

รายชื่อกองบรรณาธิการรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติและ นานาชาติ “เบญจมิตรวิชาการ” ครั้งที่ 12

ศาสตราจารย์ พลเรือตรีหญิงยุวดี เปรมวิชัย	วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก
รองศาสตราจารย์ ดร.พิชากรณ์ ธนิตเบญจสิทธิ์	มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรวิก พรนิมิตร	วิทยาลัยอินเตอร์เทคลำปาง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพร ประวัติรุ่งเรือง	มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี สำเภาทอง	มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุไรรัตน์ แยมชุตติ	มหาวิทยาลัยธนบุรี
ดร.นิวัตติ น้อยมณี	มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ
ดร.นิทัศน์ บุญไพศาลสถิต	มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น
Professor Dr.Akihito Kamata	Southern Methodist University, USA
Associate Professor Dr.Thai Tran Quang	Dong Thap University, Vietnam
Assistant Professor Dr.Chaile Patarapichayatham	Southern Methodist University, USA
Dr.Hongwei Li	Jiaotong University, China
Dr.Youxin Lei	Chengdu University of Technology, China
Dr.Watt Mong Kwan Jacky	Hong Kong Baptist University, China

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (Peer Reviewer)

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ “เบญจมิตรวิชาการ” ครั้งที่ 12

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธินันท์ พรหมสุวรรณ

มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

ดร.พัทธ์ธีรา จิระอุดมสาโรจน์

ดร.วฤตดา พิพัฒน์กุล

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รองศาสตราจารย์ทองฟู ศิริวงศ์

รองศาสตราจารย์ยุพาวรรณ วรรณวานิชย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณย์ธร ศศิธนากรแก้ว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรวิศ รุ่งเมฆารัตน

ดร.ภัทรา วายจตุ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรี จันท์เพ็ง

มหาวิทยาลัยชินวัตร

ดร.สรณ โภชนจันทร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดร.สมศักดิ์ จันท์เอม

มหาวิทยาลัยทักษิณ

รองศาสตราจารย์ ดร.ชินศักดิ์ สุวรรณอัจฉริย

ดร.ธนิยา เขาดำ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รองศาสตราจารย์ ดร.จุมพล บำรุงวงศ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ

รองศาสตราจารย์ ดร.พยุ่ง มีสัจ

รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรวยอัยย์ อนันท์วิจักขณ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ พิภพเอกสิทธิ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ดร.ภรตดิษฐ์ แปงจิตต์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

ดร.จิรายุ อัครวิบูลย์กิจ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รองศาสตราจารย์วสันต์ กันอ้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิปไตย โสตถิวรรณ

ดร.ก้าวหน้า จงวัฒนารักษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุสุมา คำพิทักษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภา ทองคง

ดร.วินัย จันทร์เพ็ง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กุลยศ สุวันทโรจน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ พ่วงแสงสุข

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาณัญ ศิริพิชญ์ตระกูล

ดร.ธานี สุคนระชาติ

ดร.ภควัต เกอะประสิทธิ์

ดร.อัมภรณ์ พิรวณิชกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฏิภาณ ถิ่นพระบาท

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรจิรา ธรรมไชยงกูร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่เรือตรี ดร.ทรงวุฒิ มงคลเลิศมณี

ดร.นิตินันท์ ศรีสุวรรณ

ดร.วาริน วีระสินธุ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

รองศาสตราจารย์ ดร.โชติ บดีรัฐ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูมิภควัชร ภูมิพงศ์คชสร

รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศรี ฉรินัง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติมา ไท้อย่าง

ดร.ดรณี ปัญจรัตน์การ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ดร.ปริศนา ตั้งมหาสวัสดิ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ดร.จักรกฤษณ์ มะโหฬาร

ว่าที่ร้อยตรี ดร.ธนรัตน์ รัตนพงศ์ธระ

ดร.ธารณี นวัสนธิ์

อาจารย์พิธาน แสนภักดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ดร.กัญญา ชัยอมฤต

ดร.ชาญวิทย์ ชัยอมฤต

มหาวิทยาลัยธนบุรี

รองศาสตราจารย์สุรชัย ธรรมทวีธิกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สุ่นสวัสดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประสงค์ อุทัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมจินต์ อักษรธรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุไรรัตน์ แยมขุติ

ดร.นันทน์หทัย อีอนอก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนิต แต่งศรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ต้นตาคนี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยอดอนภา เกษเมือง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพงษ์ อินฟ้าแสง

ดร.ฐิติพร กรัยวิเชียร

ดร.ปฐมพรณ์ อินทรางกูร ณ อยุธยา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ดร.อำนาจพล แจ้งเจริญ

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

รองศาสตราจารย์พินิจ ทิพย์มณี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิลา ปงศ์ยี่หล้า

มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุษกร วัฒนบุตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรวัลย์ ภิระวัฒน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.सानิต ศิริวิศิษฐ์กุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ธรรมชาลัย

ดร.จุฑารัตน์ อำนวยวุฒิกุล

ดร.พิมพ์วัลย์ ศรีบุญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงยศ แก้วมงคล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจรัตน์ ราชฉวาง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมยศ อวเกียรติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายวรุณ จำปาวัลย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุทัยวรรณ สายพัฒนา

ดร.ปัญญาวัฒน์ จุฑามาศ

มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่

รองศาสตราจารย์ ดร.วีระศักดิ์ ชมภูคำ

ดร.ศุภากร ศีลาเกษ

ศาสตราจารย์ ดร.เกษักกรอรัญญา มโนสร้อย

มหาวิทยาลัยบูรพา

รองศาสตราจารย์ ดร.นภพร ทศนัยนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิต รัตขพิบูลภพ

รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี

ดร.จักรกฤษณ์ สิริริน

มหาวิทยาลัยปทุมธานี

รองศาสตราจารย์ ดร.ธนากร ธนาธารชูโชติ

มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์กร จันทราช

ดร.ณัฐติญา บุญวิรัตน์

ดร.สุพัฒน์วีร์ ทิพย์เจริญ

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราพร เอรารวรรณ

มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ศิริสรธริทธิฤ

รองศาสตราจารย์ ดร.อุทัยทิพย์ เจียวิวรรธน์กุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อธิวัฒน์ เจียวิวรรธน์กุล

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ดร.ปานแพร เขาวนประยูร

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

รองศาสตราจารย์ ดร.โกสุ่ม สายใจ

รองศาสตราจารย์ ดร.ชลลภรณ์ สุวรรณสัมฤทธิ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงตา สราญรมย์

รองศาสตราจารย์ ดร.ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์

รองศาสตราจารย์ ดร.สมถวิล วิจิตรวรรณ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ บุญวิเศษ

รองศาสตราจารย์อวยพร พานิช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์พัฒน์ อิมประเสริฐ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตยาพร เสมอใจ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภูมิ วิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณต นามะวิโรจน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล สัมพันธ์พงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพียงเดือน เกิดอำแพง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนาท บุญยะชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรวดี ศักดิ์ดุลยธรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักษณะนาท บุญยะศิริพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำเร็จ อ่อนสัมพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวนารถ เล็กเลอสินธุ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาภรณ์ อินฟ้าแสง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดรฤณี มูเก็ม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวิชชัย อรุณีจันท

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทัศนาศนา หงษ์มา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทัศนีย์ ดำเกิงศักดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทรี สัจจาธรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทิการ์ จิตรงาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิตยระตี วงษ์สวัสดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปฐมภรณ์ คำชื่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวรรัตน์ เลิศสุวรรณเสรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวันรัตน์ นิกรกิตติโกศล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิดา วัชรระรังสี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พฤกษ์ภูมิ ธีรานุตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาสกร ปาละกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัลย์นุช สกุลนุ้ย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันทิกา หิริญเทศ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภมิตร คุณศรีสุวรรณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เศรษฐวิวัฒน์ คงกะพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สกลพร พิบูลวงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สำราญ จูช่วย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณี พึ่งวัฒมนานกุล
ดร.กฤษณา จิรทิวาธวัช
ดร.เจณิภา คงอิม
ดร.ประภัสสร กิตติมนโรรม
ดร.พรรณเพ็ญ สิทธิพัฒนา
ดร.รสสุคนธ์ ทับพร
ดร.เศรษฐพงศ์ วัฒนพลาชัยกูร
ดร.สมรศรี คำตรง
ดร.สุนันทา สังขทัศน์
ดร.อุทุมพร อยู่สุข

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวนิดา สุวานิช

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาวน์มนัส ประภักดิ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิษฐา หรุ่นเกษม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช สู่แสนสุข
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อะเคื้อ กุลประสูติติก
ดร.พิชาติ แก้วพวง
ดร.วิไลจิตร นิลสวัสดิ์
อาจารย์พนิดา แสนประกอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรมล บางพระ

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา คุณดิลกณัฐวสา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สายสมร สังข์เมฆ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวนีย์ ศรีจันทร์นิล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิมภรณ์ ดิษฐเล็ก
ดร.จักรพันธ์ พงษ์เมตรา
ดร.นิติศักดิ์ ไพโรจน์
ดร.ปริตภา รุ่งเรืองกุล
ดร.เพ็ญจันทร์ แสงอาวูธ
ดร.ศักดา สถาพรวงษา
ดร.สมนึก ทองเอี่ยม
ดร.สุกัญญา สุदारรัตน์
ดร.สุพัฒน์ กอบตระกูล
อาจารย์พลสิทธิ์ ศรีศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชามณูญ์ จำรัสศรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ ขำคง

ว่าที่ร้อยตรีหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชฎาภา วัฒนธรรม

ดร.เบญจวรรณ ศรีมารุต

อาจารย์ณรงค์ฤทธิ์ หล้าพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัยธร วิชัยดิษฐ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ ตันนิรัตน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัครเดช เกตุฉ่ำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิมิต ชื่นสัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ดร.บุษยารัตน์ จันทร์ประเสริฐ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิตวัฒน์ หงส์กิตติยานนท์

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภาพรธรรม เนตรประดิษฐ์ ดร.พงศ์วัชร พองกันทา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ศาสตราจารย์ ดร.สมจิตต์ สุพรรณทัศน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา ความคุ่นเคย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวดี ทูปิยะ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชรินทร์ เศรษฐีชัยชนะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณภัทร กันแก้ว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล รอดแจ่ม

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ดร.กุลยา อุปพงษ์

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

รองศาสตราจารย์ ดร.ธัญปวีณ์ รัตน์พงศ์พร

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑาทิพย์ ทองเดชาสามารถ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยนิกร กุลวงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ ศรีสว่าง

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล

รองศาสตราจารย์ ดร.อัจศรา ประเสริฐสิน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมธี พันธุ์วาท

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาวัลย์ หาญจรสุข

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันทา ศรีศิริ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์

อาจารย์วรสรวง ดวงจินดา

มหาวิทยาลัยศิลปากร

รองศาสตราจารย์ ดร.อภิเศก ปันสุวรรณ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุไม บิลโบ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงเนตร ธรรมกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภรณ์ ตั้งดำเนินสวัสดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรศักดิ์ มั่นศิลป์

ดร.ภริณี วัชรสินธุ์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

รองศาสตราจารย์ ดร.สมโภช รัตโองการ

ดร.ศรัณย์ นาคถนอม

มหาวิทยาลัยแสตมฟอร์ด

ดร.สาลินี ชัยวัฒนพร

มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ดร.สุมนษา ตันวงศ์वाल

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

ดร.ฉัตรพล มณีกุล

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

รองศาสตราจารย์สรศักดิ์ บุญอาจ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีรรัต สมนึก

ดร.ณัฐวุฒิ สุขประสงค์

ดร.นงทิศา สีหานาม

ดร.พรชัย ศักดิ์ศิริโสภณ

อาจารย์กชภพ กรเพชรรัตน์

อาจารย์จีณัฐชะญา จีปณัฐิกานุจน์

มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์

ดร.มานิตย์ ธิมาทา

วิทยาลัยเซนต์อีส์ท์บางกอก

รองศาสตราจารย์ ดร.กนก เจนจิระพงศ์เวช

รองศาสตราจารย์พรศักดิ์ อรรถวานิช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ตรีวิทย์ อัสวศิริศิลป์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดาสุวรรณค์ งามมงคลวงศ์

ดร.ทรงพล นครเศรษฐ์ศรีศักดิ์

ดร.โคจิลักษณ์ กมลศักดิ์ดาวิกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ศรีเสริมโภค

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พ.อาจารย์อาจารย์สุริยะ พุ่มเฉลิม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำพล นววงศ์เสถียร

ดร.รพีพัฒน์ โสอินทร์

วิทยาลัยอินเทอร์เน็ตเทคโนโลยี

ดร.อนงค์วรรณ อุปประดิษฐ์

สถาบันการบินพลเรือน

ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญ วงษ์ชุ่มเย็น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัครเดช วัชรระภูพงษ์

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ศาสตราจารย์พัชนี เขยจรรยา

รองศาสตราจารย์ ดร.อัศวิน เนตรโพธิ์แก้ว

สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวีณา เอี่ยมยี่สุน

สถาบันปัญญาภิวัฒน์

รองศาสตราจารย์ ดร.ทิวต์ มณีโชติ

ดร.กันยิกา ขอวี

โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

พันตำรวจตรี ดร.ปริญญา สีลานันท์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปราชญ์บุรี เขต 1

ดร.ชุตินันท์ จันทร์เสนานนท์

สำนักวิชาการสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ดร.จุฬารัตน์ กระจ่าง

วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ สุขชื่น

กระทรวงศึกษาธิการ

ดร.บรรเจตพร สุ่มแสงสุข

โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม

ดร.ดิฐารัตน์ สิวรางกุล

นักวิชาการอิสระ

ดร.พงศ์ศรันย์ พลศรีเลิศ

คำกล่าวรายงาน

การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ “เบญจมิตรวิชาการ” ครั้งที่ 12

“ความท้าทายในการศึกษาทางสาธารณสุขยุคใหม่
เพื่อพัฒนาผู้ประกอบการวิชาชีพสาธารณสุขแบบมืออาชีพ”

(Challenges in the New Era of Public Health Education to Develop Health
Professionals)

วันพุธที่ 25 พฤษภาคม 2565

ณ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี (ออนไลน์)

กราบเรียน ท่านอธิการบดี

ดิฉัน ดร.สันธยา ชูทรัพย์ รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ในนามของคณะผู้จัดงานและผู้เข้าร่วมงานการประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ “เบญจมิตรวิชาการ” ครั้งที่ 12 ขอขอบพระคุณท่านอธิการบดีที่ได้กรุณาให้เกียรติมาเป็นประธานเปิดงานประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ในวันที่ การจัดงานครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อเป็นเวทีระดับชาติและนานาชาติให้นักวิชาการ นักวิจัย คณาจารย์ นิสิต และนักศึกษาได้เผยแพร่ผลงาน ได้รับฟังและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ผ่านบทความวิชาการ บทความวิจัย และนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ

2. เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาการและทางวิจัยกับสถาบันการศึกษาและองค์กรต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

จากการตระหนักในภารกิจของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าของประเทศ สถาบันอุดมศึกษาในเครือข่ายเบญจมิตรวิชาการซึ่งประกอบด้วย 8 สถาบัน ได้แก่ มหาวิทยาลัยธนบุรี มหาวิทยาลัย นอร์ทกรุงเทพ มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น มหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก วิทยาลัยอินเตอร์เทคลำปาง และมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ จึงได้ร่วมมือกันจัดงานประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติเป็นประจำทุกปีโดยหมุนเวียนกันเป็นเจ้าภาพจัดงาน การจัดงานในวันนี้เป็นการจัดครั้งที่ 12 โดยมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์เป็นเจ้าภาพจัดงานซึ่งมีนักวิชาการและนักวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายใน ประเทศและต่างประเทศส่งบทความเข้าร่วมนำเสนอจำนวน 395 บทความ

กิจกรรมในวันนี้ในช่วงเช้าหลังเสร็จสิ้นพิธีเปิด จะเป็นการบรรยายพิเศษ เรื่อง “Challenges of Public Health Education and Profession” โดยศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุรศักดิ์ ฐานีพานิชสกุล ศาสตราจารย์ระดับ 11, Senior Consultant and Professor, College of

Public Health Sciences, Chulalongkorn University และอุปนายกคนที่ 2 สภาการสาธารณสุขชุมชน ต่อจากนั้นจะเป็นการประกาศรางวัลบทความยอดเยี่ยม (Best Paper Award) และการนำเสนอบทความออนไลน์จำนวน 26 ห้อง ในภาคบ่ายจะมีการบรรยายพิเศษจากเลขานุการเอกสถานเอกอัครราชทูตญี่ปุ่นและหลังการเสนอ บทความภาคบ่ายจะเป็นการตัดสินผลการนำเสนอบทความยอดเยี่ยม

สุดท้ายนี้มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ขอขอบคุณผู้บริหารสถาบันในเครือข่ายเบญจมิตรวิชาการ สภาการสาธารณสุข คณะผู้จัดงาน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำหน้าที่กลั่นกรองบทความวิชาการ ให้ข้อเสนอแนะและตัดสินผลงานการนำเสนอวันนี้

บัดนี้ได้เวลาอันสมควรแล้ว ดิฉันขอกราบเรียนเชิญท่านอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ได้กรุณาให้เกียรติกล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมงาน และกล่าวเปิดการประชุมวิชาการ ขอกราบเรียนเชิญค่ะ

คำกล่าวเปิดงาน

การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ “เบญจมิตรวิชาการ” ครั้งที่ 12

“ความท้าทายในการศึกษาทางสาธารณสุขยุคใหม่
เพื่อพัฒนาผู้ประกอบการวิชาชีพสาธารณสุขแบบมืออาชีพ”

(Challenges in the New Era of Public Health Education to Develop Health
Professionals)

วันพุธที่ 25 พฤษภาคม 2565

ณ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี

ท่านอธิการบดีสถาบันในเครือข่ายเบญจมิตรวิชาการ คณะผู้บริหาร คณาจารย์ นิสิต/นักศึกษา และผู้
มีเกียรติทุกท่าน

ผมมีความยินดีและรู้สึกเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้มาเป็นประธานกล่าวต้อนรับและกล่าวเปิดงาน
การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ “เบญจมิตรวิชาการ” ครั้งที่ 12 ภายใต้กรอบแนวคิด
ความท้าทายในการศึกษาทางสาธารณสุขยุคใหม่ เพื่อพัฒนาผู้ประกอบการวิชาชีพสาธารณสุขแบบมือ
อาชีพในวันนี้ การประชุมวิชาการในแนวคิดนี้ เป็นการสร้างความตระหนักให้สถาบันการศึกษาและสังคม
เห็นความสำคัญของการปรับตัวให้เข้าสู่ชีวิตวิถีใหม่หลังจากมีสถานการณ์การแพร่ระบาดของ “โควิด-
19” ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรงจนแพร่กระจายไปในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก เรา
จึงจำเป็นต้องปรับตัวด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดำรงชีวิต ต้องปรับวิธีคิด วิธีเรียนรู้ วิธีสื่อสาร
วิธีปฏิบัติและวิถีการดำรงชีวิตแบบใหม่เพื่อให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อ ควบคู่ไปกับการฟื้นฟูศักยภาพ
ทางเศรษฐกิจและธุรกิจ ผ่านการจัดการศึกษา ค้นคว้า วิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ สิ่งประดิษฐ์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ทั้งในด้านการจัดการศึกษา การรักษาสุขภาพ การดำเนินธุรกิจ
การบริหารจัดการและวิถีการดำเนินชีวิต ซึ่งเป็นสิ่งท้าทายสถาบันการศึกษาที่จะต้องส่งเสริมและ
สนับสนุนให้เกิดองค์ความรู้และผลผลิตเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รวมถึงนวัตกรรมและธุรกิจด้านสุขภาพเพื่อจะได้นำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการขับเคลื่อน
ประเทศและตอบปัญหาความท้าทายที่ประเทศไทยกำลังเผชิญอยู่

ผมมั่นใจว่าผลงานวิชาการที่น่าเสนอในวันนี้จะสามารถช่วยตอบปัญหาที่ประเทศไทยเรา
กำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้ อันจะนำไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนของสังคมไทยได้

ผมขอขอบคุณทุกฝ่ายที่ได้ร่วมมือกันจัดงานนี้ขึ้นซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์ทั้งต่อประเทศชาติ
บุคคลทั่วไป เยาวชนและนิสิต นักศึกษา ผมขอเปิดการประชุมและขอให้การจัดงานครั้งนี้บรรลุตาม
วัตถุประสงค์ทุกประการ สวัสดีและขอบคุณครับ

กำหนดการ

การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ “เบญจมิตรวิชาการ” ครั้งที่ 12
“ความท้าทายในการศึกษาทางสาธารณสุขยุคใหม่เพื่อพัฒนาผู้ประกอบการวิชาชีพสาธารณสุข
แบบมีอาชีพ” (Challenges in the New Era of Public Health Education to Develop
Health Professionals) วันพุธที่ 25 พฤษภาคม 2565

ณ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ถนนนครอินทร์ ตำบลบางขุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี

- 08.00 น. เปิดระบบการถ่ายทอดสด ผ่านช่องทาง Facebook Live และ YouTube (RPU Channel)
- 08.15 – 08.45 น. พิธีกรกล่าวต้อนรับเข้าสู่การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ “เบญจมิตรวิชาการ” ครั้งที่ 12 และขอเชิญชมพิธีเปิดและการบรรยายพิเศษได้ via Facebook Live และ YouTube Live
- 08.45 – 09.10 น. พิธีเปิด
- อธิการบดี ดร.อณาวุฒิ ชูทรัพย์ กล่าวต้อนรับประธานและผู้เข้าร่วมงานประชุมวิชาการ
 - รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร ดร.สันธยา ชูทรัพย์ กล่าวรายงานต่อท่านประธาน
 - อธิการบดีสถาบันในเครือข่ายเบญจมิตรวิชาการถ่ายภาพร่วมกับ ศาสตราจารย์ นพ.สุรศักดิ์ ฐานีพานิชสกุล
- 09.10 – 10.00 น. – ศาสตราจารย์ นพ.สุรศักดิ์ ฐานีพานิชสกุล บรรยายพิเศษ
- 10.10 – 10.20 น. ประกาศผลรางวัลบทความยอดเยี่ยม และประกาศรายละเอียดการเข้าร่วมงาน
- 10.30 – 16.30 น. นำเสนอผลการวิจัยในแต่ละกลุ่ม ตาม Link และรหัสเข้าห้อง
1. กลุ่มสังคมศาสตร์
 2. กลุ่มมนุษยศาสตร์
 3. กลุ่มบริหารธุรกิจและเศรษฐศาสตร์
 4. กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ
 5. กลุ่มวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
 6. กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์
 7. บทความระดับนานาชาติ

สารบัญ

การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ “เบญจมิตรวิชาการ” ครั้งที่ 12

ชื่อบทความ	ผู้เขียน	หน้า
ประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของ คณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ	กัญญาพัชร นาดี สุพจน์ บุญวิเศษ	1
การวิเคราะห์ความแตกต่างของสีผิวคนไทยด้วยระบบสี CIEL*a*b* ในปัจจัยการใช้ครีมกันแดด	ณัชชิตา ภัทรโสภณกุล พสุภิตต์ จันทร์แจ่ม ปณัญญา เชื้อมสุข จันทร์ประภา พวงสุวรรณ Misuo Ikeda	15
การศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบ ต้านสิว และพฤษเคมีเบื้องต้น ของสารสกัดจากเหง้าโพลดำ	ปรารธนา ชัยรัตน์ ศุภากร ศิลาเกษ ชรินทร์ จินใจ จริญญา จันทร์คำปัน จิรเดช มโนสร้อย วรพงษ์ กิจดำรงธรรม อรัญญา มโนสร้อย รัฐพรรณ สันตอินทัย	26
การติดตามผลยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. เกี่ยวกับ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในตำบลทวี วัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี	ปุณย์ ตั้งคงสถิต สุพจน์ บุญวิเศษ	40
การรับรู้ความเสี่ยงอันตรายทางสุขภาพจากกลุ่มอาการ คอมพิวเตอร์ซินโดรมของบุคลากรในงานอุตสาหกรรม	ณัฐชญา พิมพ์ภรณ์ รัชเมธี รัชตวัฒนกุล สันติ เต็มผล วรัญญา รอดรักษ์ ศุภากร หอมจันทร์	55
การพัฒนายุทธศาสตร์การดำเนินการของคณะกรรมการพัฒนา คุณภาพชีวิตระดับกรณศึกษาอำเภอบางกรวยและอำเภอบาง ใหญ่ จังหวัดนนทบุรี	ปณต นามะวีโรจน์	72
แนวทางบริหารจัดการขยะพลาสติกในประเทศไทย	ปิ่นรัตน์ สิริพันธ์พงศ์	87

ชื่อบทความ	ผู้เขียน	หน้า
ความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านการเฝ้าระวังโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตกเฉียบพลัน ของอาสาสมัครสาธารณสุขตำบลบางขนุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี	ปณต นามะวิโรจน์	105
การเข้าถึงบริการสุขภาพจิตภาครัฐกับความเครียดในหญิงตั้งครรภ์จังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	นิติกร ภู่อุวรรณ คณิสรา มาตเหลือง ณัฐธิดา ภู่อุวรรณ เพชรรัตน์ แว่นแก้ว อัจฉราภรณ์ ไชยทุม ภากรณ์ ภู่อุวรรณ	117
พฤติกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ กรณีศึกษา ชุมชนปฐมอโศก นครปฐม	ธีระศักดิ์ เปี่ยมสุภักค์พงศ์ พรพรรณ สุวรรณประทีป	132
การส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตนต์ู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่เขต 3	ลัญจกร ชัยลังกา พัชรวิพรรณ กิจมี	144
การจัดการความรู้และการสร้างความรู้ด้วยตนเองในการพัฒนาแผนโบราณ	วัชรินทร์ หลิมรัตน์ ว่าที่ ร.อ.นิเวศ ธรรมชัยชูศักดิ์	157
การพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) ให้บริการข้อมูลหลักสูตรของมหาวิทยาลัยธนบุรีเพื่อการประชาสัมพันธ์สำหรับสำนักงานแนะแนวมหาวิทยาลัยธนบุรี	นภดล สิริธิลเลิศ พรจิรา ผลเหม สุริมาศ นาครอด อารีญา บังทราย พรธิชา เวียนนอก สุพรรณณี แซ่ด่าน สุรโชติ วิบูลย์พันธ์	167
กระบวนการทางซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการพัฒนาระบบสารสนเทศภาครัฐ : กรณีศึกษา ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์	วัชรพงษ์ ณ เชียงใหม่ อำพล กองเขียว เสฐียรพงษ์ ยอดนิล คณุพล วันชัยสถิต เชาวลิต เต็มปวน	184

ชื่อบทความ	ผู้เขียน	หน้า
การออกแบบและพัฒนาระบบสิ่งกักยตัวไว้มะระบนอินเทอร์เนต	ญาณวรุฒม์ แก้วบางพลี ธนากร ตุ่มหอม ชวนากร ฉิมปี สุริยะ พุ่มเฉลิม	200
การออกแบบและพัฒนาระบบจองคิวการช่อมรยนต์บนอินเทอร์เนต ด้วยวิธีเชิงโครงสร้าง	อธิวัฒน์ กาญจนรัตน์ แพรวไพรินทร์ สอนสมบูรณ์ อมรา บุตรแสง สุริยะ พุ่มเฉลิม	215
การออกแบบและพัฒนาระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เนตด้วยวิธีเชิงโครงสร้าง	ธีรพงศ์ ละอองนวล วีรภัทร ลีนา วิษณุ ราชรินทร์ อรรณพ ปิยะสินธ์ชาติ	232
การทำนายความเสี่ยงโรคเบาหวานด้วยการเรียนรู้แบบโครงข่ายประสาทเทียม	จิรศักดิ์ ส่งบุญแก้ว วราภรณ์ สุ่มมาตย์ เพ็ญพร ส่งบุญแก้ว	248
แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS	พิพัฒน์พงษ์ ทานา	264
การพัฒนาตัวต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์	วราเศรษฐ์ พันธุ์หิรัญ ชุตินา เกตุษา สุวรรณา หอมเลิศ	275
พัฒนาระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทนายความภาคสนามออนไลน์	อนันต์พล ชื่นชม มงคล สวนสุข	291
พัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด	กาญจนา วรรณยศ	305
การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	พลวัฒน์ ต่อตระกูล	313
พัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เนตของสรรพสิ่ง	สุพจน์ พ่วงกำเนิด อมรวิทย์ วัชรพุกษาศี	327
สื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์	จตุติเดช ทองมี	342

ชื่อบทความ	ผู้เขียน	หน้า
การพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ	สุภัทรา สุวรรณหงษ์	357
การออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการเล่นเกมพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่”	ญาณิศา จันทร์มา อดิศร ศิริเวช นันทรัตน์ กลิ่นหอม สุมินตรา แก่นท่าตาล รติสร พงศ์ศิลากร เชาวลิต จันภิรมย์	369
การพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรค ซึมเศร้า	วิฒเนศ กัณวรรณะ นวพร ปราบงูเหลือม ศิริลักษณ์ ขอนศรี อภิรดี เดชพงษ์สัมฤทธิ์ สุเวช อยู่น้อย	380
การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้า ปริญญาานิพนธ์ สำหรับนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและ นวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนวัตกรรมกรุงเทพ	รัตติกานต์ วิบูลย์พานิช อมรวิทย์ วัชรพุกษชาติ	395
การสร้างวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมใน ครัวเรือน	พุทธินันท์ นาคสุข ลัดดา เทียนงาม	407
พัฒนาระบบการจัดการนักศึกษาขาดสอบ	พัชรินทร์ ส่วยสิน ปรีดีชา จรัสพงษ์	420
ระบบบริหารจัดการร้านทำผมออนไลน์: กรณีศึกษาตีไซน์ซา ลอน	ปณิตนันท์ ปานพลอย ยศธนา กาแก้ว ภคภัสสรร์ แสงหิรัญ วิยะดารัตน์ นิลปะกะวงศ์ ณปภัช เพชรระบูรณิน วรางคณา ตันสกุล	432
พัฒนาระบบธนาคารโรงเรียน	ปณิตนันท์ ปานพลอย นิตินัย โมทนา พรพงศ์ ศิริสุขเจริญพร พิศุทธิ์ ตั้งเด่นชัย	443

ชื่อบทความ	ผู้เขียน	หน้า
แอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการได้ยิน	ธณพิชญ์ เป็กเขียน ชุตินา เกตุษา	449
การพัฒนาตัวแบบการพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อ กองทุนสวัสดิการมหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง ด้วยเทคนิคการ ทำเหมืองข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจ	ปิติพัฒน์ เจริญบุญระหงส์	461
การพัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์	ดุสิตา ปานสุวรรณ	479
การพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เนต ในทุกสรรพสิ่ง	จิรวินัญญ์ ดีเจริญชิตพงศ์ ชัยวัฒน์ จันทินมาตร พิสิฐ วงศ์ขจร	493
การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์	ศุภมิตร คุณศรีสุวรรณ ภาสกร ปาละกุล	508
พัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์ บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัด นครปฐม	รสสุคนธ์ ทับพร วลัยนุช สกุน้อย	521

ประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ The Electronic Meeting Efficiency of the National Health Commission

กัญญาพัชร นาดี¹ สุพจน์ บุญวิเศษ²

¹ หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: poopiglet2009@hotmail.com

² หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: supot@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2) เพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น การวิจัยนี้ใช้วิธีการดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ คณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) ผู้ให้ข้อมูลในส่วนของระเบียบวาระการประชุมที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหารและพนักงานของสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (สช.) ที่เกี่ยวข้องในการจัดประชุมคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์ (Interview Method) ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structure Interview) และแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview)

ผลการวิจัย พบว่า 1. ด้านประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ มีประสิทธิภาพ 1) ด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน สามารถดำเนินการได้อย่างประหยัดมากกว่าเดิม ลดต้นทุนในการใช้ทรัพยากรด้านการเงิน คือ มีค่าใช้จ่ายที่ลดลง 2) ด้านเวลาประหยัดเวลาในการเดินทางของผู้เข้าร่วมประชุม สามารถนำเวลาที่เหลือไปทำกิจกรรมอื่นที่เป็นประโยชน์ได้ สามารถบริหารจัดการเวลาได้ 3) ด้านคุณภาพของงานคุณภาพของข้อมูล ได้รับเอกสารประกอบการประชุมครบถ้วน ถูกต้องทั้งเอกสารแฟ้มการประชุมและเอกสารที่ส่งเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ 4) ด้านประสิทธิภาพของบุคคล มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับงานในหน้าที่ มีทักษะการสื่อสาร ทักษะด้านเทคโนโลยี ทักษะด้านการบริหารจัดการ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ 2. ปัญหาและอุปสรรค เอกสารประกอบการประชุมส่งไปรษณีย์แบบด่วน (EMS) หากกรรมการไม่อยู่บ้าน จะไม่ได้รับเอกสารนั้น ความสามารถหรือทักษะของการใช้อุปกรณ์ กรรมการสุขภาพแห่งชาติ อาจจะยังไม่คุ้นชินกับการใช้เทคโนโลยีทำให้เกิดความกดดันและเหนื่อยล้ามากกว่าการประชุมแบบปกติ ด้านสัญญาณอินเทอร์เน็ตของผู้เข้าร่วมประชุมยังมีการขัดข้องอยู่เนื่อง ๆ 3. แนวทางการพัฒนาการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 1) ควรจัดประชุมเตรียมความพร้อม เพื่อทำความเข้าใจ

เกี่ยวกับระเบียบวาระการประชุม 2) ควรมีเจ้าหน้าที่ด้านเทคโนโลยี ศึกษาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่มีมาใหม่ตลอด 3) ฝึกการใช้งานเป็นประจำ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมเกิดความคล่องตัวมากขึ้น 4) ควรเตรียมความพร้อมเรื่อง Hardware, Software, People ware 5) พัฒนาคู่มือแนวทางเพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงการบริหารจัดการ 6) การประชุมออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพการออกแบบการวางแผนการประชุมที่ดี การสื่อสารถึงวัตถุประสงค์การประชุมที่ชัดเจนด้วย จะช่วยให้การประชุมออนไลน์กระชับตรงประเด็นและเกิดประสิทธิผลสูงสุด

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพ การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ

Abstract

This research had two main objectives. First, it aimed to study the level of efficiency of the National Health Commission Electronic Meeting (NHCEM). Second, it sought to identify problems and obstacles related to operations of the meeting NHCEM. The study employed qualitative research method and its key participants and samples included 15 National Health Commissioners, some senior administrators and operational officers who engaged in the electronic meeting. The methods of data collection were basically interviews which utilized both unstructured in-depth and semi-structured interviews.

With regard to efficiency, the study found that the NHCEM clearly generated 4 aspects of efficient operations. In the first aspect, the NHCEM process reduced operational costs and utilized less financial resource. In the second temporal aspect, the NHCEM saved the commissioners and participants time to the office and could relocate such time to other mere necessary and important work, leading to more efficient time management. Thirdly, with respect of work quality, the NHCEM obviously contributed to more complete information and data necessary for effective deliberation and decisions. Finally, the study clearly indicated that the NHCEM promoted personnel efficiencies in many areas such as functional knowledge and skills, communication skills, technological skills and managerial skills with urgent problem-solving.

On the emphasis of NHCEM problems and obstacles, the research found some critical aspects and issues that were inherent. These included: the meeting

document sent through EMS frequently could not reach some commissioners, the commissioners lacked certain technological skills in operating the NHCEM system, operational stress and fatigue caused by unfamiliarity, and frequent internet failures during active NHC meetings. In addition, some recommendations were drawn as follows: 1) a need for NHCEM preparation meetings; 2) an urgent need for technical personnel who can undertake a progress study of this new technology; 3) more routine NHCEM practices to build sophistication skills among participants; 4) more preparedness in hardware, software and peopleware; 5) a development of operational manual to provide access to more personnel; and more improvement in NHCEM clear objectives, designs and plan to qualitatively assure rigors and optimal efficiency of the meeting.

Keywords: efficiency, electronic online meeting, National Health Commission

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ระลอกใหม่ ในช่วงตั้งแต่วันที่ 18 ธันวาคม 2563 ถึงวันที่ 12 มกราคม 2564 ติดเชื้อกระจาย 59 จังหวัด ประเทศไทยพบผู้ติดเชื้อรายใหม่เพิ่ม 287 ราย เป็นผู้ติดเชื้อภายในประเทศ 278 ราย และติดเชื้อจากต่างประเทศ 9 ราย รวมยอดผู้ป่วยสะสม 10,834 ราย (กรุงเทพมหานคร, 2564) ทำให้หลายพื้นที่งดหรือชะลอการเดินทางข้ามเขตจังหวัดและงดเดินทางไปยังพื้นที่เสี่ยง อย่างไรก็ตาม กรมควบคุมโรค ย้ำเตือนให้ประชาชนระวังและมีการป้องกันตนเอง โดยยึดหลัก D-M-H-T-T คือ D: Social Distancing เว้นระยะห่าง 1-2 เมตร เลี่ยงการอยู่ในที่แออัด M: Mask Wearing สวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัยตลอดเวลา H: Hand Washing ล้างมือบ่อย ๆ ด้วยน้ำและสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์ T: Testing การตรวจวัดอุณหภูมิและตรวจหาเชื้อโควิด 19 ในกรณีที่มีอาการเข้าข่าย และ T: Thai Cha Na สแกนไทยชนะก่อนเข้า-ออกสถานที่สาธารณะทุกครั้ง เพื่อให้มีข้อมูลในการประสานงานได้ง่ายขึ้น (ไทยรัฐออนไลน์, 2564) และศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ศบค.) ขอให้ประชาชนลดการเดินทางที่ไม่จำเป็น เพื่อป้องกันการแพร่ระบาด อีกทั้งยังขอให้ผู้ที่เคยเดินทางเข้าพื้นที่ควบคุมสูงสุดและมีผู้ติดเชื้อ ต้องกักตัวเองเป็นเวลา 14 วัน

สถานการณ์ดังกล่าว ส่งผลให้กรมการสุขภาพแห่งชาติที่มีภูมิลำเนาอยู่ต่างจังหวัด มีข้อห่วงกังวลเรื่อง การเดินทางมาประชุมยังพื้นที่จังหวัดนนทบุรี มาตรการการกักตัวของแต่ละจังหวัดเป็นเวลา 14 วัน เมื่อมีการเดินทางข้ามเขตพื้นที่เสี่ยง รวมถึงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่

มีแนวโน้มการแพร่ระบาดที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับสายการบินต่าง ๆ ภายในประเทศ ยกเลิกเที่ยวบิน ทำให้ไม่สะดวกในการเดินทางมาประชุม ณ อาคารสุขภาพแห่งชาติ อำเภอมะนัง จังหวัดนนทบุรี ดังนั้น เพื่อเป็นการรักษามาตรการทางสังคม Social Distancing ลดข้อห่วงกังวลของกรรมการสุขภาพแห่งชาติ ลดการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และเพื่อให้การประชุมคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้ มติการประชุมถูกนำไปขับเคลื่อนโดยหลายภาคส่วน ขยายผล ก่อเกิดประโยชน์ต่อสังคม และประชาชนในประเทศ สช. จึงปรับรูปแบบการประชุมคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) ครั้งที่ 1/2564 จากเดิม คือ คณะกรรมการเข้าร่วมประชุม ณ สถานที่จัดประชุมโดยพร้อมเพรียงกัน เป็นการประชุมรูปแบบผสมผสาน (Hybrid Conference) ทั้ง Onsite และ Online ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจัดครั้งแรก เมื่อวันที่ 11 มกราคม 2564 ณ ห้องประชุม 2 ชั้น 2 สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างการประชุม ได้ตอบกันได้สองทาง (Two-way Communication) หรือเรียกรูปแบบนี้ว่า “Duplex” ซึ่งปี พ.ศ.2564 กำหนดจัดประชุมคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) จำนวน 6 ครั้ง

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ ว่ามีประสิทธิภาพสามารถทำให้การประชุมบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา ลดต้นทุนในการใช้ทรัพยากรและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานได้หรือไม่ คุณภาพของงานและประสิทธิภาพด้านบุคคลเป็นอย่างไร เพื่อที่จะสามารถนำวิธีการแก้ไขปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะที่เกิดจากการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ ไปปรับปรุงและพัฒนากระบวนการจัดประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ครั้งถัดไปให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ
2. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ มีรูปแบบกรอบการประเมิน และการ

กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย (Peterson & Plowman 1989 อ้างถึงใน อุทิสัน วีระศักดิ์การุณย์, 2556) และ สมใจ ลักษณะ (2552) ดังนี้

ประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ

จำนวน 4 ด้าน

1. ด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Cost)
2. ด้านเวลา (Time)
3. ด้านคุณภาพของงาน (Quality)
4. ด้านบุคคล (Staff)

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยเชิงคุณภาพนี้ ใช้ข้อมูลที่ได้มาจากการประชุมและกลุ่มตัวอย่าง คือ คณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) ผู้ให้ข้อมูลในส่วนของระเบียบวาระการประชุมที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหาร และพนักงานของสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (สช.) ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) รวมทั้งสิ้น 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยสนาม ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview Guide) คือ แบบสัมภาษณ์ที่จำนวนข้อคำถาม ประโยคคำถาม และการเรียงลำดับคำถามที่แน่นอนตายตัว เพื่อใช้สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญเป็นรายบุคคล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะทำให้ทราบหรือ แสดงนัยให้ทราบถึงประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย (Analytic Induction) โดยนำข้อมูลมาเรียบเรียงและจำแนกอย่างเป็นระบบ จากนั้นนำมาตีความหมายเชื่อมโยง ความสัมพันธ์และสร้างข้อสรุปจากข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้ โดยทำไปพร้อม ๆ กับการเก็บรวบรวม ข้อมูล ทั้งนี้เพื่อจะได้ศึกษาประเด็นต่าง ๆ ได้ลึกซึ้ง เมื่อประเด็นใดวิเคราะห์แล้วไม่มีความชัดเจนก็จะตามไปเก็บข้อมูลเพิ่มเติม ในประเด็นต่าง ๆ เหล่านั้น เพื่อตอบคำถามหลักตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อมูลเชิงคุณภาพได้ นำมาวิเคราะห์เพื่อหาความเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงทฤษฎี

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร นโยบายการปรับเปลี่ยนการประชุมจากรูปแบบเดิมเป็นการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สรุปค่าใช้จ่ายการประชุมคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) จำนวน 3 ครั้ง แยกเป็นปี 2563 และ ปี 2564 ดังนี้ 1) ค่าใช้จ่ายการประชุมคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) รูปแบบปกติ ปี 2563 (ครั้งที่ 1-3) รวมเป็นเงิน 1,493,149.40 บาท (หนึ่งล้านสี่แสนเก้าหมื่นสามพันหนึ่งร้อยสี่สิบบาท สี่สิบบาท สี่สิบบาท) 2) ค่าใช้จ่ายการประชุมคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) ปี 2564 รูปแบบผสมผสาน (ครั้งที่ 1-3) รวมเป็นเงิน 1,244,083.50 บาท (หนึ่งล้านสองแสนสี่หมื่นสี่พันแปดสิบบาทห้าสิบบาท)

ดังนั้นค่าใช้จ่ายการประชุม คสช. ปี 2563 รูปแบบปกติ สูงกว่าค่าใช้จ่ายการประชุม คสช. ปี 2564 รูปแบบผสมผสาน จำนวน 249,065.90 บาท (สองแสนสี่หมื่นเก้าพันหกสิบบาทเก้าสิบบาท) หลังจากที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบจากเดิมเป็นการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่มีค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าอาหารและเครื่องดื่ม ที่ลดลง สำหรับที่ปรึกษาคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติจากหน่วยงานภาครัฐที่แต่งตั้งโดยประธานกรรมการสุขภาพแห่งชาติชุดเดิม ไม่ได้เชิญเข้าร่วมประชุม จึงไม่มีการจ่ายค่าตอบแทน มีค่าตอบแทนพยาบาลทำการคัดกรองโรค ตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าห้องประชุม และไม่ต้องเช่ารถตู้เพื่อเดินทาง ใช้รถสำนักงานรับ-ส่งเพื่อเดินทางไปสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ลดการจ้างถ่ายภาพนิ่งเนื่องจากพนักงาน สช. ถ่ายภาพเอง มีค่าใช้จ่ายเพิ่มในส่วน of ค่าจ้างจัดระบบประชุมออนไลน์ (ปี 2564 ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2) เนื่องจากสำนักงานยังไม่มีวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือด้านเทคโนโลยีที่พร้อมในการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับค่าเบี้ยประชุมคณะกรรมการ ยังคงเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถลดได้เนื่องจากต้องจ่ายตามระเบียบ ค่าถ่ายเอกสารประกอบการประชุม ยังคงมีความจำเป็นต้องทำแฟ้มเอกสารเนื่องจากกรรมการส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ การพิจารณาเอกสารเป็นกระดาษจะสะดวกมากกว่าเอกสารที่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ สามารถเปิดดูได้ในระหว่างการประชุม

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากสัมภาษณ์

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสัมภาษณ์ตามหัวข้อวิจัย

มีการเข้าร่วมประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์กับหน่วยงานต่าง ๆ ที่ตนเองได้เป็นประธาน กรรมการ คณะทำงาน หรือทำงานอยู่ด้วย โปรแกรมที่เคยใช้จะมี Zoom meeting, Stream Yard, Google meet, Webex, Blue jean เป็นต้น รวมถึงการประชุมทางไกล Video Conference ที่ใช้กันมาก่อนหน้านี้ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประชุมคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติที่ปรับเปลี่ยนจากรูปแบบเดิมมาเป็นการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มองว่าเกิดจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จึงมีความจำเป็นต้องจัดประชุมในรูปแบบออนไลน์ รวมถึงนโยบายการ

ทำงานที่บ้าน (Work from Home) เพื่อความปลอดภัย ลดการแพร่เชื้อ และเป็นไปตามมาตรการของรัฐ ประหยัดต้นทุน ประหยัดงบประมาณ และเวลาการในการเดินทางเข้าร่วม ส่วนใหญ่ มีความเห็นว่าอยากให้กลับมาจัดในรูปแบบเดิม เพราะการประชุมออนไลน์ควรใช้ในภาวะฉุกเฉิน หรือจำเป็น ทำให้การประชุมมีประสิทธิภาพ สามารถตอบโต้กันได้อย่างทันท่วงที แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้เห็นหน้าตากัน การประชุมบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้ เนื่องจากฝ่ายเลขานุการที่ประชุมมีการเตรียมการไว้เรียบร้อยแล้ว ได้มติดอกมา บรรยากาศที่เปลี่ยนแปลงไป อาจมีผลกระทบบ้างแต่ได้สาระสำคัญด้านประสิทธิภาพของการประชุม

2. ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ ประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Cost) ด้านเวลา (Time) ด้านคุณภาพของงาน (Quality) และด้านบุคคล (Staff)

1. ด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Cost) ดังนี้ การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ประหยัดต้นทุน เช่น ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าอาหารและเครื่องดื่ม รวมถึงค่าตอบแทนที่ปรึกษา เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีการจำกัดผู้เข้าร่วมประชุมทำให้ค่าใช้จ่ายนี้ลดลงอย่างเห็นได้ชัด การที่ สช. ไม่ได้จ่ายค่าเดินทาง จึงควรจ่ายเป็นค่าสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้กับกรรมการเพื่อเพิ่มคุณภาพของสัญญาณในการเข้าร่วมประชุม ค่าเบี้ยประชุมในส่วนของค่าเบี้ยประชุมกรรมการ สช.จ่ายตามระเบียบและเป็นสิทธิที่กรรมการพึงได้รับ ค่าถ่ายเอกสารประกอบการประชุมยังคงมีความจำเป็นเนื่องจากคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติส่วนใหญ่อายุมาก การพิจารณาเอกสารเป็นกระดาษจะสะดวกมากกว่าการส่งเป็นไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ แต่ในขณะเดียวกัน สช. มีต้นทุนด้านเทคโนโลยีที่ช่วยในการจัดประชุมออนไลน์เพิ่มขึ้น การจัดประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 สำนักงานต้องจ้างบริษัทจัดระบบการประชุมออนไลน์ และได้จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการประชุมออนไลน์เพิ่มขึ้น เช่น ค่าเช่าใช้บริการระบบประชุมทางไกลแบบ web conference ค่ากล้อง อุปกรณ์แปลงสัญญาณเสียง (Audio interface) สิทธิการใช้งานชุดซอฟต์แวร์สำนักงานและซอฟต์แวร์สนับสนุนการทำงานทางไกลร่วมกับองค์กรระดับมาตรฐาน โปรแกรมลิขสิทธิ์ป้องกันไวรัส ค่าเช่าใช้บริการ Internet ความเร็วสูง (Lease line) เป็นต้น ซึ่งการลงทุนเพิ่มนี้สามารถนำไปใช้กับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ขององค์กรได้ หลายส่วนงานที่มีความจำเป็นต้องประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 และเพื่อความปลอดภัยในการใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร

2. ด้านเวลา (Time) การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้สามารถประหยัดเวลาในการเดินทางของกรรมการที่อยู่ต่างจังหวัด ซึ่งอาจใช้เวลาในการเดินทางหลายชั่วโมง ลดความเสี่ยงในการเดินทาง กรรมการไม่ต้องใช้เวลาในการเดินทางมาเข้าร่วม อยู่สถานที่ใดก็สามารถเข้าร่วมประชุมได้ ทำให้บริหารจัดการเวลาได้ดีขึ้น เนื่องจากบางคนมีภารกิจต้องประชุมต่อหลังจากการ

ประชุมคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) เสร็จสิ้น ก็สามารถประชุมต่อได้ทันที ไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทาง ง่ายต่อการจัดการมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันเรื่องเวลาในการประชุมควรเริ่มและเลิกให้ตรงเวลา เนื่องจากบางครั้งมีผู้เข้าร่วมประชุมมีความจำเป็นต้องเดินทางมายังสถานที่จัดประชุม หากเลิกช้าจะส่งผลให้รถติดมาก และทำให้เกิดความเหนื่อยล้า การประชุมต้องกระชับเวลา ไม่เยิ่นเย้อ จำนวนครั้งในการประชุมน้อยไป จัดเพียง 2 เดือนครั้งเท่านั้น ในด้านของผู้จัดการประชุมสามารถบริหารจัดการได้ง่ายมากกว่าเดิม แต่งานด้านวิชาการยังคงใช้เวลาในการเตรียมการด้านเอกสารเช่นเดิม

3. ด้านคุณภาพของงาน (Quality) ด้านคุณภาพของงาน เอกสารประกอบการประชุม กรรมการได้รับครบถ้วนมีทั้งไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และแฟ้มเอกสารประกอบการประชุม โดยเป็นที่ทราบกันดีว่าจะจัดส่งเอกสารให้ก่อนล่วงหน้า 1 สัปดาห์ก่อนมีการประชุม อาจมีบางครั้งที่มีการเพิ่มเอกสารเพิ่มเติมในระหว่างการประชุม ส่วนใหญ่กรรมการก็จะเข้าใจว่าอาจทำยังไม่แล้วเสร็จหรือต้องรอข้อมูลจากส่วนงานต่าง ๆ จึงไม่สามารถส่งได้ทันตามกำหนด ทำให้กรรมการอาจจะพิจารณาไม่ทัน ณ ช่วงเวลานั้น จึงมองว่าคุณภาพงานอาจจะน้อยกว่าการประชุมแบบ onsite เนื่องจากคณะกรรมการส่วนใหญ่มีอายุมากการพิจารณาเอกสารเป็นกระดาษจะมีประสิทธิภาพมากกว่าเอกสารที่ส่งมาเป็นไฟล์ สำหรับกรรมการบางท่านไม่มีปัญหา สามารถอ่านเอกสารจากไฟล์ได้ สามารถพิจารณาได้ บางท่านคิดเห็นว่าคุณภาพงานไม่แตกต่างจากการประชุมแบบเดิม มีระบบการบริหารจัดการที่ทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ยุค New normal สิ่งสำคัญคือกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้เข้าร่วมประชุมที่จะแสดงความคิดเห็นต่อระเบียบวาระการประชุม ในช่วงแรกอาจจะยังไม่มีความคิดเห็นที่จะใช้เทคโนโลยีใหม่จึงทำให้ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ได้ สำหรับคุณภาพด้านแสง สี เสียง สัญญาณ ส่วนใหญ่คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสัญญาณอินเทอร์เน็ต วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ของแต่ละคนที่ใช้งาน

4. ด้านบุคคล (Staff) ด้านประสิทธิภาพของบุคคล ได้แก่ พนักงานของ สช. กรรมการมีความเห็นว่า พนักงาน สช. มีความรู้ ความชำนาญในการใช้เทคโนโลยี สามารถบริหารจัดการได้ดี ทีมบริหารจัดการค่อนข้างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ สำหรับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ใช้ทรัพยากรด้านกำลังคนน้อยกว่าการประชุมในรูปแบบเดิมที่ต้องใช้จำนวนคนทั้งทีมต้อนรับ ทีมลงทะเบียน และอื่น ๆ ในขณะที่เดียวกันบางท่านคิดเห็นว่าเป็นการเตรียมการที่มีขั้นตอนมากขึ้น ต้องแบ่งหน้าที่ต้องเตรียมการหน้างานมากขึ้น

3. ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ ปัญหาและอุปสรรค ในการดำเนินงานการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ ดังนี้

1. เอกสารประกอบการประชุมที่ สข. ส่งเอกสารมาให้ กรณีส่งไปรษณีย์แบบด่วน (EMS) หากกรรมการไม่อยู่บ้าน จะไม่ได้รับเอกสารนั้น (ต้องไปรับที่ทำการไปรษณีย์) บางครั้ง กรรมการไม่สะดวกทำให้พลาดโอกาสที่จะศึกษาเอกสารการประชุมก่อนการประชุม

2. ความสามารถหรือทักษะของการใช้อุปกรณ์ การใช้เทคโนโลยีของผู้เข้าร่วมประชุม การปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีใหม่ เช่น การเปิดไมค์ ปิดไมค์ เปิดกล้อง ปิดกล้อง การแสดงสัญลักษณ์ ยกมือเพื่อแสดงความเห็น ซึ่งกรรมการสุขภาพแห่งชาติอาจจะยังไม่คุ้นชินกับการใช้เทคโนโลยีในช่วงแรก สร้างความกดดันให้ผู้จัดและผู้เข้าร่วมประชุม และทำให้รู้สึกเหนื่อยล้ามากกว่าการประชุมแบบปกติ

3. ด้านสัญญาณอินเทอร์เน็ตของผู้เข้าร่วมประชุมยังมีการขัดข้องอยู่เนื่อง ๆ

4. กรรมการบางท่านอาจจะไม่ได้จัดจ่อกับการประชุม เนื่องจากมีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อให้ขาดสมาธิในการประชุม เช่น มีแฟ้มเอกสารที่ต้องลงนาม หรือมีประชุมซ้อนกับประชุมอื่น เป็นต้น

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ มีประเด็นที่ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลการศึกษา ตามกรอบประเด็นปัญหาการวิจัย ซึ่งสามารถนำแนวคิดทฤษฎีมาอภิปรายผลการศึกษา ได้ดังนี้

1. อภิปรายผลตามกรอบแนวคิด คณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) ผู้ให้ข้อมูลในส่วนของระเบียบวาระการประชุมที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหารและพนักงานของสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (สช.) ได้แสดงความสอดคล้องเกือบทั้งหมด กล่าวคือ

1. ด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Cost)

สามารถดำเนินการได้อย่างประหยัดมากกว่าเดิม ลดต้นทุนในการใช้ทรัพยากรด้านการเงิน คือ มีค่าใช้จ่ายที่ลดลงได้แก่ ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าอาหารและเครื่องดื่ม รวมถึงค่าตอบแทนที่ปรึกษา ลดการใช้ทรัพยากรคนในการจัดการมากกว่าการประชุมในรูปแบบเดิม สำหรับวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีมีการลงทุนเพิ่ม ทั้งนี้สามารถใช้งานที่มีอยู่อย่างประหยัดคุ้มค่าเนื่องจากใช้ได้กับหลายการประชุมขององค์กรด้วย

2. ด้านเวลา (Time)

ประหยัดเวลาในการเดินทางของผู้เข้าร่วมประชุม สามารถนำเวลาที่เหลือไปทำกิจกรรมอื่นที่เป็นประโยชน์ได้ สามารถบริหารจัดการเวลาได้ มีการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับสถานการณ์ พัฒนาเทคนิคการทำงานได้สะดวก เช่น การส่งไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ การ upload เอกสารใน Google drive และในระบบ e-meeting

3. ด้านคุณภาพของงาน (Quality)

คุณภาพของข้อมูล ได้รับเอกสารประกอบการประชุมครบถ้วน ถูกต้องทั้งเอกสารประกอบการประชุม และเอกสารที่ส่งเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ คุณภาพในการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สัญญาณ ภาพ แสง สี เสียง มีความเสถียรชัดเจน ทุกคนมีการปรับตัวในการใช้เทคโนโลยี

4. ประสิทธิภาพของบุคคล (Staff)

พนักงานของสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ เป็นบุคคลที่มีประสิทธิภาพและศักยภาพในการทำงาน มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับงานในหน้าที่ มีทักษะการสื่อสาร ทักษะด้านเทคโนโลยี ทักษะด้านการบริหารจัดการ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้

ผลการศึกษาข้างต้นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของธวัชชัย สุวรรณโชติ (2558) ได้ศึกษาระบบประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตโพรโทคอล พบว่า ธุรกิจมีการแข่งขันเป็นอย่างมาก มีการใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความทันสมัยเข้ามาช่วยเพื่อความสะดวกและรวดเร็ว เป็นการเพิ่มโอกาสและขีดความสามารถทางการแข่งขันให้กับธุรกิจและองค์กร มีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้กันอย่างกว้างขวาง การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียงเป็นเทคโนโลยีรูปแบบหนึ่ง ที่ตอบสนองต่อความต้องการของธุรกิจประเภทต่าง ๆ ได้ การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง ถูกออกแบบมาเพื่อให้คนซึ่งอยู่ต่างสถานที่กันสามารถประชุมร่วมกัน แต่มีข้อจำกัดที่ราคาของอุปกรณ์ ค่อนข้างสูง หากกรณีที่มีผู้เข้าร่วมประชุมไม่อยู่ในสถานที่ที่ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการประชุม ก็ไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ งานวิจัยได้นำเสนอระบบประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตโพรโทคอล โดยนำแอปพลิเคชันระบบเปิดของ MCU มาใช้ในการพัฒนาระบบ สมาชิก หรือผู้ดูแลระบบ สามารถสร้างห้องประชุม โดยระบุ หัวข้อการประชุม ประธานการประชุม หมายเลขห้อง วัน เวลา รหัสผ่าน รูปแบบหน้าจอการประชุม รายชื่อสมาชิกที่เข้าประชุมผ่านทางเว็บ เมื่อถึงวัน เวลาที่กำหนด ผู้เข้าร่วมประชุม จะโทรเข้าห้องประชุมผ่านทางโครงข่ายข้อมูลที่เชื่อมต่อต่อสำนักงานแต่ละสาขา โดยจะต้องระบุรหัสผ่านที่ได้รับ ก่อนเข้าห้องประชุม ผู้เข้าร่วมประชุมที่ไม่ได้อยู่ในสถานที่ที่กำหนดไว้สำหรับการประชุม ก็สามารถใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่หรือโทรศัพท์บ้าน โทรเข้ามายังห้องประชุมเพื่อร่วมประชุมทางเสียงได้ หากโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นแบบสมาร์ตโฟนรองรับ 3G ก็สามารถเข้าร่วมการประชุมทางแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ และสอดคล้องกับงานวิจัยของเชิญโชค ทั้งทอง (2561) ได้ศึกษา ระบบบันทึกข้อมูลการประชุมทางไกล พบว่า เนื่องด้วยปัจจุบันโรงพยาบาลศิริราช มีการให้บริการระบบประชุมทางไกลกับผู้ป่วย ซึ่งหน่วยงานการแพทย์ทางไกลของโรงพยาบาลศิริราช จำเป็นจะต้องเก็บข้อมูลปัญหาทางเทคนิค โดยการเก็บข้อมูลของหน่วยงานนั้นยังคงเป็นรูปแบบของการใช้เอกสารที่เป็นกระดาษ ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการบริหารจัดการ จึงได้จัดทำโครงการในหัวข้อเรื่อง ระบบบันทึกข้อมูลการประชุมทางไกล

โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2012 ในการออกแบบหน้าจอ ใช้ภาษา C# ในการเขียนโปรแกรมร่วมกับการใช้ฐานข้อมูล MySQL Administrator 1.2.17 ทำให้การเก็บปัญหาระบบการประชุมทางไกลสะดวก รวดเร็ว ง่ายต่อการสืบค้นข้อมูลประวัติผู้ป่วยที่ทำการประชุมทางไกลกับโรงพยาบาลศิริราชมากขึ้น มีแบบฟอร์มที่เป็นมาตรฐาน สามารถบันทึกข้อมูลและกลับไปแก้ไขข้อมูลได้ตลอดเวลา

2. อภิปรายผลในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1 อภิปรายผลในด้านนโยบาย

นโยบายการปรับเปลี่ยนจากรูปแบบการประชุม จากเดิมมาเป็นการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มองว่าเกิดจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จึงมีความจำเป็นต้องจัดประชุมในรูปแบบออนไลน์ รวมถึงนโยบายการทำงานที่บ้าน (Work from Home) เพื่อความปลอดภัย ลดการแพร่เชื้อ และเป็นไปตามมาตรการของรัฐ ประหยัดต้นทุน ประหยัดงบประมาณ และเวลาการในการเดินทางเข้าร่วม ส่วนการจัดประชุมในรูปแบบเดิม ทำให้การประชุมมีประสิทธิภาพสามารถตอบโต้กันได้อย่างทันท่วงที แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ได้เห็นหน้าตากัน การประชุมบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้ เนื่องจากมีการเตรียมการไว้เรียบร้อยแล้ว บรรยากาศการประชุมที่เปลี่ยนแปลงไป อาจมีผลกระทบบ้างแต่ยังคงสาระสำคัญด้านประสิทธิภาพของการประชุม

2.2 อภิปรายผลในด้านปฏิบัติการและวิธีการจัดประชุมอิเล็กทรอนิกส์

ความพร้อมด้านเทคโนโลยี วัสดุอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีการดำเนินงานที่เป็นระบบ มีการจัดจ้างบริษัทดำเนินการจัดระบบประชุมออนไลน์ ดูแลความเรียบร้อยเรื่องเทคโนโลยี วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องการประชุมออนไลน์ ดำเนินการเข้าใช้บริการระบบประชุมทางไกลแบบ Web conference มีการจัดอบรมการใช้โปรแกรมให้กับพนักงาน สช. จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ทำสายสัญญาณเสียง ตั้งค่าระบบกล้องประชุมออนไลน์ อุปกรณ์แปลงสัญญาณเสียง (Audio Interface) เพื่อใช้ในการประชุมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์ของสำนักงาน ทำให้พนักงานเริ่มมีความรู้ ความชำนาญ มีทักษะในการใช้วัสดุอุปกรณ์มากขึ้น จึงสามารถดำเนินการจัดการประชุม คสช. ในรูปแบบออนไลน์ได้เองโดยไม่ต้องจ้างบริษัท ส่วนระยะเวลาในการดำเนินการประชุม เวลาในแลกเปลี่ยนความคิดเห็นค่อนข้างนาน ทำให้การประชุมมักเล็กช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนด แต่ผู้เข้าร่วมประชุมก็ยังคงให้ความสำคัญกับการประชุม มีบางท่านออกจากการประชุมบ้าง ส่วนใหญ่จะเป็นผู้เข้าร่วมสังเกตการณ์ หรือบางท่านติดภารกิจอื่น ก็ไม่สามารถอยู่ได้ถึงการประชุมเสร็จสิ้น

2.3 อภิปรายผลในด้านข้อจำกัดและอุปสรรคของกระบวนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ โดยเก็บข้อมูลจากผู้ให้สัมภาษณ์เพียง 15 คน โดยได้เจาะจงบุคลากรที่ทำการสัมภาษณ์ คือ คณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) ผู้ให้ข้อมูลในส่วนของการเบี่ยงเบนการระดมทุนที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหารและพนักงานของสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (สช.) ที่เกี่ยวข้องมีบทบาทสำคัญในการจัดประชุมนี้ ซึ่งการศึกษามีระยะเวลาจำกัด จึงมุ่งศึกษาเฉพาะประสิทธิภาพการระดมทุนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานการประชุม ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งเมื่อเวลาผ่านไปอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงได้

ข้อเสนอแนะ

แนวทางในการพัฒนาการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น

1. ควรจัดประชุมเตรียมความพร้อม (Pre คสช.) เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการประชุม ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประเด็นต่าง ๆ มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน
2. ควรมีเจ้าหน้าที่ด้านเทคโนโลยี ศึกษาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่มีมาใหม่ตลอด รู้เรื่องเกี่ยวกับเก็บความลับ มีการบันทึกที่ดี เรียนรู้ระบบอื่น ๆ อาจจะมีกลไกเครื่องมือใหม่ที่ดีกว่า safety กว่า security กว่า
3. ฝึกการใช้งานเป็นประจำ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมเกิดความคล่องตัวมากขึ้น และอาจจะปรับใช้กับระบบอื่น เรียนรู้กับระบบอื่น ๆ ด้วย
4. ควรเตรียมความพร้อม เรื่อง Hardware, Software, People ware ในส่วนของ 1) Hardware ต้องมีการลงทุนเพราะต้องใช้ยาวต้องลงทุน เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูง 2) Software ไม่ควรมีแค่ระบบเดียว อย่างน้อยให้มีทางเลือก 2 ซอฟต์แวร์ ขึ้นไป เพื่อเป็นการสำรองทางเลือก เพื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินสามารถเปลี่ยนมาใช้แทนกันได้ 3) People ware ควรพัฒนาความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ให้กับบุคลากรประเภทต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องให้มากขึ้นให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ให้เกิดความเชี่ยวชาญ เทคนิค วิธีการ มากขึ้น
5. พัฒนาคู่มือแนวทาง เพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงการบริหารจัดการ การใช้งานด้านเทคโนโลยี เพื่อหนุนเสริมกันได้
6. การประชุมออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพนั้นไม่ได้เกิดขึ้นได้เพียงแค่มีระบบประชุมออนไลน์ที่ดี ทักษะการใช้งานระบบที่ดีเท่านั้น แต่ต้องอาศัยการออกแบบ การวางแผนการประชุมที่ดี การสื่อสารถึงวัตถุประสงค์การประชุมที่ชัดเจนด้วย จะช่วยให้การประชุมออนไลน์กระชับตรงประเด็นและเกิดประสิทธิผลสูงสุด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าอาหาร ค่าตอบแทนที่ปรึกษา อย่างเห็นได้ชัด แต่ต้นทุนด้านเทคโนโลยีจะเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ควรคำนึงถึงอย่างอื่นด้วย เช่น การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นของกรรมการ
2. ควรจัดประชุมเตรียมความพร้อม (Pre คสช.) เพื่อทำความเข้าใจกับวาระการประชุมการแลกเปลี่ยนประเด็นต่าง ๆ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกรรมการ
3. ควรเข้าระบบออนไลน์ก่อน 30 นาที เพื่อเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ สัญญาณภาพและเสียง ทดสอบการเปิดปิดไมค์
4. ควรเปิดกล้องตลอดเวลา เปิดไมค์เมื่อต้องการเสนอความเห็น และปิดไมค์ทุกครั้ง
5. ควรจัดประชุมรูปแบบผสมผสาน เนื่องจากมีการลงทุนเรื่องเทคโนโลยีไปแล้ว

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการใช้เทคโนโลยี ที่ต้องการลงทุนเพิ่ม
2. ควรศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในการปฏิบัติงานและการประชุมของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ
3. ควรนำข้อเสนอแนะปัญหาและอุปสรรคจากงานวิจัยประสิทธิภาพการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ มาเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำมาปรับปรุงระบบงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรุงเทพธุรกิจ. (2564). **สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ระลอกใหม่**. ค้นเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/916836>
- เชิญโชค ทั้งทอง. (2561). **ระบบบันทึกข้อมูลการประชุมทางไกล**. (สหกิจศึกษา). กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม.
- ไทยรัฐออนไลน์. (2564). **วิธีการป้องกัน โควิด-19 ระลอกใหม่**. ค้นเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://www.thairath.co.th/news/local/2007124>.
- ธวัชชัย สุวรรณโชติ. (2558). **ระบบประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตโพรโทคอล**. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- สมใจ ลักษณะ. (2552). **การพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน**. กรุงเทพฯ: เพิ่มทรัพย์ การพิมพ์.
- อุทสัน วีระศักดิ์การุณย์. (2556). **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความต้องการในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจ กองบังคับการอารักขาและควบคุมฝูงชน**. ภาคนิพนธ์ปริญญารัฐ

ประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานตำรวจและกระบวนการยุติธรรม,
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

การวิเคราะห์ความแตกต่างของสีผิวคนไทยด้วยระบบสี CIEL*a*b*

ในปัจจัยการใช้ครีมกันแดด

Analysis of differences in skin color of Thai people by CIEL*a*b* color system in case of sunscreen use factor

ณัฐชิตา ภัทรโสภณกุล¹ พสุกิตติ์ จันท์แจ่ม² ปณัญญาพ เชื่อมสุข³ จันท์ประภา พ่วงสุวรรณ⁴

Misuo Ikeda⁵

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธนบุรี, E-mail: nutticha_DM@thonburi-u.ac.th

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธนบุรี, E-mail: pasukitt_DM@thonburi-u.ac.th

³คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธนบุรี, E-mail: kanecha.krisana@gmail.com

⁴Color Research Center มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, E-mail: phuangsuan@rmutt.ac.th

⁵Color Research Center มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, E-mail: mitsuoikada@rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของสีผิวคนไทยระหว่างคนใช้ครีมกันแดดและคนที่ไม่ใช้ครีมกันแดด โดยทำการวัดสีผิวคนไทยจำนวน 171 คน ด้วยเครื่องมือวัดค่าความส่องสว่างและสี ทั้งหมด 4 ตำแหน่งบนใบหน้า ได้แก่ แก้มซ้ายและขวา หน้าผาก และคาง จากนั้นนำข้อมูลสีผิวมาวิเคราะห์ค่าความสว่าง ค่าความแดง และค่าความเหลืองของผิว จากผลการทดลองพบว่า คนที่ใช้ครีมกันแดดจำนวน 74 คน จะมีค่าความสว่างที่สูงกว่าคนที่ไม่ใช้ครีมกันแดดจำนวน 97 คน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 (P-value=0.000) แต่ในทางตรงกันข้าม ค่าความแดงและความเหลืองของผิวคนไทยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P-value=0.792 และ P-value=0.588 ตามลำดับ)

คำสำคัญ: สีผิวคนไทย ครีมกันแดด ความแตกต่างของสีผิว สีผิวมนุษย์ การวัดสีผิว

Abstract

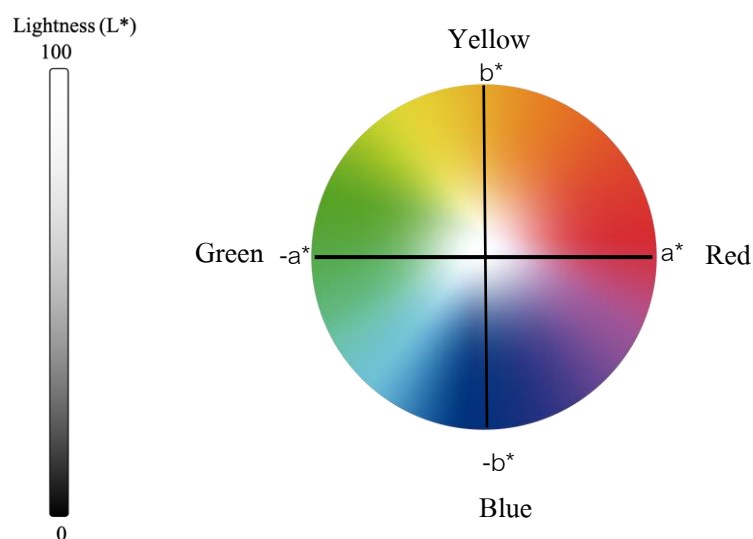
The objective of this study was to analyze the difference in skin color between Thai people who used sunscreen and who did not use sunscreen. The skin color of 171 Thai people was measured by using luminosity and color measurement instrument. It measured 4 areas on their face. There are left and right cheeks, forehead, and chin. Then, the researcher analyzed lightness, redness, and yellowness

of the skin. According to the experimental results, it was found that 74 people who use sunscreen have significantly higher value of lightness than 97 people who don't use sunscreen at a P-value less than 0.05 (P-value=0.000). On the contrary, the redness and yellowness of Thai people skin were not significantly different (P-value=0.792 and P-value=0.588, respectively).

Keywords: Thai skin color, sunscreen, skin color difference, human skin color, skin color measurement

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบสี $L^*a^*b^*$ ของ CIE (Commission International de l'Eclairage) เป็นระบบสีที่ถูกใช้วงการอุตสาหกรรม สามารถบอกถึงปริมาณค่าความสว่างและค่าสีที่สอดคล้องกับการมองเห็นของตามนุษย์ โดยค่าความสว่าง (Lightness) หรือค่า L^* มีค่าตั้งแต่ 0-100 ที่ 0 คือค่าที่ดำที่สุด และ 100 คือค่าที่ขาวที่สุด ส่วนค่าสีจะแสดงด้วยค่า a^* และ b^* ซึ่งถ้า a^* มีค่าเป็นบวก หมายถึง สีแดง แต่ถ้า a^* มีค่าเป็นลบ หมายถึง สีเขียว ในส่วน b^* ถ้าเป็นบวก คือ สีเหลือง แต่ถ้า b^* เป็นลบ คือ สีน้ำเงิน ดังที่แสดงในภาพที่ 1 และแสดงสมการในการคำนวณดังสมการที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งโดยทั่วไปแล้วระบบสี $L^*a^*b^*$ มักใช้สำหรับแสดงค่าที่ได้จากการวัดสีผิวของมนุษย์ (จันทร์ประภา พวงสุวรรณ และ มิสีโอะฮิเคตะ, 2563: 124-125; L. Weatherall and Bernard D. Coombs, 1992: 468)



ภาพที่ 1 ระบบสี $L^*a^*b^*$

$$L^* = 116 \left(\frac{Y}{Y_0} \right)^{1/3} - 16 \quad (1)$$

$$a^* = 500 * \left(\frac{X}{X_0} \right)^{1/3} \left[- \left(\frac{Y}{Y_0} \right)^{1/3} \right] \quad (2)$$

$$b^* = 200 * \left(\frac{Y}{Y_0} \right)^{1/3} \left[- \left(\frac{Z}{Z_0} \right)^{1/3} \right] \quad (3)$$

$$X_0, Y_0, Z_0 = 100$$

สีผิวของมนุษย์เกิดจากสารฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) และเมลานิน (Melanin) ในร่างกาย โดยที่หนังกำพร้าจะมีเซลล์ที่ทำหน้าที่ผลิตเม็ดสีผิวหรือเมลานิน ซึ่งส่งผลต่อความขาวและความเหลืองของผิว ส่วนในชั้นหนังแท้จะมีเส้นเลือดแดงอยู่ที่ทำหน้าที่ผลิตฮีโมโกลบิน ซึ่งส่งผลต่อความแดงของผิว มนุษย์ (Takanori Igarashi, Ko Nishino and Shree K. Nayar, 2007: 1-95; จันทรืประภา พวงสุวรรณ และ มิสึโอะอิเคดะ, 2563: 181) โดยทั่วไปแล้วมนุษย์มักมีสีผิวที่แตกต่างกันออกไปตามปัจจัยต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น ในงานวิจัย Nutticha Pattarasoponkun, Chanprapha Phuangsuwan and Mitsuo Ikeda (2021: 18-21) พบว่า เพศหญิงมีผิวที่สว่างกว่าเพศชายอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้คนที่ทำงานอยู่กลางแจ้งและสัมผัสกับแสงแดดอยู่บ่อยครั้งจะมีค่าความสว่างของผิวที่น้อยกว่าคนทำงานในอาคาร ดังนั้นปัจจัยความแตกต่างของเพศ และปัจจัยความแตกต่างของลักษณะของสถานที่ทำงานมีผลทำให้สีผิวของคนไทยความแตกต่างกัน

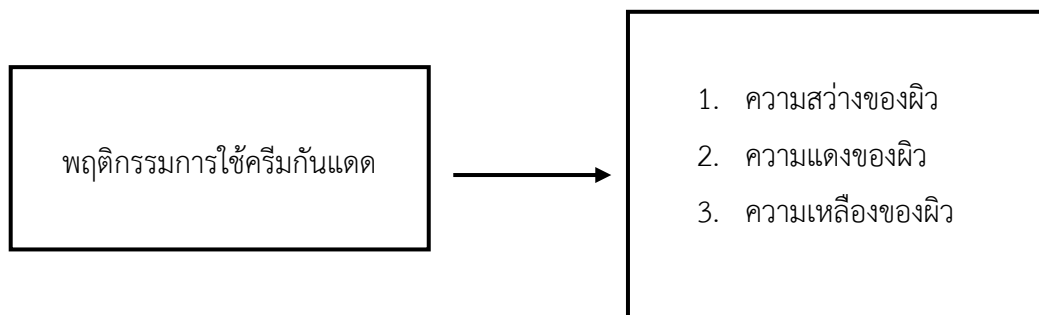
มากไปกว่านั้นพฤติกรรม การดูแลผิวของแต่ละคนก็อาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้สีผิวในมนุษย์แตกต่างกันได้ แม้ว่าจะเป็นคนที่มีเชื้อชาติเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการปกป้องผิวจากแสงแดดด้วยการทาครีมกันแดด เพราะในผลิตภัณฑ์ครีมกันแดดนั้นมีส่วนที่ช่วยป้องกันอันตรายจากแสงแดด (Makoto Mizuno et al., 2016: 95-105) และมีส่วนช่วยบำรุงผิว เช่น ช่วยให้สีผิวมีความขาวขึ้นหลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ดังนั้นพฤติกรรม การดูแลผิวหรือปกป้องผิวจากแสงแดดที่ต่างกันก็อาจเป็นผลทำให้ความสว่างของผิวและสีผิวในแต่ละคนมีความแตกต่างกันได้ ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าวิจัยจึงต้องการศึกษาพฤติกรรม การปกป้องผิวจากแสงแดดด้วยการใช้ครีมกันแดดของคนไทยที่อาจส่งผลต่อสีผิวให้มีความแตกต่างกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของสีผิวคนไทยระหว่างคนที่ใช้ครีมกันแดดและคนที่ไม่ใช้ครีมกันแดดด้วยระบบสี CIEL*a*b*

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษานี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสีผิวของคนไทยที่มีอาชีพเป็นคนไทยจำนวน 171 คน ทำการวัดค่าสีและความสว่างของผิว โดยจำแนกเป็นคนที่ใช้ครีมกันแดดและคนที่ไม่ใช้ครีมกันแดด เพื่อดูว่าสีและความสว่างของผิวมีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยวิเคราะห์จากระบบสี CIEL*a*b* โดยมีกรอบแนวคิดดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

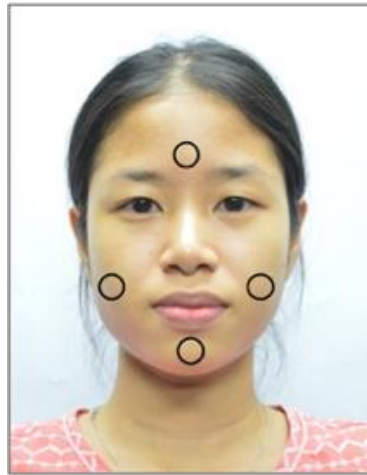
วิธีการวิจัย

ในการศึกษาก่อนหน้านี้ ผู้วิจัยได้มีการศึกษาในเรื่องค่าสีและความสว่างของผิวคนไทยโดยการวิเคราะห์ปัจจัยความแตกต่างของเพศและปัจจัยความแตกต่างของลักษณะสถานที่ทำงาน และวิเคราะห์ความแตกต่างของสีผิวคนไทยด้วยระบบสี CIEL*c*h* (Nutticha Pattarasoponkun, Chanprapha Phuangsuwan and Mitsuo Ikeda, 2021 a: 18-21, Nutticha Pattarasoponkun, Chanprapha Phuangsuwan and Mitsuo Ikeda, 2021 b: 144-149) ดังนั้นวิธีการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดสีผิวจึงเหมือนกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษานี้ มีอาสาสมัครเป็นคนไทยจำนวน 171 คน แบ่งเป็นเพศชาย 81 คน และเพศหญิง 90 คน โดยมีช่วงอายุตั้งแต่ 24-70 ปี ที่มีอาชีพที่แตกต่างกัน เช่น ชาวนา ชาวสวน ครู/อาจารย์ พนักงานบริษัท เป็นต้น และมีความแตกต่างกันตามภูมิภาคที่กำหนด ในการวัดสีผิวนั้นจะทำ

การวัดสีผิวทั้งหมด 4 จุด ได้แก่ แก้มซ้าย แก้มขวา หน้าผาก และคาง ดังที่แสดงในภาพที่ 3 ซึ่งเป็นตำแหน่งบริเวณใบหน้าที่มีเม็ดโคนแสงแดดอยู่บ่อยครั้ง



ภาพที่ 3 ตำแหน่งการวัดสีผิว

โดยข้อกำหนดของการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้น ผู้วิจัยจะต้องเดินทางไปยังภูมิภาคต่างๆ เพื่อวัดสีผิวของคนในภูมิภาคนั้น ๆ แต่เนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในช่วงระยะเวลาเก็บผลการทดลองที่มีการแพร่ระบาดอย่างหนักและต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้วิจัยไม่สามารถเดินทางข้ามจังหวัดได้ จึงทำให้ผู้วิจัยเลือกอาสาสมัครที่เป็นตัวแทนของภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออก คือคนที่ทำงานอยู่ภาคกลาง ยกเว้นภาคตะวันตก และภาคกลางที่สามารถลงพื้นที่ได้ โดยเก็บผลการทดลองจากคนที่เกิดและอาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี จังหวัดปทุมธานี และจังหวัดสระบุรี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวัดสีและความสว่างของผิวของอาสาสมัครแต่ละคนในครั้งนี้ ได้ใช้เครื่องมือวัดค่าความส่องสว่างและสีที่แสดงดังภาพที่ 4 เป็นเครื่องมือที่ให้ค่า XYZ Tristimulus และค่า xy chromaticity และเครื่องมือนี้ยังเป็นเครื่องมือชนิดที่ไม่สัมผัสกับวัตถุ ดังนั้นจึงไม่มีปัญหาในปัจจุบันด้านแรงกดขณะทำการวัดสีผิวที่อาจเป็นสาเหตุทำให้สีผิวมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม



ภาพที่ 4 เครื่องมือวัดสีและความสว่างยี่ห้อ Konica Minolta รุ่น Chroma Meter CS-100A
ที่มา: <https://sensing.konicaminolta.asia/product/discontinued-cs-100a-color-and-luminance-meter/>

เนื่องจากการวัดสีผิวคนไทยนั้นได้วัดค่าสีและความสว่างภายใต้สภาวะแสงที่มีความหลากหลายทั้งในภายในอาคารและกลางแจ้ง จึงมีความจำเป็นต้องวัดค่าสีและความสว่างของแผ่นขาวอ้างอิง (White reference) เพื่อเป็นค่าอ้างอิงของสภาวะความสว่างนั้น ๆ และนำมาใช้ในการคำนวณค่า CIEL *a*b* ต่อไป โดยค่าความสว่างขณะทำการวัดค่าสีผิวนั้นมีค่าตั้งแต่ 57 - 4302 lux ที่วัดด้วยเครื่องมือสำหรับวัดค่าความสว่าง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนการวัดค่าสีและความสว่างของผิวคนไทยนั้น อาสาสมัครจะต้องให้ข้อมูลส่วนตัวลงในแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ จังหวัดภูมิลำเนา อาชีพ เป็นต้น รวมไปถึงพฤติกรรมการใช้ครีมกันแดดสำหรับใบหน้า โดยอาสาสมัครจะต้องประมาณค่าการใช้ครีมกันแดดตั้งตารางที่ 1 และอาสาสมัครจะต้องไม่มีการแต่งหน้าหรือใช้ผลิตภัณฑ์ดูแลผิวใด ๆ ก่อนทำการวัดค่าสีและความสว่างของผิว หรือถ้าหากใช้จะต้องทำการเช็ดและทำความสะอาดผิวก่อน เพื่อต้องการให้ค่าสีและความสว่างที่วัดจากผิวนั้นเป็นค่าที่มาจากผิวจริงโดยตรง

ตารางที่ 1 ระดับการใช้ครีมกันแดดของอาสาสมัครที่ตอบในแบบสอบถาม

ระดับ (Rating score)	จำนวนวันที่ใช้ครีมกันแดด
1	ไม่เคยใช้ครีมกันแดด
2	ใช้ครีมกันแดด 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์
3	ใช้ครีมกันแดด 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์

ตารางที่ 1 ระดับการใช้ครีมกันแดดของอาสาสมัครที่ตอบในแบบสอบถาม (ต่อ)

ระดับ (Rating score)	จำนวนวันที่ใช้ครีมกันแดด
4	ใช้ครีมกันแดด 5-6 ครั้งต่อสัปดาห์
5	ใช้ครีมกันแดดทุกวัน

ในขั้นตอนการวัดสีและความสว่างของผิวหนัง อาสาสมัครจะทำการถือแผ่นขาวอ้างอิงในบริเวณเดียวกับบริเวณที่วัดผิวจริง และทำการวัดค่าสีและความสว่างจากแผ่นขาวอ้างอิง หลังจากนั้นจึงทำการวัดค่าสีและความสว่างของผิวจริงและบันทึกค่าลงในแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมทดลองแต่ละคน ซึ่งทำตามขั้นตอนเช่นนี้ไปจนครบทั้งหมด 4 ตำแหน่งของบริเวณใบหน้าดังที่กล่าวไปข้างต้น โดยได้แสดงขั้นตอนการวัดสีและความสว่างของผิวกับภาพที่ 5 (ก) และ (ข)



(ก)

(ข)

ภาพที่ 5 (ก) การวัดค่าสีและความสว่างจากแผ่นขาวอ้างอิง

(ข) การวัดค่าสีและความสว่างจากผิวจริงของผู้ร่วมการทดลอง

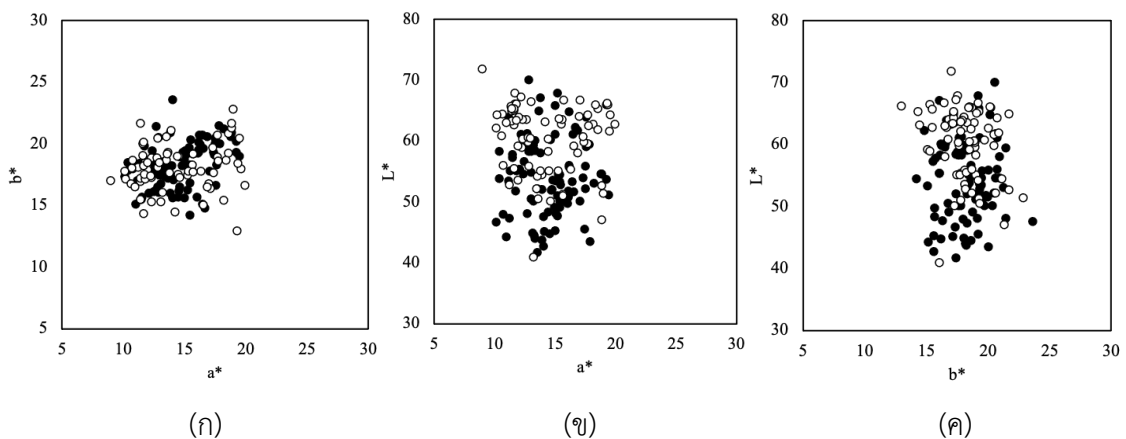
การวิเคราะห์ข้อมูล

นำค่าสีและความสว่างของผิวที่ได้มาคำนวณเป็นค่า CIEL*a*b* ในแต่ละบริเวณ และได้มีการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่มีความเป็นอิสระต่อกัน (Independent Sample T-test) ระหว่างคนที่ใช้ครีมกันแดดและคนที่ไม่ใช้ครีมกันแดด โดยได้กำหนดระดับนัยสำคัญไว้ที่ 0.05 โดยทดสอบผ่านโปรแกรม SPSS

ผลการวิจัย

ทั้งสี่ตำแหน่งของบริเวณใบหน้าที่ได้ทำการวัดค่าสีและความสว่างของผิว ได้แก่ แก้มซ้ายและขวา หน้าผาก และคาง ถูกนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อเป็นตัวแทนค่าสีผิวในบริเวณใบหน้าของอาสาสมัครแต่

ละคน จากกราฟในภาพที่ 6 (ก) แสดงถึงค่าความแดง (Redness) ของผิว หรือค่า a^* โดยคนที่ไม่ได้ใช้ครีมกันแดดจำนวน 97 คน มีค่าอยู่ในช่วง 10 ถึง 19 ในขณะที่คนที่ใช้ครีมกันแดดจำนวน 74 คน มีค่าอยู่ในช่วง 9 ถึง 19 ส่วนค่าความเป็นสีเหลือง (Yellowness) ของผิว หรือค่า b^* ที่แสดงในกราฟภาพที่ 6 (ข) ของคนที่ไม่ได้ใช้ครีมกันแดดมีค่าอยู่ในช่วง 14 ถึง 23 และคนที่ใช้ครีมกันแดดมีค่าอยู่ในช่วง 12 ถึง 21 จะเห็นได้ว่าทั้งค่าความแดงและค่าความเหลืองของผิวระหว่างคนที่ไม่ได้ใช้ครีมกันแดดและคนที่ใช้ครีมกันแดดนั้นไม่แตกต่างกัน แต่ในขณะที่ค่าความสว่างของผิว หรือค่า L^* ของคนที่ไม่ได้ใช้ครีมกันแดดจะมีการกระจายตัวของข้อมูลที่แตกต่างกับคนที่ใช้ครีมกันแดด โดยค่าความสว่างของคนที่ไม่ใช้ครีมกันแดดจะอยู่ในช่วง 41 ถึง 66 และค่าความสว่างของคนที่ใช้ครีมกันแดดจะอยู่ในช่วง 40 ถึง 71 ดังที่แสดงในภาพที่ 6 (ข) และ (ค)



ภาพที่ 6 (ก) กราฟการกระจายตัวของสีผิวคนไทยที่แสดงบนพิกัด $a^* - b^*$

(ข) กราฟการกระจายตัวของสีผิวคนไทยที่แสดงบนพิกัด $a^* - L^*$

(ค) กราฟการกระจายตัวของสีผิวคนไทยที่แสดงบนพิกัด $b^* - L^*$

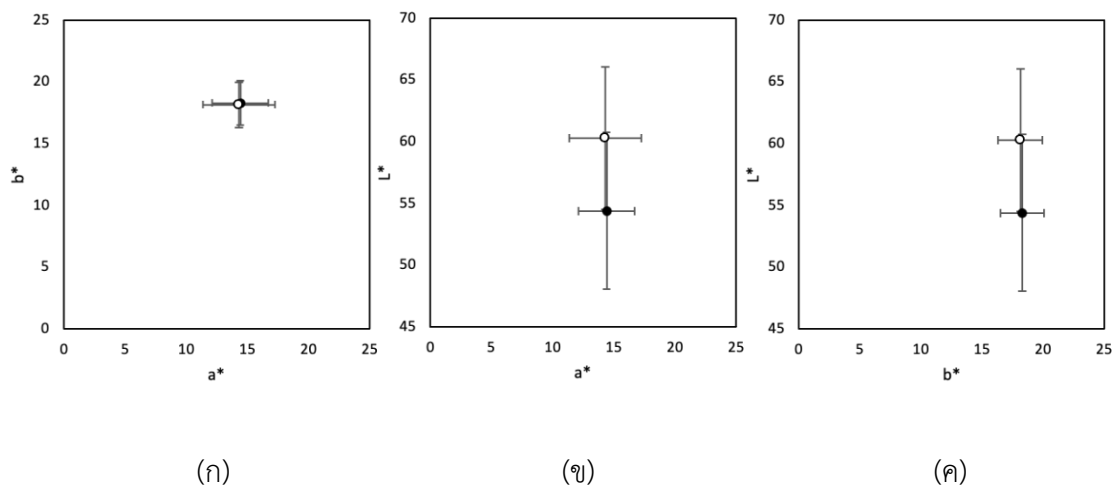
โดยวงกลมสีดำ แทน คนที่ไม่ใช้ครีมกันแดด และ วงกลมสีขาว แทน คนที่ใช้ครีมกันแดด

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสีและความสว่างของผิวระหว่างคนที่ไม่ได้ใช้ครีมกันแดดและคนที่ใช้ครีมกันแดด

สีผิว	การใช้ครีมกันแดด (ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	
	ใช้	ไม่ใช้
ค่าความสว่าง *	60.29 \pm 5.76	54.38 \pm 6.35
ค่าความแดง	14.32 \pm 2.93	14.43 \pm 2.7
ค่าความเหลือง	18.15 \pm 1.82	18.30 \pm 1.77

* หมายถึง ข้อมูลทั้ง 2 ข้อมูลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่น้อยกว่า .05

เมื่อสังเกตที่ค่าเฉลี่ยในตารางที่ 2 และกราฟในภาพที่ 7 (ข) และ (ค) จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า คนที่ไม่ใช้ครีมกันแดดจะมีค่าความสว่างที่ต่ำกว่าคนที่ใช้ครีมกันแดดอย่างมีนัยสำคัญ ($P\text{-value}=0.000$) แต่ในทางตรงกันข้าม ค่าเฉลี่ยความเป็นสีแดงและค่าความเป็นสีเหลืองของผิวระหว่างคนที่ไม่ใช้ครีมกันแดดและคนที่ใช้ครีมกันแดดนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P\text{-value}=0.792$ และ $P\text{-value}=0.588$ ตามลำดับ) ที่แสดงดังภาพที่ 7 (ก)



(ก)

(ข)

(ค)

ภาพที่ 7 (ก) กราฟค่าเฉลี่ยของสีผิวคนไทยที่แสดงบนพิกัด $a^* - b^*$

(ข) กราฟค่าเฉลี่ยของสีผิวคนไทยที่แสดงบนพิกัด $a^* - L^*$

(ค) กราฟค่าเฉลี่ยของสีผิวคนไทยที่แสดงบนพิกัด $b^* - L^*$

โดยวงกลมสีดำ แทน คนที่ไม่ใช้ครีมกันแดด และ วงกลมสีขาว แทน คนที่ใช้ครีมกันแดด

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า สีผิวในบริเวณใบหน้าจะมีความสว่างมากขึ้นเมื่อใช้ครีมกันแดด แต่ค่าความเป็นสีของผิวไม่มีการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือ การใช้หรือไม่ใช้ครีมกันแดดนั้นส่งผลโดยตรงต่อความสว่างของผิว แต่ไม่ทำให้ผิวนั้นแดงหรือเหลืองขึ้นและลดลง อาจเป็นเพราะอาสาสมัครที่ตอบแบบสอบถามว่าใช้ครีมกันแดดส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ซึ่งเพศหญิงนั้นเป็นเพศที่มีพฤติกรรมรักสวยรักงาม จึงทำให้เพศหญิงมีพฤติกรรมที่ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยดูแลและปกป้องผิวมากกว่าเพศชาย (Campbell SH and Birdsall JM, 1994: 160-166) ทั้งนี้ผู้หญิงไทยมีความเชื่อที่ว่า ถ้าหากมีผิวขาวจะทำให้ดูสวย (Napat Chaipraditkul, 2013: 27-37) ซึ่งอาจเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้มีพฤติกรรมในการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยดูแลและปกป้องผิวได้มากกว่าผู้ชาย

นอกจากนี้พบว่าคนที่ไม่ใช้ครีมกันแดดบางคนมีค่าความสว่างที่สูงกว่าคนที่ใช้ครีมกันแดด อาจเป็นเพราะภูมิภาคที่กำเนิดที่ทำให้สภาพทางภูมิศาสตร์และภูมิอากาศที่แตกต่างกัน รวมถึงคนไทยในแต่ละภูมิภาคมีพันธุกรรมที่แตกต่างกัน เช่น คนภาคเหนือจะมีลักษณะของผิวที่ขาวกว่าภาคอื่น ๆ

แม้กระทั่งคนที่ไม่ใช้ครีมกันแดดก็ยังคงมีค่าความสว่างที่สูงกว่าคนที่ใช้ครีมกันแดดในคนภาคตะวันออก ภาคตะวันตก และภาคใต้ นั่นเป็นเพราะว่าภาคเหนือเป็นภาคที่มีคนอพยพมาจากจีน จึงทำให้พื้นฐานคนภาคเหนือมีลักษณะผิวขาว (“คนภาคเหนือ,” 2543) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฉันทิชา ภัทรโสภณกุล (2564: 117-120) ที่พบว่า คนภาคเหนือมีผิวที่สว่างมากกว่าคนในภูมิภาคอื่น ๆ

ดังนั้น พฤติกรรมการดูแลและปกป้องผิวจึงเป็นปัจจัยที่ทำให้สีและความสว่างของผิวคนไทยมีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ลักษณะทางกรรมพันธุ์ของคนแต่ละภูมิภาคอาจเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลทำให้ความสีและความสว่างของผิวคนไทยแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อมูลความแตกต่างของสีและความสว่างของผิวคนไทยจากปัจจัยพฤติกรรมการใช้ครีมกันแดดในครั้งนี้ สามารถนำข้อมูลนี้มาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับครีมกันแดดได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้ให้อาสาสมัครระบุยี่ห้อของครีมกันแดดที่ใช้ ซึ่งส่วนผสมในครีมกันแดดของแต่ละยี่ห้ออาจไม่เหมือนกัน จึงอาจส่งผลต่อความแตกต่างของสีผิวจากคนที่ใช้ครีมกันแดดต่างยี่ห้อกันได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจจำเป็นต้องระบุยี่ห้อครีมกันแดดเพื่อนำมาใช้และเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

นอกจากนี้ยังสามารถทำการทดสอบการเปรียบสีผิวในคนไทย โดยการแบ่งครึ่งหน้าทดสอบระหว่างด้านที่ใช้ครีมกันแดดและด้านที่ไม่ใช้ครีมกันแดด และกำหนดปริมาณการทาครีมกันแดดในอาสาสมัครแต่ละคนให้มีปริมาณการใช้ครีมกันแดดที่เท่ากัน

เอกสารอ้างอิง

ฉันทิชา อ่วมประดิษฐ์. (2550). การศึกษาการรับรู้ทางสายตาของเด็กไทยโดยใช้แบบทดสอบ The Developmental Test of Visual Perception–Second Edition (DTVP-2). ปรินญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.

บุญเลิศ สุขสงค์. (2554). การศึกษาผลของ Designed Eye-Hand Coordination Program ต่อพัฒนาการด้านสหสัมพันธ์ตากับมือในเด็กสมองพิการ: กรณีตัวอย่าง. ภาคนิพนธ์ วิทยาศาสตร์.

รัชนิกร ทองสุขดี. (บรรณาธิการ). (2550). เอกสารประกอบการสอนกระบวนวิชาการศึกษาพิเศษ. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- วิชญ์ โชติกวิรัชกิจ. (2550). การเปรียบเทียบสัณฐานสัมพันธ์ระหว่างสายตากับมือของเด็กเขตเมืองกับเด็ก
ชาวเขา ช่วงอายุ 7-9 ปี. ภาคนิพนธ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต (กิจกรรมบำบัด) คณะเทคนิค
การแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิรนาม. (2543). คนภาคเหนือ. ค้นเมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2564, จาก
<https://thaifolk.com/doc/northen.htm>.
- จันทร์ประภา พวงสุวรรณ และ มิสีโอะฮิเคดะ. (2563). การมองเห็นและสี Vision and Color.
ปทุมธานี: ศูนย์นวัตกรรมการออกแบบและสื่อคอนเวอร์เจนซ์.
- ณัชชิตา ภัทรโสภณกุล. (2564). สีและความสว่างของผิวคนไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- Campbell SH and Birdsall JM. (1994). *Knowledge, beliefs, and sun protection behaviors of Alberta adults*. **Prev Med**, 23, 160-166.
- Ian L. Weatherall และ Bernard D. Coombs. (1992). *Skin Color Measurements in Terms of CIELAB Color Space Values*. **Investigative Dermatology**, 99, 468-473.
- Makoto Mizuno, Kayo Kunimoto, Eiji Naru, Koichi Kameyama, Fukumi Furukawa, and Yuki Yamamoto. (2016). *The effects of continuous application of sunscreen on photoaged skin in Japanese elderly people the relationship with the usage*. **Clin Cosmet Investig Dermatol**, 9, 95-105.
- Napat Chaipraditkul. (2013). *Thailand: beauty and globalized self-identity through cosmetic therapy and skin lightening*. **Ethics Sci Environ Polit**, 13, 27-37.
- Nutticha Pattarasoponkun, Chanprapha Phuangsuwan and Mitsuo Ikeda. (2021). *Color and lightness of Thai skin tone*. In **Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Color Science Association of Japan 2021: Vol.45, No.3** (pp.18-21). Japan.
- Nutticha Pattarasoponkun, Chanprapha Phuangsuwan and Mitsuo Ikeda. (2021). *Analysis of Thai skin color on CIEL*a*b**. In **Proceedings of the 6th Asia Color Association Conference 2021**, (pp.144-149). Indonesia: Department Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Takanori Igarashi, Ko Nishino และ Shree K. Nayar. (2007). *The Appearance of Human Skin: A Survey*. **Foundation and Trend in Computer Graphic and vision**, 2, 1-95.

การศึกษาฤทธิ์ต้านการอักเสบ ต้านสิว และฤทธิ์เบื้องต้น
ของสารสกัดจากเหง้าไพลดำ

The Study of Anti-inflammatory, Anti-acne Activities and Preliminary
Phytochemical Screening of *Zingiber ottensii* Valetton Rhizome Extract

ปรารธนา ชัยรัตน์¹ ศุภากร ศิลาเกษ¹ ชรินทร์ จินใจ¹ จริญญา จันทร์คำปัน^{1,2}

จิรเดช มโนสร้อย^{1,2} วรพงษ์ กิจดำรงธรรม^{1,2} อรัญญา มโนสร้อย^{1,2} รัฐพรณ สันตอินทัย³

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่, E-mail: pradtanaang@gmail.com

²ศูนย์วิจัยสุขภาพและความงามมาโนเซ่, E-mail: manose.researchcenter@gmail.com

³คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, E-mail: ruthaphan.p@gmail.com

บทคัดย่อ

เหง้าไพลดำ (*Zingiber ottensii* Valetton) เป็นพืชสมุนไพรไทยตามภูมิปัญญาที่ใช้ในการรักษาโรค และอาการต่าง ๆ เช่น ต้านการอักเสบเป็นต้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ ต้านการอักเสบ ต้านสิว ฤทธิ์เบื้องต้นของสารสกัดจากเหง้าไพลดำที่สกัดด้วย 95% เอทานอล ด้วยวิธีสกัดแบบร้อนและเย็น เพื่อคัดเลือกสารสกัดเหง้าไพลดำที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบและต้านสิวจุดที่ดีที่สุดนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต้านอักเสบและต้านสิวจุดต่อไป จากการทดลองพบว่าสารสกัดทั้ง 2 ตัวมีลักษณะเป็นของแข็งแข็งกึ่งเหลว สีเหลืองเข้มและกลิ่นไพล มีร้อยละผลผลิต (% yield) เท่ากับ 3.41 และ 1.17 ตามลำดับ จากการทดสอบฤทธิ์เบื้องต้นพบว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนมีสารในกลุ่มอัลคาลอยด์และแทนนิน ในขณะที่สารสกัดเย็นมีสารในกลุ่มแอนทรา-ควิโนน เมื่อนำมาทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบในหลอดทดลองและฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อสิว *Cutibacterium acnes* (*C.acnes*) เทียบกับยามาตรฐานคลินดาไมซิน (clindamycin) ด้วยวิธี Disc diffusion พบว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนมีฤทธิ์ต้านการอักเสบสูงกว่าแต่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes* ต่ำกว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็น เมื่อนำมาคัดเลือกโดยการให้คะแนน พบว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนมีผลรวมของคะแนนสูงกว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็น ผลการศึกษานี้ได้แสดงถึงศักยภาพที่จะสามารถนำสารสกัดร้อนด้วย 95% เอทานอล จากเหง้าไพลดำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต้านการอักเสบและต้านสิวจุดต่อไป

คำสำคัญ: สารสกัดเหง้าไพลดำ ฤทธิ์ต้านการอักเสบ ฤทธิ์ต้านสิว ฤทธิ์เบื้องต้น

Abstract

Zingiber ottensii Valeton rhizome is Thai traditional herb which has been used for the treatment of several diseases and symptoms such as anti-inflammatory. Aims of this study were to study the anti-inflammatory, anti-acne, preliminary phytochemistry screening of *Zingiber ottensii* Valeton rhizome extract from 2 methods which extracted by 95% ethanol from hot and cold processes, and selected the extract of *Zingiber ottensii* Valeton rhizome that has the best anti-inflammatory and anti-acne effects to be developed as an anti-inflammatory and anti-acne cosmetic product. From the previous experiment showed that the appearance of both extracts was semi-solid, dark yellow with specific odor. The hot and cold extracts gave the % yield as 3.41 and 1.17, respectively. From the preliminary phytochemistry screening test, the hot extract contained alkaloids and tannins, while the cold extract had anthraquinones. Form anti-inflammatory and anti-bacterial activities against *Cutibacterium acnes* test, the hot extract showed higher anti-inflammatory activity than the cold extract. However, the hot extract showed lower anti-acne activity than the cold extract. The percent yield of the hot extract was higher than the cold extract. The extract was selected by scoring and the result showed that the hot extract had a total score higher than the cold extract. Finally, results from this study have demonstrated the potential of the hot ethanolic extract of *Zingiber ottensii* Valeton rhizome to be further developed as an anti-inflammatory cosmetic product.

Keywords: *Zingiber ottensii* Valeton rhizome extract, anti-inflammatory, anti-acne, preliminary phytochemical screening

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน ประเทศไทยมีตลาดความงามในด้านเครื่องสำอางที่มีการแข่งขันสูงและต่อเนื่อง รวมทั้งมีแนวโน้มที่จะเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ เทคโนโลยีและการวิจัยได้มีส่วนทำให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์บำรุงผิวในรูปแบบที่หลากหลาย และตรงต่อความต้องการของผู้บริโภค ทั้งการใช้สารสกัดจากธรรมชาติและสารเคมี ในท้องตลาดส่วนใหญ่จะมีการใช้ส่วนผสมเป็นสารเคมีมากกว่าสารจากธรรมชาติ เพราะทำให้เห็นผลชัดเจนและรวดเร็วกว่าผลิตภัณฑ์ที่ผสมสารสกัดจากธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม

ตามการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสารเคมีในระยะยาวอาจทำให้มีการสะสมของสารเคมีในผิวหนัง และทำให้เกิดผลข้างเคียงได้ ผลิตภัณฑ์ที่ผสมสเตียรอยด์ (steroids) เมื่อมีการใช้นานเกินความจำเป็น และได้รับในขนาดสูงเกินไป จะส่งผลให้ผิวหนังซีดบางลงและอักเสบแตกเป็นลายหรือเกิดสิ่วสเตียรอยด์ ดังนั้นเครื่องสำอางจากธรรมชาติและสมุนไพร นอกจากให้ความสวยงามแล้ว ยังมีความปลอดภัยมากกว่าอีกด้วย มีสมุนไพรไทยหลายชนิดที่นิยมนำมาใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องสำอาง และได้รับความนิยมเนื่องจากผู้บริโภคมั่นใจในความปลอดภัยมากกว่าการใช้สารเคมี ประเทศไทยมีภูมิปัญญาโดยมีตำรับยาสมุนไพรและสมุนไพรพื้นบ้านจำนวนมากที่มีการสืบทอดใช้ต่อกันมาหลายชั่วอายุคน แต่อาจจะขาดการพัฒนาให้มีความทันสมัย รวมทั้งยังขาดผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งหากได้รับการวิจัยและพัฒนาให้มีความน่าใช้ ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ เนื่องจากประเทศไทยมีแหล่งวัตถุดิบที่หาได้ง่ายและราคาถูก รวมทั้งยังจะเป็นการส่งเสริมภูมิปัญญาพื้นบ้านให้คงอยู่ต่อไป ตลอดจนเพิ่มมูลค่าให้กับสมุนไพรไทยได้อีกด้วย

ว่านไพลดำ มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Zingiber ottensii* Valetton (ภาพที่ 1) จัดอยู่ในวงศ์ขิง (ZINGIBERACEAE) มีชื่อท้องถิ่นอื่น ๆ ว่า ปูเลยดำ (ภาคเหนือ) ไพลดำ ไพลม่วง ไพลสีม่วง (กรุงเทพฯ) ไพลสีม่วง ดากเงาะ (ปัตตานี) จะเงาะ (มลายู-ปัตตานี) และว่านกระตือดำ เป็นต้น ไพลดำเป็นพืชสมุนไพรที่ใช้แพร่หลายในภาคใต้โดยเป็นไม้จำพวกเหง้า มีลำต้นและเหง้าเหมือนไพล กาบใบ ใบและก้านใบมีสีเข้มออกดำ ไพลดำเป็นไม้ล้มลุก ลำต้นอยู่ใต้ดินมีลักษณะเป็นกอ เหง้าอยู่ใต้ดิน เนื้อภายในเหง้าเป็นสีม่วง หรือสีม่วงอมน้ำตาล มีกลิ่นฉุนร้อน ขยายพันธุ์ด้วยการแยกหน่อ มีสรรพคุณเป็นยาบำรุงกำลังและเป็นยาอายุวัฒนะ



ภาพที่ 1 ลักษณะของสมุนไพรไพลดำแสดงต้นและเหง้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาฤทธิ์ฤทธิ์ด้านการอักเสบและด้านสิว
2. เพื่อศึกษาพิษของเคมีเบื้องต้นของสารสกัดจากเหง้าไพลดำ
3. เพื่อคัดเลือกสารสกัดเหง้าไพลดำที่มีฤทธิ์ฤทธิ์ด้านการอักเสบและด้านสิว และนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางด้านอักเสบและด้านสิวต่อไป

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อำพล บุญเพียร และ ลดาวัลย์อ่อนประเสริฐพงศ์ นิชโรจน์ (2562) ได้ระบุว่าสมุนไพรที่นิยมใช้ในการรักษาภูมิแพ้ทางกล้ามเนื้อมากที่สุดคือ ไพล โดยในปี 2557 มีรายงานว่า ในเหง้าไพล มีองค์ประกอบเคมีเป็นสารสีเหลืองเคอร์คูมิน (Curcumin) อนุพันธ์แนฟโทควิโนน (Naphthoquinone Derivative) อนุพันธ์บิวทานอยด์ (Butanoid Derivatives) และน้ำมันหอมระเหยง่าย ซึ่งประกอบด้วยสารกลุ่มซาบินิน (Sabinene) เป็นองค์ประกอบหลักประมาณ 50%, สารกลุ่มเทอร์พินิน (Terpenene) ประมาณ 20% และสารอื่นอีก 37 ชนิด น้ำมันหอมระเหยในไพล และสารเคอร์คูมิน (Curcumin) อนุพันธ์แนฟโทควิโนน (Naphthoquinone Derivative) อนุพันธ์บิวทานอยด์ (Butanoid Derivatives) ที่เป็นส่วนประกอบในไพลนี้ เป็นกลุ่มสารที่มีผลการวิจัยพบว่า มีฤทธิ์ด้านการอักเสบ และ แก้ปวดในสัตว์ทดลอง นอกจากนี้กระบวนการใช้ประโยชน์จากไพลเพื่อรักษาภูมิแพ้ทางกล้ามเนื้อตามกรรมวิธีทางการแพทย์แผนไทยได้ระบุไว้ 2 รูปแบบ คือ การนำเหง้ามาฝนหรือคั้นน้ำ มีสรรพคุณในการแก้ปวดเมื่อย แก้ฟกบวม เคล็ดขัดยอก ทาถูขนาดแก้เหน็บชา เส้นตึงและการนำเหง้ามาทอดด้วยน้ำมันพืช มีสรรพคุณทาแก้แผลซ้ำ แก้เคล็ดขัดยอก บวมช้ำ เมื่อยขบ และขัดยอก แต่การใช้ความร้อนในกระบวนการทอดก็มีผลทำให้สารสำคัญบางชนิดถูกทำลายไป ทั้งนี้ ในการศึกษาเอกลักษณ์โครมาโตกราฟีแบบผิวบาง (TLC) และ Gas Chromatography ของตำรับน้ำมันไพล พบว่า มีองค์ประกอบของสารในไพลน้อยกว่าการสกัดด้วยการกลั่น

ดลรวี ลีสารรุ่งระยับ (2552) ได้พัฒนาสมุนไพรพื้นบ้านไพลเหลือง เพื่อพัฒนาเป็นตัวยาแก้ปวดหรือลดการอักเสบของน้ำมันจากไพลเหลือง โดยพบว่า น้ำมันไพลมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุดเมื่อเทียบกับน้ำมันใบยูคาลิปตัสและเปลือกมะนาวในหลอดทดลอง ยังสามารถทำลายอนุมูลอิสระชนิดไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (hydrogen peroxide) ที่เกิดจากการใช้ Ultrasound โดยสามารถลดการเรืองแสงของ DCFH ภายในเซลล์ได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม น้ำมันไพลยังสามารถยับยั้งการหลั่งไนตริกออกไซด์จากเซลล์แมคโครฟาจัน นอกจากนี้ยังสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ COX II ซึ่งแสดงถึงฤทธิ์ด้านการอักเสบที่สูง

นภกัต ใจภักดี และคณะ (2558) ได้ศึกษาไมโครอิมัลชันน้ำมันไพลและสารสกัดพริกเพื่อบรรเทาปวดและอักเสบ อากาศปวดและอักเสบของกล้ามเนื้อและข้อ ซึ่งเป็นหนึ่งกลุ่มอาการที่ทำให้

ประเทศไทยต้องนำเข้ายาต้านอักเสบปัสหลายพันล้านบาท นอกจากนี้การรับประทานยาต้านอักเสบยังอาจทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร ไตวาย หรือแพ้ยาได้ การใช้ยาทาแก้ปวดเฉพาะที่จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง เช่น การใช้เจล ครีม หรือสเปรย์บรรเทาปวด ที่มีตัวยาต้านอักเสบ เมื่อโพลนำมาสกัดน้ำมันพบว่าให้ผลดีต้านลดอาการอักเสบ สามารถลดความแดงของผิวหนังและบรรเทาอาการปวดได้ รูปแบบของสารสกัดโพลที่มีในปัจจุบันได้แก่ ครีม เจล น้ำมัน เมื่อนำโพลมาสกัดน้ำมันโดยรูปแบบไมโครอิมัลชันเป็นระบบนำส่งยาที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการนำส่งสารเข้าสู่ผิวหนังได้ดี โดยไม่ทำให้เกิดการระคายเคือง รวมทั้งเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติที่หาได้ง่าย มีองค์ประกอบของน้ำมันโพลซึ่งเป็นน้ำมันหอมระเหยบริสุทธิ์จากหัวโพลในปริมาณสูง เตรียมให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำส่งสารเข้าสู่ผิวหนังได้ดี โดยไม่ทำให้เกิดการระคายเคือง นอกจากนี้ยังแผ่กระจายได้ดีบนผิวหนังโดยไม่ทิ้งคราบมันบนผิวและไม่เหนียวเหนอะหนะ

วิธีการวิจัย

1. การเตรียมสารสกัดเหง้าโพลดำ แบ่งออกเป็น 2 วิธี ได้แก่

1.1 การสกัดร้อนด้วยวิธี Reflux โดยนำเหง้าโพลดำที่แห้ง 100 กรัม ใส่ขวดก้นกลม เติมสารละลาย 95 % เอทานอล ในอัตราส่วนต่อตัวทำละลายเท่ากับ 1:5 (w:v) ด้วยวิธีการ Reflux ที่ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง

1.2 การสกัดเย็นใช้วิธี Maceration โดยนำเหง้าโพลดำแห้ง 100 กรัม เติม 95 % เอทานอล ในอัตราส่วนต่อตัวทำละลายเท่ากับ 1:5 (w:v) ด้วยวิธี Maceration คนเป็นระยะ ๆ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

จากนั้นนำสารสกัดได้จากทั้ง 2 วิธีมากรองด้วยกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 แล้วนำไประเหยแห้งด้วยเครื่อง Rotary Evaporator ที่อุณหภูมิ 50-60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมงจนได้สารสกัดแห้ง ซึ่งน้ำหนัก บันทึกลักษณะของสารสกัดที่ได้และคำนวณหาร้อยละของผลผลิต (% yield)

2. การทดสอบพฤษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดเหง้าโพลดำ

2.1 การทดสอบหาแอนทราควิโนน (anthraquinones)

ชั่งตัวอย่าง 0.05 g และสารมาตรฐานที่ใช้ทดสอบคือ สารสกัดราชพฤกษ์ 0.05 g (Manose, Thailand) แล้วเติมเบนซีน 3 หยด จากนั้นนำสารละลายไปปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่อง Centrifuge เพื่อแยกสารละลายส่วนใสออกมาทดสอบโดยเติม 27% Ammonia และสังเกตผลบวกของปฏิกิริยาจากการเกิดสารละลายสีชมพูแดง

2.2 การทดสอบหาอัลคาลอยด์ (alkaloids)

ซึ่งตัวอย่าง 0.05 g และสารมาตรฐานที่ใช้ทดสอบซึ่งคือ Quinine sulfate (Sigma-Aldrich, Germany) 0.05 g แล้วเติมสารละลาย 2 N Hydrochloric acid และอุ่นใน Water bath จากนั้นนำสารละลายตัวอย่างที่ได้ไปปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่อง Centrifuge เพื่อแยกสารละลายส่วนใสออกมาทดสอบ โดยเติมสารละลาย Dragendorff reagent และสังเกตผลบวกของปฏิกิริยาจากการเกิดตะกอนสีส้ม

2.3 การทดสอบหาแทนนิน (tannins)

ซึ่งตัวอย่าง 0.05 g และสารมาตรฐานที่ใช้ทดสอบ ซึ่งคือ Tannic acid (Sigma-Aldrich, Switzerland) 0.05 g แล้วเติม 98% เอทานอล เขย่าด้วย Vortex mixer จากนั้นนำสารละลายไปปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่อง centrifuge เพื่อแยกสารละลายส่วนใสออกมาทดสอบ โดยเติมสารละลาย 10% Ferric chloride สังเกตผลบวกของปฏิกิริยาจากการเกิดสารละลายสีเขียวอมน้ำเงินหรือสีเขียวอมดำ

3. การทดสอบฤทธิ์ชีวภาพของสารสกัดเหง้าไพลดำ

3.1 การทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบในหลอดทดลองของสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็น และสกัดร้อน มีขั้นตอนดังนี้

1) ละลายสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็นและสกัดร้อนด้วย 20% Tween 20 นำไปปั่นเหวี่ยงและดูสัดส่วนใสมาเจือจางให้มีความเข้มข้นเท่ากับ 0.625, 1.25, 2.5, 5 และ 10 mg/ml

2) นำสารละลายตัวอย่างที่เตรียมได้มาบ่มกับอัลบูมินที่อุณหภูมิสูง (70 ± 2 องศาเซลเซียส) นาน 5 นาที

3) วัดค่าการดูดกลืนแสงเพื่อคำนวณปริมาณอัลบูมินที่สลายตัวเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน แล้วนำไปสร้างกราฟระหว่างเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสลายตัวของอัลบูมินและ ความเข้มข้นของสาร

4) หาค่าความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งการสลายตัวของอัลบูมินได้ 50%

3.2 การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Cutibacterium acnes* ด้วยวิธี Disc diffusion ของสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็นและสกัดร้อน มีขั้นตอนดังนี้

1) นำตัวอย่างสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็นและสกัดร้อน มาละลายด้วย 95% เอทานอล จากนั้นนำมาทำให้ไร้เชื้อโดยกรองผ่านเมมเบรนที่มีรูพรุน $0.20 \mu\text{m}$

2) เจือจางตัวอย่างด้วยเทคนิคปลอดเชื้อให้ได้ตัวอย่างที่มีความเข้มข้น 2, 20 และ 200 mg/ml

3) นำมาทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C. acnes* ด้วยวิธี Disc diffusion ในการทดสอบ ใช้ตัวอย่างปริมาตร 10 μl หยดลงบนแผ่นกระดาษกรอง (filter paper disc) ขนาด 6 mm

ทดสอบเปรียบเทียบกับยามาตรฐานคลินดาไมซิน (clindamycin) ปริมาณ 0.002 mg ทำการบ่มในตู้บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ $37\pm 1^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ในสภาวะไร้ออกซิเจน

4) ประเมินผลการทดสอบโดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบเขตการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เกิดขึ้นในหน่วยมิลลิเมตร (mm)

4. คัดเลือกสารสกัดโดยการให้คะแนน

โดยกำหนดให้มีคะแนนเต็มทั้งหมดจำนวน 350 คะแนนจากเกณฑ์ดังนี้

1) ร้อยละของผลผลิต (% yield) ให้ 50 คะแนนเต็ม กรณีที่มีค่าสูงสุดและให้ 25 คะแนนกรณีต่ำสุด

2) ฤทธิ์ต้านการอักเสบในหลอดทดลอง กรณีของสารสกัดแห้งไฟลด์ำสกัดเย็นและสกัดร้อนให้ 150 คะแนน มีฤทธิ์สูงสุด และให้ 100 คะแนน ที่มีฤทธิ์ต่ำสุด


3) ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C. acnes* ด้วยวิธี Disc diffusion ให้ 150 คะแนน กรณีฤทธิ์สูงสุดและ 100 คะแนน กรณีมีฤทธิ์ต่ำสุด

ผลการวิจัย

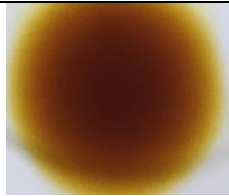
1. ร้อยละของผลผลิตและลักษณะทางกายภาพของสารสกัดแห้งไฟลด์ำ

จากการสกัดแห้งไฟลด์ำด้วยทั้ง 2 วิธี พบว่าสารสกัดแห้งไฟลด์ำสกัดร้อนและสกัดเย็นด้วย 95% เอทานอล มีปริมาณร้อยละผลผลิต (% yield) เท่ากับ ร้อยละ 3.41 และ ร้อยละ 1.17 ตามลำดับ และสารสกัดทั้ง 2 ตัวอย่าง มีลักษณะเป็นของกึ่งแข็งกึ่งเหลวสีเหลืองเข้ม กลิ่นไฟลด์ำ ซึ่งสารสกัดแห้งไฟลด์ำสกัดร้อนมีค่าร้อยละผลผลิตสูงกว่าสารสกัดเย็น เนื่องจากความร้อนอาจสามารถละลายสารสำคัญได้ดีกว่าจึงสามารถสกัดสารได้มากกว่าจึงทำให้มีร้อยละผลผลิตสูงกว่าการสกัดเย็น ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ร้อยละของผลผลิตและลักษณะทางกายภาพของสารสกัดแห้งไฟลด์ำ

ลำดับ	วิธีสกัด	ร้อยละของผลผลิต (% yield)	ลักษณะทางกายภาพ	ภาพสารสกัด
1	สกัดเย็นด้วยวิธี Marceration	1.17 %	ของกึ่งแข็งกึ่งเหลว สีเหลืองเข้ม กลิ่นไฟลด์ำ	

ตารางที่ 1 ร้อยละของผลผลิตและลักษณะทางกายภาพของสารสกัดเหง้าไพลดำ (ต่อ)

ลำดับ	วิธีสกัด	ร้อยละของผลผลิต (% yield)	ลักษณะทางกายภาพ	ภาพสารสกัด
2	สกัดร้อนด้วยวิธี Reflux	3.41 %	ของกึ่งแข็งกึ่งเหลว สีเหลืองเข้ม กิ้นไพล	

2. การทดสอบพิษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดเหง้าไพลดำ

จากการทดสอบพิษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดเหง้าไพลดำพบสารในกลุ่มของ อัลคาลอยด์ แอนทราควิโนน และแทนนิน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีฤทธิ์ด้านการอักเสบ จากผลงานวิจัยที่มีมาก่อนพบว่าเหง้าไพลดำมีฤทธิ์ด้านการอักเสบ ดลรวี ลีลารุ่งระยับ (2552) ดังนั้น จึงได้เลือกการทดสอบหาพิษเคมีเบื้องต้นเฉพาะกลุ่มของอัลคาลอยด์ แอนทราควิโนน และแทนนิน ซึ่งมีงานวิจัยสนับสนุนว่ามีฤทธิ์ด้านการอักเสบ จากการทดลองพบว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนพบสารในกลุ่มของอัลคาลอยด์และแทนนิน ในขณะที่สารสกัดเย็นพบสารในกลุ่มแอนทราควิโนน ดังแสดงใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบพิษเคมีของสารสกัดเหง้าไพลดำ

การทดสอบพิษเคมีของสารสกัด	สารสกัดเหง้าไพลดำ	
	สกัดร้อน	สกัดเย็น
Alkaloids	+	-
Anthaquinones	-	+
Tannins	+	-

หมายเหตุ: + = Positive, - = Negative

3. การทดสอบฤทธิ์ชีวภาพของสารสกัดเหง้าไพลดำ

3.1 การทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบในหลอดทดลอง

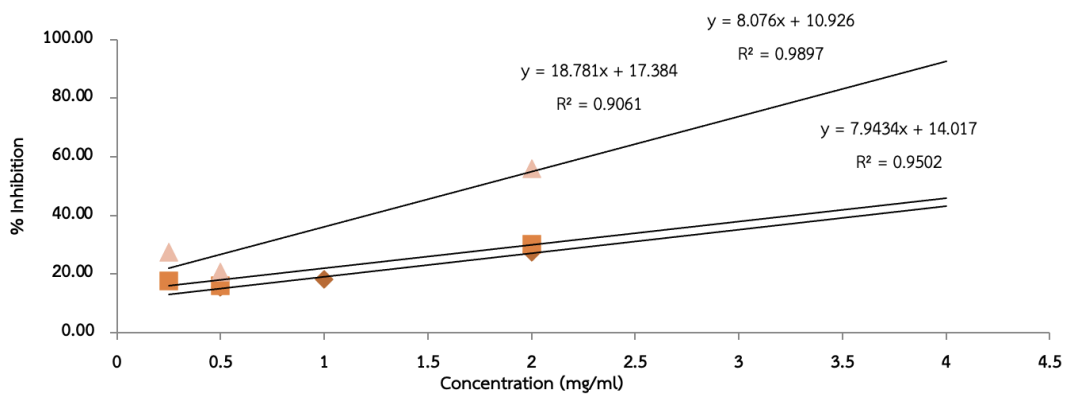
สารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็นและสกัดร้อน มีฤทธิ์ด้านการอักเสบเมื่อทดสอบในหลอดทดลอง โดยสามารถยับยั้งการสลายตัวของอัลบูมินได้ 50% (IC_{50}) ที่ความเข้มข้น 4.68 ± 0.22 และ 2.83 ± 1.75 mg/ml คิดเป็น 0.29 และ 0.48 เท่าของ Diclofenac diethylammonium (ยาต้าน

การอักเสบมาตรฐาน) ตามลำดับ ซึ่งมีค่า IC_{50} เท่ากับ 1.37 ± 0.003 mg/ml ดังแสดงในตารางที่ 3 และภาพที่ 2-4

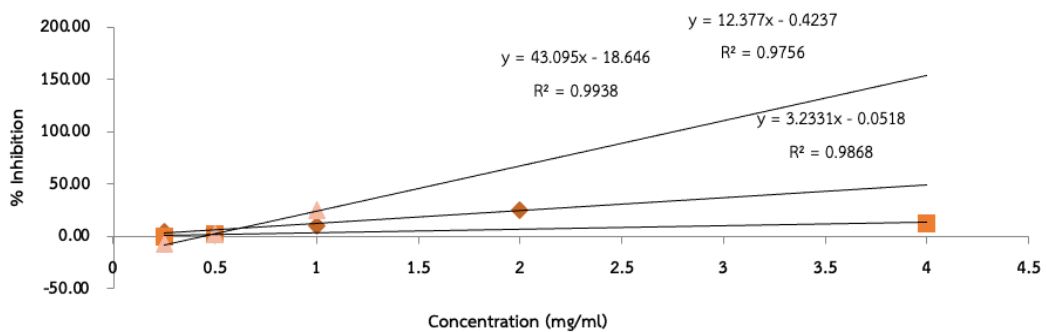
ตารางที่ 3 ฤทธิ์ต้านการอักเสบโดยยับยั้งการสลายตัวของอัลบูมินของตัวอย่างทดสอบ

ตัวอย่างที่ทดสอบ	ความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งการสลายตัวของอัลบูมินได้ 50% (IC_{50} ; mg/ml)
สารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็น	4.68 ± 0.22
สารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อน	2.83 ± 1.75
Diclofenac diethylammonium	1.37 ± 0.003

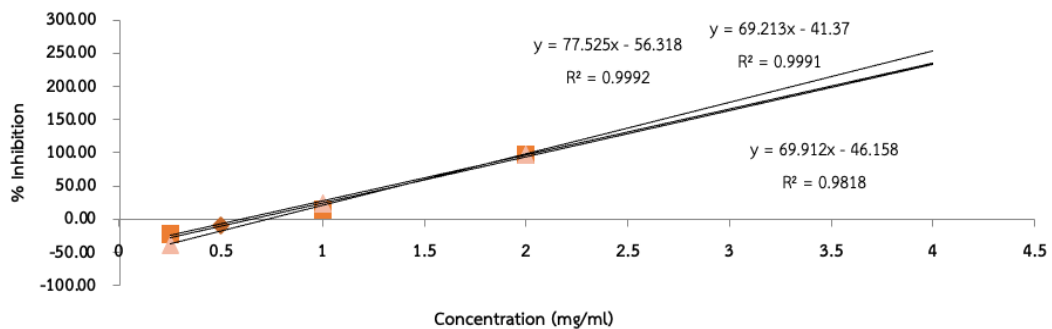
หมายเหตุ: ค่าที่แสดงเป็นผลจากการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง (ค่าเฉลี่ย \pm S.D.)



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบการยับยั้งการสลายตัวของอัลบูมินและความเข้มข้นของสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็น



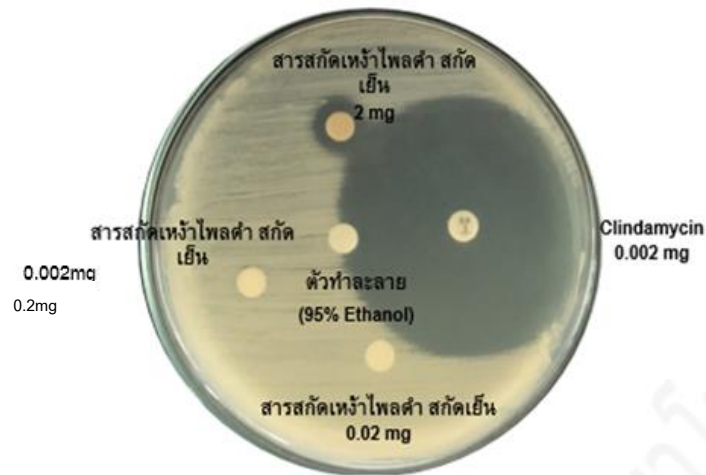
ภาพที่ 3 เปรียบเทียบการยับยั้งการสลายตัวของอัลบูมินและความเข้มข้นของสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อน



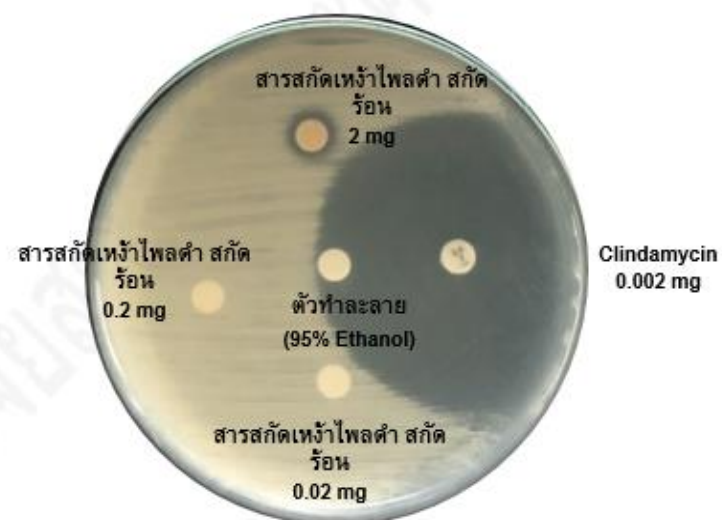
ภาพที่ 4 เปอร์เซนต์การยับยั้งการสลายตัวของอัลบูมินและความเข้มข้นของยาต้านการอักเสบ
มาตรฐาน Diclofenac diethylammonium

3.2 การทดสอบยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อสิว *Cutibacterium acnes* ด้วยวิธี Disc diffusion

สารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็น ในปริมาณ 2 mg สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes* โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบเขตการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes* เท่ากับ 9.48 ± 1.18 mm ในขณะที่ยามาตรฐานต้านเชื้อแบคทีเรียคลินดาไมซิน (clindamycin) ปริมาณ 0.002 mg มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบเขตการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes* เท่ากับ 52.23 ± 1.74 mm ดังแสดงในภาพที่ 5 และตารางที่ 4 สารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อน ในปริมาณ 2 mg สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes* โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบเขตการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes* เท่ากับ 8.70 ± 0.20 mm ในขณะที่ยาด้านเชื้อแบคทีเรียมาตรฐานคลินดาไมซิน (clindamycin) ปริมาณ 0.002 mg มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบเขตการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes* เท่ากับ 52.23 ± 1.74 mm ดังแสดงในภาพที่ 6 และตารางที่ 4



ภาพที่ 5 ผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes*
ของสารสกัดเหง้าโพลด้า สกัดเอ็นเปรียบเทียบกับยามาตรฐานคลินดาไมซิน (clindamycin)
ด้วยวิธี Disc diffusion



ภาพที่ 6 ผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes*
ของสารสกัดเหง้าโพลด้าสกัดร้อนเปรียบเทียบกับยามาตรฐานคลินดาไมซิน (clindamycin)
ด้วยวิธี Disc diffusion

ตารางที่ 4 ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes* ของตัวอย่างสารสกัดเหง้าไพลดำเปรียบเทียบกับ ยามาตรฐานคลินดามีซิน ด้วยวิธี Disc diffusion

ตัวอย่าง	น้ำหนัก ที่ทดสอบ (mg)	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบเขตการยับยั้ง การเจริญของเชื้อแบคทีเรีย <i>P. acnes</i> (mm)*			
		Plate 1	Plate 2	Plate 3	ค่าเฉลี่ย±SD
สารสกัดเหง้าไพลดำ สกัดเย็น	2.00 mg	10.85	8.78	8.82	9.48±1.18
	0.20 mg	ND	ND	ND	ND
	0.02 mg	ND	ND	ND	ND
สารสกัดเหง้าไพลดำ สกัดร้อน	2.00 mg	8.92	8.53	8.64	8.70±0.20
	0.20 mg	ND	ND	ND	ND
	0.02 mg	ND	ND	ND	ND
95% Ethanol (Negative Control)	8.00 mg	ND	ND	ND	ND
Clindamycin (positive control)	0.002 mg	51.11	53.40	50.73	52.23±1.74

หมายเหตุ : ND คือ Not Detected *แสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± SD จากผลการทดลอง 3 ซ้ำ

4. ผลการคัดเลือกสารสกัด การคำนวณคะแนนของผลการคัดเลือกสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนและสกัดเย็นได้แสดงดังในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการคัดเลือกสารสกัดเหง้าไพลดำโดยคำนวณจากเกณฑ์คะแนน

สารสกัด	ร้อยละผลผลิต (คะแนนเต็ม 50)	ฤทธิ์ต้านการอักเสบ (คะแนนเต็ม 150)	ฤทธิ์ต้านเชื้อลิวิ (คะแนนเต็ม 150)	รวม 350 คะแนน
เหง้าไพลดำด้วย วิธีสกัดเย็น	25	100	150	275
เหง้าไพลดำด้วย วิธีสกัดร้อน	50	150	100	300

จากผลการคำนวณคะแนนในตารางที่ 5 พบว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนมีปริมาณร้อยละผลผลิตมากกว่าสารสกัดเย็น สารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนมีฤทธิ์ต้านการอักเสบสูงกว่าสารสกัดเย็น

แต่สารสกัดเหง้าไพลดำเย็นมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes* สูงกว่าสารสกัดร้อน ซึ่งผลรวมคะแนนของสารสกัด 350 คะแนน พบว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนมีคะแนนรวมเท่ากับ 300 คะแนน สารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็นมีคะแนนรวมเท่ากับ 275 คะแนน

อภิปรายผล

จากการเตรียมสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดด้วยตัวทำละลาย 95% เอทานอล โดยวิธีสกัดแบบร้อนและเย็น พบว่าสารสกัดทั้ง 2 ตัวอย่างมีลักษณะเป็นของกึ่งแข็งกึ่งเหลวสีเหลืองเข้มและมีกลิ่นไพล สารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนและเย็นมีร้อยละผลผลิตเท่ากับร้อยละ 3.41 และร้อยละ 1.17 ตามลำดับ โดยสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนมีปริมาณร้อยละผลผลิตมากกว่าสารสกัดเย็น เนื่องจากความร้อนที่ใช้ในการสกัดสามารถสกัดสารสำคัญได้มากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบพิษเคมีเบื้องต้นที่พบว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนพบสารสำคัญในกลุ่มอัลคาลอยด์และแทนนิน ในขณะที่สารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็นพบเพียงสารในกลุ่มของแอนทราควิโนนเท่านั้น อีกทั้งจากการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพโดยทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบและฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อสิว *C.acnes* ในหลอดทดลอง พบว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนมีฤทธิ์ต้านการอักเสบสูงกว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็น จากการทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบของเหง้าไพลดำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดลรวี ลีลารุ่งระยับ (2552) ที่ทำการศึกษาน้ำมันไพลเหลืองสามารถยับยั้งการหลั่งไนตริกออกไซด์จากเซลล์แมโครฟาจ และยังสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ COX II ซึ่งแสดงถึงฤทธิ์ต้านการอักเสบที่สูง แต่อย่างไรก็ตามสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *C.acnes* ต่ำกว่าสารสกัดเย็น ดังนั้นจากการคัดเลือกสารสกัดด้วยการให้คะแนนสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนจึงมีผลรวมของคะแนนมากกว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็น เนื่องด้วยสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนมีปริมาณร้อยละผลผลิตและผลการทดสอบฤทธิ์ต้านการอักเสบที่ดีกว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็น ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบพิษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนที่พบสารสำคัญในกลุ่มของสารที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบมากกว่าสารสกัดเหง้าไพลดำสกัดเย็น ด้วยเหตุนี้สารสกัดเหง้าไพลดำสกัดร้อนจึงถูกคัดเลือกนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ด้านผิวและต้านอักเสบในการทดลองครั้งต่อไป

ผลงานวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่าสารสกัดจากเหง้าไพลดำทั้งสกัดร้อนและเย็นมีฤทธิ์ต้านอักเสบและต้านผิวเมื่อทดสอบในหลอดทดลอง ซึ่งมีศักยภาพในการที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

สารสกัดเหง้าไพลดำทั้งสกัดร้อนและเย็นด้วยเอทานอลมีฤทธิ์ต้านอักเสบและทดสอบยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย (*C.acne*) ก่อสิว รวมทั้งมีฤทธิ์ต้านการอักเสบ ซึ่งจะสามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต้านอักเสบและต้านสิวได้ และอาจสามารถเพิ่มความคงตัวเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยโดยการนำสารสกัดมากักเก็บในอนุภาคนาโนเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสมุนไพรไทยและผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางได้

เอกสารอ้างอิง

- ดลรวี ลีลารุ่งระยับ. (2552). การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและการอักเสบของนีโอไพล และแนวทางการประยุกต์ใช้ทางด้านกายภาพบำบัด. ค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2564, จาก <https://cmudc.library.cmu.ac.th/frontend/Info/item/dc:31044>
- นภักดิ์ ใจภักดี และคณะ. (2558). ไมโครอิมัลชันน้ำมันไพลและสารสกัดพริกเพื่อบรรเทาปวดและอักเสบ. ค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2564, จาก <https://innoprise.kku.ac.th/blogs/detail/155>
- วันวิสาข์ คุณะวัฒนกุล วนิดา ไทรชมภู คัทลียา เมฆจรัสกุล อมรรัตน์ เจริญมิตร ชิดชนก เหล็กดี และ ณีฐากานต์ ศรีจันทร์. (2017). ฤทธิ์ต้านเชื้อสิว (*Propionibacterium acnes*) จากสมุนไพรไทย. *J Sci Technol MSU*, 36(5). 607-613.
- ศรินรัตน์ ฉัตรธีระนันท์ วรางคณา สบายใจ และ สิริมาส นิยมไทย. (2556). การทดสอบของค์ประกอบทางพฤกษเคมีและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของใบข่อยดา. *วารสารวิทยาศาสตร์ มข.*, 41(3), 720-730.
- อรพิน โกมุติบาล กัลยาภรณ์ จันตรี อัยลดา เกตุแก้ว และ จณิสตา ใจสมุทร. (2017). ฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดสิว (*C.acnes*) ของสารทรานส์-ออกซีเรสเวอราทรอลและเรสเวอซินอลจากแก่นมะหาด. *วารสารก้าวหน้าโลกวิทยาศาสตร์*, 17(2), 99-113.
- อำพล บุญเพียร และลดาวัลย์ อุ่นประเสริฐพงศ์นิชโรจน. (2562). การศึกษาประสิทธิผลของการนวดด้วยน้ำมันไพลและน้ำมันไพลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อคอ บ่า ไหล่ ในนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนบุรี. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*, 6(1), 122-130.

**การติดตามผลยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. เกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ
ตนเองของผู้สูงอายุในตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี**
**Follow-up of the Healthy Thailand Strategy on Self-Care Behaviors of
the Elderly in Thawi Watthana Sub-district, Sai Noi District,
Nonthaburi Province**

บุญย ตั้งคงสถิตย์¹ สุพจน์ บุญวิเศษ²

¹หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: pun.20dec@gmail.com

²หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: sopot@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะส่วนบุคคลของผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี เพื่อศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. และศึกษาลักษณะส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้คือ บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 309 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Independent Sample t-test, One-Way ANOVA (F-test)

ผลการศึกษาพบว่า จากกลุ่มตัวอย่าง 309 คนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อยู่ในช่วงอายุ 60-69 ปี มีสถานภาพอยู่กินฉันสามีภรรยา ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี รายได้ต่อเดือน 5,000-10,000 บาท โดยรายได้นั้นได้จากตนเองและผู้อื่นให้ มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเองและมั่นคงถาวร มีการพักอาศัยอยู่กับครอบครัว และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว ผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสูงสุดคือด้านอารมณ์ รองลงมาคือ ด้านอบายมุข ด้านอาหาร ด้านโรคภัย ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และด้านออกกำลังกาย และจากการศึกษาลักษณะส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 พบว่า การดูแลสุขภาพตนเองทั้ง 6 ด้านที่ต่างกันเป็นผลมาจาก เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ สภาพที่อยู่อาศัย การอยู่อาศัย และการมีโรคประจำตัวต่างกัน แต่แหล่งที่มาของรายได้ที่ต่างกัน ไม่ส่งผลให้การดูแลสุขภาพตนเองด้านใดต่างกัน

คำสำคัญ: ยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ผู้สูงอายุ

Abstract

The purpose of this study was to study the personal characteristics of the elderly in Thawi Watthana Sub-district, Sai Noi District, Nonthaburi Province. To study the self-care behaviors of the elderly according to the healthy Thailand strategy on self-care behaviors . And to study the personal characteristics affecting the self-care behaviors of the elderly according to the healthy Thailand strategy on self-care behaviors. This independent research is 309 persons aged 60 years and over using questionnaires as a data collection tool. The statistics used in the data analysis were mean, percentage and standard deviation. The statistics used to test the hypothesis are Independent Sample t-test and One-Way ANOVA (F-test).

The results showed that Of the 309 samples, most of them were female. in the age range of 60-69 years, living with their spouse, education level is lower than a bachelor's degree. Monthly income of 5,000-10,000 baht, with that income from oneself and others. have their own and permanent residence, have to live with family and most of the samples had congenital disease The elderly in the sample group had the highest self-care behaviors, which was emotional, followed by vices, food, disease, medicine, and environmental health. and exercise. And from the study of personal characteristics affecting self-care behaviors of the elderly according to the Healthy Thai City 6 strategy, it was found that the 6 aspects of self-health care differed due to gender, age, marital status, education level, and income. living conditions, living conditions, and having different congenital diseases but different sources of income It does not result in different aspects of self-care.

Keywords: healthy Thailand strategy on self-care behaviors, self-care behaviors, the elderly

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันภาพรวมของประชากรโลกมีอัตราที่เพิ่มขึ้น ในปี 2558 ประชากรโลกมีจำนวน 7,349 ล้านคน และจะเพิ่มเป็น 7,758 ล้านคนในปี 2563 โดยประมาณ ซึ่งครึ่งหนึ่งจะอาศัยอยู่ในทวีปเอเชีย นอกจากนี้องค์การสหประชาชาติยังได้ประเมินสถานการณ์ว่าในช่วงปี 2544-2643 (ค.ศ. 2001-2100) จะเป็นศตวรรษแห่งผู้สูงอายุจากการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุ โดยสัดส่วนผู้สูงอายุ

เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 12.3 ในปี 2558 เป็นร้อยละ 13.8 ในปี 2563 ขณะที่วัยแรงงาน (อายุ 25-59 ปี) จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากร้อยละ 45.4 เป็นร้อยละ 45.7 ในช่วงเวลาเดียวกัน แต่หลังจากปี 2563 วัยแรงงานจะลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่วนวัยเด็ก (อายุ 0-24 ปี) ลดจากร้อยละ 42.3 เป็นร้อยละ 40.8 ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญเนื่องจากถ้าดูจากสถิติต่าง ๆ และการคาดการณ์แนวโน้ม จะเห็นว่าวัยแรงงานจะมีแนวโน้มที่ลดลงเมื่อเทียบกับวัยผู้สูงอายุ ซึ่งโดยทั่วไปวัยแรงงานเป็นวัยที่ช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ พัฒนาบ้านเมือง รวมไปถึงการดูแลวัยเด็กและวัยผู้สูงอายุ ซึ่งจากรายงานพบว่า ประเทศพัฒนาแล้วจะเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์และส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการเตรียมตัวสำหรับการเป็นสังคมสูงวัยค่อนข้างนานเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศฝรั่งเศสใช้ระยะเวลา 115 ปี สวีเดน 85 ปี และสหรัฐอเมริกา 69 ปี เป็นต้น ขณะที่ประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาที่สั้นกว่ามาก เช่น จาไมกา 25 ปี ศรีลังกา 23 ปี เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) ซึ่งจะเห็นถึงการให้ความสำคัญต่อผู้สูงอายุสำหรับประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่นเดียวกันกับปัญหาสุขภาพผู้สูงอายุ ที่ประเทศเหล่านี้ให้ความสำคัญ ทำให้เกิดแนวคิดหลายอย่างที่เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ (The Geriatrics and Health Care of Elderly) เช่น การที่ ดำรงค์ศักดิ์ จันทโททัย (2563) ทำการศึกษาการจัดการสังคมผู้สูงอายุจากประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นประเทศที่มีความโดดเด่นเรื่องการดูแลจัดการผู้สูงอายุ ซึ่งได้ข้อสรุปเป็นแนวทางที่อาศัยผลการศึกษาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ในการตั้งคำถามและหาวิธีการในการดูแลรักษาสุขภาพและเอาชนะโรค อย่างไรก็ตามในบางแขนงมุ่งเน้นการตอบโจทยที่ว่า จะทำอย่างไรจึงจะมีชีวิตที่ยืนยาวอย่างมีสุขภาพ (healthy life & longevity) อาทิ การศึกษาผู้ที่มีอายุร้อยปี (The Centenarians) โดยศึกษาในเชิงข้ามเวลา (longitudinal study) ซึ่งริเริ่มในปี ค.ศ.1975 ที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่งในจังหวัดโอกินาวา (The Okinawa Centenarian Study (OCS))

สำหรับประเทศไทยในปี 2560 มีประชากรไทยทั้งหมด 66.1 ล้านคน โดยมีสัดส่วนวัยเด็กร้อยละ 17.08 วัยแรงงานร้อยละ 65.11 และวัยสูงอายुर้อยละ 15.45 ขณะที่อัตราการเจริญพันธุ์รวมของประชากรไทยในปี 2560 อยู่ที่ 1.59 ซึ่งต่ำกว่าระดับทดแทน โดยคาดว่าจะมีแนวโน้มลดลงตลอดช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12-15 (พ.ศ.2560-2579) เหลือเพียง 1.35 ในปี 2579 ส่งผลให้โครงสร้างประชากรไทยเปลี่ยนแปลงเข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 (2560-2564) โดยคาดว่าสัดส่วนผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 17.1 เป็น 19.8 ขณะที่สัดส่วนวัยเด็กและวัยแรงงานจะลดลงจากร้อยละ 17.5 และ 65.3 เหลือร้อยละ 16.6 และ 64.1 ตามลำดับในช่วงเวลาเดียวกัน เนื่องจากแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุจากรายงานของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 จะเห็นได้ว่าประเทศไทยกำลังเปลี่ยนแปลงเข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ แต่จากรายงานพบว่าประเทศไทยกลับมีแนวโน้มที่ผู้สูงอายุจะมีปัญหาทางสุขภาพและมีแนวโน้มจะต้องอยู่คนเดียวมากขึ้น ซึ่งมีรายงานว่าในปี 2559 ผู้สูงอายุที่มีอายุ

70 ปีขึ้นไปมีจำนวนทั้งสิ้น 4.6 ล้านคนหรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 42.9 ของประชากรผู้สูงอายุทั้งหมด และคาดการณ์ว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 5.6 ล้านคนในปี 2564 ซึ่งผู้สูงอายุกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นวัยพึ่งพิงทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพ โดยผู้สูงอายุ 75 ปีขึ้นไป จะมีสถานะติดเตียงเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.6 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงอายุ 60-64 ปี ที่มีเพียงร้อยละ 0.9 ซึ่งส่งผลต่อภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลที่เพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้มีการคาดการณ์ว่าค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของผู้สูงอายุจะเพิ่มจาก 63,565.13 ล้านบาท ในปี 2553 เป็น 228,482.21 ล้านบาท ในปี 2565 ขณะเดียวกันผู้สูงอายุอาศัยอยู่ตามลำพังคนเดียว มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 3.6 ในปี 2537 เป็นร้อยละ 8.7 ของผู้สูงอายุทั้งหมด ในปี 2557 โดยส่วนใหญ่มักมีปัญหาด้านสุขภาพทั้งทางจิตและทางกาย รวมทั้งขาดผู้ดูแล นอกจากนี้ผู้สูงอายุ 60-69 ปี เป็นช่วงวัยที่ยังสามารถทำงานได้ แต่สัดส่วนของการทำงานยังไม่สูงมากนัก โดยปี 2557 ผู้สูงอายุวัย 60-65 ปี มีงานทำร้อยละ 59.2 และกลุ่มวัย 65-69 ปี ร้อยละ 45.6 ของประชากรในวัยเดียวกัน ยิ่งจะส่งผลต่อรายได้และเงินออมเมื่ออายุสูงมากขึ้นต้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560)

จากรายงานแนวโน้มการอยู่คนเดียวและปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุ ทำให้มีหลายหน่วยงานได้คิดค้นวิธีการดูแลสุขภาพตนเอง ที่สามารถทำได้ไม่ยาก และสามารถทำด้วยตนเองได้ ซึ่งมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ.2545 รองรับการดำเนินงานให้ยั่งยืน ที่ยึดหลักการ “การสร้างสุขภาพ” นำ “การซ่อมสุขภาพ” โดยรัฐบาลได้ประกาศนโยบายให้ปี พ.ศ. 2545 เป็นปีเริ่มต้นแห่งการรวมพลังสร้างสุขภาพตามกรอบการรณรงค์ 5 อ. ได้แก่ ออกกำลังกาย อาหาร อารมณ์ อนามัยสิ่งแวดล้อม และออโรคา หรือการลดโรคสำคัญ หลังจากนั้นได้มีการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่ง พ.ศ.2548 กระทรวงสาธารณสุขกำหนดนโยบาย ในการส่งเสริมสุขภาพประชาชน เพื่อนำไปสู่เมืองไทยแข็งแรงตามนโยบาย 6 อ. โดยเพิ่มเรื่องการดำเนินงานด้านอบายมุขอีกหนึ่งเรื่องหนึ่ง (กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, 2548). ซึ่งเป็นนโยบายที่ครอบคลุมการใช้ชีวิตของผู้คนในประเทศไทย เป็นโครงการที่สามารถทำด้วยตนเองได้ไม่ยากแต่มีประโยชน์สูง และสอดคล้องกับการช่วยผู้สูงอายุที่จะมีแนวโน้มเกี่ยวกับการอยู่คนเดียวและปัญหาสุขภาพ

จังหวัดนนทบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคกลางของประเทศไทยที่มีจำนวนประชากรผู้สูงอายุที่มาก โดยสถิติผู้สูงอายุของประเทศไทย 77 จังหวัด ณ.วันที่ 31 ธันวาคม 2563 ของกรมกิจการผู้สูงอายุ จังหวัดนนทบุรีมีประชากรทั้งสิ้น 1,276,745 คน มีประชากรผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 239,410 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 ซึ่งเมื่อได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมพบว่า พื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย ในจังหวัดนนทบุรี ก็มีสัดส่วนจำนวนผู้สูงอายุกับประชากรทั้งหมดในพื้นที่สูง จากข้อมูลขององค์การบริหารส่วนตำบลทวีวัฒนาคือ จำนวนประชากรทั้งหมด 8,708 คน โดยมีจำนวนผู้สูงอายุ 1,364 คน คิดเป็นร้อยละ 15.66 จากรายงานจะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทร

น้อย ในจังหวัดนนทบุรี มีความเหมาะสมในการศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตัวเองของผู้สูงอายุ และจากการทบทวนงานวิจัย พบว่ายังไม่มีการศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอ ไทรน้อย ในจังหวัดนนทบุรี เกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพในด้านต่าง ๆ จึงเป็นเหตุผลให้ผู้จัดทำสนใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าติดตามผลยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. เกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรีต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

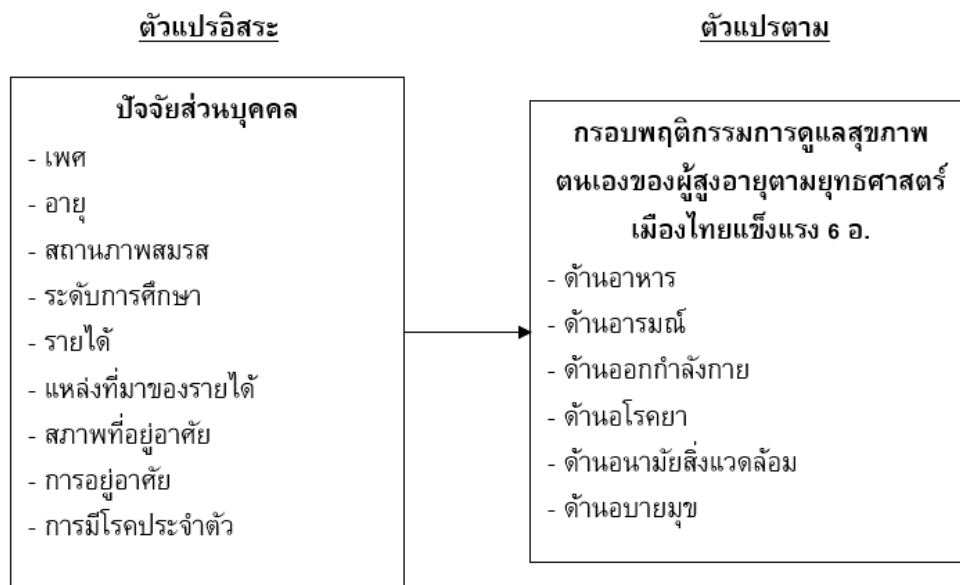
1. เพื่อศึกษาติดตามผลยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. เกี่ยวกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของลักษณะส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ.

สมมติฐานการวิจัย

1. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีความสอดคล้องตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ.
2. ลักษณะส่วนบุคคลที่แตกต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. แตกต่าง

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้จัดทำได้ศึกษาแนวความคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ แนวความคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง และแนวความคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. เพื่อเป็นแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานในการศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. ในตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้าทำให้ได้ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมาในรูปแบบของกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ ผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวิวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 1,364 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวิวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 1,364 คน โดยใช้สูตรคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง ยามาเน่ (Yamane, 1973) ได้จำนวนทั้งสิ้น 309 คน สำหรับการสุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) แบ่งประชาชนผู้สูงอายุในตำบลทวิวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ตั้งแต่หมู่ที่ 1 ถึง หมู่ที่ 8 คำนวณหาขนาดตัวอย่างให้เป็นสัดส่วน และจากนั้นสุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายแบบแทนที่ในแต่ละหมู่และมีคุณสมบัติที่กำหนดให้ได้ตามขนาดตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการทบทวนแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ตามกรอบแนวคิดและวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับเพศ อายุ อาชีพ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ ความพอเพียงของรายได้ การมีโรคประจำตัว ลักษณะคำถามแบบเลือกตอบและแบบปลายเปิด ซึ่งลักษณะแบบสอบถามตอนที่ 1 ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ แหล่งที่มาของรายได้ สภาพที่อยู่อาศัย การอยู่อาศัย การมีโรคประจำตัว

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. จัดทำขึ้นโดยผู้วิจัย โดยที่ลักษณะคำถามแบบเลือกตอบ

ประกอบด้วย ด้านอาหารจำนวน 5 ข้อ ด้านอารมณ์จำนวน 7 ข้อ ด้านออกกำลังกายจำนวน 6 ข้อ ด้านโรคยาจำนวน 5 ข้อ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมจำนวน 4 ข้อ และด้านอบายมุขจำนวน 3 ข้อ รวมแบบสอบถามในตอนี่ 2 ทั้งสิ้นจำนวน 30 ข้อ โดยที่คำถามเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) ระดับพฤติกรรมกาปฏิบัติว่ามีผลมากน้อยเพียงใด แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ

- 3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติต่อเนื่องเป็นประจำ หรือ ปฏิบัติทุกวัน
- 2 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติเป็นส่วนมาก หรือ 3-4 ครั้งใน 1 สัปดาห์
- 1 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติเป็นส่วนน้อย หรือ 1-2 ครั้งใน 1 สัปดาห์
- 0 คะแนน หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษาครั้งนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานคือใช้สถิติค่าความถี่ ค่าร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างและพฤติกรรมกาดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ. และใช้สถิติ t-test เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะของประชากรที่แบ่งได้ 2 กลุ่มและใช้สถิติ One-Way ANOVA (F-test) เพื่อเปรียบเทียบประชากรที่แบ่งได้ 3 กลุ่มขึ้นไป โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยผู้จัดทำได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ตอนตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1

สมมติฐาน พฤติกรรมกาดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีความสอดคล้องตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ.

ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีพฤติกรรมกาดูแลตัวเองที่สอดคล้องตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ.อยู่ในระดับสูง (\bar{x} =2.85, SD=0.27) ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ในแต่ละด้านพบว่า ด้านที่มีระดับพฤติกรรมกาดูแลตัวเองสูงที่สุดเรียงลำดับดังนี้ (1) ด้านอารมณ์ (\bar{x} =3.25, SD=0.31) (2) ด้านอบายมุข (\bar{x} =3.16, SD=0.54) (3) ด้านอาหาร (\bar{x} =2.96, SD=0.44) (4) ด้านโรคยา (\bar{x} =2.91, SD=0.51) (5) ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (\bar{x} =2.78, SD=0.64) (6) ด้านออกกำลังกาย (\bar{x} =2.15, SD=0.64)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 2

สมมติฐาน ลักษณะส่วนบุคคลที่แตกต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในด้านอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุข และรวมทั้ง 6 ด้านแตกต่างกัน

1. ผู้สูงอายุที่มีเพศต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุขและรวมทั้ง 6 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผู้สูงอายุที่มีเพศต่างกันไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกายและด้านโรคยา ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากผลการทดสอบพบว่า เพศหญิงมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุขและรวมทั้ง 6 ด้าน ที่ดีกว่าเพศชาย

2. ผู้สูงอายุที่มีอายุต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านอบายมุขและรวมทั้ง 6 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผู้สูงอายุที่มีอายุต่างกันไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านโรคยา และด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากผลการทดสอบพบว่า ผู้ที่มีอายุ 60-69 ปีมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกายและรวมทั้ง 6 ด้าน ดีที่สุด แต่ผู้ที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไปมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านอบายมุขที่ดีที่สุด

3. ผู้สูงอายุที่มีสถานภาพสมรสต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและรวมทั้ง 6 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผู้สูงอายุที่มีสถานภาพสมรสต่างกันไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยาและด้านอบายมุข ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากผลการทดสอบพบว่า ผู้ที่มีสถานภาพสมรสอยู่กินฉันสามีภริยามีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและรวมทั้ง 6 ด้าน สูงที่สุด

4. ผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยาและรวมทั้ง 6 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาต่างกันไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและด้านอบายมุข ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากผลการทดสอบพบว่า ผู้ที่มีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยาและรวมทั้ง 6 ด้าน สูงที่สุด

5. ผู้สูงอายุที่มีรายได้ต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุขและรวมทั้ง 6 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผู้สูงอายุที่มีรายได้ต่างกันไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ

ตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอารมณ์ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากผลการทดสอบพบว่าผู้ที่มีรายได้น้อยกว่า 20,001 บาทมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอาหาร ด้านออกกำลังกายและด้านอโรคยาสูงสุด และผู้ที่มีรายได้ 10,001-20,000 บาทมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุข และรวมทั้ง 6 ด้านสูงสุด

6. ผู้สูงอายุที่มีแหล่งที่มาของรายได้ต่างกันไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านอโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุขและรวมทั้ง 6 ด้าน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

7. ผู้สูงอายุที่มีสภาพที่อยู่อาศัยต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านออกกำลังกาย ด้านอโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและรวมทั้ง 6 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผู้สูงอายุที่มีสภาพที่อยู่อาศัยต่างกันไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอารมณ์และด้านอบายมุข ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากผลการทดสอบพบว่าผู้ที่มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเองและมั่นคงถาวรมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอาหาร ด้านออกกำลังกาย ด้านอโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและรวมทั้ง 6 ด้านสูงสุด

8. ผู้สูงอายุที่มีการอยู่อาศัยต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านอโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและรวมทั้ง 6 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผู้สูงอายุที่มีการอยู่อาศัยต่างกันไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร และด้านอบายมุข ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากผลการทดสอบพบว่า ผู้อยู่กับครอบครัวมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านอโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสูงสุดและรวมทั้ง 6 ด้าน

9. ผู้สูงอายุที่มีการมีโรคประจำตัวต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหารและรวมทั้ง 6 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวต่างกันไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านอโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและด้านอบายมุข ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากผลการทดสอบพบว่า ผู้ที่มีโรคประจำตัวมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอาหาร สูงกว่าผู้ที่มีไม่มีโรคประจำตัว

อภิปรายผล

1. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1

สมมติฐาน พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในตำบลทิววัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีความสอดคล้องตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง 6 อ.

จากการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีพฤติกรรมการดูแลตัวเองอยู่ในระดับสูง ซึ่งเป็นเพราะปัจจัยรอบตัวต่าง ๆ สื่อสังคมออนไลน์ที่เข้าถึงผู้สูงอายุมากขึ้นที่จะมีการให้ความรู้ มีการสื่อถึงข้อดีของการดูแลสุขภาพตัวเอง และข้อเสียผลกระทบจากการไม่ดูแลตัวเอง รวมทั้งการที่บุตรหลานเริ่มให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เริ่มหันมาดูแลใส่ใจสุขภาพตัวเองมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง บ้านหนองบัว จังหวัดบุรีรัมย์ (มินตรา สารรักษ์ และ ปวีณา ชูรัมย์, 2562) และประกอบกับจากแผนระยะยาวผู้สูงอายุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (2545-2565) คณะรัฐมนตรีได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการคุ้มครองผู้สูงอายุโดยมีนัยสำคัญของแผนฯ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทุกภาคส่วนในสังคมนำยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติในเรื่องการจัดบริการและการส่งเสริมคุณค่าผู้สูงอายุไว้ให้นานที่สุด ซึ่งจากผลแต่ละด้านพบว่า

1. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านอาหาร จากกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมเท่ากับ 2.96 โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับสูง และมีจำนวนร้อยละ 61.2 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด อาจมาจากการที่ผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีการตระหนักถึงความสำคัญของการทานอาหารที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง บ้านหนองบัว จังหวัดบุรีรัมย์ (มินตรา สารรักษ์ และ ปวีณา ชูรัมย์, 2562) ที่มีผลการวิจัยคือ ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านอาหารอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 84.3 ซึ่งได้ให้ผลการศึกษาว่า ผู้สูงอายุไม่เคยรับประทานอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ ร้อยละ 64.3 เนื่องจากอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคต่าง ๆ

2. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านอารมณ์ จากกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมเท่ากับ 3.25 โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับสูงมาก และมีจำนวนร้อยละ 57.6 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จากการที่ผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ส่วนใหญ่มีสภาพแวดล้อมที่ดี มีสังคมที่ดี ทำให้มีการจัดการอารมณ์ที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง ในชมรมผู้สูงอายุเทศบาลเมืองท่าเรือ-พระแท่น อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า พฤติกรรมสุขภาพด้านอารมณ์ของ ผู้สูงอายุอยู่ในระดับดี ร้อยละ 72.7 (พระสุรชัย อยู่สาโก, 2550) ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงการที่ผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีการวิธีการจัดการอารมณ์ของตนเองให้มีความสุข ผ่อนคลายและไม่เครียดอยู่เสมอ

3. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านออกกำลังกาย จากกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมเท่ากับ 2.15 โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับต่ำ และมีจำนวนร้อยละ 37.2 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด สำหรับด้านการออกกำลังกาย

ผู้สูงอายุ ในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ยังมีการออกกำลังกายที่ไม่ค่อยดี เป็นเพราะสภาพการอยู่อาศัย หรือบริเวณต่าง ๆ ในพื้นที่อาจจะไม่สะดวกต่อการออกกำลังกายของผู้สูงอายุมากนัก รวมทั้งการรณรงค์การออกกำลังกายหรือกิจกรรมที่เกี่ยวกับการออกกำลังกายในชุมชนยังน้อยเกินไปส่งผลให้ผู้สูงอายุยังไม่เห็นความสำคัญกับการออกกำลังกายมากนัก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุ ในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี (อรรชโรทวิ, 2548) ที่พบว่าพฤติกรรมสุขภาพด้านการออกกำลังกาย อยู่ในระดับพอใช้ เมื่อเทียบเกณฑ์การแปลผลระดับการปฏิบัติ ซึ่งเป็นเพราะการสนับสนุน ที่พักอาศัย สภาพแวดล้อม หรือการส่งเสริมของชุมชนยังไม่แสดงให้เห็นถึงข้อดีของการออกกำลังกายมากพอ

4. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านโรคภัย จากกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมเท่ากับ 2.91 โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับสูง และมีจำนวนร้อยละ 49.8 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมสุขภาพผู้สูงอายุ ตำบลโพรงมะเดื่อ อำเภอ เมืองจังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมสุขภาพด้านการปฏิบัติตนในภาวะเจ็บป่วย อยู่ในระดับดี (ธรรธร ดวงแก้ว และ หิรัญญา เดชอุดม, 2550) ถือว่าผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีการดูแลสุขภาพตัวเองที่ดีอาจเนื่องจากการดูแลของคนในครอบครัว จากการศึกษา หรือสภาพแวดล้อม รวมทั้งการรับรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตนเองให้ห่างไกลจากการเกิดโรคร้ายไข้เจ็บต่าง ๆ

5. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จากกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมเท่ากับ 2.78 โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับสูง และมีจำนวนร้อยละ 37.9 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ด้วยความที่การอยู่อาศัยสภาพที่อยู่อาศัย และการที่มีสื่อความรู้ที่เข้าถึงง่ายส่งผลให้ผู้สูงอายุสามารถจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกวิธี สอดคล้องกับการศึกษาการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุไทยพุทธในชุมชนกิ่งเมืองกิ่งชนบท :กรณีศึกษานานาโปรง ตำบลท่าเสา อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ (ประภาพร มโนรัตน์ กฤษณะ คำฟอง วรพล แวงนอก และ พรฤดี นิธิรัตน์, 2559) เนื่องจากผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีสภาพแวดล้อมการเป็นอยู่ที่อยู่ในระดับปานกลางถึงดี ทำให้ผู้สูงอายุสามารถจัดการที่อยู่อาศัยได้เหมาะสมกับการใช้ชีวิต และปลอดภัยจากอันตรายต่าง ๆ

6. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านอบายมุข จากกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมเท่ากับ 3.16 โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองอยู่ในระดับสูงมาก และมีจำนวนร้อยละ 55.0 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เนื่องจากผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีการดูแลสุขภาพดี มีสังคมที่ดี และมีการจัดการในชุมชนที่ดีเกี่ยวกับเรื่องอบายมุขต่าง ๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อชุมชน ทำให้ผู้สูงอายุมีการดูแลสุขภาพตนเองด้านอบายมุขที่ดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตาม

ยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง บ้านหนองบัว จังหวัดบุรีรัมย์ (มินตรา สารรักษ์และปวีณา ชูรัมย์, 2562) ที่มีผลการวิจัยคือ ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านอบายมุขอยู่ในระดับสูง

2. การอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 2

สมมติฐาน ลักษณะส่วนบุคคลที่แตกต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในด้านอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคภัย ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุข และรวมทั้ง 6 ด้านแตกต่างกัน

1. ผู้สูงอายุที่มีเพศต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุขและรวมทั้ง 6 ด้าน จากผลการทดสอบพบว่า เพศหญิงมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุขและรวมทั้ง 6 ด้าน ที่ดีกว่าเพศชาย ซึ่งเป็นเพราะเพศหญิงมีความละเอียดและมีการรักษาความสะอาดมากกว่าเพศชาย รวมทั้งด้วยสังคมของเพศชายมีความเสี่ยงที่จะเข้าใกล้อบายมุขได้มากกว่าเพศหญิง

2. ผู้สูงอายุที่มีอายุต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านอบายมุขและรวมทั้ง 6 ด้าน จากผลการทดสอบพบว่า ผู้ที่มีอายุ 60-69 ปีมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกายและรวมทั้ง 6 ด้าน ดีที่สุด แต่ผู้ที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไปมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองด้านอบายมุขที่ดีที่สุด เนื่องจากผู้ที่มีอายุ 60-69 ปีนั้นยังมีวัยที่ใกล้เคียงกับวัยทำงานทำให้ผู้ที่มีอายุ 60-69 ปีนั้นยังมีกำลังกายและสติสัมปชัญญะดีมากกว่าช่วงอายุอื่น ขณะเดียวกันผู้ที่มีอายุ 60-69 ปียังคงมีกิจกรรมการเข้าสังคมต่าง ๆ ทำให้มีความเสี่ยงในการยุ่งเกี่ยวกับอบายมุขมากที่สุด

3. ผู้สูงอายุที่มีสถานภาพสมรสต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและรวมทั้ง 6 ด้าน จากผลการทดสอบพบว่า ผู้ที่มีสถานภาพสมรสอยู่กินฉันสามีภริยามีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและรวมทั้ง 6 ด้านสูงที่สุด เพราะว่าผู้ที่มีสถานภาพสมรสอยู่กินฉันสามีภริยานั้นมิได้อยู่ลำพังมีคู่คิด มีการดูแลกันและกัน ช่วยเหลือกันในเรื่องต่าง ๆ ส่งผลถึงการเป็นอยู่ที่ดี อยู่ดีกินดี ส่งผลให้มีอารมณ์ที่ดีกว่าสถานภาพอื่น

4. ผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคภัยและรวมทั้ง 6 ด้าน จากผลการทดสอบพบว่า ผู้ที่มีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคภัยและรวมทั้ง 6 ด้านสูงที่สุด สำหรับผู้ที่มีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีจะได้เปรียบผู้ที่มีการศึกษาระดับอื่นๆ เนื่องจากจะมีความรู้ ทักษะการวิเคราะห์ แยกแยะ ประโยชน์และโทษในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ ส่งผลให้มีกขการออกกำลังกายที่ถูกต้องอีกด้วย รวมทั้งมีความรู้เรื่องการดูแลโรคภัยไข้เจ็บของตนเองได้ดีกว่าผู้ที่มีการศึกษาระดับอื่นๆ

5. ผู้สูงอายุที่มีรายได้ต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุขและรวมทั้ง 6 ด้าน จากการทดสอบพบว่าผู้ที่มีรายได้มากกว่า 20,001 บาทมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอาหาร ด้านออกกำลังกายและด้านโรคยาสูงสุด และผู้ที่มีรายได้ 10,001-20,000 บาทมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุข และรวมทั้ง 6 ด้านสูงสุด

6. ผู้สูงอายุที่มีแหล่งที่มาของรายได้ต่างกันไม่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านอบายมุขและรวมทั้ง 6 ด้าน แปลว่าไม่ว่าจะผู้สูงอายุจะได้รับรายได้มาอย่างไรก็จะไม่ส่งผลต่อการดูแลสุขภาพตนเอง เนื่องจากปัจจัยด้านนี้นั้นไม่มีความเกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพตนเองทั้ง 6 ด้าน

7. ผู้สูงอายุที่มีสภาพที่อยู่อาศัยต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหาร ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและรวมทั้ง 6 ด้าน จากผลการทดสอบพบว่าผู้ที่มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเองและมั่นคงถาวรมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอาหาร ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและรวมทั้ง 6 ด้านสูงสุด เนื่องจากผู้ที่มีที่อยู่อาศัยเป็นของตนเองและมั่นคงถาวรมีความได้เปรียบในเรื่องต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการที่มีความสะดวกในการทำอาหารกำหนดอาหารที่มีประโยชน์ทานเองได้ มีพื้นที่ต่าง ๆ ไว้สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ และยังรวมไปถึงการดูแลที่อยู่อาศัยของตนเองได้อย่างดี

8. ผู้สูงอายุที่มีการอยู่อาศัยต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและรวมทั้ง 6 ด้าน จากผลการทดสอบพบว่า ผู้อยู่กับครอบครัวมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอารมณ์ ด้านออกกำลังกาย ด้านโรคยา ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสูงสุดและรวมทั้ง 6 ด้าน อาจจะเป็นเพราะว่าผู้อยู่กับครอบครัวมีการได้รับการดูแลใส่ใจและคำแนะนำจากคนในครอบครัว มากกว่าผู้ที่อยู่คนเดียวหรือผู้ที่อยู่กับผู้อื่น ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ที่อยู่กับครอบครัวนั้นมีการดูแลตนเองมากกว่าผู้อื่น

9. ผู้สูงอายุที่มีการมีโรคประจำตัวต่างกันส่งผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุ ด้านอาหารและรวมทั้ง 6 ด้าน จากผลการทดสอบพบว่า ผู้ที่มีโรคประจำตัวมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ด้านอาหาร สูงกว่าผู้ที่มีไม่มีโรคประจำตัว ซึ่งเหตุผลนั้นอาจเกิดจากการที่ผู้ที่มีโรคประจำตัวนั้นได้รับคำแนะนำจากแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญรวมทั้งสื่อต่าง ๆ ที่จะแนะนำถึงการบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ ซึ่งถ้าไม่มีการดูแลที่ดีอาจจะส่งผลเสียต่อโรคประจำตัวได้

3. การอภิปรายผลการวิจัยในด้านนโยบายและการปฏิบัติของยุทธศาสตร์เมืองไทย แข็งแรง 6 อ. ในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี

1. จากการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุในพื้นที่ตำบลทวีวัฒนา อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ยังมีการดูแลตัวเองไม่ได้อยู่ระดับมากแต่ก็ถือว่าอยู่ในระดับที่สูง แต่ยังมีด้านการออกกำลังกายที่ต้องการ

พัฒนาและให้ความสำคัญ ซึ่งในส่วนนี้ชุมชนหรือคนในสังคมควรให้การใส่ดูแล ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้มีการดูแลตัวเองที่ดีขึ้น

2. จากการวิจัยพบว่ายังมีผู้สูงอายุบางกลุ่มที่มีการดูแลตัวเองอยู่ในระดับที่ต่ำ เช่นกลุ่มผู้มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ผู้ที่มีรายได้น้อยกว่า 5,000 บาท หรือจะเป็นกลุ่มที่พักอาศัยอยู่คนเดียว ซึ่งต้องการการดูแลเอาใจใส่ ช่วยกันส่งเสริมแรงจูงใจให้มีพฤติกรรมที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากปัจจัยส่วนบุคคล อาจจะเป็นด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านจิตวิทยา เพื่อต้องการให้มีความครอบคลุมพฤติกรรมของผู้สูงอายุมากขึ้น

2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มการวิจัยในเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาถึงปัญหา ทัศนคติ และแนวทางเพื่อพัฒนาการดูแลสุขภาพของตนเองในผู้สูงอายุ

3. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการให้ความรู้และความสำคัญของการดูแลสุขภาพตนเอง หลังจากการศึกษาติดตามพฤติกรรมดูแลสุขภาพของตนเองในผู้สูงอายุ เพื่อพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมที่ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2548). 60 สร้างสุขภาพคนไทย.

กระทรวงสาธารณสุข.

ดำรงศักดิ์ จันทโททัย. (2563). บทเรียนการจัดการสังคมผู้สูงอายุจากประเทศญี่ปุ่น. วารสารนิติรัฐกิจ และสังคมศาสตร์, 4(1), 159-182.

ธราธร ดวงแก้ว และ หิรัญญา เดชอุดม. (2550). พฤติกรรมสุขภาพผู้สูงอายุตำบลโพรงมะเดื่อ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. งานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

ประภาพร มโนรัตน์ กฤษณะ คำพอง วรพล แวงนอก และ พรฤดี นิธิรัตน์. (2559). การดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุไทยพุทธในชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบท: กรณีศึกษาบ้านนาโปร่ง ตำบลท่าเสา อำเภอเมือง จังหวัด อุตรดิตถ์. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี อุตรดิตถ์, 8(2), 96-111.

- พระสุรชัย อยู่สาโก. (2550). **พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุในชมรมผู้สูงอายุเทศบาลเมืองท่าเรือ-พระแท่น อำเภอกำมะกา จังหวัดกาญจนบุรี**. วิทยานิพนธ์สาขาวิชาพัฒนศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มินตรา สารระรักษ์ และ ปวีณา ชูยรัมย์. (2562). **พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้สูงอายุตามยุทธศาสตร์เมืองไทยแข็งแรง บ้านหนองบัว จังหวัดบุรีรัมย์. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**, 10(2), 30-57.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบสอง พ.ศ.2560-2564**. สำนักนายกรัฐมนตรี.
- อรชร โวทวี. (2548). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพผู้สูงอายุ ในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Suzuki, Makoto; Willcox D. Craig; Rosenbaum, Matthew W.; and Willcox1, Bradley J. (2015). **Oxidative Stress and Longevity in Okinawa: An Investigation of Blood Lipid Peroxidation and Tocopherol in Okinawan Centenarians, Current Gerontology and Geriatrics Research**. Retrieved on 24th July, 2021, from <http://www.okicent.org/docs/CGGR2010-380460.pdf>.
- Taro Yamane. (1973). **Statistics: An Introductory Analysis**. 3rd ed. New York: Harper and Row Publications.
- WHO. (1987). **Primary prevention of essential hypertension**. Geneva: World Health Organization.

**การรับรู้ความเสี่ยงอันตรายทางสุขภาพจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมของ
บุคลากรในงานอุตสาหกรรม**
**Perception of Health Risks from Computer Syndrome among Industrial
Personnel**

ณัฐภา พิมพารณ์¹ รัชเมธี รัชตวัฒนกุล² สันติ เต็มผล³ วัลัญญ รอดรักษ์⁴ ศุภกร หอมจันทร์⁵

^{1,2}อาจารย์ประจำสาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ, E-mail acdt7@outlook.co.th

³อาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจ สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

^{4,5}นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมของบุคลากรในงานอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมของพนักงาน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันกับการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมของพนักงาน และเพื่อศึกษากลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อ กระดูก ดวงตาและการมองเห็น โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ บุคลากรในงานอุตสาหกรรมของบริษัทกรณีศึกษาที่ทำงานในสำนักงานสำนักงาน จำนวน 120 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย มี 3 ส่วน ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล กลุ่มอาการจากโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม และความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 ตัว (Independent-Samples T Test) การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปรมากกว่า 2 ตัว ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)

ผลการวิจัย พบว่า ด้านกลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อและกระดูก พบว่า ส่วนใหม่มีอาการปวดข้อเท้า (97 คน) ปวดคอ (89 คน) ปวดท้ายทอย (64 คน) ปวดไหล่ (59 คน) ปวดหลังส่วนบน (44 คน) ปวดข้อมือ/มือ (40 คน) ปวดหลังส่วนล่าง (36 คน) ปวดข้อศอก (30 คน) ปวดสะโพก/ต้นขา (29 คน) ปวดข้อเข่า (23 คน) และในส่วนของกลุ่มอาการต่อดวงตาและการมองเห็นส่วนใหญ่ มีอาการปวดตา (97 คน) แสบตา (66 คน) ปวดศีรษะ (50 คน) น้ำตาไหล (34 คน) ระคายเคืองตา (33 คน) ตาสู้แสงไม่ได้ (24 คน) ตาพร่ามัว (22 คน) และเห็นภาพซ้อน (14 คน) การรับรู้ความเสี่ยงอันตราย

จากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.69) และหากพิจารณาเป็นด้านพบว่า ด้านที่ 1 กลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.70) ด้านที่ 2 สาเหตุที่ก่อให้เกิดกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.70) ด้านที่ 3 ความตระหนักเกี่ยวกับวิธีการป้องกันกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.64) ด้านที่ 4 ทักษะคิดต่อความตระหนักเกี่ยวกับวิธีการป้องกันกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.74) ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ผลการวิจัยสรุปได้ว่าปัจจัยส่วนบุคคลด้านรายได้ ต่อเดือนแตกต่างกันการรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมแตกต่างกัน

คำสำคัญ: การรับรู้ ความเสี่ยงอันตรายทางสุขภาพ กลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม บุคลากรในงาน
อุตสาหกรรม

Abstract

Research on the Perception of Risks from Computer Syndrome among Industrial Workers The objective of this study was to study the level of perception of risk from computer syndrome among employees. To compare the different personal factors with the perceived risk of harm from computer syndrome among employees. and to study musculoskeletal, eye and vision syndromes. The specific sample group was defined, i.e., industrial personnel of the Company, a case study of 120 people working in the office. The questionnaire was used as a research tool. There are 3 parts: personal factors; Computer Syndrome Syndrome and the dangers of computer syndrome. The data were analyzed by using a computer software package such as percentage, mean, standard deviation. Independent-Samples T Test Comparison of differences between more than two variables by One-Way ANOVA.

The results of the study revealed that the musculoskeletal symptom group found that the new part had ankle pain (97 people), neck pain (89 people), occipital pain (64 people), shoulder pain (59 people), upper back pain (44 people). Persons) wrist/hand pain (40 persons), lower back pain (36 persons), elbow pain (30 persons), hip/thigh pain (29 persons), knee pain (23 persons), and the eye and eye syndromes Most of the vision was pain in the eyes (97 persons), burning eyes (66 persons), headaches (50 persons), tears (34 persons), eye irritation (33 persons), eyes unable to fight the light (24 persons), blurred vision (22 people) and double vision (14 people).

Perception of dangers from computer syndrome Overall, it was at a high level (3.69) and if considered as a side, it was found that the first side, the computer syndrome as a whole, was at the high level (3.70). The overall drome was at a high level (3.70). The third aspect was the awareness of how to prevent computer syndrome at a high level (3.64). Overall protection against computer syndrome was at a high level (3.74). The hypothesis testing revealed that personal factors of monthly income were different, the perception of health risk from computer syndrome was different.

Keywords: perception, health risks, computer syndrome, industrial personnel

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อชีวิตประจำวันรวมถึงในการทำงาน แต่การใช้เทคโนโลยีโดยไม่รู้เท่าทันย่อมมีผลกระทบต่าง ๆ ที่ตามมาจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน การปฏิบัติงาน เช่น ส่งผลต่อสภาพร่างกายและประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ใช้งานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งมีงานวิจัยที่พบว่าการปฏิบัติงานที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเกือบตลอดทั้งวันและตลอดทั้งอาทิตย์ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะความเสี่ยงต่อร่างกายในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอาการปวดบริเวณกล้ามเนื้อคอและไหล่ ปวดเข่า ปวดขมับและศีรษะ อาการผิดปกติทางตา ตาแห้ง ตาเมื่อยล้า มีการศึกษาจากผู้ที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 40 ราย พบว่าหลังจากที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นานกว่าหรือเท่ากับ 2 ชั่วโมง จะพบความผิดปกติได้แก่ การปรับการมองเห็นข้างลงและปรับการคลายตัวข้างลง การสร้างน้ำตาน้อยลงกว่าปกติ ซึ่งอาการเหล่านี้กำลังคุกคามกลุ่มคนทำงานในปัจจุบัน และหากบุคคลไม่เข้าใจถึงสาเหตุและผลกระทบดังกล่าวจะทำให้มีพฤติกรรมหรือมีอิริยาบถที่ไม่เหมาะสมในขณะที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ เช่น นั่งหลังงอโดยไม่พึงพนักเก้าอี้ นั่งทำงานอยู่ท่าเดิมนาน ๆ จากลักษณะและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นต้น อาการต่าง ๆ เหล่านี้จะนำไปสู่ปัญหาโครงสร้างร่างกายที่ผิดปกติอาการชาบริเวณกล้ามเนื้อ ปวดศีรษะรุนแรงปวดคอ กระตุกสันหลัง เคลื่อนหรือกล้ามเนื้อที่เกร็งมาก ๆ อาจกดทับกระดูกสันหลังทำให้เส้นประสาทที่เป็นตัวควบคุมอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายเสียสมดุลและอาจทวีความรุนแรงจนนำไปสู่ปัญหาสุขภาพได้ในที่สุด การทำงานเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของการดำรงชีวิตของบุคคลเนื่องจากงานทำให้มีรายได้ที่สามารถเลี้ยงชีพได้ บุคคลใช้เวลาทำงานในแต่ละวัน ประมาณ 8 ชั่วโมง ทั้งนี้ลักษณะของงาน และพฤติกรรมในการทำงานของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ย่อมส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงของการเกิดโรคจากการทำงานที่แตกต่างกันด้วย อีกทั้งยังรวมไปถึงสภาพแวดล้อมในการทำงาน กับสภาพร่างกาย อาจส่งผลต่ออาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นว่า การที่บุคคลทำงานมากถึงวันละ 8

ชั่วโมง อาจส่งผลกระทบต่อตัวมนุษย์ หากไม่เข้าใจหรือ ไม่มีความรู้ในการดูแลตนเองในการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ย่อมส่งผลเสียต่อร่างกาย และจิตใจ ทั้งที่เกิดทันที หรือเกิดภายหลัง อาจทำให้เสี่ยงต่อการเป็นคอมพิวเตอร์ซินโดรมได้ เพื่อให้บุคคลมีคุณภาพชีวิตที่ดีในการทำงานและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาถึงกลุ่มอาการที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน ปฏิบัติงานของกลุ่มพนักงานออฟฟิศเพราะนอกจากจะทำให้ทราบถึงกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นต่อร่างกายจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานของพนักงานแล้วนั้น ยังเป็นการหาแนวทางในการป้องกัน ตลอดจนนำผลการวิจัยออกเผยแพร่หรือบริการวิชาการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานแก่พนักงานออฟฟิศและพนักงานสถานที่ใกล้เคียงเพื่อให้พนักงานมีภาวะสุขภาพที่ดีและปฏิบัติงานได้เต็มศักยภาพนำพาองค์กรสู่ความเป็นเลิศได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันกับการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม
3. เพื่อศึกษากลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อ กระดูก ดวงตาและการมองเห็น

สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกันมีการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมแตกต่างกัน

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

ความรู้เกี่ยวกับโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม (Computer syndrome)

สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์ (2559) ได้กล่าวถึง โรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม (Computer syndrome) คือ ชื่อเรียกอาการเจ็บปวดสะสมจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์หรือที่คนส่วนใหญ่รู้จักกันในชื่อที่เรียก รวมกันของกลุ่มอาการเจ็บป่วยสะสมจากการทำงานสำนักงานว่า โรคออฟฟิศซินโดรม (Office syndrome) เป็นลักษณะอาการเจ็บป่วยสะสมที่เกิดจากการมีพฤติกรรมท่าทางการทำงานในอิริยาบถเดิม ๆ ของผู้ปฏิบัติงานเป็นระยะเวลาานาน มีความเครียดประกอบจากการทำงานและสภาพแวดล้อมจากการทำงานไม่เหมาะสม ทั้งนี้สามารถแบ่งปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมได้ 2 ปัจจัย ประกอบด้วย

1. ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาและองค์กร (Psychological/Organizational Factors) หรือการจัดการสภาพการทำงานภายในองค์กร (Administrative) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการ

องค์กร ระดับของภาระงานภายในองค์กร หรือความสัมพันธ์การตอบสนองกับเพื่อนร่วมงาน ที่มีจะส่งผลต่อความเครียด รูปแบบการใช้ชีวิต การแสดงออก การตอบสนองต่อพฤติกรรม โดยเป็นปัจจัยหนึ่งที่เอื้ออำนวยต่อการเกิดสภาวะกดดันจนเป็นโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมหรือการบาดเจ็บสะสมจากการทำงาน

2. ปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม (Environmental Factors) เป็นปัจจัยที่เสริมสร้างให้เกิดการสะสมของการทำงานซ้ำ ๆ ของกล้ามเนื้อ การอยู่ในอิริยาบถหรือสภาพแวดล้อม ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม อาทิ การมีแสงสว่างที่ไม่เอื้อต่อการทำงาน การมีเสียงรบกวน อุณหภูมิที่หนาวหรือร้อนจนเกินไป ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการไม่ไหลเวียนของเลือด นอกจากนี้ ยังรวมไปถึงการจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องมือการปฏิบัติงาน ที่เอื้ออำนวยต่อการทำงานและเข้ากับสรีระของผู้ปฏิบัติงาน

โดยหากขาดปัจจัยทั้งสองเป็นระยะเวลาานานผู้ปฏิบัติงานจะมีแนวโน้มความเสี่ยงการเป็นโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมได้สูงขึ้น ซึ่งพฤติกรรมอันเป็นสาเหตุของอาการเจ็บป่วยกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานเกิดขึ้นได้จากสาเหตุ 2 ประการ ประการแรก คือ การใช้กล้ามเนื้อทำงานหนักเกินไปส่งผลให้กล้ามเนื้อเกิดการบาดเจ็บเฉียบพลัน อีกสาเหตุหนึ่ง คือ จากทำงานเป็นเวลานานมากเกินไป พฤติกรรมเหล่านี้ล้วนส่งผลให้กล้ามเนื้อเกิดการเกร็งตัวและจนขาดการไหลเวียนของเลือด กลุ่มอาการต่าง ๆ ที่เกิดจากโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมสามารถนำมาสรุปลักษณะอาการได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้ อาการเจ็บป่วยสะสม และอาการเมื่อยล้าบริเวณตา

คัมภรณี ลิ้มปัสุทธิรัชต์ (2555) กล่าวว่า นอกจากนี้การป้องกันโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม เป็นสิ่งที่สามารถกระทำได้หากเริ่มต้นผู้ปฏิบัติงานอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและหลีกเลี่ยงพฤติกรรมการทำงานที่ส่งผลให้เกิดการ เจ็บป่วยสะสมจนเกิดเป็นโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมตั้งแต่วิทยาระยะแรกของการเจ็บป่วย ซึ่งโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมสามารถแบ่งออกได้เป็นทั้งหมด 3 ระยะ ดังนี้

ระยะเริ่มต้น ลักษณะอาการ ได้แก่ อาการปวดและล้าจะเป็น ๆ หาย ๆ โดยมักเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน เป็นเสมือนการส่งสัญญาณของร่างกาย และผู้เจ็บป่วยจะรู้สึกว่าการเจ็บป่วยดังกล่าวหายไป เมื่อละเว้นจากการทำงานหรืออยู่ในช่วงที่พักผ่อนตอนกลางคืน อาการเจ็บป่วยในระยะแรกนี้จะไม่ส่งผลกระทบต่อ สร้าง ความรู้สึกรำคาญ และความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เจ็บป่วยมากนัก โดยยังคงปฏิบัติงานได้ตามปกติ การรักษาอาการสามารถรักษาให้หายได้ง่าย

ระยะกลาง ลักษณะอาการ ได้แก่ อาการจะเริ่มเห็นได้ชัดตั้งแต่ผู้เจ็บป่วยเริ่มปฏิบัติงานและจะไม่หาย แม้ในขณะที่หยุดพักหรือในเวลาตอนกลางคืน และรบกวนการพักผ่อนบางรายมีอาการยาวนานเป็นเดือนอาการในระยะนี้จะเริ่มลดทอนความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เจ็บป่วย การรักษาสามารถรักษาให้หายได้หากให้ความสนใจ

ระยะสุดท้าย ลักษณะอาการ ได้แก่ อาการจะรุนแรงส่งผลกระทบต่อสุขภาพความถี่การปฏิบัติงานของผู้มีอาการจะเป็นไปด้วยความยากลำบาก ไม่สามารถปฏิบัติงานได้แม้ในงานที่ไม่หนัก อาการจะเกิดขึ้น ตลอดเวลา แม้ในเวลากลางวันหรือกลางคืนที่หยุดพักอาการจะเกิดขึ้นและไม่หาย เป็นปี การรักษาอาการในระยะนี้จะเป็นไป ด้วยความยากลำบากและต้องให้ความสนใจกับการดูแลตนเองของผู้ป่วยซึ่งใช้เวลานานในการรักษาให้หาย

รุจิจันทร์ วิชวานิเวศน์. (2555) ได้กล่าวว่า จากปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมนอกเหนือจากปัจจัยเกี่ยวกับการจัดการต่าง ๆ ภายในองค์กรแล้ว ยังประกอบด้วยปัจจัยด้านการจัดการเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมย่อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพต่อผู้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผู้ปฏิบัติงานในอิริยาบถเดิมเป็นเวลานาน ทั้งนี้พบว่า ปัจจัยด้านการจัดการเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการเกิดโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมในกลุ่มพนักงานผู้ปฏิบัติงานในออฟฟิศที่ผู้บริหารองค์กรทุกคนควรหันมาให้ความสำคัญอย่างจริงจัง สำหรับในยุคที่คอมพิวเตอร์เริ่มมีการพัฒนาขึ้นแนวความคิดการยศาสตร์ จึงเริ่มมีการนำมาปรับใช้มากขึ้น โดยแนวความคิดการยศาสตร์ในปัจจุบันจากคำนิยามขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) คือ แนวความคิดประยุกต์ใช้ความรู้ทางชีววิทยามนุษย์และวิศวกรรมศาสตร์ให้สามารถเข้ากันกับผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อสร้างให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานและได้ประสิทธิภาพประสิทธิผลจากการทำงานสูงสุด สรุปได้ว่า การยศาสตร์เป็นการปรับปรุงสภาพงาน อุปกรณ์ เครื่องมือ ให้มีความเหมาะสมหรือเข้ากับสรีระของผู้ปฏิบัติงานโดยเป็นการรวบรวมและใช้ความรู้จากหลากหลายศาสตร์เข้าด้วยกัน ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกัน และลดความเสี่ยงในการเกิดอาการบาดเจ็บสะสมของผู้ปฏิบัติงานเนื่องมาจากการทำงาน

อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน

อาชีวอนามัย คือ งานที่เกี่ยวกับการส่งเสริมควบคุมดูแลป้องกันโรคตลอดจนอุบัติเหตุและดำรงรักษาสุขภาพอนามัยทั้งมวลของผู้ประกอบอาชีพให้มีความปลอดภัยมีสภาพร่างกายจิตใจที่สมบูรณ์ แข็งแรง ซึ่งมีความสำคัญและลำดับขั้นตอนการดำเนินการที่มรการเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องเหมาะสมกับยุคสมัยจนถึงปัจจุบัน โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพหรือเนื่องจากการทำงานตามกฎหมายแรงงานเกี่ยวกับเงินทดแทน หมายถึง โรคหรือความเจ็บป่วยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานจนเป็นสาเหตุทำให้สุขภาพอนามัยเสื่อมโทรมจนเจ็บป่วยเป็นโรคหรือพิการ ดังนั้น จึงควรมีการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้การสัมผัส การป้องกันควบคุมของตนเองและผู้อื่นมิให้เกิดอันตรายหรือความไม่ปลอดภัยจากการทำงานซึ่งอาจทำให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายหรืออวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งบาดเจ็บเฉียบพลันป่วยเรื้อรังหรือเกิดความเสียหายบกพร่องทั้งภายในและภายนอก ร่างกาย ความปลอดภัยในการทำงานถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง องค์กรหรือหน่วยงานใดมีความปลอดภัยสูงย่อมมีความมั่นคงทั้งนายจ้างและลูกจ้าง เนื่องจากไม่ต้องเสี่ยงต่อการเกิดความ

เสียหายจากเหตุการณ์ร้ายพิบัติต่าง ๆ ที่ทำให้สูญเสียชีวิตร่างกาย ทรัพย์สินเงินทอง ในทางตรงกันข้ามกับได้ผลผลิตมากความต้องการ (จันทร์จारी เกตุมาโร, 2556)

1. อาชีวอนามัยในสำนักงาน สำนักงานเปรียบเสมือน ระบบนิเวศหนึ่งทีอาจจะมีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ประกอบอาชีพในสำนักงานได้ แต่ระบบนิเวศเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติทีอาจได้รับผลกระทบจากการเกิดมลภาวะทางดิน มลภาวะทางน้ำ และมลภาวะทางอากาศ ส่วนระบบนิเวศในสำนักงานประกอบด้วยสิ่งทีมีความจำเป็นพื้นฐาน องค์ประกอบในสำนักงาน ประกอบด้วยคุณภาพของอากาศ แสงสว่างเออร์เกอร์นอมิกส์ ปัจจัยทางด้านจิตใจ และการออกแบบสถานที่ทำงาน เป็นต้น เมื่อมีการบริหาร จัดการทีไม่ดี จะทำให้มีผลกระทบต่อความพึงพอใจต่อผู้ประกอบอาชีพได้ และสภาวะสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพได้ (อนามัย ชีรวีโรจน์ เทศกระติก, 2556)

2. การบาดเจ็บทางกายภาพ การบาดเจ็บจากทำงานซ้ำซาก เช่น การเกิดโรคบาดเจ็บดึงเครียด อาการเจ็บ ปวดไหล่ ปวดหลังและปวดเอว เนื่องจากขนาดของโต๊ะและเก้าอี้ของผู้ประกอบอาชีพไม่เหมาะสมตลอดจนถึงท่าทางการทำงานทีไม่ถูกต้องมีผลทำให้การหมุนเวียนของโลหิตไม่สะดวกและกล้ามเนื้อภายในร่างกายอาจได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความเมื่อยล้าตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย นอกจากนั้นอาการเหล่านี้อาจเกิดจากผู้ประกอบอาชีพนั่งพิมพ์คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานเกินไป ในปี พ.ศ. 2534 เป็นครั้งแรกทีมีความต้องการในการให้คำแนะนำทางด้านความปลอดภัยในการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งต่อมากลายเป็นกฎหมายของรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา (อนามัย ชีรวีโรจน์ เทศกระติก, 2556)

3. ความเครียด ในการทำงานสำนักงานอาจส่งผลให้เกิดความเครียดได้ ในปัจจุบันผู้ประกอบอาชีพในสำนักงานมีโอกาสเผชิญกับสิ่งทีก่อให้เกิดความกดดันต่าง ๆ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดความเครียด เช่น สิ่งแวดล้อมในการทำงานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ปัจจัยภายในองค์กรและปัจจัยภายในตัวบุคคล เป็นต้น นอกจากนั้นอาจจะเผชิญกับสิ่งกดดันอื่น ๆ เช่น จำนวนบุคลากรไม่สมดุลกับปริมาณงานหรือภาระหนักเกินไป เป็นต้น (อนามัย ชีรวีโรจน์ เทศกระติก, 2556)

4. ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมีการนำเอาคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้ในสำนักงาน การออกแบบสถานที่ทำงานทีไม่เหมาะสมกับการใช้คอมพิวเตอร์อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาทางด้านกายภาพต่าง ๆ เช่น ความอ่อนเพลียจากการใช้สายตา ปัญหาทางด้านกล้ามเนื้อและกระดูก นอกจากนั้นจากการศึกษาระบุว่าอาจจะได้ผลกระทบจากการรับสัมผัสจากปริมาณรังสี ระบายเคื่องผิวหนัง การมองเห็นบกพร่อง ปัญหาต่อกล้ามเนื้อและกระดูก

หลักการป้องกันควบคุมอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และการเฝ้าระวังสุขภาพ

1. ควบคุมทีแหล่งกำเนิด การควบคุมทีแหล่งนี้จะมีประสิทธิภาพดีทีมากหากสามารถควบคุมได้ผล เช่น เปลี่ยนไปใช้สารเคมีทีมีอันตรายต่อสุขภาพน้อยกว่า เปลี่ยนกระบวนการผลิต เพื่อช่วยลดปริมาณฝุ่น ไอควัน หรือสารทีมีอันตรายได้ การแยกออก หรือ ใช้ระบบปิด เช่น ใช้ฉากกั้นคอกองสี/

เก็บเสียง วิธีทำให้เปียก ช่วยลดฝุ่นละอองได้ เช่น โรงงานฝ้าย เหมืองแร่ ระบายอากาศเฉพาะแห่ง เพื่อดูดสารพิษออกจากบริเวณที่คนทำงาน

2. ควบคุมที่ทางผ่าน วิธีนี้มักเลือกใช้รองจากวิธีแรก ซึ่งก็ถือว่ามีประสิทธิภาพ เช่น เก็บรักษาวัสดุให้เรียบร้อย ออกแบบระบบระบายอากาศให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดกับคนงาน ติดตั้งอุปกรณ์พิเศษ ช่วยเตือน/บอกระดับอันตรายได้

3. ควบคุมที่ตัวบุคคล สามารถทำได้ ดังนี้ ฝึกอบรม/ปฐมนิเทศ เรื่องการทำงานให้ถูกต้องปลอดภัย (ก่อนทำงาน/ระหว่างทำงาน/หลังจากอบรมไปแล้ว) การดูแลเรื่องอาชีวอนามัยในด้านต่าง ๆ ให้ถูกสุขลักษณะ การจัดให้มีการสลับเปลี่ยนหมุนเวียนการทำงานในแผนกต่าง ๆ การคัดเลือกคนงานให้เหมาะสมกับสภาพงาน การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้คนงานอย่างเหมาะสม และการติดตั้งอุปกรณ์ช่วยเตือนภัย

4. ด้านการแพทย์ สามารถทำได้ ดังนี้ การตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน การจัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี การจัดให้มีการตรวจสุขภาพพิเศษเฉพาะกลุ่มเสี่ยง และตรวจรักษาเมื่อผ่านการเจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บหรือพิการ โดยอาจมีหน่วยงานฟื้นฟูสมรรถภาพการทำงานให้แก่คนงาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

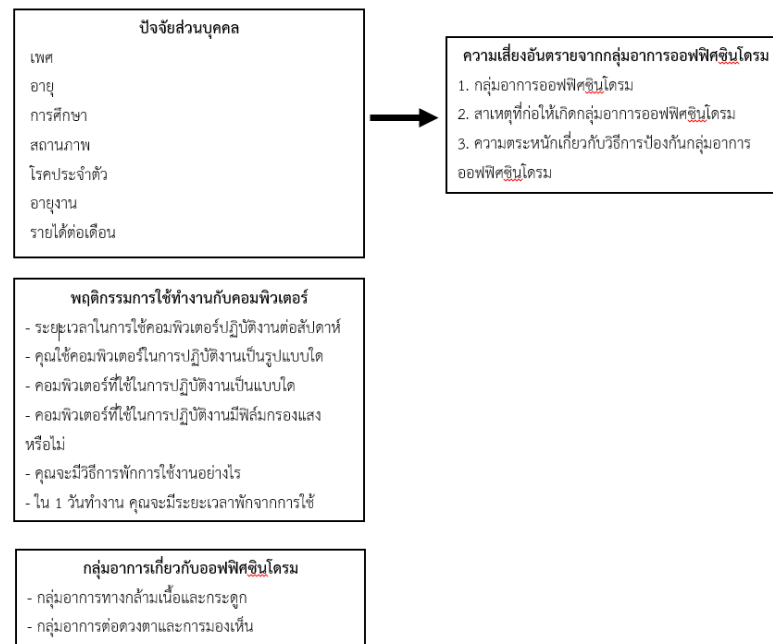
นรากร พลหาญ (2557) วิจัยเรื่องกลุ่มอาการที่เกิดต่อร่างกายจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานของ บุคลากรสายสนับสนุน ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน 5 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 57.7 มีระยะเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง/วัน ร้อยละ 32.6 ใช้คอมพิวเตอร์ แบบตั้งโต๊ะ ร้อยละ 75.3 ไม่ใช้ฟิล์มกรองแสงเพื่อลดแสงจากคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 86.8 โต๊ะที่ใช้ ในการปฏิบัติงานเป็นแบบธรรมดา (ไม่มีลิ้นชักเก็บแป้นพิมพ์และเมาส์) ร้อยละ 53.7 ลักษณะการใช้ คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน ใช้สำหรับพิมพ์งาน ร้อยละ 100 ใช้สำหรับค้นคว้าข้อมูล ร้อยละ 88.5 ติดต่อสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 87.2 ใช้สำหรับจัดรูปแบบข้อความตัดต่อภาพ ร้อยละ 35.7 ปรับปรุงข้อมูลเว็บไซต์ ร้อยละ 9.3 อื่น ๆ ได้แก่ โปรแกรมการเงิน/บัญชี ร้อยละ 8.4 การรับรู้ถึง กลุ่มอาการที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 73.6 และพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีกลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ ได้แก่ อาการปวดคอมากที่สุด ร้อยละ 83.7 อาการปวดไหล่ ร้อยละ 79.7 อาการปวดหลังส่วนบน ร้อยละ 63.0 อาการปวดท้ายทอย ร้อยละ 62.1 อาการปวดหลังส่วนล่าง ร้อยละ 48.5 อาการปวดข้อมือ/มือ ร้อยละ 46.7 อาการปวดข้อศอก ร้อยละ 24.2 อาการปวดสะโพก/ต้นขา ร้อยละ 22.5 อาการปวดเข่า ร้อยละ 20.3 และอาการปวดข้อเท้า ร้อยละ 15.0 กลุ่มอาการต่อดวงตาและระบบการมองเห็นได้แก่อาการปวดศีรษะซึ่งพบเกือบทุกครั้งที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน ร้อยละ 41.9 อาการน้ำตาไหล พบเป็นบางครั้ง ร้อยละ 57.3 อาการเห็นภาพซ้อนพบเป็นบางครั้ง ร้อยละ 56.4 อาการตาพร่ามัว พบเป็นบางครั้ง ร้อยละ 48.9

อาการระคายเคืองตาพบเป็นบางครั้ง ร้อยละ 40.5 อาการตาสู้แสงไม่ได้พบ เป็นบางครั้ง ร้อยละ 39.2 อาการแสบตาพบเป็นบางครั้ง ร้อยละ 33.9 และอาการปวดตาพบเป็นบางครั้ง ร้อยละ 31.3

ฉันทยวงศ์ เศรษฐพิทักษ์ (2558) วิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลให้พนักงานออฟฟิศทำงานติดต่อกัน เป็นระยะเวลานานและเป็นโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูล จากแบบสอบถามผ่านวิธีการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นพนักงานออฟฟิศที่ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งหมด 420 คน จากผลการวิจัยพบว่า พนักงานออฟฟิศที่มีอาการเจ็บป่วย จากโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม ส่วนใหญ่มีระดับความรุนแรงของอาการที่ระดับปานกลางคือ รู้สึก เจ็บปวดขณะทำงาน และช่วงเวลาพักจากการทำงาน โดยมีอาการเจ็บป่วยที่บริเวณไหล่-บ่า มากที่สุด และยังไม่ได้รับการได้รับการดูแลที่ดีจากองค์กรเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยจากโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกที่จะละเว้นจากการทำงานหากมีอาการทั้งนี้ จากผลวิจัยพบว่า ปัจจัยด้าน การเรียกร้องด้านผลการปฏิบัติงาน ปัจจัยด้านบทลงโทษจากความผิดพลาดในการทำงาน ปัจจัยด้าน ความสามารถในการปฏิบัติงานของตนเอง ปัจจัยด้านอำนาจและความสามารถในการควบคุมงาน ปัจจัยด้านบรรยากาศการทำงานหนักในองค์กรและปัจจัยด้านการยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน ต่าง ส่งผลต่อการเกิดโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมตามลำดับ

อมร โฆษิตาพันธุ์ อริสา สำรอง และ สุทธิ ศรีบูรพา (2558) วิจัยเรื่อง ความเสี่ยงทางการย ศาสตร์และอาการปวดที่ส่งผลต่อความบกพร่องของรยางค์แขนของพนักงานสำนักงานที่ใช้ คอมพิวเตอร์ในการทำงาน ผลการวิจัยพบว่าพนักงานหญิงมีความบกพร่องของรยางค์แขน (\bar{X} =16.89, SD=12.67) มากกว่าชาย (\bar{X} =11.49, SD=9.62) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=.021) พนักงาน กลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์มีความบกพร่องของรยางค์แขน (\bar{X} =7.23, SD=1.38) มากกว่ากลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ (\bar{X} =3.73, SD=0.63)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=.001) พบ ความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างความบกพร่องของรยางค์แขนกับอาการปวดบริเวณบ่า-ไหล่ (rxy=. 593) แขน-ข้อศอก (rxy=.527) และข้อมือ-มือ (rxy=.422) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุป ผลการวิจัยได้ ว่าความบกพร่องของรยางค์แขนมีความสัมพันธ์กับอาการปวดและความเสี่ยงทางการย ศาสตร์ ซึ่งเป็นในพนักงานหญิงมากกว่าเพศชายซึ่งเป็นผลมาจากท่าทางการนั่งทำงาน สถานีงานและ อุปกรณ์ประกอบคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงควรจัดฝึกอบรมความรู้ด้านการยศาสตร์ในการทำงานกับ คอมพิวเตอร์ ปรับปรุงสถานีงานคอมพิวเตอร์ และแนะนำวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อระหว่าง การปฏิบัติงาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพจากกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมของบุคลากรในงานอุตสาหกรรมส่วนงานสำนักงาน โดยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์แห่งหนึ่ง จำนวน 120 คน ในเขตบางนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ พนักงาน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เลือกพนักงานในส่วนงานที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน โดยแบ่งเป็น แผนกบัญชีและส่วนงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 60 คน และแผนกงานสำนักงาน จำนวน 60 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 120 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) จำนวน 13 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับกลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อ กระดูก และกลุ่มอาการต่อดวงตา และการมองเห็น มีลักษณะคำถาม คือ มีอาการ กับ ไม่มีอาการ โดยมีข้อคำถามทั้งหมด 19 ข้อ ซึ่งคำถามแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ กลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อและกระดูก และกลุ่มอาการต่อดวงตา และการมองเห็น

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมมีลักษณะเป็นมาตรการประเมินค่า 5 ระดับ (Scale) โดยมีข้อคำถามทั้งหมด 30 ข้อ ซึ่งคำถามแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม ด้านสาเหตุที่ก่อให้เกิดกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม ด้านความตระหนักเกี่ยวกับวิธีการป้องกันกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม ที่สนใจต่อความตระหนักเกี่ยวกับวิธีการป้องกันกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม

การสร้างและการพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการจากหนังสือ ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง การรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมของบุคลากรในงานอุตสาหกรรมส่วนงานสำนักงาน
2. นำแบบสอบถามที่สร้างเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมและประเมินค่าความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
3. นำแบบสอบถามที่ได้ไปทำการ TRY OUT คือ ทดลองใช้พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน
4. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha-coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.790
5. นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไขความสมบูรณ์ จากนั้นจึงนำไปแจกกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการส่งแบบสอบถามให้แก่กลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานในภาคอุตสาหกรรมบริษัทผู้ผลิตรถยนต์แห่งหนึ่ง ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 120 คน ซึ่งขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม โดยเริ่มในเดือน เมษายน-พฤษภาคม พ.ศ. 2562

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษางานวิจัย มีดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับกลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อ กระดูก และกลุ่มอาการต่อดวงตา และการมองเห็น มีลักษณะผลที่เกิดหรือไม่ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 4 การทดสอบสมมติฐาน ใช้สถิติ การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 ตัว (Independent-Samples T Test) ได้แก่ เพศ โรคประจำตัว และ คอมพิวเตอร์มีฟิล์มกรองแสงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปรมากกว่า 2 ตัว ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance: One-way Anova) ได้แก่ อายุ การศึกษา สถานภาพ อายุการทำงาน รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์ รูปแบบการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน คอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นรูปแบบใด วิธีการพักการใช้งานคอมพิวเตอร์ และระยะเวลาพักจากการใช้คอมพิวเตอร์กับการรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพจากกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม

ผลการวิจัย

ด้านข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 51.7 มีอายุช่วง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.8 ระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 51.7 สถานภาพโสด 52.5 ไม่มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 67.5 อายุการทำงาน 1-3 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.5 รายได้ต่อเดือน 25,001-35,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 37.5

ด้านพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ พบว่า ระยะเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ 7-9 ชั่วโมงคิดเป็นร้อยละ 47.5 ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานเป็นรูปแบบการคีย์ข้อมูลคิดเป็นร้อยละ 40.8 คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานเป็นแบบคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กคิดเป็นร้อยละ 49.2 ไม่มีฟิล์มกรองแสงคิดเป็นร้อยละ 67.5 วิธีการพักการใช้งานลุกไปเข้าห้องน้ำ คิดเป็นร้อยละ 45.0 ใน 1 วันมีระยะเวลาการพัก 16-30 นาที คิดเป็นร้อยละ 62.5

ด้านกลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อและกระดูก พบว่า ส่วนใหม่มีอาการปวดข้อเท้า (97 คน) ปวดคอ (89 คน) ปวดท้ายทอย (64 คน) ปวดไหล่ (59 คน) ปวดหลังส่วนบน (44 คน) ปวดข้อมือ/มือ (40 คน) ปวดหลังส่วนล่าง (36 คน) ปวดข้อศอก (30 คน) ปวดสะโพก/ต้นขา (29 คน) ปวดข้อเข่า (23 คน) และในส่วนของกลุ่มอาการต่อดวงตาและการมองเห็นส่วนใหญ่ มีอาการปวดตา (97 คน) แสบตา (66 คน) ปวดศีรษะ (50 คน) น้ำตาไหล (34 คน) ระคายเคืองตา (33 คน) ตาสู้แสงไม่ได้ (24 คน) ตาพร่ามัว (22 คน) และเห็นภาพซ้อน (14 คน)

การรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.69) และหากพิจารณาเป็นด้าน พบว่า ด้านที่ 1 กลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.70) ด้านที่ 2 สาเหตุที่ก่อให้เกิดกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพรวมอยู่ในระดับ

มาก (3.70) ด้านที่ 3 ความตระหนักเกี่ยวกับวิธีการป้องกันกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.64) ด้านที่ 4 ทศนคติต่อความตระหนักเกี่ยวกับวิธีการป้องกันกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.74)

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยส่วนบุคคลกับการรับรู้ความเสี่ยงด้านสุขภาพจากกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมของบุคลากรในงานอุตสาหกรรมส่วนงานสำนักงาน

สมมติฐาน	สถิติที่ใช้	ผลการทดสอบ
1. เพศต่างกันการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมแตกต่างกัน	T-test	ปฏิเสธสมมติฐาน
2. อายุต่างกันการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมแตกต่างกัน	F-Test	ปฏิเสธสมมติฐาน
3. การศึกษาต่างกันการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมแตกต่างกัน	F-Test	ปฏิเสธสมมติฐาน
4. โรคประจำตัวต่างกันการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมแตกต่างกัน	T-test	ยอมรับสมมติฐาน
5. อายุงานต่างกันการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมแตกต่างกัน	F-Test	ปฏิเสธสมมติฐาน
6. รายได้ต่อเดือนต่างกันการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมแตกต่างกัน	F-Test	ยอมรับสมมติฐาน

จากตารางที่ 1 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย พบว่า พนักงานที่มีปัจจัยส่วนบุคคลด้านรายได้ต่อเดือน แตกต่างกันมีการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมแตกต่างกัน และพนักงานที่มีเพศ อายุ การศึกษา อายุการทำงาน แตกต่างกันมีการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

ด้านข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 51.7 มีอายุช่วง 31-40 ปีคิดเป็นร้อยละ 35.8 ระดับการศึกษาปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 51.7 สถานภาพโสด 52.5 ไม่มีโรคประจำตัวคิดเป็นร้อยละ 67.5 อายุการทำงาน 1-3 ปีคิดเป็นร้อยละ 42.5 รายได้ต่อเดือน 25,001-35,000 บาทคิดเป็นร้อยละ 37.5 ระยะเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ 7-9 ชั่วโมงคิดเป็นร้อยละ 47.5 ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานเป็นรูปแบบการคีย์ข้อมูลคิดเป็นร้อยละ 40.8 คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานเป็นแบบคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กคิดเป็นร้อยละ 49.2 ไม่มีฟิล์มกรองแสง

คิดเป็นร้อยละ 67.5 วิธีการพักการใช้งานลูกไปเข้าห้องน้ำคิดเป็นร้อยละ 45.0 ใน 1 วันมีระยะเวลาการพัก 16-30 นาที คิดเป็นร้อยละ 62.5 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นรากร พลหาญ .(2557) เรื่องกลุ่มอาการที่เกิดต่อร่างกายจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยนครพนม ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน 5 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 57.7 มีระยะเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง/วัน ร้อยละ 32.6 ใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ร้อยละ 75.3 ไม่ใช้ฟิล์มกรองแสงเพื่อลดแสงจากคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 86.8 โต๊ะที่ใช้ในการปฏิบัติงานเป็นแบบธรรมดา (ไม่มีลิ้นชักเก็บแป้นพิมพ์และเมาส์) ร้อยละ 53.7 ลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานใช้สำหรับพิมพ์งาน ร้อยละ 100 ใช้สำหรับค้นคว้าข้อมูล ร้อยละ 88.5 ติดต่อสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 87.2 ใช้สำหรับจัดรูปแบบข้อความตัดต่อภาพ ร้อยละ 35.7 ปรับปรุงข้อมูลเว็บไซต์ ร้อยละ 9.3 อื่น ๆ ได้แก่ โปรแกรมการเงิน/บัญชี ร้อยละ 8.4

ด้านกลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อและกระดูก พบว่า ส่วนใหม่มีอาการปวดข้อเท้า (97 คน) ปวดคอ (89 คน) ปวดท้ายทอย (64 คน) ปวดไหล่ (59 คน) ปวดหลังส่วนบน (44 คน) ปวดข้อมือ/มือ (40 คน) ปวดหลังส่วนล่าง (36 คน) ปวดข้อศอก (30 คน) ปวดสะโพก/ต้นขา (29 คน) ปวดข้อเข่า (23 คน) และในส่วนของกลุ่มอาการต่อดวงตาและการมองเห็นส่วนใหญ่มีอาการปวดตา (97 คน) แสบตา (66 คน) ปวดศีรษะ (50 คน) น้ำตาไหล (34 คน) ระคายเคืองตา (33 คน) ตาสู้แสงไม่ได้ (24 คน) ตาพร่ามัว (22 คน) และเห็นภาพซ้อน (14 คน) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นรากร พลหาญ .(2557) เรื่องกลุ่มอาการที่เกิดต่อร่างกายจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยนครพนม ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีกลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ ได้แก่ อาการปวดคอมากที่สุดร้อยละ 83.7 อาการปวดไหล่ร้อยละ 79.7 อาการปวดหลังส่วนบนร้อยละ 63.0 อาการปวดท้ายทอยร้อยละ 62.1 อาการปวดหลังส่วนล่างร้อยละ 48.5 อาการปวดข้อมือ/มือร้อยละ 46.7 อาการปวดข้อศอกร้อยละ 24.2 อาการปวดสะโพก/ต้นขาร้อยละ 22.5 อาการปวดเข่าร้อยละ 20.3 และอาการปวดข้อเท้าร้อยละ 15.0 กลุ่มอาการต่อดวงตาและระบบการมองเห็น ได้แก่ อาการปวดศีรษะซึ่งพบเกือบทุกครั้งที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานร้อยละ 41.9 อาการน้ำตาไหล พบเป็นบางครั้งร้อยละ 57.3 อาการเห็นภาพซ้อนพบเป็นบางครั้งร้อยละ 56.4 อาการตาพร่ามัวพบเป็นบางครั้งร้อยละ 48.9 อาการระคายเคืองตาพบเป็นบางครั้งร้อยละ 40.5 อาการตาสู้แสงไม่ได้พบเป็นบางครั้งร้อยละ 39.2 อาการแสบตาพบเป็นบางครั้งร้อยละ 33.9 และอาการปวดตาพบเป็นบางครั้งร้อยละ 31.3

การรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.69) และหากพิจารณาเป็นด้าน พบว่าด้านที่ 1 กลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.70) ด้านที่ 2 สาเหตุที่ก่อให้เกิดกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.70) ด้านที่ 3 ความตระหนักเกี่ยวกับวิธีการป้องกันกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมในภาพ

รวมอยู่ในระดับมาก (3.64) กล่าวคือ ลักษณะการทำงาน ภาระงานและพฤติกรรมในการทำงานของแต่ละบุคคล ตลอดจนความรู้ความเข้าใจความเสี่ยงอันตราย มีความเกี่ยวข้องต่อการเกิดกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉันทวงศ์ เศรษฐพิทักษ์ (2558) วิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลให้พนักงานออฟฟิศทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานานและเป็นโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม จากผลวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านการเรียกร้องด้านผลการปฏิบัติงาน ปัจจัยด้านบทลงโทษจากความผิดพลาดในการทำงาน ปัจจัยด้านความสามารถในการปฏิบัติงานของตนเอง ปัจจัยด้านอำนาจและความสามารถในการควบคุมงาน ปัจจัยด้านบรรยากาศการทำงานหนักในองค์กรและปัจจัยด้านการยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน ต่างส่งผลต่อการเกิดโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมตามลำดับ และสอดคล้องกับแนวคิดของ รุจิจันทร์ วิชวานิเวศน์ (2555) ได้กล่าวว่า จากปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมนอกเหนือจากปัจจัยเกี่ยวกับการจัดการต่าง ๆ ภายในองค์กรแล้ว ยังประกอบด้วยปัจจัยด้านการจัดการเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมย่อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพต่อผู้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผู้ปฏิบัติงานในอริยาบถเดิมเป็นเวลานาน ทั้งนี้เห็นว่าปัจจัยด้านการจัดการเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการเกิดโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรมในกลุ่มพนักงานผู้ปฏิบัติงานในออฟฟิศที่ผู้บริหารองค์กรทุกคนควรหันมาให้ความสำคัญอย่างจริงจัง

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ว่าพนักงานที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกันมีการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมของพนักงานแตกต่างกัน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า พนักงานที่มีปัจจัยส่วนบุคคลด้าน รายได้ต่อเดือน แตกต่างกันมีการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมแตกต่างกัน อาจกล่าวได้ว่าพนักงานที่มีระดับเงินเดือนต่างกันคือมีการมีตำแหน่งหน้าที่หรือลักษณะการทำงาน หรือประสบการณ์ในงานที่ต่างกัน ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับความจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานประจำ หรือเกี่ยวข้องกับจำนวนชั่วโมงหรือเวลาในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ต่อเนื่อง จึงทำให้ระดับการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมมีความแตกต่างกัน และพนักงานที่มีเพศ อายุ การศึกษา อายุการทำงาน แตกต่างกันมีการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ทราบระดับการรับรู้ความเสี่ยงอันตรายจากกลุ่มอาการคอมพิวเตอร์ซินโดรมของพนักงานนำไปสู่การใช้ข้อมูลเพื่อประเมินหรือทบทวนการจัดสภาพแวดล้อมในงานให้เหมาะสมต่อไป
2. ใช้ข้อมูลในการวางแผนส่งเสริมให้พนักงานระดับต่าง ๆ มีอาชีพอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น

3. ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนด้านกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยและอาชีวอนามัยใน
การทำงานของหน่วยงานต่อไป

4. ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ของหน่วยงานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- จันทร์จारी เกตุมาโร. (2556). **อาชีวอนามัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
รามคำแหง.
- จิรพรรณ โรมา. (2561). **ออฟฟิศซินโดรม (Office Syndrome)**. โรคที่หลายคนมองข้าม. ค้นเมื่อ
วันที่ 10 มิถุนายน 2563, จาก http://lib3.dss.go.th/fulltext/dss_knowledge/chem-8-61-syndrome.pdf.
- ฐิติมา เลิศอุดมทรัพย์. (2557). **นวัตกรรมการแนะนำวิธีนวดบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรมผ่าน
สมาร์ตโฟน**. ค้นเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2563, จาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/45837>.
- ธัญวงศ์ เศรษฐพิทักษ์. (2558). **ปัจจัยที่ส่งผลให้พนักงานออฟฟิศทำงานติดต่อกันเป็นระยะ
เวลานานและเป็นโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม**. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นรากร พลหาญ และคณะ. (2557). **กลุ่มอาการที่เกิดต่อร่างกายจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการ
ปฏิบัติงานของบุคลากร สายสนับสนุน มหาวิทยาลัยนครพนม**. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนคริน
ทรวิโรฒ (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี), 6(12), 26-38.
- ปรมาภรณ์ ดาวงษา. (2558). **ปัจจัยที่ส่งผลให้พนักงานออฟฟิศทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน
และเป็นโรคคอมพิวเตอร์ซินโดรม**. วิทยานิพนธ์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- รุจิจันทร์ วิชวานิเวศน์. (2555). **ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อภาวะสุขภาพของบุคลากร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา**. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- วิฑูรย์ สิมะโชคดี และ วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. (2548). **วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยใน
โรงงาน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.
- สีริอร วิชชาวุธ. (2544). **จิตวิทยาการอุตสาหกรรมและองค์การเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อนามัย ธีรวิโรจน์ เทศกระตีก. (2556). **อาชีวอนามัยและความปลอดภัย=Occupational health
and safety**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

อมร โฆษิตาพันธุ์ อริสา สำรอง และ สุทธิ ศรีบูรพา .(2559). **ความเสี่ยงทางการยศาสตร์และอาการ
ปวดที่ส่งผลต่อความบกพร่องของรยางค์แขนของพนักงานสำนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ใน
การทำงาน.** การประชุมวิชาการทางการยศาสตร์แห่งชาติ วันที่ 15-20 ธันวาคม 2559.

**การพัฒนายุทธศาสตร์การดำเนินการของคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับ
กรณีกิจาอำเภอบางกรวยและอำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี**
**A Developmental of Strategic Plan for Sub-District Quality of Life
Committee Implementation Plan in Bang Kruai and Bangyai District,
Nonthaburi Province**

ปณต นามะวิโรจน์¹

¹ คณะสาธาณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: samana@rpu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนายุทธศาสตร์การดำเนินการของคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับกรณีกิจาอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อปัจจัยภายในของการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล 2.เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านปัจจัยภายนอกของการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล 3.เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของผู้มีส่วนได้ส่วนและ 4) เพื่อเสนอยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ในการดำเนินการของคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล เก็บข้อมูลจากประชากร คือ คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนอำเภอบางกรวย และบางใหญ่ จำนวน 70 คนโดยใช้แบบสอบถาม ได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 91.42

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าคณะกรรมการ พขอ.ของอำเภอบางกรวย และบางใหญ่นนทบุรี มีจุดแข็ง ในการดำเนินการด้าน โครงสร้าง ในระดับที่สูงมาก รองลงมาได้แก่ มีการกำหนดยุทธศาสตร์ในการดำเนินการ และบุคลากรมีทักษะในการดำเนินการพัฒนาคุณภาพชีวิตประชากรในพื้นที่ดังกล่าว ในขณะที่พบจุดอ่อนในการดำเนินการด้านระบบการปฏิบัติงาน ในระดับปานกลาง รองลงมาได้แก่ การบริหารงานบุคคล และ แผนยุทธศาสตร์ในการดำเนินการ เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกในการดำเนินการพบว่า ปัจจัยภายในด้านจุดแข็ง และโอกาส มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง โดยเฉพาะด้าน แผนยุทธศาสตร์และนโยบายการเมือง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบเศรษฐกิจ โดยจุดแข็งด้านแผนยุทธศาสตร์มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลางกับระบบสังคม ในขณะที่ปัจจัยภายในด้านจุดอ่อน พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับระดับสูงกับอุปสรรค ได้แก่ การบริหารบุคคลกับ

นโยบายการเมือง และระบบเทคโนโลยีดิจิทัล ในขณะที่ระบบบริหารบุคคลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระบบเศรษฐกิจ และระบบสังคมในระดับปานกลาง

คำสำคัญ: ยุทธศาสตร์ คณะกรรมการ พชอ. ปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก

Abstract

This objectives of research title “A Developmental of Strategic Plan for Sub-District Quality of Life Committee Implementation Plan in Bang Kruai and Bangyai District, Nonthaburi Province” were to 1) study the opinions of the stakeholders on the internal factors of the development of quality of life at the sub-district level. 2) study the opinions of stakeholders on external factors of quality of life development at the sub-district level. 3) study the relationship between the current state of internal and external factors of stakeholders; and 4) To propose strategies and tactics for the implementation of the sub-district quality of life development committee. Collecting data from the population is The Quality of Life Development Committee of Bang Kruai and Bang Yai districts .The data were collected by sending questionnaire to 70 board members and were returned form for 64 persons (91.42%.)

The results showed that most of the respondents opinions has very high level of strength in structural system and strategies and personnel skills to improve the quality of life of the people in such areas meanwhile the finding were shown that the weaknesses factor were operating system at moderate level such as Personnel management system and strategic plans (respectively) .The relationship between internal and external factors were found that the internal factors ; strength or and opportunity had a high level of positive correlation, especially in terms of strategic plans and political policy. information technology system and economic system .The strategic plan were found to be moderately positively correlated with social systems, while the weak internal factors were found to have a high positive correlation with the threat such as personnel management and political policy. and digital technology meanwhile human resource management has a positive relationship with the economy. and the social system at a moderate level

Keywords: strategic, board of life quality development, internal factor, external factor

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คุณภาพชีวิต หมายถึงสภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์ที่ดีมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจซึ่งเป็นความพึงพอใจภายในตัวบุคคลต่อการดำรงชีวิตทั้งในด้านความต้องการขั้นพื้นฐานในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม ความคิด และจิตใจ ตามควรแก่อัตภาพและสภาวะ (ชุมพร ฉั่วแสง: 2555) ปัจจุบันประเทศไทยมีประชากรประมาณ 67.2 ล้านคน หากดูโครงสร้างอายุของประชากรพบว่า อายุ 0-14 ปี มีประมาณร้อยละ 20.3 อายุ 15-64 ปี มีประมาณร้อยละ 70.7 และอายุ 65 ปีขึ้นไป มีประมาณร้อยละ 9 และเมื่อพิจารณาอายุขัยเฉลี่ยแล้วพบว่า เพศชายมีอายุขัยเฉลี่ยเมื่อแรกเกิดประมาณ 71.02 ปี และเพศหญิงมีอายุขัยเฉลี่ยเมื่อแรกเกิดประมาณ 75.82 ปี (ที่มา: ข้อมูลประมาณการปี 2553 จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ)

จากการสำรวจเมื่อถามถึงคุณภาพชีวิตในด้านต่าง ๆ ในปี 2560 เมื่อเทียบกับปี 2559 พบว่าที่ประชาชนส่วนใหญ่เห็นว่ามีความคุณภาพชีวิต **ดีขึ้น** ได้แก่ อันดับ 1 ร้อยละ 49.36 ระบุว่า ด้านสาธารณสุขโภชนาการขั้นพื้นฐานที่จำเป็น เช่น สัญญาณโทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต น้ำประปา ไฟฟ้า ถนน การคมนาคม ฯลฯ อันดับ 2 ร้อยละ 47.44 ระบุว่า ด้านความสัมพันธ์กับบุคคลในครอบครัว อันดับ 3 ร้อยละ 43.84 ระบุว่า ด้านการบริการและการได้รับสวัสดิการของรัฐด้วยความเสมอภาค เป็นธรรม และเท่าเทียมกัน เช่น ระบบการศึกษา ระบบประกันสุขภาพ การให้บริการของหน่วยงานภาครัฐแก่ประชาชน อันดับ 4 ร้อยละ 41.52 ระบุว่า ด้านระดับความสุข และอันดับ 5 ร้อยละ 39.76 ระบุว่า ด้านความสงบสุข ความปรองดอง ความสามัคคีของคนในสังคมและชุมชน สำหรับคุณภาพชีวิตในด้านต่างๆ ในปี 2560 เมื่อเทียบกับปี 2559 และประชาชนส่วนใหญ่เห็นว่ามีความคุณภาพชีวิต **เท่าเดิม** ได้แก่ อันดับ 1 ร้อยละ 44.00 ระบุว่า ด้านการพักผ่อนและการใช้ชีวิตในเวลาว่าง อันดับ 2 ร้อยละ 42.80 ระบุว่า ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน อันดับ 3 ร้อยละ 40.32 ระบุว่า ด้านสุขภาพร่างกายและจิตใจโดยรวม อันดับ 4 ร้อยละ 33.60 ระบุว่า ด้านเสรีภาพในการแสดงออกความคิดเห็นทางการเมือง และอันดับ 5 ร้อยละ 32.48 ระบุว่า ด้านปัญหาทางการเมือง และคุณภาพชีวิตในด้านต่างๆ ในปี 2560 เมื่อเทียบกับปี 2559 ในขณะที่ประชาชนส่วนใหญ่เห็นว่า **แย่ลง** ได้แก่ อันดับ 1 ร้อยละ 54.24 เศรษฐกิจภาพรวมของประเทศ และอันดับ 2 ร้อยละ 39.04 ระบุว่า ด้านการศึกษา/ภาวะการมีงานทำ/การประกอบอาชีพ

การพัฒนาคุณภาพชีวิต สามารถดำเนินการได้ทั้งด้านร่างกาย จิต สังคม และจิตวิญญาณ โดยการตอบสนองความจำเป็นขั้นพื้นฐานของมนุษย์ โดยหลักการสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิต คือ การสร้างเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการร่วมพัฒนาโดยใช้พื้นที่เป็นฐานและประชาชนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพชีวิตในระดับพื้นที่ที่อยู่ใกล้ชิดกับประชาชน ได้แก่ อำเภอ และเขตในกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นขอบเขตที่ความเหมาะสมทั้งความใกล้ชิดกับชุมชนการมีโครงสร้างกลไกของรัฐที่จะสนับสนุนการดำเนินการที่สามารถบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานของรัฐ

ภาคเอกชนและภาคประชาชนอย่างเป็นทางการเป็นองค์รวมรวมทั้ง มุ่งเน้นให้เกิดการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในพื้นที่ที่มีประชาชนเป็นศูนย์กลาง

สำนักนายกรัฐมนตรี ได้ประกาศระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับพื้นที่ พ.ศ.2561 ขึ้น โดยกำหนดให้มีคณะกรรมการนโยบายพัฒนา คุณภาพชีวิตระดับพื้นที่ซึ่งเป็นกลไกระดับชาติ ที่มีปลัดกระทรวงมหาดไทย เป็นประธานกรรมการ ปลัดกระทรวงสาธารณสุขเป็นรองประธานกรรมการโดยมีบทบาทสำคัญในการกำหนดเป้าหมายและแนวทางในการพัฒนาคุณภาพ ชีวิตของประชาชนในพื้นที่ ส่งเสริม และสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือกับ ทุกภาคส่วน ส่งเสริม สนับสนุน และแก้ไขปัญหาในพื้นที่ (สมัชชาสุขภาพ, 2563: ออนไลน์) โดยแนวทางการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ หรือ พขอ. โดยมีบทบาทหน้าที่ ได้แก่ 1) กำหนดเป้าหมายและแนวทางการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของ ประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้หน่วยงานของรัฐและผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติ โดยมุ่งหมายให้มีการบูรณาการ ร่วมกันของหน่วยงานของรัฐในพื้นที่ในด้านทรัพยากรและภารกิจภายใต้อำนาจหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน ของรัฐนั้น 2) ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือและประสานงานกันระหว่างหน่วยงานของรัฐภาคเอกชน และภาคประชาชน ตลอดจนชุมชนในพื้นที่ เพื่อให้มีเป้าหมายและแนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เหมาะสมของแต่ละพื้นที่ โดยให้ยึดถือประโยชน์ของประชาชนเป็นสำคัญ 3) ส่งเสริม สนับสนุน และแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานของ พขอ. และ พช. เกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายและแนวทางที่คณะกรรมการกำหนด และเป้าหมายและแนวทางของแต่ละพื้นที่ 4) ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะแก่ พขอ. หรือ พช. หรือหน่วยงานของรัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายและแนวทางที่กำหนดใน หรือเป้าหมายและแนวทางของแต่ละพื้นที่ 5) เสนอแนะแก่หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขเพิ่มเติมหรือปรับปรุงกฎหมายหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่ 6) กำกับดูแลและติดตามผลการดำเนินการของ พขอ. และ พช. เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายและแนวทางที่คณะกรรมการกำหนด และปฏิบัติงานอื่นใดตามที่คณะรัฐมนตรีหรือนายกรัฐมนตรีมอบหมาย

ยุทธศาสตร์ หมายถึง แผนและนโยบายในการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ แผนยุทธศาสตร์จะใช้ในระดับผู้บริหารหรือระดับนโยบาย ส่วนกลยุทธ์ คือ หลักวิธีการและแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งจะใช้กลยุทธ์ในระดับปฏิบัติ (gotoknow.org, 2563: ออนไลน์) ทั้งนี้ในการพัฒนาองค์การให้มีสมรรถนะสูงนั้นมีความจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการขับเคลื่อน ซึ่งในการบริหารยุทธศาสตร์ให้เกิดผลนั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ 1) การกำหนดยุทธศาสตร์ (Strategy Formulation) 2) การแปลงยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติ (Strategy Implementation) และ 3) การติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ (พสุ เดชะรินทร์, 2552)

การดำเนินการของคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนอำเภอบางกรวย ได้ดำเนินการมา นับตั้งแต่ ปีงบประมาณ 2560 โดยประสบผลสำเร็จมาโดยจัดทำแผนยุทธศาสตร์และแปลงแผนสู่การ ปฏิบัติโดยการจัดทำโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิต จนได้รับรางวัลคุณภาพจากเขต สุขภาพที่ 4 ทั้งนี้ในปีงบประมาณ 2563 รัฐบาลได้มีนโยบายให้ขยายพื้นที่ในการดำเนินการสู่ระดับตำบล ทั่วประเทศ โดยใช้แนวทางการดำเนินการระดับอำเภอเป็นต้นแบบ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ในการ ดำเนินการที่ชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะอาจารย์มหาวิทยาลัยและนักวิชาการสาธารณสุขรับผิดชอบ งานวิจัยและบริการวิชาการในจังหวัดนนทบุรีจึงความสนใจในการทำการวิจัยเพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิง นโยบาย และเชิงปฏิบัติการ ในเรื่องดังกล่าว จึงได้นำแนวคิดและหลักการที่ในการพัฒนาและบริหาร ยุทธศาสตร์ มาพัฒนายุทธศาสตร์เพื่อขับเคลื่อนแผนการดำเนินการคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิต ระดับตำบล ในเขตอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายในของการ พัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายนอกของการ พัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของผู้มี ส่วนได้ส่วนในการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี
4. เพื่อเสนอยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ในการดำเนินการของคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิต ระดับอำเภอ ในเขตอำเภอบางกรวย และบางใหญ่

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

สำหรับงานวิจัยเรื่องนี้มีแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ ได้แก่ 1) การพัฒนาคุณภาพ ชีวิต 2) ทฤษฎีระบบ และ 3) การวิเคราะห์ SWOT Analysis รายละเอียดพอสังเขป ดังนี้

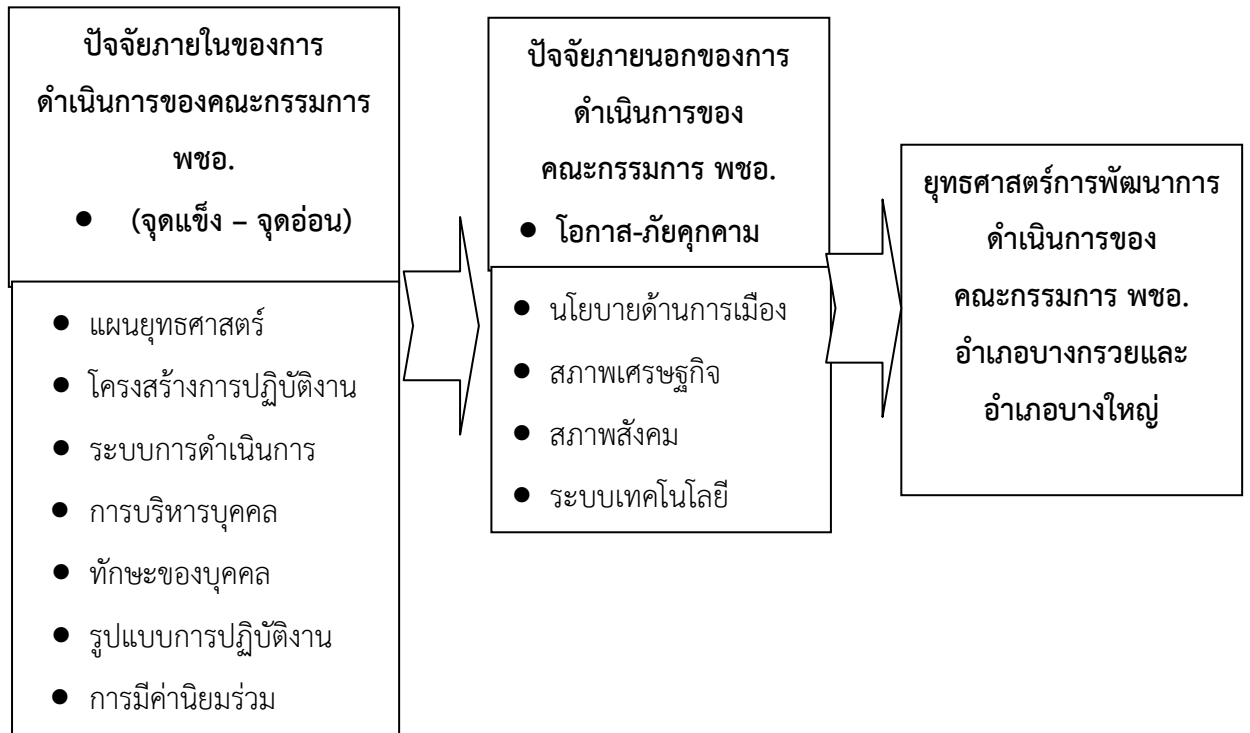
1) การพัฒนาคุณภาพชีวิต ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต ได้แก่ เกณฑ์ความจำเป็นขั้นพื้นฐาน (จปฐ.) และ 2) ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ (Maslow's Hierarchy of Needs)

2) ทฤษฎีระบบ ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 3 ประการ ได้แก่ ระบบทรัพยากร ระบบ บริหารจัดการ และระบบผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการ

3) การวิเคราะห์ SWOT Analysis หรือ การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของ เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์ และกลยุทธ์ในการดำเนินการ โดยประกอบด้วย 1) ปัจจัยภายนอก ได้แก่ จุด

แข็ง (Strength) และ จุดอ่อน (Weakness) 2 ปัจจัยภายนอก ได้แก่ โอกาส (Opportunity) และ อุปสรรคหรือภัยคุกคาม (Threat)

โดยสามารถเขียนเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คือ คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนอำเภอบางกรวย และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในเขตอำเภอบางกรวย และบางใหญ่ จำนวน 70 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัย คือ แบบสอบถาม ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกการดำเนินการของคณะกรรมการ พชอ. ตอนที่ 3 คำถามปลายเปิด

ผู้วิจัยได้ทดสอบแบบสอบถาม ดังนี้ 1) การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม หรือ Index of item objective congruence โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.50 - 1.00 ซึ่งสูงเกินกว่า 0.50 จึงถือว่าแบบสอบถามมีความตรงเชิงเนื้อหา นำไปใช้ทดสอบในขั้นต่อไปได้ 2) การทดสอบความเที่ยงของแบบสอบถาม (Reliability) ผู้วิจัยได้นำ

แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาไปทดสอบในพื้นที่ที่มีคุณลักษณะทางประชากรใกล้เคียงกัน ได้แก่ อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี โดยทำการทดสอบกับประชากรจำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.852 ซึ่งเกินกว่า 0.7 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสามารถนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลภาคสนามได้ Cronbach L.J. (1969).

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลภาคสนามจากแบบสอบถาม โดยดำเนินการดังนี้ ทำหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีถึงประธานคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนอำเภอบางกรวย และอำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลและตอบแบบสอบถาม 2) แจกแบบสอบถามพร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียดในการตอบแบบสอบถามแก่คณะกรรมการ รวมทั้งสิ้น 70 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยได้ดำเนินการดังนี้ 1) ตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล 2) ประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3) ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา การคำนวณค่าสถิติร้อยละ (percentage) ใช้อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ใช้ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และ สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ของการดำเนินการคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอบางกรวย และอำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ในด้านการแบ่งระดับข้อมูลการดำเนินการปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของคณะกรรมการ พชอ. ผู้วิจัยได้แบ่งระดับการดำเนินการออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด ตามเกณฑ์ของ Best 1986

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายในของการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี 2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายนอกของการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี และ 4 เพื่อเสนอยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ในการดำเนินการของคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ ในเขตอำเภอบางกรวย และบางใหญ่ รายละเอียดดังนี้

1. ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายในของการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ในด้านความคิดเห็นต่อด้าน

ปัจจัยภายใน ประกอบด้วย จุดแข็ง หรือ Strength และ จุดอ่อนหรือ Weakness ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลวิจัยใน 7 ประเด็นดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายในได้แก่ จุดแข็ง หรือ Strength และ จุดอ่อนหรือ Weakness ของการดำเนินการของคณะกรรมการ พขอ. อำเภอบางใหญ่และอำเภอบางกรวย

ลำดับ	รายการ ประเมิน	จุดแข็ง หรือ Strength			จุดอ่อน หรือ Weakness		
		ค่าเฉลี่ย	แปลผล	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล	อันดับ
1.	แผนยุทธศาสตร์	4.09	สูง	2	3.04	ปานกลาง	3
2.	โครงสร้าง	4.34	สูงมาก	1	2.80	ปานกลาง	6
3.	ระบบการ ปฏิบัติงาน	3.67	สูง	5	3.21	ปานกลาง	1
4.	รูปแบบการ บริหารงาน	3.66	สูง	6	2.75	ปานกลาง	7
5.	การบริหาร บุคคล	3.64	สูง	7	3.08	ปานกลาง	2
6.	ทักษะ	3.82	สูง	3	2.89	ปานกลาง	5
7.	ค่านิยมร่วม	3.79	สูง	4	2.91	ปานกลาง	4

จากตารางที่ 1 พบว่า จุดแข็งและจุดอ่อนของในการดำเนินการของคณะกรรมการ พขอ. อำเภอบางใหญ่และบางกรวย เมื่อวิเคราะห์ตามลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า 1) ด้านจุดแข็ง การจัดทำโครงสร้างการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ การจัดทำแผนยุทธศาสตร์ และทักษะของผู้ปฏิบัติงาน ตามลำดับ ส่วน 2) ด้านจุดอ่อน พบว่า ระบบปฏิบัติงานมีจุดอ่อนมากที่สุด รองลงมาได้ การบริหารงานบุคคล และ การจัดทำแผนยุทธศาสตร์ ตามลำดับ

2. ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายนอกของการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ในด้านความคิดเห็นต่อด้านปัจจัยภายนอก ประกอบด้วย โอกาส หรือ Opportunity และอุปสรรค หรือ Threat ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลวิจัยใน 4 ประเด็นดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายในได้แก่โอกาส หรือ Opportunity และ อุปสรรค หรือ Threat ของการดำเนินการของคณะกรรมการ พขอ. อำเภอบางใหญ่และอำเภอบางกรวย

ลำดับ	รายการประเมิน	โอกาส หรือ Opportunity			อุปสรรค หรือ Threat		
		ค่าเฉลี่ย	แปลผล	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล	อันดับ
1.	นโยบายการเมือง	3.83	สูง	1	2.91	ปานกลาง	3
2.	ระบบเศรษฐกิจ	3.42	ปานกลาง	4	3.33	ปานกลาง	1
3.	ระบบสังคม	3.50	สูง	3	3.03	ปานกลาง	2
4.	ระบบเทคโนโลยี	3.78	สูง	2	2.83	ปานกลาง	4
สารสนเทศ							

จากตารางที่ 2 พบว่า โอกาส และอุปสรรค เมื่อวิเคราะห์ตามลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า 1) ด้านโอกาส นโยบายการเมืองมีความเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ระบบเทคโนโลยี และระบบสังคม ตามลำดับ ส่วน 2) อุปสรรค พบว่า ระบบเศรษฐกิจ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ระบบสังคม และนโยบายการเมือง ตามลำดับ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของผู้มีส่วนได้ส่วนในการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี

ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก หรือ การทำ TOWSMATRIX ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังกล่าวโดยใช้สถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก โดยใช้สถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก	p-value	ระดับความสัมพันธ์
จุดแข็งและโอกาส	.628**	สูง
จุดแข็งและอุปสรรค	-.153	ไม่มีความสัมพันธ์
จุดอ่อนและโอกาส	.035	ไม่มีความสัมพันธ์
จุดอ่อน และอุปสรรค	.691**	สูง

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า ปัจจัยภายในได้แก่ จุดแข็ง หรือ Strength มีความสัมพันธ์กับ โอกาส หรือ Opportunity ในระดับสูง และ ปัจจัยภายใน ด้านจุดอ่อน หรือ Weakness และ อุปสรรค หรือ Threat มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้นำปัจจัยภายในด้านจุดแข็งและโอกาสที่มีค่าเฉลี่ยในระดับสูง จากตารางที่ 1 มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์รายด้านโดยสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ปัจจัยภายในด้านจุดแข็งและโอกาสในแต่ละด้านมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)

ความสัมพันธ์ระหว่างจุดแข็ง (Strength) และ โอกาส (Opportunity)	p-value	ระดับความสัมพันธ์
โครงสร้างและนโยบายด้านการเมือง	.228*	ต่ำ
โครงสร้างกับระบบเทคโนโลยี	.102	ไม่มีความสัมพันธ์
แผนยุทธศาสตร์และนโยบายการเมือง	.771**	สูง
แผนยุทธศาสตร์กับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	.776**	สูง
แผนยุทธศาสตร์กับระบบเศรษฐกิจ	.664**	ปานกลาง
แผนยุทธศาสตร์กับระบบสังคม	.627**	ปานกลาง

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า แผนยุทธศาสตร์ กับนโยบายการเมือง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญในระดับสูง ส่วน แผนยุทธศาสตร์กับระบบเศรษฐกิจ และระบบสังคม มีความสัมพันธ์เชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญในระดับปานกลาง

ในขั้นต่อไปผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในด้านจุดอ่อน หรือ Weakness กับอุปสรรค หรือ Threat ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูง จากตารางที่ 1 มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) รายด้าน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ปัจจัยภายในด้านจุดอ่อนและอุปสรรคในแต่ละด้านมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)

ความสัมพันธ์ระหว่างจุดอ่อน (Weakness) และอุปสรรค (Opportunity)	p-value	ระดับความสัมพันธ์
ระบบปฏิบัติการกับระบบเศรษฐกิจ	.613**	ปานกลาง
ระบบปฏิบัติการกับระบบสังคม	.543**	ปานกลาง
ระบบบริหารบุคคลกับระบบเศรษฐกิจ	.593**	ปานกลาง
ระบบบริหารบุคคลกับระบบสังคม	.611**	ปานกลาง
ระบบบริหารบุคคลกับนโยบายการเมือง	.788	สูง
ระบบบริหารบุคคลกับระบบเทคโนโลยี	.713**	สูง
ยุทธศาสตร์กับนโยบายการเมือง	.511**	ปานกลาง
ยุทธศาสตร์กับระบบสังคม	.560**	ปานกลาง
ยุทธศาสตร์กับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	.708**	สูง

4. ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ในการดำเนินการของคณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ ในเขตอำเภอบางกรวย และบางใหญ่

ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ในการดำเนินการของคณะกรรมการ สามารถโดยการดำเนินการ โดยนำปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก มาจัดทำ TOWSMATRIX ได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ TOWSMATRIX เพื่อจัดทำกลยุทธ์ในการดำเนินการ

ปัจจัยภายใน	ปัจจัยภายนอก	กลยุทธ์
จุดแข็ง แผนยุทธศาสตร์	โอกาส นโยบายการเมือง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเศรษฐกิจ	การพัฒนาเครือข่ายทุกภาคส่วน เพื่อบูรณาการระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อเป็นข้อมูล นำเข้าในการแก้ไขและพัฒนา ระบบเศรษฐกิจในการพัฒนา คุณภาพชีวิตของประชาชน
จุดอ่อน ระบบบริหารบุคคล แผนยุทธศาสตร์	ภัยคุกคาม นโยบายการเมือง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	การบูรณาการบุคลากรจาก หน่วยงานทุกภาคส่วนโดยการ จัดทำยุทธศาสตร์ด้านการ บริหารจัดการระบบสารสนเทศ แบบไร้รอยต่อ เพื่อการ ให้บริการประชาชนโดยนำไปสู่ การมีคุณภาพชีวิตที่ดีจากการ บริการระบบข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ Big Data

อภิปรายผล

ในด้านการอภิปรายผลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียปัจจัยภายในของการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ใน
 อำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความ
 คิดเห็นว่าคณะกรรมการ พชอ.ของอำเภอบางกรวย และบางใหญ่จังหวัดนนทบุรี มีจุดแข็ง หรือ
 Strength ในการดำเนินการด้าน โครงสร้าง ในระดับที่สูงมาก รองลงมาได้แก่ มีการกำหนด
 ยุทธศาสตร์ในการดำเนินการ และบุคลากรมีทักษะในการดำเนินการ ซึ่งสามารถอภิปรายว่า
 คณะกรรมการ พชอ.ของจังหวัดนนทบุรี มีนโยบายในการร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่
 กระทรวงมหาดไทย กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น จึงทำให้มีการกำหนด
 โครงสร้างการปฏิบัติงานในรูปแบบของคณะกรรมการ โดยกำหนดยุทธศาสตร์ในการดำเนินการไว้
 อย่างกว้าง ๆ ประกอบกับมีการคัดสรรบุคลากรที่มีทักษะในการดำเนินการทั้งผู้บริหารและ
 ผู้ปฏิบัติงาน ส่วนด้านความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียปัจจัยภายในของการพัฒนาคุณภาพชีวิต
 ระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าคุณสมบัติของอำเภอบางกรวย และบางใหญ่จังหวัดนนทบุรี มีอ่อน หรือ weakness ในการดำเนินการด้าน ระบบการปฏิบัติงาน ในระดับปานกลาง รองลงมาได้แก่ การบริหารงานบุคคล และ แผนยุทธศาสตร์ในการดำเนินการ อภิปรายว่า ในการดำเนินการของคุณสมบัติการกำหนดยุทธศาสตร์ในการดำเนินการไว้ในระดับกว้างคือ การกำหนดนโยบาย แต่ยังไม่ได้กำหนดระบบในการปฏิบัติอย่างชัดเจน เช่น ขาดการกำหนดปัจจัยนำเข้า หรือ ทรัพยากรในการดำเนินการ (Input) ทั้งด้านทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และวัสดุครุภัณฑ์ในการดำเนินการ ประกอบกับยังไม่ได้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการสำหรับการดำเนินการเพื่อกำหนดกระบวนการและโครงการในการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม จึงส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งอมรเทพ ณ บางช้าง (2551: 179-183) ศึกษานโยบายความมั่นคงแห่งชาติ จำนวน 3 ฉบับ (ฉบับ พ.ศ.2541-2554, ฉบับ พ.ศ.2546-2549 และ ฉบับ พ.ศ.2550-2554) โดยเปรียบเทียบกับนโยบายความมั่นคงแห่งชาติของต่างประเทศ ผลการศึกษาวิจัยนโยบายความมั่นคงแห่งชาติดังกล่าวทำให้ทราบปัญหาในการกำหนดยุทธศาสตร์หรือนโยบายของประเทศไทย คือ นโยบายความมั่นคงแห่งชาติของประเทศไทย เป็นนโยบายที่กว้างและเป็นนามธรรมขาดความชัดเจนและเจาะจง ทำให้หน่วยปฏิบัติขาดทิศทางที่ชัดเจนในการดำเนินการตามนโยบาย ดังนั้นหน่วยปฏิบัติแต่ละหน่วยจึงจำเป็นต้องตีความนโยบายเอง ซึ่งบางครั้งอาจจะตีความแตกต่างกันได้ จึงเกิดปัญหาในการนำนโยบายไปปฏิบัติ

ด้านความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันด้านปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของผู้มีส่วนได้ส่วนในการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับตำบล ในอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยภายในด้านจุดแข็ง หรือ strength และโอกาส หรือ Opportunity มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง โดยเฉพาะด้าน แผนยุทธศาสตร์และนโยบายการเมือง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบเศรษฐกิจ โดยจุดแข็งด้านแผนยุทธศาสตร์มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลางกับระบบสังคม ในขณะที่ ปัจจัยภายในด้านจุดอ่อน หรือ Weakness พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับระดับสูงกับอุปสรรค ได้แก่ การบริหารบุคคลกับนโยบายการเมือง และระบบเทคโนโลยีดิจิทัล ในขณะที่ ระบบบริหารบุคคลมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระบบเศรษฐกิจ และระบบสังคมในระดับปานกลาง และแผนยุทธศาสตร์มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับนโยบายการเมือง และระบบสังคม สอดคล้องกับ อำนวย เหมือนวงศ์ธรรม (2556) ศึกษาบทบาทของผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามความคาดหวัง และที่ปฏิบัติจริง และเพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาบทบาทผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่พบว่า แนวทางการพัฒนา บทบาทของผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการส่งเสริมการพัฒนาโครงการตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า 1. ด้านกายภาพของสถานที่ ต้องมีการจัดสถานที่ไว้ เพื่อกำหนดงานของโครงการฯ ทั้งที่หน่วยงานและสำหรับกลุ่มฯ ที่เข้าร่วมโครงการ 2. ด้านการบริหารจัดการ ควรมีการปรับโครงสร้างองค์กรฯ ให้มีหน่วยงานรับผิดชอบโดยตรง รวมทั้งมีการจัดสรรงบประมาณและเครื่องมืออุปกรณ์ ให้เพียงพอแก่ความต้องการ และนำ

แนวทางการบูรณาการมาใช้ในการปฏิบัติงาน 3. ด้านบุคลากร มีแผนพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน เช่น ฝึกอบรม ติวงาน 4. ด้านปัจจัย ภายนอก ควรมีการณรงคเพื่อกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือของสมาชิก และวางแผนการฝึกอบรม/ ติวงาน ให้สอดคล้องกับเวลาว่างของสมาชิก

กล่าวโดยสรุปจากผลการวิจัยพบว่า จุดแข็งและโอกาสมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกันจึงสามารถพัฒนาเป็นกลยุทธ์เชิงรุกได้ ขณะที่ จุดอ่อน และอุปสรรคมีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถพัฒนาเป็นนโยบายเชิงรับได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. พัฒนากลยุทธ์เชิงรุกในการปฏิบัติงานได้แก่ การพัฒนาเครือข่ายทุกภาคส่วนเพื่อบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเป็นเป็นข้อมูลนำเข้าในการแก้ไขและพัฒนาระบบเศรษฐกิจในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนอำเภอบางกรวยและบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี

2. พัฒนากลยุทธ์เชิงรับ ด้านการบูรณาการบุคลากรจากหน่วยงานทุกภาคส่วนโดยการจัดทำยุทธศาสตร์ด้านการบริหารจัดการระบบสารสนเทศแบบไร้รอยต่อ เพื่อการให้บริการประชาชนโดยนำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดีจากการบริการระบบข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ Big Data

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนางานวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลผสมผสานระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพในระดับจังหวัดนนทบุรี

เอกสารอ้างอิง

โกทูโน. (2563) .**การนำแผนยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติ**. ค้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2565, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/437655>

พสุ เดชะรินทร์. (2552). **การวางแผนเชิงกลยุทธ์**. กรุงเทพฯ: กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). **สถิติประชากรศาสตร์ ประชากรและเคหะ**. ค้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2565, จาก <http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/01.aspx>

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำพูน. (2561). **การพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ**. ค้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2565, จาก https://www.chiangmaihealth.go.th/cmpho_web/document/18086153441454120.pdf

- อมรเทพ ฌ บางช้าง. (2559). **ศึกษานโยบายความมั่นคงแห่งชาติ**. ค้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2565, จาก http://www.dsdw2016.dsdw.go.th/doc/ndc_2559-2560/pdf/wpa
- อำนาจ เหมือนวงศ์ธรรม.(2556). *บทบาทของผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามความคาดหวัง และที่ปฏิบัติจริง และเพื่อนาเสนอแนวทางการพัฒนาบทบาทผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการส่งเสริมโครงการตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงศึกษากรณีเขตพื้นที่ อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม*. วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ค้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2565, จาก <https://journal.oas.psu.ac.th/index.php/asj/article/view5>.
- Best. John W. (1986) .**Research in Education**. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Cronbach L. J. (1969). *Validation of educational measures*. **Proceedings of the 1969 Invitational Conference on Testing Problems**. Princeton, NJ: Educational Testing Service; 1969: p. 35-52.

แนวทางบริหารจัดการขยะพลาสติกในประเทศไทย Guidelines for managing plastic waste in Thailand

ปิ่นรัตน์ สิริพันธ์พงศ์¹

¹ หมดศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ ศูนย์ฯ ภูเก็ต, E-mail: pisiri@rpu.ac.th

บทคัดย่อ

ขยะพลาสติกเป็นปัญหาเรื้อรังที่เกิดขึ้นมาอย่างยาวนานทางรัฐบาลเองพยายามรณรงค์และวางมาตรการตลอดมา แต่จากการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) ได้ทำให้อุปกรณ์ป้องกันสุขภาพจากเชื้อโรคถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดขยะทางการแพทย์ อาทิเช่น หน้ากากอนามัย เฟซชีลล์ วัสดุทางการแพทย์เพิ่มขึ้น รวมทั้งพฤติกรรมของผู้บริโภคเปลี่ยนไปโดยการใช้ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) เกิดการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์รวมทั้งบริการเดลิเวอรี่ส่งผลให้เกิดขยะพลาสติกประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single use Plastics) ส่งผลต่อจำนวนขยะพลาสติกที่เพิ่มเป็นจำนวนมาก ภายใต้ Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ.2561–2573 ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแผนขับเคลื่อนการดำเนินงานในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอสถานการณ์ขยะพลาสติกในประเทศไทยทั้งก่อนและหลังจากเกิดการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) พร้อมทั้งนำเสนอมาตรการโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์จากขยะพลาสติก และตัวอย่างการจัดการขยะพลาสติกในต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการขยะพลาสติกในประเทศไทยต่อไป

คำสำคัญ: แนวทาง บริหารจัดการ ขยะพลาสติก

Abstract

Plastic waste has been a chronic problem for a long time and the government itself has been campaigning and taking measures. But due to the coronavirus (COVID-19) epidemic, equipment to protect health from germs has been increasingly used in daily life. resulting in medical waste such as Face masks, face shields, medical materials are increasing. Including consumer behavior has changed through a new way of living (New Normal), causing online ordering, including delivery services, resulting in single use plastics, affecting the number of the increasing

amount of plastic waste under the Plastic Waste Management Roadmap B.E. 2018–2030 has been prepared to use as a driving plan for prevention operations. and solving plastic waste problems that affect the environment, society and economy. This article therefore aims to present the situation of plastic waste in Thailand before and after the coronavirus (COVID-19) as well as presenting measures by the Ministry of Natural Resources and Environment The use of plastic waste and examples of successful overseas plastic waste management as a guideline for plastic waste management in Thailand.

Keywords: guidelines, managing, plastic waste

บทนำ

ประเทศไทยและประเทศในกลุ่มอาเซียนได้ถูกจัดว่าเป็นประเทศลำดับที่ 6 ของโลกที่เป็นแหล่งสำคัญของขยะพลาสติกในทะเล ขณะที่หลายประเทศทั่วโลกกำลังประสบกับวิกฤตขยะพลาสติกจำนวนมาก เนื่องจากมีการนำพลาสติกมาใช้ทดแทนผลิตภัณฑ์อื่นมากขึ้น จากคุณสมบัติของพลาสติกที่มีความยืดหยุ่นสามารถขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรูปแบบ โดยในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมาประเทศไทยมีขยะพลาสติกเกิดขึ้นประมาณ 12% ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมด หรือประมาณปีละ 2 ล้านตัน มีการนำขยะพลาสติกกลับไปใช้ประโยชน์เฉลี่ยประมาณปีละ 0.5 ล้านตัน ส่วนที่เหลือ 1.5 ล้านตัน ไม่ได้ถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์เข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) โดยส่วนใหญ่เป็นพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use Plastics: SUP) อาทิ ถุงร้อน ถุงเย็น ถุงหูหิ้ว แก้วพลาสติก หลอดพลาสติก กล่องโฟมบรรจุอาหาร พลาสติกเหล่านี้ใช้เวลาในการย่อยสลายนับร้อยปีแต่มีอายุการใช้งานสั้นมาก โดยจะถูกทิ้งเป็นขยะด้วยปริมาณและสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (กรมควบคุมมลพิษ, 2564; บุญชนิด ว่องประพิณกุล และ สุจิตรา วาสนาดำรงดี, 2564; Filho W. L, et al., 2021)

การอุบัติขึ้นของโคโรนาไวรัส (COVID-19) ณ มณฑลหูหนานประเทศจีนเมื่อเดือนธันวาคม 2019 การเดินทางระหว่างประเทศของนักท่องเที่ยวชาวจีนสู่ประเทศต่างทำให้เกิดการแพร่ระบาดกระจายไปทั่วโลก (World Health Organization, 2020) จากสถิตินักท่องเที่ยวที่เดินทางมาประเทศไทยอันดับหนึ่งคือประเทศจีนในปี พ.ศ.2562 มีนักท่องเที่ยวต่างชาติ 39.7 ล้านคน เป็นนักท่องเที่ยวจีน (สำนักข่าวอิสรา, 2563)

จากการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) ไปทั่วโลกเมื่อต้นปี พ.ศ.2563 มาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) เพื่อควบคุมการเดินทางและการรวมตัวของคน

ในพื้นที่สาธารณะหรือ “อยู่บ้าน หยุดเชื้อ เพื่อชาติ” ส่งผลให้สถานบริการปิดชั่วคราว “ธุรกิจรับส่งอาหาร” หรือ “ฟู้ด ดิลิเวอรี” ได้รับความนิยมมากขึ้น โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) เคยประเมินว่าต่อ 1 ยอดการสั่งซื้อจะมีขยะพลาสติกเฉลี่ย 7 ชิ้น อาทิ กล่องอาหาร ถุงใส่น้ำจิ้ม ซ้อนพลาสติก ส้อมพลาสติก ถุงใส่ซอสส้อม ถุงใส่น้ำซุ๊ป และถุงพลาสติกหิ้วสำหรับใส่อาหารทั้งหมด (มติชน, 2564) ท่ามกลางสถานการณ์ของโคโรนาไวรัส (COVID-19) ระบาดหนักในประเทศไทย ประชาชนต้องกักตัวอยู่ในที่พักอาศัยของตนมากขึ้น ร้านอาหารก็จำกัดเพียงการซื้อกลับบ้าน การให้บริการส่งอาหารและสินค้าทางออนไลน์จึงมีการใช้สูงขึ้นมากด้วย เป็นช่องทางที่ช่วยให้การใช้ชีวิตได้สะดวกสบาย หลีกเลี่ยงการสัมผัสและลดการแพร่กระจายเชื้อ ในทางกลับกันมีปริมาณขยะพลาสติกที่เป็นถุงพลาสติก กล่องพลาสติก และพลาสติกใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งเพิ่มขึ้นจากเดิม 1,500 ตันต่อวันเป็น 6,300 ตันต่อวัน (หอสมุดรัฐสภา, 2564) ขยะพลาสติกที่ถูกทิ้งส่วนใหญ่เป็นแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single-use Plastics) เพื่อป้องกันการติดเชื้อโควิด-19 ได้แก่ ผ้าปิดจมูก หน้ากากเฟซซิล ถุงมือ ชุดกันเปื้อน (PPE) ขวดน้ำยาฆ่าเชื้อพลาสติกเหล่านี้หากถูกทิ้งและจัดเก็บไม่หมดส่วนหนึ่งถูกทิ้งในทะเลจะมีอันตรายต่อสัตว์ทั่วโลกพบขยะพลาสติกวันละ 1.6 ล้านตันต่อวัน (Benson, et al., 2021)

พลาสติกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีอายุยาวนาน แต่กลับมีอายุการใช้งานที่สั้นมาก จึงถูกทิ้งเป็นขยะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยในจำนวนขยะพลาสติกทั้งหมด มีเพียง 25% ที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ ส่วนที่เหลือ 75% เป็นขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง ซึ่งขยะพลาสติกแต่ละชนิดมีระยะเวลาย่อยสลายนานหลายร้อยปี เช่น หลอดพลาสติก 400–450 ปี ถุงพลาสติก 450–500 ปี ผ้าอ้อม 500 ปี และกล่องโฟม ไม่ย่อยสลายเพื่อเป็นการลดปริมาณขยะ หน่วยงานรัฐจึงมีการณรงค์แคมเปญต่อต้านผลิตภัณฑ์พลาสติก 3 ชนิด คือ กล่องโฟม แก้วน้ำพลาสติก และหลอดพลาสติก เพราะมองว่าได้ผลและรวดเร็วที่สุดกระนั้น โควิด-19 ไม่เพียงแต่ทำให้แคมเปญดังกล่าวหยุดชะงัก แต่ยังอาจจะทำให้สถานการณ์เลวร้ายลงกว่าเดิมเสียด้วยซ้ำ (มติชน, 2564)

ดังนั้นหากขยะพลาสติกยังคงไม่ได้รับการร่วมมือและแก้ไขอย่างจริงจังวิถีชีวิตแบบใหม่ (New normal) ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของขยะพลาสติกจะยิ่งทำให้เป็นการซ้ำเติมความรุนแรงของขยะพลาสติก บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอสถานการณ์ขยะพลาสติกในประเทศไทยทั้งก่อนและหลังจากเกิดการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) พร้อมทั้งนำเสนอมาตรการโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์จากขยะพลาสติก และตัวอย่างการจัดการขยะพลาสติกในต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการขยะพลาสติกในประเทศไทยต่อไป

สถานการณ์ขยะก่อนเกิด COVID-19

ก่อนเกิดการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) กรมควบคุมมลพิษรายงานว่ พ.ศ. 2562 ประเทศไทยมีปริมาณขยะชุมชนเกิดขึ้น 28.71 ล้านตัน ปริมาณขยะที่ถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์ 12.52 ล้านตัน ปริมาณขยะที่ถูกกำจัดถูกต้อง 9.81 ล้านตัน ปริมาณขยะที่ถูกกำจัดไม่ถูกต้อง 6.38 ล้านตัน ปริมาณขยะตกค้าง 4.02 ล้านตัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนเมือง การเพิ่มขึ้นของนักท่องเที่ยวจากการส่งเสริมการท่องเที่ยว และประชากรแฝงจากแรงงานต่างด้าว ที่เข้ามาทำงานในประเทศไทยซึ่งมีแนวโน้มลดลงกว่าปีที่ผ่านมา เนื่องจากสถานที่กำจัดขยะที่ดำเนินการแบบรวมศูนย์ (Cluster) หลายแห่งมีการใช้งานเกือบเต็มประสิทธิภาพที่รองรับได้ และบางแห่งไม่ดำเนินการดูแลและเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดขยะส่งผลให้สถานที่กำจัดขยะชุมชนหลายแห่งดำเนินการได้อย่างไม่ถูกต้อง หากพิจารณาองค์ประกอบขยะมีปริมาณขยะบรรจุภัณฑ์เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว เนื่องจากการใช้บริการสั่งสินค้าออนไลน์และบริการส่งอาหาร (Food Delivery) สำหรับการกำจัดขยะ พบว่า ในปี พ.ศ.2562 สถานที่กำจัดขยะชุมชนที่เปิดดำเนินการมีจำนวน 2,666 แห่ง และสถานีย่อยขยะชุมชน มีจำนวน 25 แห่ง เป็นสถานที่กำจัดขยะที่ดำเนินการถูกต้อง ได้แก่ การฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ การฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ เตาเผาผลิตพลังงาน เตาเผาที่มีระบบบำบัดมลพิษอากาศ การหมักทำปุ๋ย และการผลิตเชื้อเพลิงจากขยะ (RDF) มีจำนวนทั้งสิ้น 409 แห่ง และสถานที่กำจัดขยะที่ดำเนินการไม่ถูกต้อง ได้แก่ การเทกอง การเผากลางแจ้งและเตาเผาไม่มีระบบบำบัดมลพิษอากาศ มีทั้งสิ้น 2,257 แห่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2562)

จนล่าสุดสถานการณ์ COVID-19 เริ่มคลี่คลายลงของในพ.ศ.2564 มีขยะเกิดขึ้น 24.98 ล้านตัน ปริมาณขยะที่ถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์ 7.89 ล้านตัน ปริมาณขยะที่ถูกกำจัดถูกต้อง 9.28 ล้านตัน ปริมาณขยะไม่ถูกกำจัดไม่ถูกต้อง 7.81 ล้านตัน ปริมาณขยะตกค้าง 7.45 ล้านตันซึ่งหากมองในภาพรวมปริมาณขยะลดลงแต่สัดส่วนขยะพลาสติกกลับเพิ่มขึ้น (กรมควบคุมมลพิษ, 2564)

สถานการณ์ขยะพลาสติก

ประเทศไทยมีการผลิตเม็ดพลาสติก 9.01 ล้านตัน ส่งออกเม็ดพลาสติก 5.93 ล้านตัน นำเข้าเม็ดพลาสติก 2.45 ล้านตัน นำเข้าเศษพลาสติกรีไซเคิล 0.32 ล้านตัน และมีการบริโภคพลาสติกรวมภายในประเทศ 6.07 ล้านตัน โดยมีการใช้งานพลาสติกในเกือบทุกสาขาอุตสาหกรรมทั้งในบรรจุภัณฑ์ (Packaging) เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical & Electronics) การก่อสร้าง (Construction) ชิ้นส่วนรถยนต์ (Auto Part) เครื่องใช้ในครัวเรือน (House Ware) และอื่นๆ จากการประเมิน พบว่า การใช้พลาสติกเพื่อผลิตบรรจุภัณฑ์ (Packaging) มีปริมาณมากที่สุด 2.32 ล้านตันหรือ 38.02% ซึ่งบรรจุภัณฑ์พลาสติกเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use

Plastics) ได้แก่ ถุงร้อน ถุงเย็น ถุงหิ้ว แก้ว ถ้วย ชาม ถาด กล่อง กล่องโฟม ซ้อน ส้อม มีด หลอด พลาสติกห่อหุ้มแพคเกจจิ้งพลาสติก และเกิดเป็นขยะพลาสติกหลังการบริโภคประมาณ 1.910 ล้านตัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2564)

นายอรรถพล เจริญชันษา อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ กล่าวถึงภาพรวมสถานการณ์ของขยะพลาสติกไทยว่า ในช่วงก่อนการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) ไทยมีขยะพลาสติกเฉลี่ย 2 ล้านตัน/ปี หรือเฉลี่ยประมาณ 90 กรัม/คน/วัน (ม.ค.-ธ.ค. 2562) โดยคิดเป็น 0.5 ล้านตัน/ปี นำกลับไปใช้ประโยชน์ และ 1.5 ล้านตัน/ปี นำไปกำจัด โดยวิธีฝังกลบหรือเตาเผา และในช่วงต้นปี 2563 การรณรงค์ลดใช้พลาสติก ประชาชนก็ได้ให้ความสนใจและหันมาใช้ถุงผ้ากันมากขึ้น แต่หลังจากการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) ขยะพลาสติกลดลงไม่ถึง 10% ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลปี 2563-2564 พบว่าปริมาณของคนที่ผลิตขยะพลาสติกในประเทศไทย ใช้ขยะพลาสติกมากขึ้น ในปี 2563 มีปริมาณขยะพลาสติกเพิ่มขึ้น 40% โดยเฉลี่ยประมาณ 134 กรัม/คน/วัน (ม.ค.-ธ.ค. 2563) และในสถานการณ์โควิด-19 ระลอกใหม่ เพิ่มขึ้นเป็น 45% เฉลี่ยประมาณ 139 กรัม/คน/วัน (เม.ย.2564) และคาดว่าอาจจะมากกว่าเดิม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต รวมไปถึงความจำเป็นในการใช้พลาสติก ดังนั้นหลังจากสถานการณ์โควิด-19 จะต้องวางแผนเพิ่มเติมถึงแนวทางในการจัดการขยะพลาสติก (ไทยโพสต์, 2565) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ปริมาณขยะพลาสติกในสถานการณ์ปกติและสถานการณ์โควิด-19
ที่มา: ไทยโพสต์ (2565)

บุญชนิต ว่องประพิณกุล และ สุจิตรา วาสนาดำรงดี (2564) รายงานว่าข้อมูลขยะพลาสติกที่กรุงเทพมหานครจัดเก็บได้โดยเปรียบเทียบข้อมูลในช่วงก่อนและหลังโคโรนาไวรัส (COVID-19) พบว่าปริมาณขยะพลาสติกที่จัดเก็บได้ในช่วงเดือนมกราคม-เมษายน 2563 เพิ่มสูงขึ้นจากช่วงเดียวกันในปี 2562 ถึง 62% และสัดส่วนขยะพลาสติกที่นำไปรีไซเคิลได้ลดน้อยลง ในขณะที่บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ปนเปื้อนเศษอาหารเพิ่มสูงขึ้น จากการที่ประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีการคัดแยกขยะ ขยะพลาสติกส่วนใหญ่ที่จัดเก็บได้เป็นขยะ ประเภทถุงพลาสติกหิ้ว ถุงร้อนใส่อาหาร กล่องอาหาร ขวดน้ำ และแก้วน้ำ ดังแสดงซึ่งจำแนกไว้ ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณขยะพลาสติกในกรุงเทพฯ ในช่วงสถานการณ์ปกติและในช่วงการแพร่ระบาดของ
 โควิด-19 (หน่วย: ตันต่อวัน)

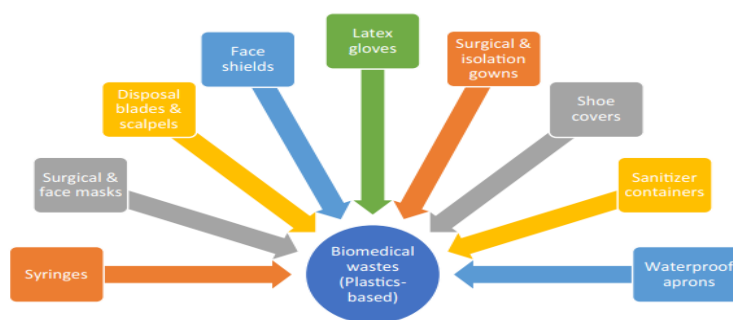
ขยะพลาสติก	สถานการณ์ปกติ (ม.ค.-เม.ย. 2562)	สถานการณ์โควิด-19 (ม.ค.-เม.ย. 2563)	ปริมาณขยะ พลาสติกที่เพิ่มขึ้น จากปี 2562	%ของปริมาณ ขยะพลาสติกที่ เพิ่มขึ้นจากปี 2562
ขยะพลาสติกทั้งหมด	2,115	3,432.3	1,317.3	62.3
ขยะพลาสติกที่รีไซเคิลได้	495 (23%)	659.8 (20%)	164.8	33.3
ขยะพลาสติกปนเปื้อนเศษ อาหาร	1,620 (77%)	2,772.5 (80%)	1,152.5	71.1

ที่มา: พัชรพิชา ธนาเกษมพิพัฒน์ (2563 อ้างถึงใน บุญชนิต ว่องประพิณกุล และ สุจิตรา วาสนาดำรง
 ดี, 2564)

ซึ่งจากข้อมูลปริมาณขยะพลาสติกที่เพิ่มขึ้นทั่วประเทศและในกรุงเทพมหานครมีทิศทาง
 เดียวกันคือปริมาณเพิ่มขึ้นประมาณ 50% ทำให้หลายฝ่ายหันมาให้ความสำคัญและวางแผนกับการ
 จัดการขยะพลาสติกทั้งระบบ แต่ละปีนอกจากการนำเข้าเม็ดพลาสติกแล้วประเทศไทยยังเป็นถังขยะ
 โลกนำเข้าขยะพลาสติกในปี 2557–2561 มี 81 ประเทศส่งออกขยะพลาสติก เศษตัด และพลาสติก
 ใช้แล้วมายังประเทศไทย รวมกันสูงถึง 906,521 ตัน ซึ่งในที่สุดที่ประชุมคณะกรรมการบริหาร
 จัดการขยะพลาสติกและขยะอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งที่ 2/2563 ก็ได้มีมติให้ในปี 2564 ประเทศไทยจะ
 ยกเลิกการนำเข้าและปราศจากขยะพลาสติกและอิเล็กทรอนิกส์ 100% (มติชน, 2564)

ประเภทขยะพลาสติกจากโควิด-19

ผลิตภัณฑ์พลาสติกมีความสำคัญในการป้องกันคนจากการติดเชื้อโควิด-19 การแพร่ระบาด
 ของเชื้อทำให้มีอุปกรณ์และเครื่องป้องกันและหลีกเลี่ยงจากเชื้อโรค ขยะทางการแพทย์ระหว่างการ
 แพร่ระบาดของโควิด-19 อาทิ เช่น ผ้าปิดจมูก ถุงมือ ผ้ากันเปื้อน ขวดยาฆ่าเชื้อ เพชชิลล์ ชุด PPE
 หลอดฉีดยา (Benson, et al., 2021; Nabavi-Pelesaraei, et al., 2022) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ชนิดของขยะทางการแพทย์ระหว่างการแพร่ระบาดของโควิด-19

ที่มา: Benson, et al. (2021)

จากการรักษาสุขภาพอนามัยส่วนบุคคลหน้ากากนับว่าเป็นอุปกรณ์ที่ผู้คนในปัจจุบัน ใช้ป้องกันการติดเชื้อ กรีนนิวส์ (2563) ณ วันที่ 14 เมษายน 2563 ประเทศไทยมีขยะติดเชื้อในจำนวนเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะจากหน้ากากอนามัย จากการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 โดยข้อมูลทางการแพทย์ระบุว่าการใช้หน้ากากอนามัยแบบใช้แล้วทิ้ง (Single use mask) โดยเฉลี่ยแล้วสามารถใช้ได้วันละ 1 แผ่นต่อวันเท่านั้น นอกเสียจากใช้น้อยมากถึงสามารถกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยในสถานการณ์ปกติความต้องการใช้หน้ากากอนามัย 30 ล้านชิ้นต่อเดือน แต่การแพร่ระบาดของไวรัสโควิดส่งผลให้ความต้องการใช้หน้ากากอนามัยเพิ่มขึ้น จากสถิติประมาณการหน้ากากอนามัยสำหรับโควิด-19 รายวันและการสร้างขยะพลาสติกทั่วโลกตามประเทศก่อนการจัดการ 30 อันดับทั่วโลก ซึ่งประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 26 ประชากรประมาณ 70 ล้านคน อัตราการใช้หน้ากาก 80% คาคาการณ์หน้ากาก 28,478,391 ชิ้นต่อวัน ขยะพลาสติก 5,234,998.35 ตัน

การจัดการขยะพลาสติกในประเทศไทย

จากข้อมูลกรมควบคุมมลพิษ (2564) ประเทศไทยมีขยะพลาสติกเกิดขึ้นประมาณ 1.91 ล้านตัน โดยมีการจัดการขยะพลาสติกด้วยการนำไปทำการฝังกลบ (Land Fill) ประมาณ 1.192 ล้านตัน นำกลับไปใช้ประโยชน์ประมาณ 0.36 ล้านตัน นำไปเผาในเตาเผาประมาณ 0.165 ล้านตัน และนำไปเป็นเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) ประมาณ 0.133 ล้านตัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การฝังกลบ (Land Fill) ประมาณ 1.192 ล้านตันต่อปี ส่วนใหญ่เป็นเศษขยะถุงพลาสติกที่ปนเปื้อนไม่คุ้มกับต้นทุนในการจัดเก็บและการล้างทำความสะอาดเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ ถุงพลาสติกที่ทำจากพลาสติกประเภทโพลีโพรพิลีน (Polypropylene: PP) โพลีเอทิลีนที่มีค่าความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene: HDPE) และโพลีเอทิลีนที่มีค่าความหนาแน่นต่ำ (Low Density Polyethylene: LDPE) ส่วนใหญ่เป็นถุงร้อน ถุงเย็นที่ใช้บรรจุอาหารถุงหูหิ้ว ถุงของพลาสติก การจัดการขยะเนื่องจากขยะดังกล่าวมีความคงทนย่อยสลายตามธรรมชาติน้อย ทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ฝังกลบและงบประมาณในการจัดการขยะ รวมทั้งการใช้ถุงพลาสติกเก็บรวบรวมขยะไปฝังกลบทำให้ย่อยสลายได้ยากยิ่งขึ้น

2. การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยผ่านกระบวนการรีไซเคิล (Recycle) และการใช้ซ้ำ (Reuse) ประมาณ 0.36 ล้านตันต่อปี เป็นการจัดการที่วิธีหนึ่งในการแก้ไขปัญหาขยะพลาสติก ในการนำพลาสติกกลับมาหมุนเวียนใช้เข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) แต่ในทางปฏิบัติการนำพลาสติกกลับมารีไซเคิลนั้นมีขั้นตอนที่ซับซ้อนและต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากขยะพลาสติกส่วนใหญ่ไม่ได้ถูกคัดแยกออกจากขยะทั่วไปทำให้มีการปนเปื้อนกับขยะ พลาสติกมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันพลาสติกที่นำกลับไปรีไซเคิลอย่างเป็นรูปธรรมในเชิงพาณิชย์ได้เกือบร้อยละ 100 คือ

ขวดพลาสติกที่บรรจุน้ำดื่มชนิด PET สำหรับถุงพลาสติกในปัจจุบันมีการนำกลับเข้าสู่โรงงานเพื่อรีไซเคิลเพียงบางส่วนเท่านั้น

3. การเผาในเตาเผา ประมาณ 0.165 ล้านตันต่อปี ขยะพลาสติกที่ไม่ได้รับการคัดแยกจะถูกนำไปกำจัดรวมกับขยะทั่วไป ประเทศไทยมีระบบเตาเผา 2 รูปแบบ คือ เตาเผาผลิตพลังงาน (Waste to Energy: WTE) และเตาเผาทิ้ง โดยเตาเผาผลิตพลังงานมีเพียง 6 แห่ง เตาเผาทิ้งแบบถูกต้อง (มีระบบกำจัดมลพิษทางอากาศ) จำนวน 5 แห่ง และเตาเผาทิ้งแบบไม่ถูกต้อง (ไม่มีระบบกำจัดมลพิษทางอากาศ) จำนวน 72 แห่ง รวมทั้งมีการเผากลางแจ้ง จำนวน 55 แห่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2562) การเผาแบบไม่ถูกต้องจะส่งผลให้เกิดสารพิษในชั้นบรรยากาศจากส่วนประกอบของพลาสติก อาจนำไปสู่การปนเปื้อนของแหล่งน้ำ แหล่งดิน รวมไปถึงในระบบห่วงโซ่อาหาร สำหรับการเผาพลาสติกประเภทพีวีซี (Polyvinyl chloride: PVC) จะส่งผลให้เกิดสาร Dioxin ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง

4. เชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) ประมาณ 0.133 ล้านตันต่อปี การนำขยะพลาสติกมาผลิตเป็น RDF ซึ่งเป็นการจัดการที่ดีวิธีหนึ่ง เนื่องจากขยะพลาสติกเป็นขยะที่ให้ค่าความร้อนสูง (Heating Value) ในการนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง RDF โดยการปรับปรุงและแปลงสภาพขยะพลาสติกให้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ในประเทศไทยมีการนำ RDF มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานผลิตปูนซีเมนต์รายใหญ่ อาทิ บริษัทปูนซีเมนต์ไทยบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง และบริษัทปูนซีเมนต์ทีพีไอ

5. น้ำมัน ขยะพลาสติกสามารถนำมาแปรรูปเป็นน้ำมันไพโรไลซิส (Pyrolysis) ได้ เนื่องจากขยะพลาสติกจะมีสารไฮโดรคาร์บอนเป็นองค์ประกอบหลัก ปัจจุบันประเทศไทยมีการศึกษาทดลองแปรรูปขยะพลาสติกเป็นน้ำมันไพโรไลซิสในหลายพื้นที่ แต่ยังไม่เกิดผลเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน หากมีการนำขยะพลาสติกมาแปรรูปเป็นน้ำมันไพโรไลซิสได้จะช่วยแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกได้ดีวิธีหนึ่ง

การวางแผนจัดการขยะพลาสติกของประเทศไทย

ขยะจากเกิดขึ้นหลังโควิด-19 สูงมากโดยเฉพาะขยะพลาสติกกว่า 2 ล้านตันต่อปี ขณะที่ช่วงโควิด-19 แม้นักท่องเที่ยวจะลดน้อยลงเกือบจะเป็นศูนย์ แต่ขยะพลาสติกกลับเพิ่มมากขึ้น ขณะที่โรดแมปการจัดการขยะพลาสติกของไทย ตั้งแต่ปี 2561 เลิกใช้พลาสติก 4 ชนิด และ นำขยะพลาสติก 7 ชนิดมาใช้ใหม่ 50% ในปี 2565 วิกฤตโควิด จึงเป็นความท้าทายที่ทุกภาคส่วนต้องร่วมด้วยช่วยกันเพื่อไปถึงเป้าหมายในสถานการณ์ปกติ ม.ค.-ธ.ค. 62 คนไทยสร้างขยะพลาสติกเฉลี่ย 96 กรัม/คน/วัน ถัดมาในช่วงโควิด-19 เดือน ม.ค.-ธ.ค. 2563 'ขยะพลาสติก เพิ่มขึ้นกว่า 40% เฉลี่ย 134 กรัม/คน/วัน และล่าสุด ในการระบาดระลอกใหม่ ตัวเลขเดือน เม.ย. 64 ขยะพลาสติกเพิ่มขึ้น 45% หรือเฉลี่ย 139 กรัม/คน/วัน (ปารีชาติ บุญเอก, 2564) ซึ่งปัจจุบันการแพร่ระบาดของโควิด-19 ยังคงดำเนินอยู่ทำให้ขยะพลาสติกเหล่านี้ยังคงเป็นปัญหาในประเทศไทย

Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ.2561–2573

จากปัญหาขยะพลาสติกในประเทศไทย 2 ล้านตัน (12%) ของปริมาณขยะทั้งหมดบางส่วนยังคงตกค้างในสิ่งแวดล้อม 1.5 ล้านตันถูกกำจัดด้วยวิธีฝังกลบหรือเตาเผา 0.5 ล้านตันนำกลับมาใช้ประโยชน์

กรมควบคุมมลพิษได้กำหนด Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ.2561–2573 เพื่อเป็นนโยบายการบริหารจัดการขยะพลาสติกในภาพรวมของประเทศสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นกรอบแนวทางในการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกของไทย

เป้าหมายที่ 1 การลด และเลิกใช้พลาสติกเป้าหมาย ด้วยการใช้วัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เป้าหมายที่ 2 การนำขยะพลาสติกเป้าหมายมาใช้ประโยชน์เข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ร้อยละ 100 ภายในปี 2570

ระยะที่ 1 เลิกใช้ 100% พลาสติกหุ้มฝาขวดน้ำดื่ม (Cap Seal) ผลิตภัณฑ์พลาสติกผสมสารอ็อกโซ (Oxo) ไมโครบีดส์จากพลาสติก หรือพลาสติกพวกโพลีเอทิลีนขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร

ระยะที่ 2 เลิกใช้ 100% ถุงพลาสติกหูหิ้วขนาด <36 ไมครอน ก่องโฟมขนาด < 100 ไมครอน, หลอดพลาสติก ทบทวน/ประเมนผล/ปรับปรุงแผนการดำเนินงาน Roadmap, พัฒนาระบบนำพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์ (Circular Economy) การลด เลิกใช้ พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single-use plastic) อื่น ๆ

ระยะที่ 3 นำขยะพลาสติกเป้าหมายกลับมาใช้ประโยชน์ Circular Economy 100%
ดำเนินการต่อเนื่องให้เป็นไปตามเป้าหมาย

การวางแผนจัดการขยะพลาสติกนั้นมีความเกี่ยวข้องกับหลายภาคส่วนทำให้กรมควบคุมมลพิษต้องวางมาตรการในระยะยาวตาม

แนวทางส่งเสริมการลดขยะพลาสติก

“ดร.วิจารณ์ สิมาฉายา” ผู้อำนวยการสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย และ เลขาธิการองค์การธุรกิจเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และ ประธานโครงการ Public Private Partnership for Sustainable Plastic and Waste Management หรือ PPP Plastic กล่าวเสริมว่า พลาสติกเป็นปัญหาระดับโลก ภูมิภาค และประเทศ ต้องร่วมแก้ปัญหา ทะเล คือ ปลายทางสุดท้ายที่ขยะไป กลายเป็นไมโครพลาสติกสะสมในปลาที่หายที่สุดคนก็กินปลาและรับไมโครพลาสติกเข้ามา หรือกรณีวาฬนำร่องที่มตายในไทย พบว่า กระเพาะอาหารมีพลาสติกกว่า 8 กิโลกรัม วิธีการแก้ปัญหาคือ การลดขยะตั้งแต่ต้นทาง ซึ่งทุกภาคส่วนต้องร่วมบูรณาการความร่วมมือกันในการลดการใช้งานพลาสติกที่ไม่จำเป็น โดยเฉพาะการลด ละ เลิก การใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single-Used Plastic) และการนำหลักการ

เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ตามวาระแห่งชาติขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG มาปรับใช้ในการจัดการขยะพลาสติกอย่างเป็นระบบและครบวงจร จะทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจไทยเป็นเศรษฐกิจสีเขียวที่สามารถสร้างมูลค่าของของเสียเพิ่มขึ้นควบคู่กับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและรักษาความสมดุลทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (ปารีชาติ บุญเอก, 2564)

การส่งเสริมบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้บริโภคตามหลัก 7R ได้แก่

Reduce ลดการใช้พลาสติก

Reuse ใช้ซ้ำให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

Refill เลือกนำภาชนะส่วนตัวไปเติม ณ จุดเติมสินค้า

Return เลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าที่มีระบบมัดจำสินค้า เช่น ซื้อเครื่องดื่มในขวดแก้ว นำขวดคืนร้านค้า แล้วได้เงินคืน

Repair ใช้อย่างทะนุถนอม ซ่อมแซมเท่าที่ทำได้

Replace เลือกใช้สิ่งอื่นแทนพลาสติก

Recycle แยกขยะให้เป็นนิสัย บรรจุภัณฑ์ที่เป็นพลาสติกรีไซเคิลจะได้เข้าสู่ระบบรีไซเคิล

7R จึงยังเป็นหลักการที่ดีมีประสิทธิภาพและเป็นทางเลือกการลดขยะพลาสติกในช่วงโคโรนาไวรัส (COVID-19) ที่จะช่วยให้มีการตระหนักและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคของประชาชนให้รู้เท่าทันการจับจ่ายซื้อสินค้าของตนเอง มีการไตร่ตรองมองหาสิ่งอื่นที่มีอยู่หรือความจำเป็นก่อนการตัดสินใจสั่งซื้อสินค้าทุกครั้ง จะช่วยลดมลพิษขยะพลาสติกลงได้อย่างมาก อาจมีเพียงจำนวนเล็กน้อยที่ต้องไปอยู่ในหลุมฝังกลบและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ควบคู่ร่วมไปกับการบริหารจัดการขยะพลาสติกโดยมาตรการทางกฎหมาย ให้ประเทศไทยไม่มีขยะพลาสติกใช้แล้วทิ้ง ไม่ก่อมลพิษสิ่งแวดล้อมในอนาคต ไม่เป็นประเทศอันดับ 5 ของโลกที่สร้างขยะพลาสติกมากที่สุด และก้าวสู่การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างยั่งยืน (หอสมุดรัฐสภา, 2564)

แนวทางส่งเสริมการลดขยะพลาสติกจากธุรกิจส่งอาหาร (Food Delivery)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) ที่ผ่านมารัฐบาลมีมาตรการลดความตื่นตระหนกที่เสี่ยง จำกัดการเดินทางให้ประชาชนอยู่ในบ้าน ปิดบริการบริการที่ไม่จำเป็นเว้นระยะห่างในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น รวมทั้งการห้ามนั่งรับประทานอาหารในร้านอาหาร ส่งผลให้ประชาชนต้องสั่งอาหารมารับประทานจนเกิดบรรจุภัณฑ์พลาสติกประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single-use Plastics) ซึ่งก่อให้เกิดขยะพลาสติกภายหลังการบริโภคจำนวนมาก อาทิ ถุงพลาสติกหูหิ้ว กล่องพลาสติกใส่อาหาร ซองพลาสติกใส่เครื่องปรุงรส อุปกรณ์ในการรับประทาน (ช้อน/ส้อม/มีด) พร้อม

พลาสติกห่อหุ้ม (Plastic Wrap) ซึ่งทำให้การขับเคลื่อนมาตรการลด เลิกใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว เริ่มชะลอตัวและหยุดชะงักไป

ในปี 2563 กรมควบคุมมลพิษ โดยกองจัดการกากของเสียและสารอันตราย ได้ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน กำหนดมาตรการจัดการขยะพลาสติกจากการใช้ บริการส่งอาหาร เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแบบ “ความปกติในรูปแบบใหม่” หรือ New Normal ของผู้ประกอบการ และผู้บริโภค โดยกรมควบคุมมลพิษ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมประชาสัมพันธ์กรมอนามัย สถาบันนโยบายสาธารณะและการพัฒนา สถาบันวิจัยสภาพแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) บริษัท เดลิเวอรี่ ฮีโร่ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท วงในมีเดีย จำกัด บริษัท แกร์บแท็กซี (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท เว ลีออคซ์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท ลาลามูฟ อีซีแวน (ประเทศไทย) ร่วมกันลงนาม ความร่วมมือ (MOU) การลดใช้พลาสติก แบบใช้ครั้งเดียวจากการบริการส่งอาหาร (Food Delivery) เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2563 ณ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยมีนายวราวุธ ศิลปอาชา รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประธานในพิธี ซึ่งการลงนามความ ร่วมมือ (MOU) ครั้งนี้ ถือเป็น การแสดงเจตจำนงในการร่วมกันลด เลิกใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use Plastic) จากการให้บริการส่งอาหารและสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายใต้ Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ.2561–2573 (กรมควบคุมมลพิษ, 2563)

บุญชนิต ว่องประพิณกุล และ สุจิตรา วาสนาดำรงดี (2564) ได้เสนอแนวทางแก้ปัญหาจาก การทบทวนมาตรการแก้ปัญหาขยะพลาสติกจากธุรกิจจัดส่ง อาหารออนไลน์ในต่างประเทศ สามารถ สรุปได้เป็น 2 ส่วน

1. มาตรการที่มุ่งแก้ปัญหาขยะพลาสติกจากธุรกิจนี้เป็นการเฉพาะ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความ พยายามของผู้ประกอบการแพลตฟอร์มเองเป็นมาตรการที่ป้องกันหรือลดขยะพลาสติกที่ต้นทางของ ธุรกิจ คือ ร้านอาหารที่เป็นเครือข่ายโดยความร่วมมือหรือการกระตุ้นจากแพลตฟอร์ม จำแนกได้เป็น 3 มาตรการ ได้แก่ มาตรการลดการใช้ มาตรการใช้บรรจุภัณฑ์ทางเลือก และ มาตรการใช้บรรจุภัณฑ์ ที่ใช้ซ้ำได้

2. มาตรการของรัฐที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาขยะพลาสติกในภาพรวมของสังคมและมีผลต่อ ธุรกิจดังกล่าวโดยอ้อมซึ่งมักจะอยู่ในรูปของกฎหมายและกฎระเบียบต่าง ๆ เช่น การห้ามใช้พลาสติก แบบใช้ครั้งเดียวทิ้งหรือการกำหนดให้ร้านค้างดแจกพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง หรือหากต้องการ ถุงพลาสติกต้องชำระเงิน รวมไปถึงการรณรงค์กำหนดให้ประชาชนต้องมีการคัดแยกขยะและส่งคืน ขยะบรรจุภัณฑ์เข้าสู่ระบบเก็บรวบรวมเพื่อนำไปจัดการ แต่พบว่ายังคงเป็นปัญหาในการคัดแยกขยะ และยังไม่สามารถดำเนินการได้

ความพยายามในการลดการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกในธุรกิจจัดส่งอาหารออนไลน์จะต้องอาศัยความร่วมมือทั้งจากภาครัฐซึ่งมีอำนาจในการออกกฎระเบียบและการบริหารจัดการเชิงโครงสร้างและภาคเอกชนซึ่งมีเงินทุน ข้อมูล และนวัตกรรมในการดำเนินธุรกิจรูปแบบใหม่ นอกจากนี้การดำเนินการดังกล่าวต้องควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักในกลุ่มผู้บริโภค เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างเพียงอย่างเดียวไม่สามารถนำไปสู่ความยั่งยืนได้หากขาดความเข้าใจ ความตระหนัก และความร่วมมือจากผู้บริโภค

ตัวอย่างการจัดการพลาสติกที่ประสบความสำเร็จในต่างประเทศ

SCG logistic (2020) ได้รวบรวมข้อมูลประเทศที่ประสบความสำเร็จในการจัดการพลาสติกไว้ว่า เมื่อกว่า 80% ของปัญหาขยะพลาสติกในเมืองที่ไหลลงสู่ทะเลกลายเป็นปัญหาระดับโลก ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาอย่างมากมาย หลายประเทศได้ให้ความสนใจที่จะหาวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็น การออกนโยบายการจัดการขยะพลาสติกด้วยการเก็บภาษีสำหรับถุงพลาสติก การออกกฎหมายห้ามใช้ถุงพลาสติก การรณรงค์เรื่อง Recycle เป็นต้น 6 ประเทศตัวอย่างที่มีนโยบายจัดการ กำจัดและลดจำนวนขยะพลาสติกที่น่าสนใจดังนี้

1. ประเทศสวีเดน ประเทศที่ขาดแคลนขยะ

ในปี 1940 ขณะที่ประเทศอื่น ๆ ทั่วโลกยังไม่ตระหนักถึงปัญหาขยะพลาสติกในเมือง แต่ประเทศสวีเดนได้เริ่มต้นโครงการคัดแยกขยะ และ นำขยะที่คัดแยกแล้วกลับมาใช้เป็นพลังงาน ทำให้ในปัจจุบัน ประเทศสวีเดนสามารถพัฒนาเทคโนโลยีที่นำขยะกลับมาใช้เป็นพลังงานได้โดยแทบไม่ก่อให้เกิดมลพิษใด ๆ นอกจากนี้ขยะในประเทศสวีเดนสามารถนำไป reuse ได้กว่า 96% นอกจากนี้ประเทศสวีเดนยังมีโครงการแปรรูปขยะเป็นพลังงานไฟฟ้า ซึ่งผลิตไฟฟ้าใช้ภายในประเทศถึง 810,000 คริวเรือน จนทำให้ขาดแคลนขยะที่จะนำไปแปรรูปเป็นพลังงานในประเทศ จึงต้องซื้อขยะจากประเทศอื่น ๆ ไม่เพียงเท่านั้น ยังมีระบบมัดจำค่าขวดพลาสติกที่เก็บเงินค่าขวดพลาสติกจากผู้บริโภค หากผู้บริโภคไม่นำขวดพลาสติกที่ใช้เสร็จแล้วไปคืน ณ จุดรับคืน และ ในปัจจุบันสวีเดนยังคงให้ความสนใจกับปัญหาขยะพลาสติกในเมือง ด้วยการริเริ่มระบบมัดจำถุงพลาสติก โดยมีราคาอยู่ที่ 1.86 บาท ต่อใบ ซึ่งเมื่อผู้บริโภคนำถุงพลาสติกมาคืนก็จะได้รับเงินคืนเพื่อเป็นการป้องกันการทิ้งถุงพลาสติกไปอย่างเสียเปล่า

2. ประเทศเยอรมนี ประเทศแห่งขยะรีไซเคิล

ในปี 1996 ประเทศเยอรมนีได้ออกกฎหมายควบคุมขยะในทุกภาคส่วนของประเทศไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนของการผลิต จำหน่าย หรือ บริโภค รวมถึงให้คัดแยกขยะก่อนทิ้งทุกครั้ง นอกจากนี้มีการเก็บภาษีรีไซเคิลจากร้านค้าทุกร้านที่มีถุงพลาสติกแจกลูกค้า และ ยังมีระบบมัดจำค่าขวดพลาสติกที่กระตุ้นให้ผู้บริโภคส่งคืนขวดเพื่อนำไปรีไซเคิลต่อไป โดยมาตรการดังกล่าวทำให้บริษัทเครื่องดื่มต่าง ๆ ในประเทศ เลือกว่าจะผลิตขวดพลาสติกที่สามารถใช้ซ้ำได้ออกสู่ตลาด เพราะการผลิตขวดพลาสติกใช้

ซ้ำช่วยลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ได้จำนวนมากหากเทียบกับการผลิตขวดพลาสติกใหม่ โดยในปีแรกหลังจากที่ได้ดำเนินนโยบายนี้ จำนวนขวดพลาสติกในท้องตลาดของประเทศเยอรมนีเป็นขวดพลาสติกชนิดใช้ซ้ำ (multi-use bottles) ได้ถึง 64% และ ต่อมาจำนวนการเลือกใช้ขวดพลาสติกชนิดใช้ซ้ำได้ก็ลดลงเหลือเพียงแค่ 46%

3. ประเทศญี่ปุ่น ประเทศที่มีวิธีการจัดการขยะมากมาย

ประเทศญี่ปุ่นให้ความสำคัญกับการจัดการขยะในประเทศมาก ประชากรชาวญี่ปุ่นทุกคนมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบการจัดการขยะ ประกอบกับการออกกฎหมายสำหรับการจัดการขยะพลาสติก ซึ่งนำมาบังคับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ประเทศญี่ปุ่นประสบความสำเร็จในด้านการจัดการขยะสูง ในปี 2002 ประเทศญี่ปุ่น ได้ส่งเสริมให้นำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ โดยคำนึงถึงหลัก 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) จึงได้มีการออกกฎหมายเฉพาะตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ เช่น การคัดแยกขยะ การจัดเก็บภาชนะพลาสติก กฎหมายรีไซเคิลต่าง ๆ เช่น ภาชนะและบรรจุภัณฑ์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ขยะเศษอาหาร ขยะจากการก่อสร้าง และยานพาหนะที่หมดอายุการใช้งานแล้ว เป็นต้น กฎหมายดังกล่าวทำให้ประเทศญี่ปุ่นลดการทิ้งขยะจากประชากรในประเทศได้ถึง 40%

4. ประเทศบังกลาเทศ ปรับผู้ใช้พลาสติกหนักถึง 2,000 ดอลลาร์

ในปี 2002 ประเทศบังกลาเทศได้ประกาศกฎหมายห้ามผลิตและแจกถุงพลาสติกแก่ผู้ซื้อ หากฝ่าฝืนจะถูกปรับครั้งละ 2,000 ดอลลาร์ เนื่องจากในปี 1988 และ ปี 1998 ประเทศบังกลาเทศ ได้เกิดวิกฤตน้ำท่วมใหญ่ สาเหตุเพราะขยะพลาสติกจำนวนมากไปอุดตันในท่อระบายน้ำ มาตรการดังกล่าว ส่งผลให้ประชากรในประเทศไม่กล้าใช้และทิ้งถุงพลาสติกตามท้องถนน จึงทำให้ปริมาณขยะจากถุงพลาสติกลดลงอย่างมาก

5. ประเทศอังกฤษ เก็บภาชนะพลาสติก และห้ามใช้พลาสติกที่ใช้แล้วทิ้ง

ในปี 2015 ประเทศอังกฤษได้เริ่มเก็บค่าธรรมเนียมถุงพลาสติกจากผู้บริโภคในร้านค้าใหญ่ ๆ ใบละประมาณ 2.14 บาท และ ยังมีแผนที่จะนำระบบมัดจำขวดพลาสติกมาใช้ ห้ามใช้หลอดดูดพลาสติก แห้งพลาสติกสำหรับคนกาแฟ และ ก้านสำลีและหู วิธีการดังกล่าวทำให้ประเทศอังกฤษสามารถลดการใช้พลาสติกได้มากกว่า 80% ส่งผลให้สามารถลดงบประมาณค่ากำจัดขยะได้ 60 ล้านปอนด์ และลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ได้ถึง 13 ล้านปอนด์

6. ประเทศไต้หวัน ห้ามใช้พลาสติกในประเทศ

ในปี 2018 ประเทศไต้หวันได้ประกาศใช้มาตรการห้ามใช้พลาสติกที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง และ แก้วเครื่องดื่ม ซึ่งตั้งเป้าไว้ว่าจะห้ามอย่างครอบคลุมทั่วประเทศภายในปี 2030 โดยในปัจจุบันร้านอาหารและเครื่องดื่มในประเทศไต้หวัน ได้งดการให้หลอดดูดพลาสติกในร้านอาหาร และ ภายในปี 2050 ประชากรในประเทศจะต้องจ่ายเงินหากมีการใช้หลอดพลาสติกอยู่ นโยบายดังกล่าวทำให้

เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อวิถีชีวิตของชาวไต้หวันเป็นอย่างมาก แต่ประชาชนจะได้รับประโยชน์ในระยะยาวมากกว่าอย่างแน่นอน

ในประเทศไทยได้ติดอันดับประเทศที่ทิ้งขยะลงทะเลมากที่สุดเป็นอันดับ 6 ของโลก และมีปัญหาขยะพลาสติกปริมาณมากกว่า 2 ล้านตันต่อปี ส่งผลให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้หารือร่วมกับเครือข่ายภาคธุรกิจเอกชน ทั้งห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ รวม 43 ภาควิชา มีมติในที่ประชุมว่า ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 เป็นต้นไป จะมีการนำร่องงดแจกถุงพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว 100% ทั้งห้างสรรพสินค้าและร้านค้าสะดวกซื้อรายใหญ่ อาทิ ห้างเซ็นทรัลฯ เดอะมอลล์ บิ๊กซี เซเว่น อีเลฟเว่น โลตัส เป็นต้น รวมถึงมาตรการสนับสนุนให้เลือกใช้วัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมทดแทนการใช้พลาสติกสำหรับหุ้มฝาขวดน้ำดื่ม การรณรงค์เลิกใช้กล่องโฟมบรรจุอาหาร รวมถึงช้อน ส้อม มีด แก้วน้ำ หลอดดูดพลาสติก ซึ่งหลายมาตรการมีการนำมาใช้และได้ผลเป็นรูปธรรมเพิ่มขึ้น แต่ต้องใช้ความพยายามต่อเนื่อง เช่น ตัวอย่างประเทศสวีเดนที่เริ่มต้นตัวเรื่องการคัดแยกขยะมานานตั้งแต่ปี 1940 จนกระทั่งมีมาตรการต่างๆ ที่ทำให้ประสบความสำเร็จแต่ก็ต้องใช้เวลา แต่หากในประเทศไทยจะนำมาตรการของต่างประเทศมาใช้นั้นต้องมีการคำนึงถึงสภาพพื้นที่รวมทั้งพฤติกรรมผู้บริโภค และความร่วมมือของหลายภาคส่วนจึงจะทำให้ขยะพลาสติกลดลงได้

การวิจัยขยะพลาสติกเพื่อพลังงาน

พลาสติกเป็นโพลีเมอร์ที่สังเคราะห์ขึ้นจากสารประกอบพวกไฮโดรคาร์บอนซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากปิโตรเลียม เช่น น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ ดังนั้นเมื่อเกิดขยะพลาสติกขึ้นจึงมีความพยายามนำขยะพลาสติกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดดังในการวิจัยต่างๆ ดังนี้

เทคโนโลยีไพโรไลซิส (Pyrolysis technologies)

Abrar I. et al. (2022) ได้พบว่าในสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (UAE) มีการบริโภคขวดพลาสติกค่อนข้างสูง ศึกษานี้ศึกษาสภาพของขยะพลาสติกร่วมกับชีวมวล (เมล็ดอินทผลัม) ผ่านกระบวนการไพโรไลซิสโดยใช้อุณหภูมิแตกต่างกันพบว่าที่ 500 °C ผลผลิตน้ำมันชีวภาพที่สูงขึ้น (59.16%) ในขณะที่อุณหภูมิที่ต่ำกว่า (300°C) ให้ผลผลิตถ่านชีวภาพมากขึ้น (24.97%) อัตราส่วนพลาสติก 70% ให้ปริมาณน้ำมันชีวภาพสูงสุด (62.57%) และปริมาณถ่านชีวภาพต่ำสุด (12.14%) ทำการทดลองที่อุณหภูมิ 400°C โดยมีอัตราส่วนขยะพลาสติก 30% มีอัตราสูงสุดความหนาแน่นของน้ำมันชีวภาพ (1.020 g/cm³) ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า co-pyrolysis ของขยะพลาสติกและเมล็ดอินทผลัมเหมาะสำหรับน้ำมันชีวภาพ และ ผลการวิจัยของ วิรุณ โมนะตระกูล และคณะ (2562) พบว่าหากผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงจากขยะโดยกระบวนการไพโรไลซิสด้วยเตาปฏิกรณ์แบบเบดคงที่ขนาด 60 ลิตร ให้พลังงานความร้อนด้วยแก๊สหุงต้มชุดควบแน่นโดยใช้ระบบน้ำเย็นเป็นตัวแลกเปลี่ยนอุณหภูมิ และสามารถผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติกได้ 40 kg ต่อวัน ได้น้ำมันจากกระบวนการอยู่ที่

27.02 ลิตรต่อวัน โดยมีต้นทุนการผลิตต่อลิตรอยู่ที่ 10.20 บาท โดยสามารถต่อยอดเพื่อไปกลั่นเป็นน้ำมันดีเซลและเบนซินได้ เพื่อใช้ในการลดต้นทุนทางด้านพลังงานและมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชน

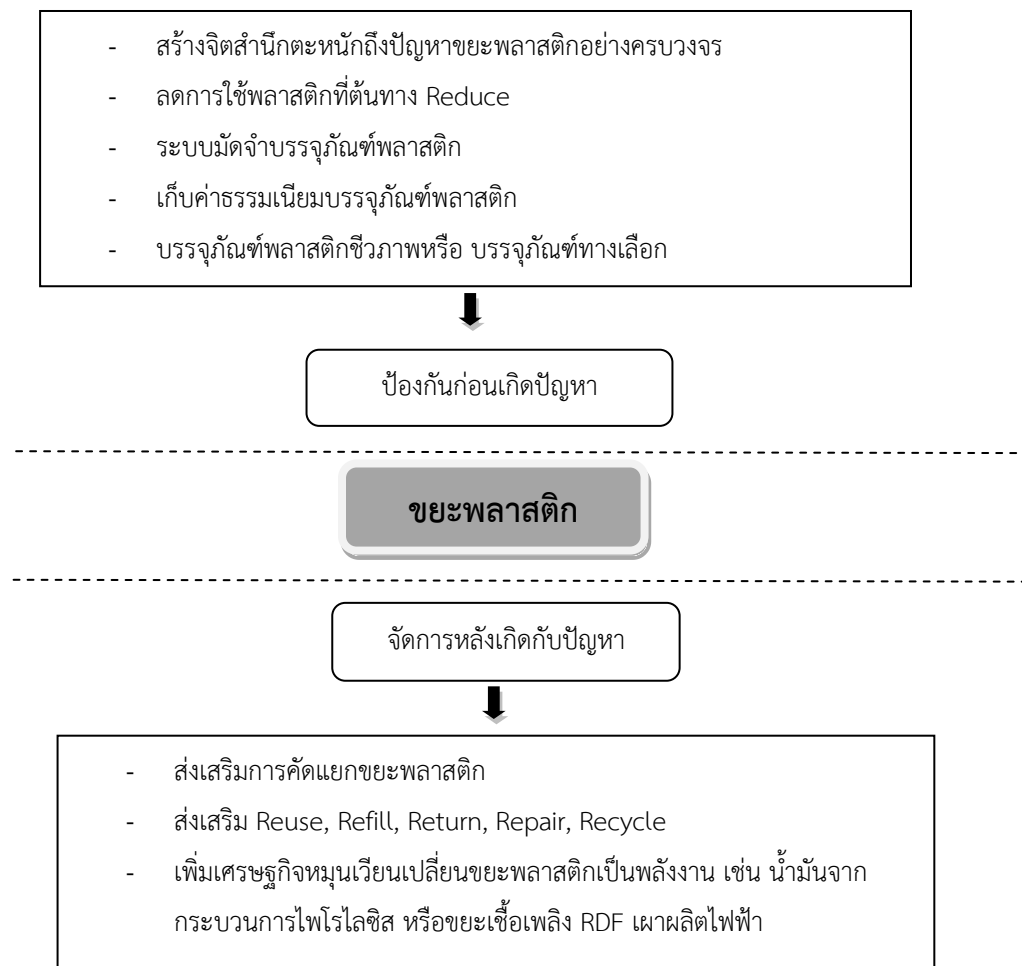
ชวลิต หงส์ยนต์ (2557) ได้ประเมินศักยภาพมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ ในการผลิตน้ำมันจากขยะเทศบาลนครขอนแก่นโดยกระบวนการไพโรไลซิส โดยพิจารณาทั้งด้านองค์ประกอบและคุณภาพน้ำมันตลอดจน จากการศึกษาพบว่าขยะเทศบาลนครขอนแก่นมีองค์ประกอบของขยะพลาสติกอยู่ร้อยละ 23.8 เมื่อนำขยะพลาสติกเฉพาะประเภทที่เหมาะสมปริมาณ 15,018.06 ตันต่อปี มาประเมินหาปริมาณน้ำมันพบว่าสามารถผลิตน้ำมันรวมได้เท่ากับ 12,102,816 ลิตรต่อปี หรือ 805 ลิตรต่อตันขยะพลาสติก จากผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ พบว่ามีระยะเวลาคืนทุน 6.75 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 12,256,102 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) 9.7% และอัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน (BC) 1.33

จนกระทั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการแปรรูปพลาสติกจากขยะชุมชนเป็นน้ำมันสำหรับทดแทนการใช้้ำมันเชิงพาณิชย์โรงจัดการขยะเพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิงขยะ (RDF) และโรงงานแปรรูปขยะพลาสติกเป็นน้ำมันขนาดกำลังการผลิตน้ำมันได้ประมาณ 4,000-5,000 ลิตรต่อวัน จากวัตถุดิบพลาสติกประมาณ 6,000 กิโลกรัม สำหรับขยะพลาสติก 1 กิโลกรัม (Dry basis) สามารถผลิตน้ำมันไพโรไลซิสได้ 1 ลิตร โดยที่องค์ประกอบของน้ำมันฯ ประกอบด้วย น้ำมันดีเซล แนนพทา และน้ำมันเตา ร้อยละ 53 , 32 และ 15 ต้นทุนการแปรรูปน้ำมันทั้งสิ้น 12.50 บาท/ลิตร ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ หากจะมีการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ภาครัฐต้องมีกลไกสนับสนุนอีกหลายอย่าง ต้องมีการจับคู่กับเอกชน เพื่อนำเทคโนโลยีไปใช้ในการต่อยอดธุรกิจ ซึ่งศักยภาพของน้ำมันไพโรไลซิสนี้มีความเป็นไปได้อย่างมาก

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติกมีผลตอบแทนดีแก่การลงทุน ทว่าขยะพลาสติกเหล่านั้นต้องมีการคัดแยกออกจากขยะทั้งหมดและให้ชนิดของน้ำมันชีวภาพของแตกต่างกันตามประเภทของพลาสติก ซึ่งการคัดแยกขยะยังเป็นปัญหาที่พบในประเทศไทย

แนวทางจัดการขยะที่เหมาะสมในประเทศไทย

ภายใต้ Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ.2561–2573 ที่ได้ดำเนินการสำเร็จมาแล้ว ในบางส่วน เช่น การเลิกใช้พลาสติกหุ้มฝาขวดน้ำดื่ม (Cap Seal) หรือการลดแจกถุงพลาสติกในห้างสรรพสินค้าถึงแม้ปัญหาขยะพลาสติกจะมีความเกี่ยวข้องกับหลายภาคส่วนดังนั้นจึงต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ดังนั้นจึงขอเสนอแนะแนวทางที่สามารถช่วยส่งเสริมให้การจัดการขยะพลาสติกได้อีกทางหนึ่งคือการจัดการทั้งที่ต้นเหตุและปลายเหตุควบคู่ไปด้วยกัน ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แนวทางจัดการขยะที่เหมาะสมในประเทศไทย

สรุป

ปัญหาขยะพลาสติกยังคงเป็นปัญหาเรื้อรังที่สะสมในประเทศไทยมายาวนานจากความร่วมมือของหลายภาคส่วนทำให้สถิติขยะพลาสติกลดลง แต่เมื่อเกิดการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส (COVID-19) ในปลายปี พ.ศ.2562 ปริมาณขยะพลาสติกเพิ่มขึ้นกว่า 2 ล้านตันต่อปีผู้บริโภคเปลี่ยนไปโดยการใช้ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) การสั่งซื้อสินค้าออนไลน์และบริการเดลิเวอรี่ส่งผลให้เกิดขยะพลาสติกประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single use Plastics) ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลักคือกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับกรมควบคุมมลพิษได้กำหนด Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ.2561–2573 ขึ้นเพื่อเป็นกรอบแนวทางปฏิบัติของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง การควบคุมไม่ให้เกิดขยะพลาสติกจัดเป็นการจัดการที่ต้นเหตุการณนำวิธีการในต่างประเทศมาประยุกต์ใช้ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมยังคงได้ผลดีหากมีความต่อเนื่อง และเมื่อเกิดปัญหาแล้วควรมีวิธีการที่ได้ประโยชน์ทั้งแง่ของเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและพลังงานได้นับว่าเป็นการแก้ปัญหาอย่างครบวงจรและยั่งยืน นอกจากนี้ประเทศไทยจะสามารถลดปัญหามลพิษได้แล้วยังส่งผลดีต่อเศรษฐกิจลดการนำเข้า

พลาสติกและสร้างความร่วมมือหมู่ เพราะการจัดการขยะพลาสติกไม่อาจแยกส่วนมาจัดการเพียงลำพังหากแต่ต้องเป็นการจัดการขยะโดยองค์รวม

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการกับปัญหาขยะพลาสติกควรมีการวางแผนตลอดช่วงอายุของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับหลายภาคส่วน
2. จากการวาง Roadmap ขยะพลาสติก พ.ศ.2561–2573 ต้องใช้ความร่วมมือจากจากทุกภาคส่วนสูงควรมีการวางแผนและติดตามผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2562). **รายงานประจำปี 2562 กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย. กระทบวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.**
- _____. (2563). **รายงานประจำปี 2563 กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย. กระทบวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.**
- _____. (2564). **แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก ระยะที่ 1 (พ.ศ.2563-2565) Action Plan on Plastic Waste Management Phase I (2020–2022).** กระทบวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรีนนิวส์. (2563). **ความเห็นต่าง! ไม่ควรทิ้งขยะหน้ากอนามัย (ขยะติดเชื้อ) ใส่ขวด PET.** ค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565 จาก <https://mgronline.com/greeninnovation/detail/9630000038526>
- ชวลิต หงส์ยนต์. (2557). **การประเมินศักยภาพในการผลิตน้ำมันจากขยะเทศบาลนครขอนแก่น.** วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไทยโพสต์. (2565). **พลาสติกความจำเป็นที่เสี่ยงไม่ได้ในสถานการณ์โควิด.** ค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565 จาก <https://www.thaipost.net/main/detail/106333>
- บุญชนิต ว่องประพิณกุล และ สุจิตรา วาสนาดำรงดี. (2564). **ขยะพลาสติกจากการสั่งอาหารออนไลน์ สถานการณ์ปัญหาและแนวทางแก้ไข (ตอนที่ 1).** วารสารสิ่งแวดล้อม, 25 (1), 2564: 1-10.
- ปารีชาติ บุญเอก. (2564). **ส่องสถานการณ์ 'ขยะพลาสติก' ช่วง 'โควิด-19' กับความท้าทาย 'โรดแมพ' ปี 65.** กรุงเทพธุรกิจ. ค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565 จาก <https://www.bangkokbiznews.com/social/944120>

- มดิชน. (2564). **วิกฤตโควิดทำขยะพลาสติกพุ่ง**. ค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565 จาก https://www.matichon.co.th/lifestyle/social-women/news_2579255
- วิรุณ โมณะตระกูล รัชพล สันติวรกร และ พงษ์ศิริพันธ์ ลิ้มปิ่นนันทน์. (2562). **โครงการผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงโดยกระบวนการไพโรไลซิสจากขยะพลาสติกชุมชน กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- สำนักข่าวอิสรา. (2563). **นักท่องเที่ยวต่างชาติปี 62 โต 4.2% จีนเข้าไทยเฉียด 11 ล้านคน**. ค้นเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2563, จาก <https://www.isranews.org/content-page/item/84811-tourism.html>
- หอสมุดรัฐสภา. (2564). **7R ลดและเลี่ยงขยะพลาสติกในวิกฤตโควิด-19**. ค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565, จาก <https://library.parliament.go.th/th/digest/digest-2564-jul101/29>
- Abrar, I., Lisandra, Rocha-Meneses., Chaouki, G., Mohamed, A.A.S., Khadija, Al-Ali., Amna, A., Reem, A. (2022). *Co-pyrolysis for bio-oil production via fixed bed reactor using date seeds and plastic waste as biomass*, **Case Studies in Thermal Engineering: 3**.
- Benson, N.U., Basse, D E. Palanisami, T. (2021). *COVID pollution: impact of COVID-19 pandemic on global plastic waste footprint*. **Heliyon 7** (2021)
- Filho W. L, Salvia A. L, Minhas. A, Paço, A, Ferreira C. D. (2021). *The COVID-19 pandemic and single-use plastic waste in households: A preliminary study*. **Science of the Total Environment**, 793: 1-3.
- Nabavi-Pelesaraei, A., Mohammadkashi, N, Naderloo, L., Abbasi, M., Chu, K. (2022). *Principle of environment life cycle assessment for medical waste during COVID-19 outbreak to support sustainable development goals*. **Science of the Total Environment**, 827: 1-17.
- SCG Logistics. (2020). **6 ประเทศตัวอย่าง กับวิธีการจัดการปัญหาพลาสติกกันเมือง**. ค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565 จาก <https://www.scglogistics.co.th/th>
- World Health Organization. (2020). **WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard**. Retrieved 2022 Jan 20 from <https://covid19.who.int/table>

**ความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านการเฝ้าระวังโรคเส้นโลหิต
ในสมองตีบหรือแตกเฉียบพลัน ของอาสาสมัครสาธารณสุขตำบลบางขนุน
อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี**

**The Need for a Training Model A Model of Public Health Volunteer to
Establish Literacy of Acute Hemorrhagic Stroke Prevention in
Bang Kanoon Subdistrict Bang Kruai District, Nonthaburi Province**

ปณต นามะวิโรจน์¹

¹คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: samana@rpu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการของการจัดการอบรมอาสาสมัครสาธารณสุข 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันของความรู้กับความต้องการในการจัดการอบรม และ 3) ศึกษาแบบการจัดการอบรมอาสาสมัครสาธารณสุขเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านป้องกันโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตกเฉียบพลัน ตำบลบางขนุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี เก็บข้อมูลจากประชากรคือ อาสาสมัครสาธารณสุขตำบลบางขนุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 54 คนโดยใช้แบบสอบถาม ได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

ผลการวิจัยพบว่าสภาพปัจจุบันของการดำเนินการอบรมสร้างความรอบรู้ตามความคิดเห็นของ อสม. พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีการดำเนินการด้านการจัดสรรทรัพยากรสูงสุด รองลงมาได้แก่ การกำหนดผลสัมฤทธิ์ การสร้างความรอบรู้ และ กระบวนการในการฝึกอบรมตามลำดับ ด้าน ความคาดหวังของ อสม. ต่อการฝึกอบรม พบว่า อสม. มีความคาดหวังต่อรูปแบบการฝึกอบรมในระดับสูงทุกด้าน โดยด้านการสร้างกระบวนการรอบรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ กระบวนการในฝึกอบรม ทรัพยากรในการฝึกอบรม และผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันและความต้องการรูปแบบการจัดการฝึกอบรม โดยใช้สถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) พบว่า สภาพปัจจุบันของการดำเนินการสร้างความรอบรู้ กับ ความคาดหวังของรูปแบบการฝึกอบรมเพื่อสร้างความรอบรู้ของ อสม. ในการป้องกันโรคหลอดเลือดในสมองตีบหรือแตก มีความสัมพันธ์ทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการสร้างความรู้ และกระบวนการฝึกอบรม มีความสัมพันธ์ในระดับสูง ขณะที่ผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการมีความสัมพันธ์กับความคาดหวังในระดับปานกลาง จากผลการวิจัย จึง

เสนอให้ พัฒนารูปแบบการจัดการฝึกอบรม โดยเน้นที่องค์ประกอบ คือ)กระบวนการฝึกอบรม 2) กระบวนการสร้างความรอบรู้ และ 3 ผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินการ

คำสำคัญ: อาสาสมัครสาธารณสุข รูปแบบการฝึกอบรม โรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตกเฉียบพลัน

Abstract

This objectives of this research were to 1) study the current condition and need of the training of public health volunteers 2) study the relationship between factors of health literacy Management Resources Management process and results of training management with expectations of training management and 3)study the model of training management for public health volunteers to establish health literacy on prevention of acute ischemic stroke or cerebral palsy, Bang Khanun Subdistrict Bang Kruai District, Nonthaburi Province .The data were collected by sending questionnaire to 54 subdistrict health volunteers and were returned form 54 persons (100.00 %.)

The results showed that the current condition of the implementation according to the opinions of the subdistrict health volunteers were found that the overall level was at a moderate level and when considerate at each aspect ,the finding were shown that resource allocation operation was the highest score meanwhile determination of achievement health literacy established and training process were respectively. In terms of expectations of volunteers towards the training model .The finding were found that the health volunteers had high expectations in all aspects of the training model. In terms of creating cognitive processes, the average was the highest and the training process training resources and implementation success were respectively. The relationship between current conditions and expectations of the training management model by Pearson Product Moment Correlation statistical analysis. It was found that the current state of the health literacy establish operation and the expectation of the training model to build the knowledge of health volunteers in preventing cerebrovascular disease, ischemic or ruptured have a positive relationship by creating knowledge and training process have a high level of correlation meanwhile the performance was moderately

correlated with expectations. From the research results, it is proposed to develop a training management model by strengthening on the components of 1) the training process, 2) health literacy process, and 3) implementation outcomes.

Keywords: heal volunteers, training model, health literacy, acute hemorrhagic stroke prevention

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคหลอดเลือดสมองหรือโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต คือภาวะที่สมองขาดเลือดไปเลี้ยง ทำให้เกิดอาการชาที่ใบหน้า ปากเบี้ยว พูดไม่ชัด แขน ขา ข้างใดข้างหนึ่ง อ่อนแอ เคลื่อนไหวไม่ได้หรือเคลื่อนไหวลำบากอย่างทันทีทันใด เป็นนาทีหรือเป็น ชั่วโมง แบ่งเป็น 2 ประเภทตามลักษณะการเกิดคือ 1) โรคหลอดเลือดสมองตีบตันและ 2) โรคหลอดเลือดสมองแตก องค์การอัมพาตโลก (World Stroke Organization: WSO) ได้กำหนดให้ วันที่ 29 ตุลาคม ของทุกปี เป็นวันอัมพาต โลก (World Stroke Day) โดยได้กำหนดประเด็นการรณรงค์ในปี 2562 คือ Don't Be the One หรือไม่ควรเป็นผู้ป่วยด้วยโรคนี้ สำหรับประเทศไทยนั้น กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดคำขวัญในการรณรงค์วันอัมพาตโลกปี 2562 “อย่าให้ อัมพฤกษ์ อัมพาต...เป็นส่วนหนึ่งในชีวิตคุณ” และในปี พ.ศ.2563 ได้แนะนำให้สังเกตอาการ พบแพทย์ ลดเสี่ยงด้วย อัมพฤกษ์และอัมพาต ทั้งนี้เพื่อนำมาใช้ในการรับรู้ข้อมูล สร้างกระแส เพื่อให้เกิดความตระหนักในการป้องกันและการจัดการปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรค หลอดเลือดสมองในระดับบุคคล (กรมควบคุมโรค, 2563: ระบบออนไลน์) ข้อมูลจากกรมควบคุมโรคระบุว่า โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 2 ของโลก พบผู้ป่วยจำนวน 80 ล้านคน ผู้เสียชีวิตประมาณ 5.5 ล้านคน และยังพบผู้ป่วยใหม่ถึง 13.7 ล้านคนต่อปี โดย 1 ใน 4 เป็นผู้ป่วยที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป และร้อยละ 60 เสียชีวิตก่อนวัยอันควร นอกจากนี้ ยังได้ประมาณการความเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในประชากรโลกปี 2562 พบว่า ทุก ๆ 4 คน จะป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมอง 1 คน โดยร้อยละ 80 ของประชากรโลกที่มีความเสี่ยงสามารถป้องกันได้ สำหรับประเทศไทย จากรายงานข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี ของกองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข พบว่า จำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ตั้งแต่ปี 2556-2560 มีแนวโน้มสูงขึ้น โดยในปี 2559 พบผู้ป่วย 293,463 รายในปี 2560 พบผู้ป่วย 304,807 ราย และจำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองปีละประมาณ 30,000 ราย จากสถานการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 1 ของประเทศไทย ซึ่งสามารถเกิดได้กับประชาชนทุกกลุ่มวัย และปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดโรคได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน ภาวะโรคหัวใจ ไขมันในเลือดสูง สูบบุหรี่ ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เป็นต้น (Hfocus: เจาะลึกระบบสุขภาพ, 2562: ออนไลน์)

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดตัวชี้วัดอัตราการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรือแตก ไม่ระดับจังหวัดให้ไม่เกินกว่าร้อยละ 5 ในปีงบประมาณ พ.ศ.2563 โดยสถิติในปีงบประมาณ พ.ศ.2560, 2561 และ 2562 พบว่า มีอัตราการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบ/แตก ร้อยละ 3.49 3.84 และ 3.87 ตามลำดับ และจากผลการดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ.2564 สรุป ณ ไตรมาสที่ 1 พบอัตราการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบหรือแตก เท่ากับ 8.38 ในขณะที่เขตสุขภาพที่ 4 ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี สระบุรี และนครนายก พบเท่ากับ ร้อยละ 8.6 ซึ่งเกินกว่าเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด อย่างไรก็ตาม พบว่า จังหวัดนนทบุรีมีผู้ป่วยด้วยโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตก โดยจังหวัดนนทบุรีมีอัตราการตายสูงสุด คือ ร้อยละ 21.74 (กระทรวงสาธารณสุข, 2564: ออนไลน์) โดยมีอัตราการเกิดโรค 97 คน ต่อ แสนประชากร โดยได้รับยาลดไขมันเลือดทันเวลา 4-5 ชั่วโมง ร้อยละ 5.2 และได้รับยาทันภายใน 60 นาที ร้อยละ 4.2 (เขตสุขภาพที่ 4 , 2563: ออนไลน์)

อาสาสมัครสาธารณสุข หรือ ต่อไปนี้จะเรียกว่า อสม. เป็นเป็นผู้มีความสำคัญและเป็นหัวใจของการดำเนินงานโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หรือ รพ.สต. โดยบูรณาการงานในระดับตำบลกับเครือข่าย โดยเฉพาะองค์การบริหารส่วนตำบลที่สนับสนุนงานด้วยกองทุนหลักประกันสุขภาพตำบล และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขทุกระดับเพื่อคนในชุมชนมีสุขภาพดี ปัจจุบัน อสม. ได้รับการคัดเลือกจากประชาชนไม่น้อยกว่า 10 หลังคาเรือนในชุมชนและได้รับการอบรมตามหลักที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด โดยมีบทบาทหน้าที่สำคัญในฐานะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมสุขภาพอนามัย(Change agents) โดยการเผยแพร่ความรู้ การวางแผน และประสานกิจกรรมการพัฒนาสาธารณสุข ตลอดจนบริการสุขภาพ ได้แก่ การส่งเสริมสุขภาพ การเฝ้าระวังและป้องกันโรค การช่วยเหลือและรักษาพยาบาลขั้นต้น(กระทรวงสาธารณสุข, 2554)

การจัดการอบรมเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการศึกษา ซึ่งตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมายถึง เป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (เสกสรรค์ มานวิโรจน์, 2558)

การสร้างความรู้ หมายถึง การพัฒนาและเสริมสร้างให้ประชาชนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยการสร้างและพัฒนาขีดความสามารถระดับบุคคลในการดำรงรักษาสุขภาพตนเองอย่างยั่งยืน มีการขึ้นาระบบสุขภาพที่สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของประชาชน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพของตนเองร่วมกับผู้ให้บริการ และสามารถคาดการณ์ความเสี่ยงด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นได้ รวมทั้งกำหนดเป้าประสงค์ในการดูแลสุขภาพตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการโรคเรื้อรังที่กำลังเป็นปัญหาระดับโลก ดังนั้น หากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีระดับความรู้ด้านสุขภาพของตนเองย่อมจะส่งผลต่อสถานะสุขภาพในภาพรวม กล่าวคือ ประชาชนขาดความสามารถในการดูแลสุขภาพของตนเอง

จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคเรื้อรังจะเพิ่มขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มสูงขึ้น ต้องพึ่งพาบริการทางการแพทย์และยารักษาโรคที่มีราคาแพง โรงพยาบาลและหน่วยบริการสุขภาพจะต้องมีภาระหนักในด้านการรักษาพยาบาล จนทำให้เกิดข้อจำกัดในการทำงานส่งเสริมสุขภาพและไม่อาจสร้างความเท่าเทียมในการเข้าถึงบริการอย่างสมบูรณ์ได้ (กองสุขศึกษา กระทรวงสาธารณสุข, 2561)

รูปแบบการจัดการอบรมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุข คือ การกำหนดแนวทางโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญของการจัดการอบรม เพื่อผลิตอาสาสมัครสาธารณสุข ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการของสังคม โดยกระบวนการดังกล่าว มีความสำคัญ อย่างยิ่ง ต่อการบรรลุเป้าหมายหลักในการป้องกันการเจ็บป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดในสมองตีบหรือแตก โดยการจัดการกระบวนการงานให้ อสม. เป็นเครื่องมือสำหรับการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ดังกล่าว ทั้งนี้ อสม. ได้รับการยกย่อง ให้เป็นหัวใจของการพัฒนางานสาธารณสุข และเป็นบุคลากรที่มีจำนวนมากที่สุดในการสนับสนุนการดำเนินการของ รพ.สต.

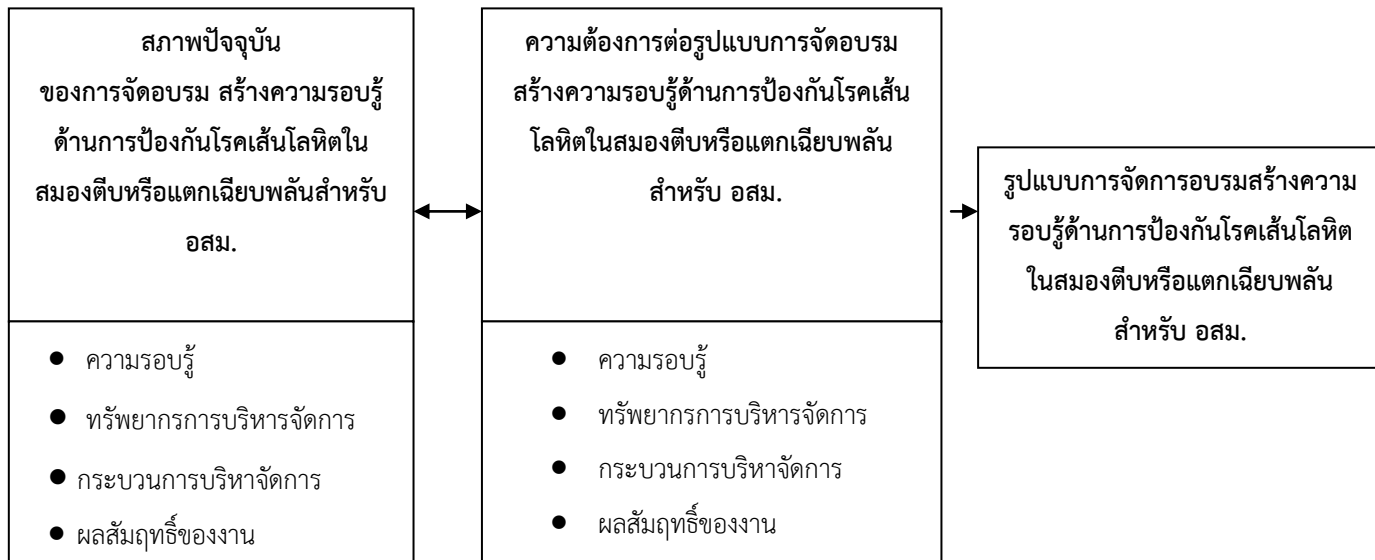
จากการศึกษา พบว่า สภาพปัญหาการปฏิบัติงานของอาสาสมัครในเขตสุขภาพที่ 4 สามารถสรุปได้ว่า ปัญหาสำคัญของการปฏิบัติงานของ อสม. คือ ยังขาดการอบรมให้ความรู้ในการปฏิบัติงานด้านต่างๆ รวมทั้งด้านการป้องกันโรคหลอดเลือดในสมองตีบหรือแตก (เขตสุขภาพที่ 4 :2563) ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะอาจารย์มหาวิทยาลัยและผู้ประกอบวิชาชีพการสาธารณสุขชุมชน จึงความสนใจในการทำการวิจัยเพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการและเชิงนโยบาย โดยได้นำแนวคิดและหลักการที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาของการจัดการอบรม ๆ ประกอบด้วย แนวคิดด้านการจัดการศึกษาสำหรับอาสาสมัคร การพัฒนารูปแบบ ทฤษฎีระบบทั่วไปและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีระบบทั่วไปในการจัดการอบรม และแนวคิดด้านการพัฒนาความรู้ให้ อสม. มาเป็นฐานความรู้ในการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย กระบวนการวิจัย และเครื่องมือสำหรับการวิจัย เพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาด้านการจัดการศึกษาสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขในกรณีศึกษา ตำบลบางขนุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและความคาดหวังของการจัดการอบรมอาสาสมัครสาธารณสุข ในการสร้างความรอบรู้ด้านการป้องกันโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตกเฉียบพลัน ตำบลบางขนุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสภาพปัจจุบันของความรู้กับความต้องการในการจัดการอบรม
3. เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการอบรมอาสาสมัครสาธารณสุขเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านป้องกันโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตกเฉียบพลัน ตำบลบางขนุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมเพื่อจัดทำกรอบแนวคิดในการวิจัยประกอบด้วย 1 ความรอบรู้เรื่องโรคสมองตีบหรือแตกเฉียบพลัน ประกอบด้วย สาเหตุ แนวทางการช่วยเหลือ และการสร้างความรอบรู้แก่ชุมชน และ 2 แนวคิดทฤษฎีระบบ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลสัมฤทธิ์ของงาน โดยนำเสนอเขียนเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คือ อสม. ตำบลบางขุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี รวมเป็นจำนวน 54 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัย คือ แบบสอบถาม ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความคาดหวังในการสร้างความรู้ด้านการป้องกันโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตก ของ อสม. ตำบลบางขุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ตอนที่ 3 คำถามปลายเปิด

ผู้วิจัยได้ทดสอบแบบสอบถาม ดังนี้ 1) การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม หรือ Index of item objective congruence โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.50–1.00 ซึ่งสูงเกินกว่า 0.50 จึงถือว่าแบบสอบถามมีความตรงเชิงเนื้อหา นำไปใช้ทดสอบในขั้นต่อไปได้ 2) การทดสอบความเที่ยงของแบบสอบถาม (Reliability) ผู้วิจัยได้นำ

แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาไปทดสอบในพื้นที่ที่มีคุณลักษณะทางประชากรใกล้เคียงกัน ได้แก่ อสม. ในตำบลคูบางหลวง อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี โดยทำการทดสอบกับประชากรจำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.978 ซึ่งเกินกว่า 0.7 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสามารถนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลภาคสนามได้

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลภาคสนามจากแบบสอบถาม โดยดำเนินการดังนี้ 1) ทำหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ถึง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางขุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลและตอบแบบสอบถาม 2) แจกแบบสอบถามพร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียดในการตอบแบบสอบถามแก่ อสม. รวมทั้งสิ้น 54 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยได้ดำเนินการดังนี้ 1) ตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล 2) ประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3) ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา การคำนวณค่าสถิติร้อยละ (percentage) ใช้อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ใช้ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และ สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันและความคาดหวังในการจัดการอบรมเพื่อสร้างความรอบรู้แก่ อสม. ในการป้องกันโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตกเฉียบพลัน ผู้วิจัยได้แบ่งระดับการดำเนินการออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด (Best 1986)

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและความคาดหวังของการจัดการอบรมอาสาสมัครสาธารณสุข 2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านความรู้ ทรัพยากรทางการบริหารจัดการ กระบวนการบริหารจัดการและผลสัมฤทธิ์ของการจัดการอบรมกับความคาดหวังในการจัดการอบรม และ 3. เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการอบรมอาสาสมัครสาธารณสุขเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านป้องกันโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตกเฉียบพลัน ตำบลบางขุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี

1. ความคิดเห็นของ อสม. ในด้านสภาพปัจจุบัน ประกอบด้วย ความรอบรู้ กระบวนการบริหารจัดการ และ ผลสัมฤทธิ์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและความคาดหวังต่อการจัดการฝึกอบรมเพื่อสร้างความรอบรู้ ด้านการป้องกันโรคหลอดเลือดในสมองตีบหรือแตก สำหรับ อสม.

ลำดับ	รายการประเมิน	สภาพปัจจุบัน			ความคาดหวัง		
		ค่าเฉลี่ย	แปลผล	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	แปลผล	อันดับ
1.	ความรู้	3.23	ปานกลาง	3	3.88	สูง	1
2.	ทรัพยากร	3.38	ปานกลาง	1	3.55	สูง	3
3.	กระบวนการ	3.30	ปานกลาง	4	3.68	สูง	2
4.	ผลสัมฤทธิ์	3.36	ปานกลาง	2	3.53	สูง	4
ภาพรวม		3.31	ปานกลาง		3.66	สูง	

จากตารางที่ 1 พบว่า 1สภาพปัจจุบันของการดำเนินการตามความคิดเห็นของ อสม. ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โยมีการดำเนินการด้านการจัดสรรทรัพยากรสูงสุด รองลงมาได้แก่ การกำหนดผลสัมฤทธิ์ การสร้างความรอบรู้ และ กระบวนการในการฝึกอบรม ตามลำดับ

2. ความต้องการของ อสม. ต่อการฝึกอบรม พบว่า อสม. มีความคาดหวังต่อรูปแบบการฝึกอบรมในระดับสูงทุกด้าน โดยดำเนินการสร้างกระบวนการรอบรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ กระบวนการในฝึกอบรม ทรัพยากรในการฝึกอบรม และ ผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการ ตามลำดับ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันและความคาดหวังต่อรูปแบบการฝึกอบรมในด้านผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังกล่าวโดยใช้สถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันและความต้องการของรูปแบบการจัดการฝึกอบรม โดยใช้สถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)

สภาพปัจจุบันของการสร้าง	ความต้องการรูปแบบการจัดการฝึกอบรม		
	ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน	p-value	ระดับความสัมพันธ์
ความรู้			
การสร้างความรู้	.644**	.000	สูง
กระบวนการฝึกอบรม	.639**	0.00	สูง
ผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการ	.505**	.000	ปานกลาง

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่า สภาพปัจจุบันของการดำเนินการสร้างความรอบรู้ กับ ความคาดหวังของรูปแบบการฝึกอบรมเพื่อสร้างความรอบรู้ของ อสม. ในการป้องกันโรคหลอดเลือดในสมองตีบหรือแตก มีความสัมพันธ์ทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการสร้างความรู้ และกระบวนการฝึกอบรม มีความสัมพันธ์ในระดับสูง ขณะที่ ผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการมีความสัมพันธ์กับความคาดหวังในระดับปานกลาง ซึ่งสามารถเสนอรูปแบบของการดำเนินการฝึกอบรมตามขนาดของความสัมพันธ์ โดยประกอบด้วยจุดเน้นคือ 1) กระบวนการฝึกอบรม 2) กระบวนการสร้างความรอบรู้ และ 3 ผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินการ ซึ่งสามารถเขียนเป็นแผนภูมิโครงสร้างรูปแบบของการฝึกอบรมได้ดังนี้



รูปแบบการจัดการฝึกอบรมเพื่อสร้างความรอบรู้ของ อสม. ตำบลบางขุน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ในการป้องกันโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตก

อภิปรายผล

ในด้านการอภิปรายผลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

สภาพปัจจุบันของการดำเนินการตามความคิดเห็นของ อสม. พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โยมีการดำเนินการด้านการจัดสรรทรัพยากรสูงสุด รองลงมาได้แก่ การกำหนดผลสัมฤทธิ์ การสร้างความรอบรู้ และ กระบวนการในการฝึกอบรม ตามลำดับ ในขณะที่ ความคาดหวังของ อสม. ต่อการฝึกอบรม พบว่า อสม. มีความคาดหวังต่อรูปแบบการฝึกอบรมในระดับสูงทุกด้าน โดยด้านการสร้างกระบวนการรอบรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ กระบวนการในฝึกอบรม ทรัพยากรในการฝึกอบรม และ ผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการ สอดคล้องกับ กษมา เชียงทอง(2554) ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพการรับรู้อาการเตือน และพฤติกรรมจัดการโรคหลอดเลือดสมอง ในกลุ่มเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ผลการวิจัย พบว่า 1) ความเชื่อด้านสุขภาพโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่าการรับรู้ภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง การรับรู้ความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองอยู่ในระดับสูง การรับรู้ประโยชน์ของพฤติกรรมจัดการโรคหลอดเลือด

สมองอยู่ในระดับสูง และการรับรู้อุปสรรคของพฤติกรรมจัดการโรคหลอดเลือดสมองอยู่ในระดับปานกลาง 2) การรับรู้อาการเตือนโรคหลอดเลือดสมองอยู่ในระดับสูง 3) พฤติกรรมจัดการโรคหลอดเลือดสมองอยู่ในระดับปานกลาง 4) การรับรู้ประโยชน์ของพฤติกรรมจัดการโรคหลอดเลือดสมอง มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมจัดการโรคหลอดเลือดสมอง

ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพปัจจุบันและความคาดหวังต่อรูปแบบการฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันของการดำเนินการสร้างความรอบรู้ กับ ความคาดหวังของรูปแบบการฝึกอบรม เพื่อสร้างความรอบรู้ของ อสม. ในการป้องกันโรคหลอดเลือดในสมองตีบหรือแตก มีความสัมพันธ์ทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการสร้างความรู้ และกระบวนการฝึกอบรม มีความสัมพันธ์ในระดับสูง ขณะที่ ผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการมีความสัมพันธ์กับความคาดหวังในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับ วรารัตน์ ทิพย์รัตน์ โสภิต สุรรมเวลา และ วราณี สัมฤทธิ์(2560) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการสร้างความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมป้องกันการโรคหลอดเลือดสมอง ของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในเขต อ.เมือง จ.ตรัง พบว่า กระบวนการสร้างความตระหนักรู้ ทำให้ความสามารถในการปฏิบัติ พฤติกรรมป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดสมองดีขึ้น และความดันโลหิตของผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมองลดลงได้ จากผลการวิจัยสามารถสร้างรูปแบบการสร้างความรอบรู้โดยประกอบด้วยกระบวนการฝึกอบรม กระบวนการสร้างความรอบรู้ และผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีระบบ ซึ่งประกอบด้วย ทรัพยากรในการฝึกอบรมซึ่งเป็นปัจจัยนำเข้าของการฝึกอบรม และกระบวนการสร้างความรอบรู้และผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการซึ่งมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบต่างๆ และนำไปสู่การคุณภาพในการดำเนินการได้ สอดคล้องกับ เสกสรรค์ มานวิโรจน์ (2558) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับอาสาสมัครเบื้องต้นในระบบการแพทย์ฉุกเฉินของประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของการจัดการศึกษา ควรประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตในการดำเนินการ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่า อสม. มีความคาดหวังต่อกระบวนการจัดการฝึกอบรมอยู่ในระดับสูง จึงเสนอให้ รพ.สต.วางแผนการฝึกอบรมโดยประเมินกระบวนการจัดความรู้ให้เหมาะสมกับบริบทของ อสม. ได้แก่ โดยประเมินความต้องการด้านความรู้ และการฝึกทักษะในการช่วยเหลือผู้ป่วยฉุกเฉินของ อสม. เกี่ยวกับโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตกเฉียบพลัน

2. จากผลการวิจัยพบว่า อสม. มีความคาดหวังต่อกระบวนการสร้างความรอบรู้ ในการปฏิบัติงาน จึงเสนอให้ รพ.สต. วางแผนในการสร้างความรอบรู้เพื่อความแตกฉานในการปฏิบัติงาน

ทั้งด้านความแตกต่างด้านสาเหตุ อาการ และการป้องกันการโรค เส้นโลหิตในสมองตีบหรือแตก
เฉียบพลัน

3. จากผลการวิจัยพบว่า อสม. มีความคาดหวังต่อผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงาน จึงเสนอให้
รพ.สต. จัดระบบในการประเมินผลการดำเนินการของ อสม. โดยมีการปรับปรุงการดำเนินการอย่าง
ต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนางานวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลผสมผสานระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ
ของการฝึกอบรมเพื่อสร้างความรอบรู้ของ อสม. ในการป้องกันการเกิดโรคเส้นโลหิตในสมองตีบหรือ
แตก ในระดับจังหวัดนนทบุรี

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2561). **คู่มือการประเมินโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ
ขาดเลือด และโรคหลอดเลือดสมอง (อัมพฤกษ์ อัมพาต) สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุข
ประจำหมู่บ้าน (อสม.)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการรพ.พิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่าน
ศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- _____. (2563). **โรคหลอดเลือดสมอง (อัมพฤกษ์ อัมพาต) ป้องกันได้ สคร.12 สงขลา** ย้ำ รู้เร็ว
รักษาทัน ห่างไกลจากอัมพฤกษ์ อัมพาต. ค้นเมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2564, จาก [https://
ddc.moph.go.th/odpc12/news.php?news=10006&deptcode=](https://ddc.moph.go.th/odpc12/news.php?news=10006&deptcode=)
- กระทรวงสาธารณสุข. (2554). **คู่มือในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแตก**. สถาบัน
ประสาทวิทยา กรมการแพทย์. กรุงเทพฯ: บริษัท ธนาเวส จำกัด.
- กษมา เชียงทอง. (2554). **ความสัมพันธ์ระหว่างแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพการรับรู้อาการ
เตือน และพฤติกรรมการจัดการโรคหลอดเลือดสมอง ในกลุ่มเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมอง
อำเภอต๋อยสะแก จังหวัดเชียงใหม่**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กองสุขศึกษา กระทรวงสาธารณสุข (2561). **การเสริมสร้างและประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพและ
พฤติกรรมสุขภาพ**. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- เขตตรวจสุขภาพที่ 4. (2563). **ผลการดำเนินงาน Functional based ลดความแออัด ลดรอย
รอบที่ 2 ปีงบประมาณ 2563**. ค้นเมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2564, จาก [http://do4.
hss.moph.go.th](http://do4.hss.moph.go.th)

วรารัตน์ ทิพย์รัตน์ โสภิต สุวรรณเวลา และ วราณี สัมฤทธิ์. (2560). ผลของโปรแกรมการสร้าง
ความตระหนักรู้ต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคหลอดเลือดสมอง ของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในเขต
อ.เมือง จ.ตรัง. วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้ ปีที่ 4 ฉบับ
ที่ 2 หน้าที่ 94-107.

สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางกรวย. (2561). เอกสารประกอบการนิเทศ ติดตาม กำกับและ
ประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบายกระทรวงสาธารณสุขของจังหวัดนนทบุรี ประจำปี
งบประมาณ.2561. นนทบุรี.

เสกสรรค์ มานวิโรจน์. (2558). การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับอาสาสมัครเบื้องต้นใน
ระบบการแพทย์ฉุกเฉินของประเทศไทย. ดุษฎีนิพนธ์ สาขาบริหารการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์.มหาวิทยาลัยสยาม.

เอชโฟกัส. (2562). ไทยมีผู้เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองปีละประมาณ 30,000 ราย. ค้นเมื่อ
วันที่ 25 พฤษภาคม 2564, จาก <https://www.hfocus.org/content/2019/10/17959>.

การเข้าถึงบริการสุขภาพจิตภาครัฐกับความเครียดในหญิงตั้งครรภ์จังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Mental Healthcare Accessibility from Government Settings and Stress among Pregnant Women in a Northeast Province

นิติกร ภูสุวรรณ^{1,2} คณิสรา มาตเหล็ก¹ ณัฐธิดา ภูสุวรรณ³ เพชรรัตน์ แวนแก้ว¹

อัจฉราภรณ์ ไชยทุม¹ ภากรณ์ ภูสุวรรณ⁴

¹คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยพิษณุโลก

³เทศบาลตำบลหนองปลาปาก อำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย

⁴คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

*ผู้ประสานงานบทความวิจัย, E-mail: nitikom.ph@ku.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (cross-sectional descriptive research) เพื่อศึกษาสถานการณ์ความเครียดและปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดในหญิงตั้งครรภ์จังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงตั้งครรภ์จำนวน 123 คน ที่มาฝากครรภ์ในโรงพยาบาล 5 แห่ง จาก 18 แห่ง จากการสุ่มแบบสองขั้นตอน ใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างในกรณีที่ทราบจำนวนประชากร เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม โดยใช้กรอบแนวคิดของ Proceed-proceed model ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป (อายุ ระดับการศึกษา ประวัติการตั้งครรภ์ โรคประจำตัว ขนาดครอบครัว รายได้ครอบครัว) ปัจจัยนำ (ความรู้และทัศนคติ) ปัจจัยเอื้อ (ระยะทางไปรับบริการฝากครรภ์และการเข้ารับบริการทางสุขภาพจิต) ปัจจัยเสริม (แรงสนับสนุนจากสามีและญาติ) และความเครียดจากแบบประเมินความเครียด ST-5 ของกรมสุขภาพจิต วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย หรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติเชิงอนุมาน คือ การทดสอบไคสแควร์ (Chi square test) และสถิติฟิชเชอร์ (Fisher's exact test) ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุน้อยกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 28 มีระดับความเครียดมากถึงมากที่สุดรวมกันประมาณร้อยละ 30 เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า การไม่ได้เข้ารับบริการสุขภาพจิตมีความสัมพันธ์กับความเครียด ดังนั้นควรมีการพัฒนากระบวนการเข้ารับบริการทางด้านสาธารณสุขภาครัฐในหญิงตั้งครรภ์หลังคลอดบุตรทั้งการแพทย์แผนปัจจุบันและการแพทย์แผนไทย เพื่อเป็นการดูแลสุขภาพจิตของหญิงตั้งครรภ์อีกทางหนึ่ง

คำสำคัญ: ความเครียด หญิงตั้งครรภ์ การเข้าถึงบริการสุขภาพจิต ปัจจัยที่สัมพันธ์

Abstract

This cross-sectional descriptive research was aimed to study stress situation and factors related to stress among pregnant women in Thailand. The samples consisted of 123 pregnant women who attended antenatal care clinic in 18 hospitals in a northeast province using two-stage random sampling method. Data were collected using questionnaires regarding the Proceed-proceed model, including general information, predisposing factors, reinforcing factors and enabling factors created by researchers and stress questionnaire (ST-5) from the department of mental Health, Thailand. Data were subjected to descriptive statistics, such as percentage, mean or standard deviation, and inferential statistics including Chi-square and Fisher's exact tests. The results revealed that 28% of the samples were younger than 20 years old and were in the moderate to high levels of stress (about 30%). It was found that lack of access to mental health services was related to levels of stress. Therefore, a mental health service from government setting for pregnant women should be developed, including general medicine and Thai traditional medicine. Capacity building for public health personnel to manage mental health for pregnant women in communities should be initiated.

Keywords: stress, pregnant women, mental health services, factor-related

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

องค์การอนามัยโลกได้ให้คำจำกัดความว่า “...สภาวะแห่งความสมบูรณ์ทางร่างกาย จิตใจ และสภาวะทางสังคม ไม่ใช่เพียงการปราศจากโรคภัยไข้เจ็บเท่านั้น” (World Health Organization, 2001) สถานการณ์ปัญหาสุขภาพจิตของโลกในปี ค.ศ.2019 พบปัญหาสุขภาพจิตในอันดับต้นๆ ได้แก่ ความเครียดและภาวะซึมเศร้า โดยพบว่าประชากรโลกประมาณร้อยละ 36 กำลังเผชิญกับความเครียด (Nochaiwong et al., 2021) ประเทศที่ประชาชนมีปัญหาสุขภาพจิตมากขึ้น จะมีผลกระทบต่อปัญหาทางสังคมต่อไป เช่น อัตราการฆ่าตัวตาย การพนัน การติดยาและสารเสพติด เป็นต้น (อนุพงศ์ คำมา, 2556) ผลการวิจัยยังพบว่า ประชากรกลุ่มผู้หญิงมีความรู้สึกหวั่นไหวได้รับความกระทบกระเทือนทางจิตใจได้ง่ายกว่าผู้ชาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มหญิงตั้งครรภ์เกิดความรู้สึกเครียด วิตกกังวลและซึมเศร้า ส่งผลให้มีความคิดฆ่าตัวตายมากกว่ากลุ่มอื่นด้วย (Phoosuwat et al., 2018; Phoosuwat et al., 2020)

ในระยะสองทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการสำรวจสถานการณ์สุขภาพจิตอย่างต่อเนื่องจากการสำรวจปัญหาสุขภาพของกรมสุขภาพจิต ในปี พ.ศ.2551 พบคนไทยมีปัญหาสุขภาพจิตสูงประมาณ 6-12 ล้านคน โดยล่าสุดในปี พ.ศ.2561 พบว่าคนไทยมีคะแนนเฉลี่ยความสุขเท่ากับ 31.6 จาก 45 คะแนน และพบว่าร้อยละ 16 มีสุขภาพจิตต่ำกว่าคนปกติทั่วไป ซึ่งมีร้อยละสูงว่าการสำรวจเมื่อ 10 ปีก่อน แสดงให้เห็นว่าสถานการณ์เริ่มมีแนวโน้มสุขภาพจิตแย่ลง (พันธู์ภา กิตติรัตน์ไพบูลย์ และคณะ, 2563) นอกจากนี้กลุ่มที่เสี่ยงต่อการมีสุขภาพจิตต่ำยังได้แก่ เพศหญิง สุขภาพกายไม่แข็งแรง ครอบครัวยุคน้อย และแรงสนับสนุนจากคนใกล้ชิดต่ำ (พันธู์ภา กิตติรัตน์ไพบูลย์ และคณะ, 2563) อีกทั้งหญิงตั้งครรภ์ยังเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพจิตสูงอีกด้วย เช่น ปัญหาภาวะซึมเศร้าในขณะตั้งครรภ์ เป็นต้น (Phoosuwan et al., 2018) และหากหญิงตั้งครรภ์มีความเครียดทำให้ร่างกายมีการหลั่งฮอร์โมนความเครียด เช่น Catecholamines หรือ Epinephrine เป็นสาเหตุของการจำกัดการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ และอาจก่อให้เกิดการคลอดก่อนกำหนด (วันเพ็ญ ไสยมรรคา และคณะ, 2555)

จากการศึกษาของศรีนคร มังคะมณี และคณะ (2553) พบว่า หญิงตั้งครรภ์ส่วนใหญ่มีระดับความเครียดอยู่ในเกณฑ์ปกติถึงเครียดเล็กน้อย 83.5 มีความเครียดในระดับปานกลาง ร้อยละ 14.5 และมีความเครียดอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 2.0 นอกจากนี้พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่าจำนวนการตั้งครรภ์และคลอดต่อปีมีจำนวนสูง เช่น จังหวัดสกลนครมีจำนวนการคลอดต่อปีประมาณ 12,000 ราย (Phoosuwan et al., 2018) จากเหตุผลข้างต้น การสำรวจสถานการณ์สุขภาพจิต โดยเฉพาะความเครียดในหญิงตั้งครรภ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง หากทราบสถานการณ์และแนวทางในการป้องกันความเครียดในหญิงตั้งครรภ์ย่อมจะส่งผลดีต่อมารดาขณะตั้งครรภ์จนถึงหลังคลอด รวมถึงคุณภาพชีวิตที่ดีของสมาชิกในครอบครัวอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาสถานการณ์ความเครียดและปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดในหญิงตั้งครรภ์จังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วิธีการวิจัย

การวิจัยเชิงสำรวจ (cross-sectional descriptive research) ครั้งนี้ เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถามเพื่อศึกษาสถานการณ์ความเครียดและความวิตกกังวลและปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดและความวิตกกังวลในหญิงตั้งครรภ์จังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ หญิงตั้งครรภ์ในจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 6,795 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ หญิงตั้งครรภ์ในจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ได้มาจากการสุ่มแบบสองขั้นตอน (two-stage random sampling) โดยเริ่มจากการสุ่มเลือกโรงพยาบาลในจังหวัดเป้าหมายจาก 18 โรงพยาบาลเหลือ 5 โรงพยาบาล (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของจำนวนโรงพยาบาลทั้งหมด) ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจากการจับฉลาก (Simple random sampling) หลังจากนั้นสุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ในโรงพยาบาลทั้ง 5 แห่งที่เข้าเกณฑ์ (Inclusion criteria) คือ 1) อายุครรภ์ระหว่าง 4–36 สัปดาห์ 2) สามารถอ่านและสื่อสารภาษาไทยได้ และ 3) ยินดีเข้าร่วมการศึกษา สำหรับเกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) คือ หญิงตั้งครรภ์ที่มีการรายงานการวินิจฉัยโรคทางสุขภาพจิต การใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างในกรณีที่ทราบจำนวนประชากรเพื่อประมาณสัดส่วนของประชากร (อรุณ, 2551) คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

สูตร

$$n = \frac{NZ^2_{\alpha/2}p(1-p)}{e^2(N-1) + Z^2_{\alpha/2}p(1-p)}$$

เมื่อ

n = จำนวนขนาดตัวอย่าง

N = ประชากรที่ศึกษา คือ 6,795 คน

$Z_{\alpha/2}$ = ค่ามาตรฐานใต้โค้งปกติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($Z_{\alpha/2}$ หรือ $Z_{0.025} = 1.96$)

e = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ที่ยอมให้เกิดขึ้น ซึ่งในการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัย

กำหนดให้ความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ยที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของประชากรเท่ากับ 0.05

p = ค่าสัดส่วนของความชุกในหญิงตั้งครรภ์โรงพยาบาลศิริราช เท่ากับ 0.08 (กุลลาภรณ์ และสุพร, 2557)

คำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยการแทนค่าในสูตร ดังนี้

$$n = \frac{6,795 \times (1.96)^2 \times 0.08(1-0.08)}{(6,795-1)(0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.08(1-0.08)}$$

n = 112 คน

เพราะฉะนั้นขนาดตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้คือ 112 คน ผู้วิจัยได้เพิ่มอัตราการสูญเสียในการจัดเก็บข้อมูลอีกร้อยละ 10.0 เพราะฉะนั้นในการศึกษาคั้งนี้จึงใช้ขนาดตัวอย่าง เท่ากับ 123 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นโดยผู้วิจัย จำนวน 4 ส่วน โดยใช้กรอบแนวคิดของ Proceed-proceed model ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป (อายุ ระดับการศึกษา ประวัติการตั้งครุฑ ไรศประจำตัว ขนาดครอบครัว รายได้ครอบครัว) ปัจจัยนำ (ความรู้และทัศนคติ) ปัจจัยเอื้อ (ระยะทางไปรับบริการฝากครุฑและการเข้ารับบริการทางสุขภาพจิต) ปัจจัยเสริม (แรงสนับสนุนจากสามีและญาติ) ซึ่งสร้างขึ้นโดยผู้วิจัย และความเครียด (จากแบบประเมินความเครียด ST-5 ของกรมสุขภาพจิต โดยได้นำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินเครื่องมือ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.7-1.0 และได้ นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ชุดและคำนวณหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคสำหรับแบบสอบถาม เท่ากับ 0.722

การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการเห็นชอบให้ดำเนินการจากหน่วยงานที่คณะผู้วิจัยสังกัดอยู่ และจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่ดำเนินการเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ความยินยอมตอบแบบสอบถามด้วยความเต็มใจและรับทราบถึงสิทธิ์ในการถอนออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่ส่งผลกระทบต่อ ใด ๆ ต่อการทำงาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย หรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติเชิงอนุมาน คือ การทดสอบไคสแควร์ (Chi square test) และสถิติฟิชเชอร์ (Fisher's exact test) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่สนใจกับความเครียดและภาวะซึมเศร้า

ผลการวิจัย

จากการเก็บข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าหญิงตั้งครุฑส่วนใหญ่ อายุต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.46 มีอายุเฉลี่ย 25.53 ปีและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.10 ส่วนใหญ่ร้อยละ 57.72 สมรสและอยู่ร่วมกับสามี และร้อยละ 91.87 เป็นการตั้งครุฑท้องที่ 1-2

ในส่วนของความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าข้อคำถามที่หญิงตั้งครุฑตอบถูกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 98.37 คือ “หญิงตั้งครุฑต้องไปฝากครุฑทุกครั้งที่ตั้งครุฑและพบแพทย์ตามนัด” ในขณะที่ข้อคำถามที่หญิงตั้งครุฑตอบถูกน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.78 คือ “หญิงตั้งครุฑควรได้รับสารอาหารเท่ากับคนทั่วไป” ดังตารางที่ 1

เมื่อแบ่งความรู้เป็นระดับตามเกณฑ์ พบว่าความรู้ในการดูแลตนเองขณะตั้งครุฑของหญิงตั้งครุฑส่วนใหญ่ระดับสูง (12-14 คะแนนจาก 14 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 43.90 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง (9-11 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 43.09 และระดับต่ำ (6-8 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 13.01

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละ ของความรู้ในการดูแลตนเองขณะตั้งครรภ์ของกลุ่มตัวอย่าง (n=123)

ความรู้ในการดูแลตนเองขณะตั้งครรภ์	ใช่	ไม่ใช่
	จำนวน (คน) ร้อยละ	จำนวน (คน) ร้อยละ
1. หญิงตั้งครรภ์ต้องไปฝากครรภ์ทุกครั้งที่ตั้งครรภ์และพบแพทย์ตามนัด	121 (98.37)	2 (1.63)
2. หญิงตั้งครรภ์ควรรับประทานนมน้อยวันละ 4 แก้ว	93 (75.61)	30 (24.39)
3. หญิงตั้งครรภ์ไม่ควรดื่มแอลกอฮอล์ กาแฟหรือเครื่องดื่มชูกำลัง	93 (76.23)	29 (23.77)
4. หญิงตั้งครรภ์สามารถทำงานหนัก ๆ ยกของหนัก ๆ ได้	22 (17.89)	101 (82.11)
5. หญิงตั้งครรภ์ควรฝากครรภ์ครั้งแรกเมื่อมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น ถ้าไม่มีอาการผิดปกติไม่ต้องมาฝากครรภ์ก็ได้	38 (30.89)	30 (69.11)
6. อาการเริ่มแรกของการตั้งครรภ์ คือ การขาดประจำเดือน	105 (85.37)	18 (14.63)
7. เมื่อทารกในครรภ์ไม่ดิ้น หรือดิ้นน้อยกว่า 10 ครั้งต่อวัน ควรรีบไปพบแพทย์ทันที	106 (86.18)	17 (13.82)
8. ในการตั้งครรภ์หญิงตั้งครรภ์ควรตรวจเลือดสองครั้ง คือ ครั้งแรกตอนฝากครรภ์ ครั้งที่สองตอนครรภ์อายุ 8 เดือน	98 (79.67)	25 (20.33)
9. เมื่อมีอาการเลือดออกในช่องคลอดควรพบแพทย์ทันที	116 (94.31)	7 (5.69)
10. หญิงตั้งครรภ์ควรได้รับสารอาหารเท่ากับคนทั่วไป	63 (51.22)	60 (48.78)
11. ขณะตั้งครรภ์ หญิงตั้งครรภ์ไม่มีความเสี่ยงจากโรคอื่น ๆ เลย	47 (38.21)	76 (61.79)
12. ในขณะที่ตั้งครรภ์ หากหญิงตั้งครรภ์ป่วย หญิงตั้งครรภ์สามารถซื้อยากินเองได้	21 (17.07)	102 (82.93)
13. หญิงตั้งครรภ์สามารถมีเพศสัมพันธ์ได้	78 (63.93)	44 (36.07)
14. สามีควรตรวจเลือดพร้อมภรรยา ตอนฝากครรภ์ครั้งแรก	114 (93.44)	8 (6.56)

ในส่วนของทัศนคติต่อการตั้งครรภ์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีเห็นด้วยมากที่สุดในเรื่อง “การกินอาหารที่มีประโยชน์จะทำให้ทารกในครรภ์สมบูรณ์” คิดเป็นคะแนน 4.50 จาก 5.0 และเห็นด้วยน้อย

มากในเรื่อง “เมื่อทราบว่าตนเองตั้งครรรค์ ท่านยังคงทำงานหนัก เพราะกลัวเจ้านายต่อว่า” ต่ำที่สุด คิดเป็นคะแนน 1.91 จาก 5.0 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทัศนคติในการตั้งครรรค์ของ กลุ่มตัวอย่าง (n=123)

ทัศนคติในการตั้งครรรค์	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย	เห็นด้วย	\bar{x}	SD
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
	จำนวน (คน) (ร้อยละ)	จำนวน (คน) (ร้อยละ)	จำนวน (คน) (ร้อยละ)	จำนวน (คน) (ร้อยละ)	จำนวน (คน) (ร้อยละ)		
1. เมื่อทราบว่าครรรค์มีอายุเกินกำหนดควรรีบไปพบแพทย์ทันที	5 (4.07)	9 (7.32)	13 (10.57)	30 (24.39)	66 (53.65)	4.16	1.13
2. เมื่อมีอาการเลือดออกในช่องคลอด ท่านจะนิ่งเฉย	80 (65.04)	6 (4.88)	11 (8.94)	13 (10.57)	13 (10.57)	1.96	1.45
3. เมื่อทารกในครรภ์ไม่ดิ้น ท่านจะเพิกเฉย มีเวลาจึงไปพบแพทย์	72 (58.53)	13 (10.57)	12 (9.76)	14 (11.38)	12 (9.76)	2.03	1.42
4. การตั้งครรรค์ทำให้ครอบครัวมีความสุข	7 (5.69)	4 (3.25)	19 (15.45)	36 (29.27)	57 (46.34)	4.07	1.12
5. เมื่อทราบว่าตนเองตั้งครรรค์ ท่านยังคงทำงานหนัก เพราะกลัวเจ้านายต่อว่า	62 (50.41)	28 (22.76)	20 (16.26)	8 (6.50)	5 (4.07)	1.91	1.13
6. การกินอาหารที่มีประโยชน์ จะทำให้ทารกในครรภ์สมบูรณ์	4 (3.25)	3 (2.44)	10 (8.13)	16 (13.01)	90 (73.17)	4.50	0.97
7. นมมารดามีสารอาหารมากกว่านมสำเร็จรูป	8 (6.50)	2 (1.63)	4 (3.25)	18 (14.64)	91 (73.98)	4.47	1.09
8. การดูแลสุขภาพกาย สุขภาพใจ เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ท่านคลอดทารกได้สมบูรณ์	4 (3.25)	2 (1.63)	13 (10.57)	35 (28.45)	69 (56.10)	4.32	0.96
9. ทุกครั้งที่ฝากครรรค์ควรพาสามีมาด้วย	12 (9.76)	16 (13.01)	40 (32.51)	25 (20.33)	30 (24.39)	3.36	1.25

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทัศนคติในการตั้งครุฑของ
 กลุ่มตัวอย่าง (n=123) (ต่อ)

ทัศนคติในการตั้งครุฑ	เห็นด้วย น้อยมาก	เห็นด้วย น้อย	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย มากที่สุด	\bar{x}	SD
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน		
	(คน) (ร้อยละ)	(คน) (ร้อยละ)	(คน) (ร้อยละ)	(คน) (ร้อยละ)	(คน) (ร้อยละ)		
10. ท่านรู้สึกดีใจเมื่อทราบว่ามี การตั้งครุฑ	6 (4.88)	6 (4.88)	9 (7.32)	37 (30.08)	65 (52.84)	4.21	1.09
11. ถ้าท่านฝากครุฑและพบ แพทย์ตามนัดจะทำให้ทารก สมบูรณ์ปลอดภัย	4 (3.25)	4 (3.25)	11 (8.94)	28 (22.76)	76 (61.80)	4.36	1.00
12. ทารกในครุฑสามารถเป็น แรงผลักดันและกำลังใจให้บิดา มารดา	3 (2.44)	5 (4.07)	15 (12.20)	26 (21.14)	74 (60.15)	4.32	1.00
13. การฝากครุฑที่โรงพยาบาล และสถานอนามัยจะทำให้เด็กมี ความสมบูรณ์และแข็งแรง มากกว่าฝากครุฑที่คลินิก	10 (8.13)	11 (8.94)	42 (34.15)	26 (21.14)	34 (27.64)	3.51	1.21

เมื่อแบ่งทัศนคติเป็นระดับตามเกณฑ์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับทัศนคติมากที่สุด คิดเป็น
 ร้อยละ 51.22 รองลงมาคือระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 38.20 และ ระดับต่ำที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.44

ในส่วนของปัจจัยเอื้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่นอกเขตเทศบาล คิดเป็นร้อยละ 50.41
 ระยะทางมารับบริการฝากครุฑ 1-25 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 53.66 และส่วนใหญ่ไม่เคยใช้บริการ
 สุขภาพจิต คิดเป็นร้อยละ 79.34 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวน ร้อยละ ของปัจจัยเอื้อในกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลปัจจัยเอื้อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ลักษณะชุมชน		
นอกเขตเทศบาล	62	50.41
ในเขตเทศบาล	61	49.59

ตารางที่ 3 จำนวน ร้อยละ ของปัจจัยเอื้อในกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

ข้อมูลปัจจัยเอื้อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระยะทางในการเดินทางมารับบริการฝากครรภ์		
1-25 กิโลเมตร	66	53.66
26-35 กิโลเมตร	48	39.02
36-กิโลเมตร ขึ้นไป	9	7.32
การเข้าถึงการใช้บริการสุขภาพจิต (n=122)		
เคย	25	20.66
ไม่เคย	96	79.34

ในส่วนของปัจจัยเสริม พบว่าแรงสนับสนุนทางสังคมจากสามีและญาติ สูงที่สุดได้แก่ “สามีเห็นด้วยกับการตั้งครรภ์ในครั้งนี้” คิดเป็นร้อยละ 91.87 และต่ำที่สุด ได้แก่ “สามีไม่เคยปลอบใจหรือให้กำลังใจเมื่อมีเรื่องไม่สบายใจ” คิดเป็นร้อยละ 19.51 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวน ร้อยละ ปัจจัยที่เกี่ยวกับแรงสนับสนุนทางสังคมจากสามีและญาติ (n=123)

ปัจจัยที่เกี่ยวกับแรงสนับสนุนทางสังคมจาก สามีและญาติ	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
	จำนวน (คน) ร้อยละ	จำนวน (คน) ร้อยละ	จำนวน (คน) ร้อยละ
1. สามีเห็นด้วยกับการตั้งครรภ์ในครั้งนี้	113 (91.87)	9 (7.32)	1 (0.81)
2. สามีรู้สึกดีใจและยินดีเมื่อทราบว่าตั้งครรภ์	110 (89.43)	11 (8.94)	2 (1.63)
3. ญาติรู้สึกดีใจและยินดีเมื่อทราบว่าตั้งครรภ์	97 (78.86)	24 (19.51)	2 (1.63)
4. สามีพูดคุยหรือซักถามให้ความสนใจเกี่ยวกับการตั้งครรภ์เป็นประจำ	104 (84.55)	14 (11.38)	5 (4.07)
5. สามีและญาติพามาใช้บริการฝากครรภ์	101 (82.11)	10 (8.13)	12 (9.76)
6. ญาติจะคอยช่วยเหลือและให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนในระหว่างตั้งครรภ์เสมอ	93 (75.60)	25 (20.33)	5 (4.07)

ตารางที่ 4 จำนวน ร้อยละ ปัจจัยที่เกี่ยวกับแรงสนับสนุนทางสังคมจากสามีและญาติ (n=123) (ต่อ)

ปัจจัยที่เกี่ยวกับแรงสนับสนุนทางสังคมจาก สามีและญาติ	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
	จำนวน (คน)	จำนวน (คน)	จำนวน (คน)
	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
7. สามีไม่มีเวลาให้เลยในระหว่างที่ตั้งครรภ์	22 (17.89)	15 (12.20)	86 (69.91)
8. สามีไม่เคยปลอบใจหรือให้กำลังใจเมื่อมีเรื่อง ไม่สบายใจ	24 (19.51)	24 (19.51)	75 (60.98)
9. เมื่อมีปัญหาไม่สามารถปรึกษาสามีได้	25 (20.33)	19 (15.45)	79 (64.22)
10. เมื่อมีปัญหาไม่สามารถปรึกษาและขอ คำแนะนำจากญาติได้	24 (19.51)	22 (17.89)	77 (62.60)
11. สามีมีพฤติกรรมชอบดื่มสุราอยู่เป็นประจำ	22 (17.89)	22 (17.89)	79 (64.22)
12. สามีให้การช่วยเหลือด้านการเงิน	97 (78.87)	8 (6.50)	18 (14.63)
13. มักมีปัญหากับญาติก่อนและหลังตั้งครรภ์	13 (10.57)	16 (13.01)	94 (76.42)
14. สามีมีพฤติกรรมเจ้าชู้และนอกใจ	10 (8.13)	21 (17.07)	92 (74.80)
15. สามีไม่ช่วยเหลืองานหรือแบ่งเบาภาระใน บ้าน	23 (18.70)	15 (12.20)	85 (69.10)
16. แยกทางกับสามีในขณะที่ตั้งครรภ์	12 (9.76)	10 (8.13)	101 (82.11)
17. เมื่อเกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับการ ตั้งครรภ์และการคลอดไม่สามารถขอคำแนะนำ จากญาติได้	20 (16.26)	17 (13.82)	86 (69.92)
18. สามีชอบทุบตีทำร้ายร่างกาย	6 (4.88)	11 (8.94)	106 (86.18)

เมื่อแบ่งแรงสนับสนุนทางสังคมจากสามีและญาติ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับแรงสนับสนุนจากสามีและญาติสูง (≥ 29 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 62.60 รองลงมาคือระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 30.08 และระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 7.32

จากการประเมินความเครียด ด้วยแบบประเมินความเครียด (ST-5) พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีปัญหาการนอน นอนไม่หลับหรือนอนมาก เป็นประจำ คิดเป็นร้อยละ 14.63 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวน ร้อยละ จากการประเมินความเครียดของกลุ่มตัวอย่าง (n=123)

ข้อคำถาม	แทบไม่มี	เป็นบางครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
	จำนวน(คน) (ร้อยละ)	จำนวน(คน) (ร้อยละ)	จำนวน(คน) (ร้อยละ)	จำนวน(คน) (ร้อยละ)
1. มีปัญหาการนอน นอนไม่หลับหรือนอนมาก	21 (17.07)	51 (41.47)	33 (26.83)	18 (14.63)
2. มีสมาธิน้อยลง	23 (18.70)	64 (52.03)	30 (24.39)	6 (4.88)
3. หงุดหงิด/กระวนกระวาย/ว้าวุ่นใจ	22 (17.89)	48 (39.02)	37 (30.08)	16 (13.01)
4. รู้สึกเบื่อ เซ็ง	22 (17.89)	57 (46.34)	33 (26.83)	11 (8.94)
5. ไม่อยากพบปะผู้คน	65 (52.84)	42 (34.15)	13 (10.57)	3 (2.44)

เมื่อแบ่งความเครียดออกเป็นระดับ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเครียดระดับปานกลาง (5-7 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 39.02 รองลงมาคือระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 33.33 ระดับเครียดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 14.63 และระดับเครียดมาก คิดเป็นร้อยละ 14.00

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุ ระดับการศึกษา ประวัติการตั้งครรภ์ โรคประจำตัว ขนาดครอบครัว รายได้ครอบครัว ความรู้ ทัศนคติ ระยะทางไปรับบริการฝากครรภ์และการเข้ารับบริการทางสุขภาพจิต กับความเครียด พบว่า การไม่เคยรับบริการทางสุขภาพจิต มีความสัมพันธ์กับความเครียด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าถึงบริการสุขภาพจิตกับความเครียด (n=123)

ตัวแปรต้น	ความเครียด		รวม	χ^2	(p-value)
	เครียดน้อย	เครียดมาก			
	จำนวน(คน) (ร้อยละ)	จำนวน(คน) (ร้อยละ)	จำนวน(คน) (ร้อยละ)		
การเข้าถึงบริการสุขภาพจิตภาครัฐ				4.92	0.03*
เคย	13 (52.00)	12 (48.00)	25 (100.00)		
ไม่เคย	28 (28.57)	70 (71.43)	98 (100.00)		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่าง ประมาณร้อยละ 28 มีอายุต่ำกว่า 20 ปีซึ่งอาจส่งผลต่อการที่กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเครียดมากถึงมากที่สุดรวมกับประมาณ ร้อยละ 30 ซึ่งสถานการณ์ปัจจุบันจากหลายๆ การศึกษา พบว่าหญิงตั้งครรภ์ที่อายุต่ำกว่า 20 ปี พบประมาณร้อยละ 16 (Phoosuwan et al., 2018) และหญิงตั้งครรภ์มีความเครียดร้อยละ 15 (สุจิตรา และนิติกร, 2556) ซึ่งอาจได้รับผลจากความไม่สมบูรณ์ของร่างกายและจิตใจ (Maturity) หรือการหลั่งฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับความเครียด เช่น Catecholamines หรือ Epinephrine เป็นต้น ในขณะที่การศึกษานี้พบความเครียดระดับมากถึงมากที่สุด ประมาณร้อยละ 29 จะเห็นได้ว่าในจังหวัดที่ดำเนินการเก็บข้อมูลมีสถานการณ์การตั้งครรภ์ก่อนอายุ 20 ปีและร้อยละของความเครียดสูงกว่าจังหวัดอื่นและประเทศไทย ดังนั้นการป้องกันการตั้งครรภ์อายุต่ำกว่า 20 ปีจึงควรมีแนวทางที่ชัดเจนและมีประสิทธิผล นอกจากนี้หญิงตั้งครรภ์ยังมีความกังวลในหลายประเด็น ไม่ว่าจะเป็นโอกาสที่จะเกิดความผิดปกติของตนเองหรือทารกในครรภ์ หรือแนวทางการดูแลหลังคลอดที่เหมาะสมกับตนเองอีกด้วย (Nochaiwong et al., 2021) ดังนั้น ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดูแลหลังคลอดด้วยวิธีการแพทย์แผนไทยหรือแพทย์แผนปัจจุบันซึ่งเป็นการส่งเสริมสุขภาพหญิงตั้งครรภ์ถึงหลังคลอด เช่น การประคบสมุนไพร การเข้ากระโจม การบำบัดมือเกลือ การนวด และการใช้สมุนไพรต่างๆ จะมีประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยในเรื่องของการรักษาสุขภาพ เช่น ช่วยในเรื่องของการขับน้ำคาวปลา การกระตุ้นให้มดลูกเข้าอู่เร็ว ช่วยเพิ่มน้ำนม และยังช่วยลดภาวะตึงเครียดภายในจิตใจ (กุสุมาลย์ น้อยผา และคณะ, 2562; พนิดา มากนุชย์ และคณะ, 2561)

จากการสำรวจความรู้และทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง แม้ว่าความรู้และทัศนคติจะอยู่ในระดับสูง แต่อย่างไรก็ตามไม่มีข้อคำถามความรู้ใด หรือความคิดเห็นใดมีผู้ตอบคำถามร้อยละ 100

ยกตัวอย่างเช่น “เมื่อมีอาการเลือดออกในช่องคลอดควรพบแพทย์ทันที” มีผู้ตอบว่าใช่ คิดเป็นร้อยละ 94 หรือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง “เมื่อมีอาการเลือดออกในช่องคลอด ท่านจะนั่งเฉย” คิดเป็นร้อยละ 10 แสดงให้เห็นว่าการให้ความรู้และการปรับเปลี่ยนทัศนคติต้องให้ความสำคัญ ดังนั้นบุคลากรทางสาธารณสุขควรได้รับการพัฒนาศักยภาพ

ในส่วนของความสัมพันธ์ พบว่าการไม่เข้าถึงบริการสุขภาพจิตมีความสัมพันธ์กับความเครียดระดับมากถึงมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าการเข้าถึงบริการสุขภาพจิตมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะหญิงตั้งครรภ์จะได้รับข้อมูลจากการเข้ารับบริการ [4] และจะส่งผลต่อระดับความเครียดที่ลดลงได้ ดังนั้นควรมีการส่งเสริมและหาแนวทางสนับสนุนให้หญิงตั้งครรภ์เข้าถึงบริการสุขภาพจิตให้ได้มากที่สุด ดังนั้นบุคลากรทางสาธารณสุขควรได้รับการพัฒนาศักยภาพในการให้บริการสุขภาพจิตในหญิงตั้งครรภ์ (Phoosuwan & Lundberg, 2020; Phoosuwan et al., 2020)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุน้อยกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 28 มีระดับความเครียดมากถึงมากที่สุดรวมกันประมาณร้อยละ 30 เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่าการไม่ได้เข้ารับบริการสุขภาพจิตมีความสัมพันธ์กับความเครียด ดังนั้นควรมีการพัฒนากระบวนการเข้ารับบริการสุขภาพจิตภาครัฐสำหรับหญิงตั้งครรภ์และพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางการแพทย์และการสาธารณสุขในการดูแลสุขภาพจิตของหญิงตั้งครรภ์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดโปรแกรมป้องกันหรือลดระดับความเครียดในกลุ่มเสี่ยง เช่น โปรแกรมป้องกันความเครียดในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปี เป็นต้น จะทำให้สามารถสร้างรูปแบบการดูแลหญิงตั้งครรภ์ได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กุลลาภรณ์ วงษ์นิยม และสุพร อภินันทเวช. (2557). ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่นตั้งครรภ์ โรงพยาบาลศิริราช. วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย, 59(3), 195-205.

กุลสุมาลย์ น้อยผา วิทวัส หมายดี, นัฐกานต์ นาวาเดช และ วรพรรณ อินหมั่น. (2562). ความพึงพอใจของมารดาหลังคลอดต่อการบริการมารดาหลังคลอดด้วยมดุงครรภ์แผนไทย ในชุมชนป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง. วารสารหมอยาไทยวิจัย, 5(1):35-50.

- พนิดา มากนุษย์ ปิยะนันท์ ฝาชัยภูมิ และ จตุพัทธ์ เพชรจตุรภัทร. (2561). *ประสิทธิผลของการบำบัด
หม้อเกลือด้วยศาสตร์แพทย์แผนไทยในหญิงหลังคลอด. วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและการ
สาธารณสุขชุมชน, 1(1):28-38.*
- พันธ์นภา กิตติรัตนไพบูลย์ และคณะ. (2563). *แนวโน้มน้ำและปัจจัยที่มีผลต่อระดับสุขภาพจิตคนไทย:
การสำรวจระดับชาติ ปี พ.ศ.2561. วารสารสุขภาพจิตแห่งประเทศไทย, 28(2):121-135.*
- วันเพ็ญ ไสยมรรคา สร้อย อนุสรณ์ธีรกุล และ สุพรรณิ อึ้งปัญญาตวงค์. (2555). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์
กับความกลัวการคลอดของมารดาในระยะที่ 1 ของการคลอด. วารสารพยาบาลศาสตร์และ
สุขภาพ, 35:34-42.*
- ศรีณธร มังคะมณี และคณะ. (2553). *การศึกษาภาวะสุขภาพจิตของหญิงตั้งครรภ์ที่รับบริการฝาก
ครรภ์ ณ โรงพยาบาลเข้าพระยายมราช จังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารการพยาบาลและ
การศึกษา, 3(1):29-40.*
- สุจิตรา ประสีระเตสัง และนิติกร ภูสุวรรณ. (2556). *ความเครียดของหญิงตั้งครรภ์ในโรงพยาบาลแห่ง
หนึ่งในจังหวัดสกลนคร. การประชุมวิชาการวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 7 “การเตรียมความพร้อม
ของท้องถิ่นเพื่อก้าวสู่อาเซียน” วันที่ 19-20 ธันวาคม 2556 หน้า 636-643.*
- อนุพงศ์ คำมา. (2556). *ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการฆ่าตัวตายสำเร็จ: กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย. วารสาร
สมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย, 58(1):3-16.*
- อรุณ จิรวัดน์กุล. (2551). *สถิติทางการแพทย์และสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 4. ขอนแก่น: คลังนานา
วิทยา.*
- Nochaiwong, S., Ruengorn, C., Thavorn, K., Hutton, B., Awiphan, R., Phosuya, C., et al.
(2021). *Global prevalence of mental health issues among the general
population during the corona virus disease-19 pandemic: a systematic review
and meta-analysis. Scientific Report, 11(10173).*
- Phoosuwan, N., Eriksson, L., Lundberg, P.C. (2018). *Antenatal depressive symptoms
during late pregnancy among women in a north-eastern province of Thailand:
Prevalence and associated factors. Asian Journal of Psychiatry, 36:102-107.*
- Phoosuwan, N., Lundberg, P.C. (2020). *Knowledge, attitude and self-efficacy program
intended to improve public health professionals' ability to identify and
manage perinatal depressive symptoms: A quasi-experimental study. BMC
Public Health, 20:1926.*
- Phoosuwan, N., Lundberg, P.C., Phuthomdee, S., Eriksson, L., (2020). *Intervention
intended to improve public health professionals' self-efficacy in their efforts to*

detect and manage perinatal depressive symptoms among Thai women: a mixed-methods study. **BMC Health Services Research**, 20:108.

Phosuwan, N., Manasatchakun, P., Eriksson. L., Lundberg, P.C. (2020). *Life situation and support during pregnancy among Thai expectant mothers with depressive symptoms and their partners: a qualitative study.* **BMC Pregnancy and Childbirth**, 20:207.

WHO (2001). **Basic documents**. 43rd ed. Geneva, World Health Organization.

พฤติกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ

กรณีศึกษา ชุมชนปฐมอโศก นครปฐม

Behaviors and Factors Affecting Decision-Making Choose to Buy Natural

Herbal Products, A Case Study of Pathom Asoke Community,

Nakhon Pathom

ธีระศักดิ์ เปี่ยมสุภักค์พงศ์¹ พรพรรณ สุวรรณประทีป²

^{1,2} คณะบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการตลาด มหาวิทยาลัยธนบุรี, E-mail: theerasakp@gfpt.co.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ 3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ประชากรที่มาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ ชุมชน ปฐมอโศก จำนวน 400 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบค่าความเป็นอิสระต่อกัน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว) ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 41 ปีขึ้นไป สถานภาพสมรส จบการศึกษาปริญญาตรี อาชีพ ธุรกิจส่วนตัว/อาชีพอิสระ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-20,000 บาทความถี่ในการเดินทางมา 1 ครั้งต่อเดือน ช่วงวันที่มา คือ วันเสาร์-วันอาทิตย์ ทราบข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติจาก ครอบครัวและเพื่อน พาหนะที่ใช้เดินทาง คือ รถส่วนบุคคล ประเภทผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติที่เลือกซื้อ คือ ผลิตภัณฑ์กลุ่มประเภทเวชสำอาง ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยแต่ละครั้งในการเลือกซื้อ 501-1,000 บาท สาเหตุที่เดินทางมากคือ ประโยชน์ที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์

2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ ในภาพรวมปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดมีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับพึงพอใจ (\bar{x} =2.65, SD=1.184) และสามารถเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านปัจจัยด้านการสื่อสารทางการตลาดและด้านการส่งเสริมการตลาด (\bar{x} =3.14, SD=1.179) รองลงมา ด้านผลิตภัณฑ์ (\bar{x} =2.66, SD=1.212) ด้านพนักงาน (\bar{x} =2.59, SD=1.166) ด้านการให้บริการ (\bar{x} =2.58, SD=1.151) ด้าน

สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (\bar{x} =2.55, SD=1.137) ด้านสถานที่จัดจำหน่าย (\bar{x} =2.50, SD=1.237) และ
ด้านราคา (\bar{x} =2.50, SD=1.203)

3. ผลการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพร
ธรรมชาติ ตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า ผู้บริโภคที่มี เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ และ
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน แตกต่างกัน โดยภาพรวมมีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือก
ซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: พฤติกรรมผู้บริโภค ส่วนประสมการตลาด สมุนไพรธรรมชาติ

Abstract

This research has 3 objectives: 1) to study the behavior of buying natural herbal products. 2) to study the marketing mix factors for purchasing decision. Natural herbal products . 3) to compare factors of mix Marketing for buying natural herbal products classified by personal factors The sample used in the research was 400 people who bought natural herbal products by simple random sampling. The research tools were used as questionnaires, data were analyzed using percentage statistics, mean terms, standard deviation, test statistics, T-Test Independent and one-way analysis of variance.of variance). The research results can be summarized as follows.

1. Behavior of consumers who choose to buy natural herbal products, found that consumers Most of them are female, age 41 years and over. Marital status and Bachelor's degree. Have a business career Personal/self-employed have average monthly income. 10,001-20,000 bath Frequency of traveling is 1 time per month. The day you choose to buy natural herbal products is Saturday-Sunday. Information about natural herbal products from Family and friends. The vehicle used for traveling is a private car. The types of natural herbal products that are selected are Product category, cosmetics category, average cost for each When choosing to buy natural herbal products 501-1,000 baht, the reason for the trip is Product benefits.

2. Marketing mix factors for purchasing natural herbal products as a whole, the marketing mix factor influenced the purchase of products at the satisfactory level (\bar{x} =2.65, SD=1.184) and can be sorted in descending order as follows: Marketing

communication factors And marketing promotion (\bar{x} =3.14, SD=1.179), , followed by the product side (\bar{x} =2.66, SD=1.212), the employee side (\bar{x} =2.59, SD=1.166). In terms of service (\bar{x} =2.58, SD=1.151), the physical environment (\bar{x} =2.55, SD=1.137) Regarding the distribution locations (\bar{x} =2.50, SD=1.237), and price. (\bar{x} =2.50, SD=1.203).

3. The results of the comparison of marketing mix factors for purchasing natural herbal products, according to personal factors, found that consumers with gender, age, education level, occupation, status, average monthly income. That is different. Overall, there are factors in marketing mix in making purchasing decisions. Natural herbal products is no different.

Keywords: consumer behavior, mix Marketing, natural herbs.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คำว่า สมุนไพร ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 หมายถึง พืชที่ใช้ ทำเป็น เครื่องยา สมุนไพรกำเนิดมาจากธรรมชาติและมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์โดยเฉพาะ ในทางสุขภาพ อันหมายถึงทั้งการส่งเสริมสุขภาพและการรักษาโรค ความหมายของยาสมุนไพรในพระราชบัญญัติยา พ.ศ.2510 ได้ระบุว่า ยาสมุนไพร หมายถึง ยาที่ได้จากพืช สัตว์ หรือแร่ธาตุ ซึ่งมีได้ผสมปรุงหรือแปรสภาพ เช่น พืชก็ยังคงเป็นส่วนของราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ฯลฯ ซึ่งมีได้ผ่านขั้นตอนการแปรรูปใด ๆ แต่ในทางการค้า สมุนไพร มักจะถูกดัดแปลงในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ถูกหั่นให้เป็นชิ้นเล็ก ลง บดเป็นผงละเอียด หรืออัดเป็นแท่งแต่ในความรู้สึกของคนทั่วไปเมื่อกล่าวถึงสมุนไพร มักนึกถึง เฉพาะต้นไม้ที่นำมาใช้เป็นยาเท่านั้น (พจนานุกรม ราชบัณฑิตยสถาน,2542) สมุนไพรเป็นส่วนหนึ่งใน แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินโครงการสมุนไพรกับ สาธารณสุขมูลฐาน โดยเน้นการนำสมุนไพรมาใช้บำบัดรักษาโรคใน สถานบริการสาธารณสุขของรัฐ มากขึ้น และ ส่งเสริมให้ปลูกสมุนไพรเพื่อใช้ภายในหมู่บ้านเป็นการสนับสนุนให้มีการใช้สมุนไพร มากยิ่งขึ้น อันเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยประเทศชาติประหยัดเงินตราในการสั่งซื้อยาสำเร็จรูปจากต่างประเทศ ได้ปีละเป็นจำนวนมาก (เอมอร ตรีภิญโญยศ, 2551)

จากความนิยมผลิตภัณฑ์สมุนไพรดังกล่าวทำให้ธุรกิจผลิตภัณฑ์สมุนไพรมีรูปแบบที่ หลากหลาย อาทิเช่น ยาสมุนไพร ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างมากเนื่องจากมีผลข้างเคียงน้อยมาก ในขณะที่ยาแผนปัจจุบันเป็นผลิตภัณฑ์ทางเคมีที่มีผลข้างเคียงค่อนข้างมากและปริมาณสารตกค้างใน ร่างกายสูง นอกจากนี้ยาสมุนไพรแล้วยังมีอาหารเสริมสุขภาพจากสมุนไพรโดยตลาดอาหารเสริม สุขภาพจากสมุนไพรมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากกระแสการรักษาสุขภาพให้แข็งแรง

เพื่อที่จะได้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล รวมทั้งเทคโนโลยีในการคิดค้นเพื่อสกัดสารที่มีคุณภาพต่าง ๆ จากสมุนไพรที่มีความก้าวหน้าไปอย่างมาก เครื่องสำอางสมุนไพรและเครื่องสำอางสมุนไพรก็กำลังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแนวโน้มความต้องการที่สูงมากขึ้นจากกระแสรักสุขภาพ ทำให้คนไทยมีความตื่นตัวในเรื่องสุขภาพมากขึ้น โดยเครื่องสำอางสมุนไพรและเครื่องสำอางสมุนไพรนับว่าเป็นสินค้าที่เป็นที่นิยมอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งตลาดเครื่องสำอางสมุนไพรและเครื่องสำอางสมุนไพรยังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยในปัจจุบันมีผู้ประกอบการในธุรกิจผลิตภัณฑ์สมุนไพรมากมาย โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการระดับท้องถิ่นที่มีการผลิตในลักษณะอุตสาหกรรมครัวเรือน นอกจากนี้ได้มีการส่งออกเครื่องสำอางสมุนไพรไปจำหน่ายต่างประเทศ ซึ่งได้รับความนิยมอย่างมาก และมีแนวโน้มในการขยายตัวอยู่ในเกณฑ์ดีโดยมีอัตราการขยายตัวในแต่ละปีเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2548)

อย่างไรก็ตามการลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอก เน้นการผลิตเพื่อบริโภคเป็นหลัก ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้มากขึ้น เมื่อเกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ในระดับครัวเรือนและชุมชนแล้ว ยังสามารถรวมกลุ่มที่เข้มแข็งร่วมกันผลิต แปรรูปผลผลิตและสร้างตลาดทางเลือกเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากผลผลิตของตน โดยมีระบบการค้าที่เป็นธรรมต่อผู้บริโภค เพราะได้บริโภคอาหารปลอดภัยจากสารพิษ ขณะเดียวกันมีการให้ความสำคัญกับคุณค่าทางจิตใจ มีการจัดความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับธรรมชาติอย่างสมดุลและพึ่งตนเอง ชุมชนปทุมโมโคก จังหวัดนครปฐมนั้น ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อ วันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ.2523 จากแรงศรัทธาของญาติธรรมทั้งหลายที่ต้องการให้มีพุทธสถานสำหรับการปฏิบัติธรรมและการเรียนรู้วิถีการดำรงชีวิตแบบพุทธเกษตรกรรม ชุมชนปทุมโมโคกเป็นชุมชนตัวอย่างที่มีแนวคิดและวิถีการดำเนินชีวิตเพื่อการพึ่งตนเอง มีการทำเกษตรกรรมแบบเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ คือ การทำเกษตรโดยใช้ระบบเศรษฐกิจที่สะท้อนถึงกระบวนการซึ่งรวมเอาวัฒนธรรม เศรษฐกิจและเทคโนโลยีเข้าไว้ด้วยกัน สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและธรรมชาติที่มีอยู่ในชุมชน มีการผลิตปัจจัยในการดำรงชีวิตขึ้นเอง เมื่อมีมากพอจึงแปรรูปผลผลิตออกจำหน่ายเป็นสินค้าของชุมชน เพื่อให้ผู้คนได้ใช้ของดี ปลอดภัย และราคาถูก ในปัจจุบันชุมชนปทุมโมโคกแม้จะมีวิถีชีวิตที่แตกต่างจากสังคมอื่น แต่จุดมุ่งหมายที่แท้จริง คือ ชุมชนปทุมโมโคกต้องการสร้างรากฐานเพื่อให้เป็นชุมชนแห่งการพึ่งพาตนเอง ปัจจุบันชุมชนปทุมโมโคกได้เปิดให้ผู้ที่สนใจได้เข้ามาศึกษาวิถีชีวิตของชุมชน และยังมีโอกาสออกไปเผยแพร่วิธีการทำพุทธเกษตรกรรมให้กับผู้ที่สนใจอีกมากมาย (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม, 2549)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ กรณีศึกษา ชุมชนปทุมโมโคก นครปฐม เพื่อศึกษาผู้บริโภคมีพฤติกรรมและปัจจัยใดในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ ชุมชนปทุมโมโคก นครปฐม และปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านใดที่ผู้บริโภคเห็นควรในการปรับปรุงหรือพัฒนาเพิ่มขึ้น เพื่อนำผลการศึกษามาพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ ให้เป็นที่นิยมแพร่หลายไปในวงกว้างขึ้นอีก รวมทั้ง

เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ดียิ่งขึ้นและเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับผู้สนใจลงทุนในธุรกิจผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติต่อไป

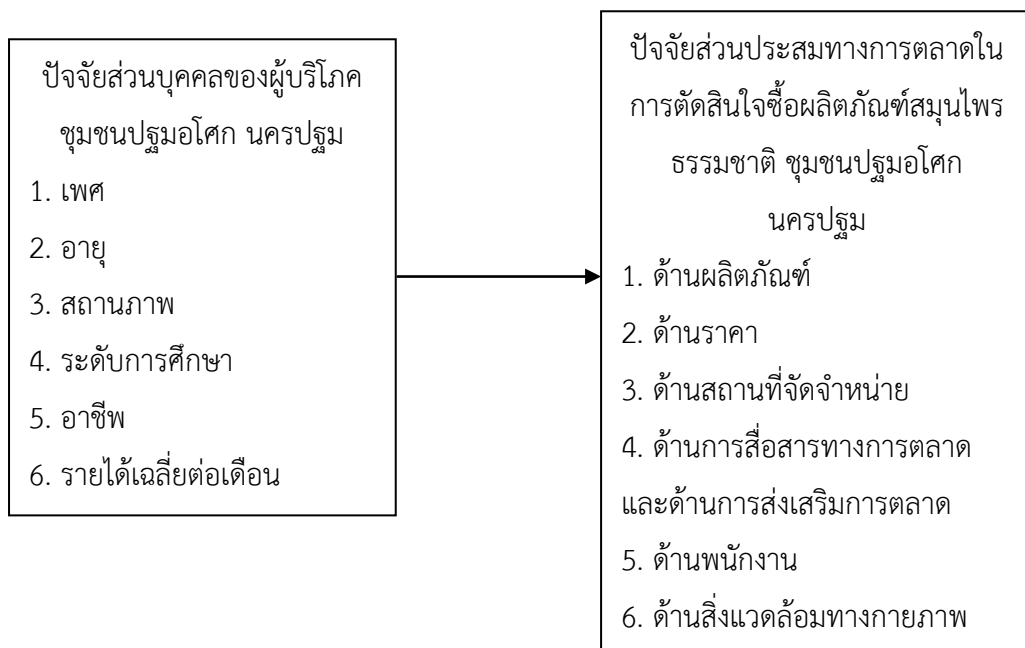
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ กรณีศึกษา ชุมชนปฐมอโศก นครปฐม
2. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ กรณีศึกษา ชุมชนปฐมอโศก นครปฐม
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ กรณีศึกษา ชุมชนปฐมอโศก นครปฐม จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันมีผลต่อความเห็นต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ กรณีศึกษา ชุมชนปฐมอโศก นครปฐม แตกต่างกัน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ได้ทำการวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้ที่เดินทางเข้ามาชุมชนปทุมโมศก นครปฐม ซึ่งไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีความสนใจทางด้านสมุนไพรธรรมชาติทั้งที่เป็นนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวหรือเคยเข้ามาเที่ยวในชุมชนปทุมโมศก นครปฐม กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้แบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบค่าความเป็นอิสระต่อกัน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ผลการวิจัย

1. พฤติกรรมที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ กรณีศึกษา ชุมชนปทุมโมศก นครปฐม

จากการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 41ปีขึ้นไป สถานภาพสมรส จบการศึกษาปริญญาตรี มีอาชีพ ธุรกิจส่วนตัว/อาชีพอิสระ มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-20,000 บาท

ความถี่ในการเดินทางมาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติอยู่ที่ 1 ครั้งต่อเดือน ช่วงวันที่มาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติคือ วันเสาร์-วันอาทิตย์ ทราบข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติจาก ครอบครัวและเพื่อน พาหนะที่ใช้เดินทางคือรถส่วนบุคคล ประเภทผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติที่เลือกซื้อคือ ผลิตภัณฑ์กลุ่มประเภทเวชสำอาง ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยแต่ละครั้งในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ 501-1,000 บาท สาเหตุที่เดินทางมาคือ ประโยชน์ที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์

2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ กรณีศึกษา ชุมชนปทุมโมศก นครปฐม

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	SD	แปลผล
1. ด้านผลิตภัณฑ์	2.66	1.212	พึงพอใจ
2. ด้านราคา	2.50	1.203	พึงพอใจ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ (ต่อ)

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	SD	แปลผล
3. ด้านสถานที่จัดจำหน่าย	2.50	1.237	พึงพอใจ
4. ด้านการสื่อสารทางการตลาดและด้านการส่งเสริมการตลาด	3.14	1.179	พึงพอใจ
5. ด้านพนักงาน	2.59	1.166	พึงพอใจ
6. ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	2.55	1.137	พึงพอใจ
7. ด้านกระบวนการให้บริการ	2.58	1.151	พึงพอใจ
ภาพรวมทั้ง 7 ด้าน	2.65	1.184	พึงพอใจ

ผลการศึกษาพบว่า ในภาพรวมปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดมีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ อยู่ในระดับพึงพอใจ (\bar{X} =2.65, SD=1.184) และสามารถเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ ด้านปัจจัยด้านการสื่อสารทางการตลาดและด้านการส่งเสริมการตลาด (\bar{X} =3.14, SD=1.179) รองลงมาคือ ด้านผลิตภัณฑ์ (\bar{X} =2.66, SD=1.212) ด้านพนักงาน (\bar{X} =2.59, SD=1.166) ด้านการให้บริการ (\bar{X} =2.58, SD=1.151) ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (\bar{X} =2.55, SD=1.137) ด้านสถานที่จัดจำหน่าย (\bar{X} =2.50, SD=1.237) และ ด้านราคา (\bar{X} =2.50, SD=1.203) ตามลำดับ

3. ผลการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ กรณีศึกษา ชุมชนปฐมอโศก นครปฐม จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริโภคที่มี เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกัน โดยภาพรวมมีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

1. จากผลการศึกษาพฤติกรรมของผู้เลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ พบว่า ความถี่ในการเดินทางมา 1 ครั้งต่อเดือน ช่วงวันเสาร์-อาทิตย์ ทราบข้อมูลผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติจากครอบครัวและเพื่อน พาหนะที่ใช้ในการเดินทาง คือรถยนต์ส่วนบุคคล ประเภทผลิตภัณฑ์ที่เลือกซื้อคือ ผลิตภัณฑ์กลุ่มประเภทเวชสำอาง ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยแต่ละครั้ง 501-1,000 บาท สาเหตุที่เดินทางมาคือ ประโยชน์ที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์ สอดคล้อง กับ พิมพ์นิภา เรืองศรี (2558) เรื่อง การสื่อสาร

การตลาดแบบบูรณาการที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าสไตลีนันดาของผู้บริโภค พบว่า นิยมซื้อสินค้าประเภทเครื่องสำอาง และสอดคล้องกับ ชุติมา นิมนวล (2563) ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ OTOP กรณีศึกษา : ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เลือกซื้อในช่วงวันเสาร์-อาทิตย์ และสอดคล้องกับ นัสทยา ชุ่มบุญชู และ ศิริรัตน์ เข็งเส็ง (2560) พฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์อาหารและสมุนไพร : กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า ช่วงเวลาที่ซื้อเป็นวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์) สาเหตุที่เดินทางมากคือ คุณภาพของสินค้า และสอดคล้องกับกัญจน์วิชญ์ แสนพานิช และ สุภาวดี กลับใหม่ (2562) ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจมาเที่ยวชมของนักท่องเที่ยวที่พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชชมงคลตรง พบว่าส่วนใหญ่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล อีกทั้งสอดคล้องกับชัยฤทธิ์ ทองรอด และ วราภรณ์ สารอินมุล (2559) พฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าในตลาดนัดกลางคืนของผู้บริโภค เขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ค่าใช้จ่ายแต่ละครั้ง 500-1,000 บาท และสื่อประชาสัมพันธ์คือเพื่อน

2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ ชุมชนปทุมมอโศก นครปฐม โดยภาพรวมปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดทั้ง 7 ด้าน มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ ชุมชนปทุมมอโศก นครปฐม อยู่ในระดับพึงพอใจ โดยแยกเป็น 7 ด้าน ดังนี้

ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับพึงพอใจ ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ผลข้างเคียง/ผลกระทบของผลิตภัณฑ์ต่อผู้บริโภค โดยสอดคล้องกับ ปิยทัศน์ ใจเย็น และ ยุทธนา แยกคาย (2563) เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์สมุนไพรของประชาชน จังหวัดสุโขทัย เรื่องสรรพคุณของผลิตภัณฑ์สมุนไพรสามารถตอบสนองต่อความต้องการ มีงานวิจัยรับรองสรรพคุณที่สามารถป้องกันหรือบรรเทาอาการเจ็บป่วยได้และมีเครื่องหมายรับรองมาตรฐานจาก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือได้มาตรฐานการผลิตและปลอดภัยต่อการนำไปใช้

ปัจจัยด้านราคา อยู่ในระดับพึงพอใจ ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มาตรฐานการกำหนดราคาในแต่ละร้าน สอดคล้องกับ ชัยฤทธิ์ ทองรอด และ วราภรณ์ สารอินมุล (2559) เรื่องพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าในตลาดนัดกลางคืนของผู้บริโภค เขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญเรื่องของราคาเหมาะสมกับคุณภาพของสินค้า

ปัจจัยด้านสถานที่จัดจำหน่าย อยู่ในระดับพึงพอใจ ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การแยกประเภทของร้านค้าสะดวกแก่การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ สอดคล้องกับ นภัทร ไตรเจตน์ (2559) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (ร้านโชห่วย) กรณีศึกษา ในตลาดไท ปทุมธานี พบว่า การจัดวางสินค้าภายในร้านเป็นหมวดหมู่ทำให้หาสินค้าได้สะดวก

ปัจจัยด้านการสื่อสารทางการตลาดและด้านการส่งเสริมการตลาด อยู่ในระดับพึงพอใจ ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สมัครสมาชิกรับส่วนลดหรือสะสมการซื้อ โดยสอดคล้องกับ อภิราม คำสวด และ สาธิต อติโต (2559) เรื่องพฤติกรรมการบริโภคกาแฟสดของนักศึกษา ในมหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า ผู้ประกอบการหรือเจ้าของร้านกาแฟต้องมีการจัดกิจกรรม ในเทศกาลงานต่างๆ มีการสะสมแต้มเพื่อรับของแถม

ปัจจัยด้านพนักงาน อยู่ในระดับพึงพอใจ ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด พนักงานมีเพียงพอต่อการให้บริการ โดยสอดคล้องกับ วาสนา อินทแสง (2559) เรื่อง การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของธุรกิจคลินิกเสริมความงามที่ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้า พบว่า แพทย์และ พนักงานมีความชำนาญในการปฏิบัติงาน พนักงานมีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการให้บริการ แพทย์และพนักงานมีอัธยาศัยดี แพทย์ผู้ตรวจมีความรู้และความเชี่ยวชาญ ในการตรวจ/รักษา และจำนวนพนักงานเพียงพอต่อการให้บริการ ตามลำดับ

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ มีอยู่ในระดับพึงพอใจ ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด การตกแต่งร้าน ทันสมัย แสงสว่างเพียงพอ สอดคล้องกับ สราวุธ พุฒนวล (2562) แนวทางการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดของผู้ประกอบการธุรกิจร้านกาแฟ พบว่า บรรยากาศของร้านน่าใช้ บริการการตกแต่งภายในและภายนอกร้านสวยงาม ภายในร้านมีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทสะดวก และควรมีห้องน้ำไว้บริการลูกค้าอย่างเพียงพอและสะอาด

ปัจจัยด้านกระบวนการให้บริการ อยู่ในระดับพึงพอใจ ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีความพร้อมในการให้บริการและแก้ไขปัญหาได้เมื่อมีข้อผิดพลาด สอดคล้อง กับงานวิจัยของ สราวุธ พุฒนวล (2562) แนวทางการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดของผู้ประกอบการธุรกิจร้านกาแฟ ในจังหวัดระนอง พบว่า กรรมวิธีการชงกาแฟ มีความรวดเร็ว อุปกรณ์ในการชงกาแฟมีความสะอาด มีความรวดเร็วในการบริการลูกค้า มีความรวดเร็ว ถูกต้องในการคิดเงิน ควรรักษามาตรฐานกระบวนการให้บริการนี้ไว้

3. ผลการเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อสินค้าสมุนไพรธรรมชาติชุมชนปฐมมอโคก นครปฐม จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า ผู้บริโภคที่มี เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ และ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน แตกต่างกัน มีปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ ภรณ์ แยมพันธ์ (2559) ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้แปรรูปตราดอยคำ พบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือนแตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้แปรรูปตราดอยคำไม่แตกต่างกัน และสอดคล้อง กับ เยาวเรศ คุ่มภัย (2561) คุณภาพการบริการของร้านกาแฟ คาเฟ่เมซอนในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่าผู้รับบริการที่มีเพศ สถานภาพ และ

อาชีพ แตกต่างกันมีระดับความสำคัญของคุณภาพการบริการของร้านกาแฟ คาเฟ่เมซอนในอำเภอ
หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ด้านผลิตภัณฑ์ ควรเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากชุมชนให้มากขึ้น ทำให้ผู้บริโภคมีทางเลือกในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์มากขึ้น
2. ด้านราคา ควรตั้งราคาสินค้าทุกชนิดให้เท่ากันทุกร้าน ควรติดป้ายราคาให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกสบายในการเลือกซื้อ และในสลิปใบเสร็จคิดเงินควรมีทั้งรายการสินค้าและราคาระบุให้ครบถ้วน
3. ด้านสถานที่จัดจำหน่าย ควรติดตั้งป้ายบอกทางเข้าชุมชน เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเดินทางมากขึ้น
4. ด้านการสื่อสารทางการตลาดและด้านการส่งเสริมการตลาด ควรมีการขายสินค้าออนไลน์ผ่านช่องทางการขายต่างๆ เช่น Shopee Lazada สร้างเพจ Facebook หรือสร้าง Website รวมถึงสร้าง Line เพื่อให้คนรู้จักมากขึ้น
5. ด้านพนักงาน ควรมีการจัดอบรมพนักงานเกี่ยวกับสินค้าที่วางจำหน่าย การให้บริการลูกค้า เพื่อสะดวกในการแนะนำสินค้าให้กับลูกค้า
6. ด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ภายในห้องน้ำควรมีกระดาดชำระให้ผู้มาใช้บริการ และควรใช้เครื่องเก็บเงิน(แคชเชียร์) ที่ทันสมัยกว่าเดิม เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้บริการ
7. ด้านกระบวนการให้บริการ ควรเพิ่มช่องทางการชำระเงินให้มากขึ้น เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการชำระค่าสินค้า เพิ่มสำรองสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และควรมี ร.ป.ภ รักษาความปลอดภัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีศึกษากลุ่มตัวอย่างที่นอกเหนือจากชุมชน ปฐมอโศก นครปฐม เช่น วิสาหกิจชุมชนในกรุงเทพมหานคร เช่น วิสาหกิจชุมชนสมุนไพรบ้านยอไทย วิสาหกิจชุมชนสมุนไพรเบญจมาศ วิสาหกิจชุมชนกระท่อมรายพัฒนา วิสาหกิจชุมชนพระยาประสิทธิ์ ซึ่งวิสาหกิจชุมชนดังกล่าว มีความน่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง จึงควรศึกษาเพื่อต่อยอดงานวิจัยในครั้งต่อไป เพื่อเปรียบเทียบแต่ละชุมชน

เอกสารอ้างอิง

- กันต์กนิษฐ์ แส่นพานิช และ สุภาวดี กลับใหม่. (2562). **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจมาเที่ยวชมของนักท่องเที่ยวที่พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำราชวมงคลตรัง**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. ค้นเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2564 จาก <http://nrei.rmutsv.ac.th/sites/default/files/%E0%B8%9E%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B9%82%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%A2.pdf>
- ชัยฤทธิ์ ทองรอด และ วราภรณ์ สารอินมุล. (2559). **พฤติกรรมการซื้อขายสินค้าในตลาดนัดกลางคืนของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร**. วารสารสมาคมนักวิจัย. วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ชุติมา นิ่มนวล. (2563). **ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้า OTOP กรณีศึกษา: ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดพระนครศรีอยุธยา**. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- นภัทร ไตรเจตน์. (2559). **การตัดสินใจซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิมในตลาดไท (ร้านโซ่ห่วย) ปทุมธานี**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- นัสทยา ชุ่มบุญชู และ ศิริรัตน์ เชิงเส็ง. (2560). **พฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ด้านอาหารสมุนไพร กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี**. วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. หน้า 76-86. ค้นเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2564, จาก https://so03.tci-thaijo.org/index.php/Logis_j/issue/view/11910
- ปิยทัศน์ ใจเย็น และ ยุทธนา แยกคาย. (2563). **ปัจจัยที่มีผลต่อความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์สมุนไพรของประชาชน จังหวัดสุโขทัย**. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุโขทัย. ค้นเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2564, จาก <https://nph.dtam.moph.go.th/index.php/news-nph/activity-nph/257-2019-08-06-08-26-55>
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2542). **สมุนไพรเป็นส่วนหนึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**. กระทรวงสาธารณสุข.
- พิมพ์นิภา เรืองศรี. (2558). **การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าสไตล้นันดาของผู้บริโภค**. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ภรณ์ แยมพันธ์. (2559). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้แปรรูปราคาดี**. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เยาวเรศ คุ้มภัย. (2561). **คุณภาพการบริการของร้านกาแฟ คาเฟ่เมซอนในอำเภอหาดใหญ่**. การค้นคว้าอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- วาสนา อินทแสง. (2559). **พฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของธุรกิจเสริมความงามที่ส่งผลต่อความภักดีของลูกค้า**. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ค้นเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2564, จาก https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:92136
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2548). **ปัจจัยภายนอกเน้นผู้บริโภคเป็นหลักใช้ทรัพยากร**. นครปฐม.
- ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม. (2549). **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สมุนไพรธรรมชาติ**. นครปฐม.
- สรารุช พุฒนวล. (2562). **การพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดของผู้ประกอบการธุรกิจร้านกาแฟในจังหวัดระนอง**. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. ค้นเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2564, จาก <https://mba.kku.ac.th/ncbmi/proceeding/2015/national/files/676.pdf>
- อภิราม คำสด และ สาธิต อติโต (2559). **พฤติกรรมบริโภคกาแฟสดของนักศึกษาขอนแก่น**. **วารสารวิทยาลัยบัณฑิตศึกษากิจการ ก.ค.- ธ.ค.59**, มหาวิทยาลัยขอนแก่น ค้นเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2564, จาก <https://anyflip.com/yntg/afhw/basic/251-300>
- เอมอร ตรีภิญโญยศ. (2551). **กินล้างพิษโรครายา**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.

การส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียน
โรงเรียนบ้านสันตันตู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3
The Promoting Physical Fitness in a Situation of Covid-19 Crisis for
Students of Ban San Ton Du School Under the Chiang Mai Primary
Educational Service Area Office 3

ลัญจกร ชัยลังกา¹ พัทธีวรรณ กิจมี²

¹ นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น

² อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนบ้านสันตันตู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 โดยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านสันตันตู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ รูปแบบการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมเสริมความแข็งแรงทางด้านร่างกาย และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ

ผลการส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตันตู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 ซึ่งประกอบด้วย 7 รายการทดสอบ ได้แก่ 1) การวัดดัชนีมวลกาย 2) ลูก-นั่ง 3) การวิ่งเก็บของ 4) การยกเข้าขึ้น-ลง 5) การนั่งงอตัวไปข้างหน้า 6) การวิ่งระยะ 50 เมตร และ 7) การยืนกระโดดไกล พบว่าผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนเข้ากิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกาย โดยรวมสมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนผล การทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังเข้ากิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกาย โดยรวม พบว่า สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับดี ในการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของค่าเฉลี่ย พบว่า ทุกกิจกรรมผลของการทดสอบมีความก้าวหน้าเพิ่มมากขึ้น โดยกิจกรรมที่มีความก้าวหน้ามากที่สุด คือ กิจกรรมยกเข้าขึ้น-ลง 3 นาที ความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 88.24 ส่วนกิจกรรมที่มีความก้าวหน้าน้อยที่สุดคือ กิจกรรม นั่งงอตัวไปข้างหน้าความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 7.92

คำสำคัญ: การส่งเสริม สมรรถภาพทางด้านร่างกาย สถานการณ์วิกฤติโควิด-19 โรงเรียนบ้านสันตันตู่

Abstract

The aim of this study was to promote physical fitness in a situation of Covid-19 crisis for students of Ban San Ton Du School under the Chiang Mai Primary Educational Service Area Office 3. The target group used was sixty students in third and fourth grades from Ban San Ton Du School under the Chiang Mai Primary Educational Service Area Office 3. The research instrument was the workout plans with physical strengthening activities and the physical fitness test. Mean, standard deviation, and percentage were used in data analysis.

The results of promoting physical fitness in a situation of the Covid-19 crisis for students of Ban San Ton Du School Office of Chiang Mai Primary Educational Service Area 3, which consisted of 7 test items, namely 1) Body Mass Index Measurement 2) Sit-ups 3) Shuttle Run 4) Step Up and Down 5) Sit and Reach 6) 50-Meter Sprint and 7) Standing Board Jump, found that the results of physical workout testing before participating in physical strengthening activities, students' physical fitness was at a moderate level. Moreover, the results of the physical fitness test results after participating in physical strengthening activities indicated that overall the students' physical fitness was at a good level. Comparing the progression of the mean, it was found that the progression of all test outcome activities increased. The most progressive activity was the 3-minute Step Up and Down activity, with a progression of 88.24%. The least progressive activity was the Sit and Reach activity accounted for 7.92 percent progression.

Keywords: promoting, physical fitness, situation of COVID-19 Crisis, Ban San Ton Du School

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์วิกฤตโควิด-19 ซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อประชากรทั่วโลก กลุ่มประชากรในทุกอาชีพ รวมถึง เด็กและเยาวชน ต้องมีการปรับตัวเพื่อรับมือกับ สถานการณ์วิกฤติ ดังกล่าว การศึกษาของเด็กและเยาวชนนับว่าได้รับผลกระทบอย่างชัดเจน เนื่องจากมีจำนวนนักเรียน นักศึกษาทั่วโลก มากกว่า 1,500 ล้านคนต้องหยุดการเรียนการสอนในสถานศึกษา และมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนโดย มีการใช้ระบบการศึกษาทางไกลต่าง ๆ เข้ามาช่วย เช่น

ระบบการเรียนการสอนผ่านทีวี (DLTV) ใช้ระบบออนไลน์ผ่าน อินเทอร์เน็ตเพื่อลดความแออัดของนักเรียน และลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโควิด-19 แต่อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอน โดยใช้ระบบการศึกษาทางไกลนั้นมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ โดยเฉพาะการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียน ซึ่งแต่เดิมจะส่งเสริมผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงเรียน เช่น การเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายอย่างถูกต้อง ทั้งนี้ สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) ถือเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งซึ่งช่วยส่งเสริมความสามารถทางด้านร่างกาย สำหรับบุคคลทั่วไป สมรรถภาพทางกายที่ดี จะช่วยให้สามารถปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี โดยสมรรถภาพทางกายสามารถจำแนกตามจุดมุ่งหมายได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) สำหรับใช้ชีวิตประจำวัน อันประกอบด้วยสัดส่วนร่างกาย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว 2) สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill-Related Physical Fitness) สำหรับใช้เล่นหรือแข่งขันกีฬา ซึ่งประกอบด้วยพลังหรือกำลังของกล้ามเนื้อ ความเร็วความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัวหรือความสมดุล ระยะเวลาปฏิภริยา และการประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อ และระบบประสาท (พลากร นัคราบัณฑิต, 2563) โดยสมรรถภาพทางกายจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายอย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย และเพียงพอสำหรับแต่ละบุคคล

โรงเรียนบ้านสันตน์ตู่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ มีผู้บริหารสถานศึกษาและครู จำนวน 12 คน นักเรียน จำนวน 150 คน ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ มีฐานะยากจน ดังนั้นเมื่อเกิดสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 ทางโรงเรียนจึงจัดการเรียนการสอนแบบออนแฮนด์ (On-hand) แต่ในรายวิชาที่ต้องฝึกปฏิบัติไม่สามารถใช้วิธีการสอนแบบออนแฮนด์ได้ เช่น รายวิชาพลศึกษา ทำให้การส่งเสริมสมรรถภาพทางกายให้แก่ นักเรียนผ่านกิจกรรมต่าง ๆ การเคลื่อนไหว และการออกกำลังกายในโรงเรียนถูกจำกัดลง จึงอาจส่งผลให้สมรรถภาพทางกายของนักเรียนถดถอยหรือเสื่อมลง ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

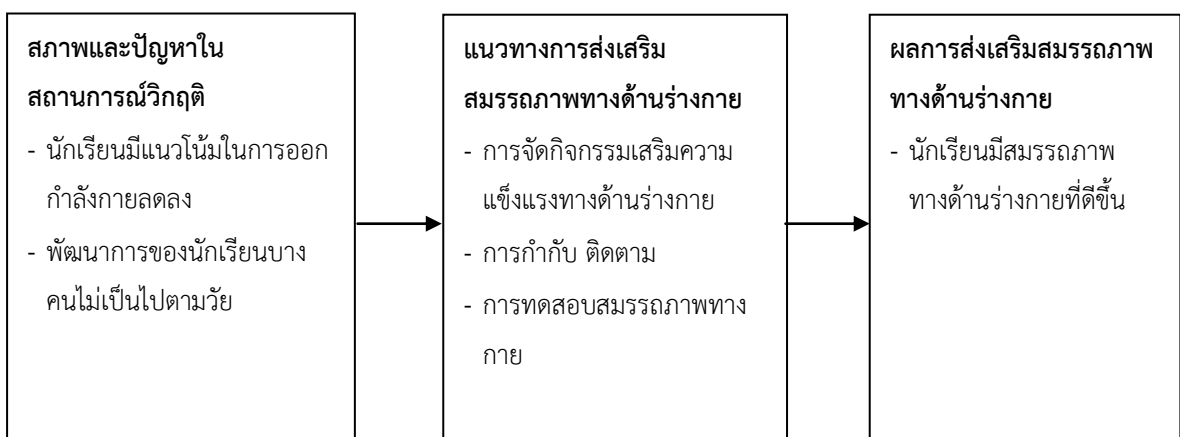
จากเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจศึกษาเรื่อง การส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตน์ตู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 ซึ่งประกอบด้วย 7 รายการทดสอบของกรมพลศึกษา (2562) ได้แก่ การวัดดัชนีมวลกาย ลูก-นั่ง การวิ่งเก็บของ การยกเข้าขึ้น-ลง การนั่งงอตัวไปข้างหน้า การวิ่งระยะ 50 เมตร และการยืนกระโดดไกล เพื่อให้ นักเรียนยังคงมีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์ของกรมพลศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนบ้านสันต้นดู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

กรอบแนวคิดในการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันต้นดู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 ผู้ศึกษาได้กำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา ดังภาพประกอบ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านสันต้นดู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 จำนวน 60 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย 7 รายการทดสอบ ได้แก่

1. วัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เพื่อประเมินองค์ประกอบของร่างกาย
2. ลูก-นั่ง 60 วินาที (Sit-Ups 60 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
3. วิ่งเก็บของ (Shuttle Run) เพื่อวัดความเร็วของร่างกาย

4. ยกเข่าขึ้น-ลง 3 นาที (Step Up and Down 3 Minutes) เพื่อวัดความทนทานและกำลังของกล้ามเนื้อขา

5. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังและต้นขาด้านหลัง

6. วิ่งระยะ 50 เมตร (Sprint 50 m.) เพื่อวัดความเร็วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

7. ยืนกระโดดไกล (Standing Board Jump) เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาเรื่องการส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันต้นดู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 ผู้ศึกษาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. การสำรวจข้อมูลพื้นฐาน สภาพการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมเสริมความแข็งแรงทางด้านร่างกายเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านสันต้นดู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 โดยการ ศึกษาเอกสาร เพื่อให้ได้ข้อมูลสภาพการจัดกิจกรรมเสริมความแข็งแรงทางด้านร่างกายเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านสันต้นดู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

2. ผู้ศึกษาทำการพัฒนารูปแบบกิจกรรมเสริมความแข็งแรงทางด้านร่างกายเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยการนำแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 มาพัฒนารูปแบบกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3. นำรูปแบบกิจกรรมฯ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรมฯ โดยพิจารณาความสอดคล้องของรูปแบบกิจกรรมตั้งแต่ 0.67-1.00 โดยมีโปรแกรมการฝึกดังนี้

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันต้นดู่

วัน	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์
กิจกรรม	ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 5-10 นาที	ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 5-10 นาที	ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 5-10 นาที	ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 5-10 นาที	ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 5-10 นาที	พัก	พัก

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับ
นักเรียนโรงเรียนบ้านสันต้นดู่ (ต่อ)

วัน	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์
	กระโดด เชือก 15 นาที	เล่นกีฬา พื้นบ้าน 30 นาที	กระโดด เชือก 15 นาที	เล่นกีฬา พื้นบ้าน 30 นาที	กระโดด เชือก 15 นาที	พัก	พัก
	กระโดดขึ้น ลงบนม้านั่ง 15 นาที	ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 5-10 นาที	กระโดดขึ้น ลงบนม้านั่ง 15 นาที	ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 5-10 นาที	กระโดดขึ้น ลงบนม้านั่ง 15 นาที	พัก	พัก
	ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 5-10 นาที		ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 5-10 นาที		ยืดเหยียด กล้ามเนื้อ 5-10 นาที	พัก	พัก

4. นำรูปแบบฯ ฉบับสมบูรณ์ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยผู้ศึกษามีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 อธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการศึกษาให้กลุ่มเป้าหมายทุกคนทราบ เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจให้กับกลุ่มเป้าหมายก่อนลงมือปฏิบัติ

4.2 ให้กลุ่มเป้าหมายทั้งหมดลงชื่อในหนังสือแสดงความยินยอม เพื่อแสดงความจำนงเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้

4.3 อธิบายวิธีปฏิบัติและการเก็บรวบรวมข้อมูลให้กับกลุ่มเป้าหมาย

4.4 ให้กลุ่มเป้าหมาย เข้ารับการฝึกตามรูปแบบการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกายเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที

4.5 ทำการทดสอบวัดสมรรถภาพทางด้านร่างกายของกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการเข้ากิจกรรมในสัปดาห์ที่ 1 และ หลังการเข้ากิจกรรมในสัปดาห์ที่ 12

4.6 นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่อง การส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันต้นดู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลโดยให้ความหมาย ดังนี้

ค่าระดับสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์ของกรมพลศึกษา

การกำหนดคะแนนแต่ละรายการของสมรรถภาพทางกาย

เมื่อทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายแล้ว ให้คิดค่าระดับสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการเป็นค่าคะแนนต่อไปนี้ (กรมพลศึกษา, 2539, น. 70)

สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาอายุ 9-12 ปี แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 5 | หมายถึง | สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับดี |
| 3 | หมายถึง | สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ |
| 1 | หมายถึง | สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำมาก |

ค่าเฉลี่ยของระดับสมรรถภาพทางกาย

การกำหนดคะแนนแต่ละรายการของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย

เมื่อหาค่าเฉลี่ยของทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายแล้ว ให้คิดค่าระดับค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการเป็นค่าคะแนน แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

- | | | |
|-----------|---------|--|
| 4.01–5.00 | หมายถึง | สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก |
| 3.01–4.00 | หมายถึง | สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับดี |
| 2.01–3.00 | หมายถึง | สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียน อยู่ในระดับปานกลาง |
| 1.01–2.00 | หมายถึง | สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ |
| 0.01–1.00 | หมายถึง | สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียน อยู่ในระดับต่ำมาก |

ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษานำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนเข้ากิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกายในการส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตน์ตุ้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

รายการที่	กิจกรรม	ผลการทดสอบ		แปลผล
		μ	σ	
1	นั่งจอตัวไปข้างหน้า	2.02	0.911	ปานกลาง
2	ยืนกระโดดไกล	1.65	0.633	ต่ำ
3	ลุก-นั่ง 30 วินาที	1.90	0.775	ต่ำ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนเข้ากิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกายในการส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตติ์คู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

รายการที่	กิจกรรม	ผลการทดสอบ		แปลผล
		μ	σ	
4	วิ่งเก็บของ	2.50	0.834	ปานกลาง
5	วิ่งระยะ 50 เมตร	2.35	0.755	ปานกลาง
6	ยกเข่าขึ้น-ลง 3 นาที	2.38	0.715	ปานกลาง
7	ดันพื้นประยุกต์ 30 วินาที	1.78	0.691	ต่ำ
โดยรวม		2.16	0.780	ปานกลาง

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนเข้ากิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกายเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายในสถานการณ์วิกฤติสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตติ์คู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 โดยรวม สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายกิจกรรมพบว่า ส่วนใหญ่สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังเข้ากิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกายในการส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตติ์คู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

รายการที่	กิจกรรม	ผลการทดสอบ		แปลผล
		μ	σ	
1	นั่งอตัวไปข้างหน้า	2.18	0.873	ปานกลาง
2	ยืนกระโดดไกล	2.22	0.739	ปานกลาง
3	ลุก-นั่ง 30 วินาที	2.55	0.910	ปานกลาง
4	วิ่งเก็บของ	3.32	0.948	ดี
5	วิ่งระยะ 50 เมตร	3.43	0.890	ดี
6	ยกเข่าขึ้น-ลง 3 นาที	4.48	0.715	ดีมาก
7	ดันพื้นประยุกต์ 30 วินาที	2.47	0.929	ปานกลาง
โดยรวม		3.07	0.878	ดี

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังเข้ากิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกายเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย ในการส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตน์ตุ้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 โดยรวมพบว่า สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายกิจกรรมพบว่า ส่วนใหญ่สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความก้าวหน้าและร้อยละความก้าวหน้าของค่าเฉลี่ย ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อน-หลังเข้ากิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกายในการส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตน์ตุ้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3

รายการ ที่	กิจกรรม	ค่าเฉลี่ย			
		ก่อน	หลัง	ความก้าวหน้า -/+	ร้อยละ ความก้าวหน้า
1	นั่งงอตัวไปข้างหน้า	2.02	2.18	+0.16	7.92
2	ยืนกระโดดไกล	1.65	2.22	+0.57	34.55
3	ลุก-นั่ง 30 วินาที	1.90	2.55	+0.65	34.21
4	วิ่งเก็บของ	2.50	3.32	+0.82	32.80
5	วิ่งระยะ 50 เมตร	2.35	3.43	+1.08	45.96
6	ยกเข่าขึ้น-ลง 3 นาที	2.38	4.48	+2.10	88.24
7	ดันพื้นประยুক্ত 30 วินาที	1.78	2.47	+0.69	38.76

จากตารางที่ 4 การทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อน-หลังเข้ากิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกายเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย ในการส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติโควิด-19 สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตน์ตุ้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 โดยใช้การเปรียบเทียบความก้าวหน้าของค่าเฉลี่ย พบว่า ผลของการทดสอบทุกกิจกรรมมีความก้าวหน้าเพิ่มมากขึ้น โดยกิจกรรมที่มีความก้าวหน้ามากที่สุด คือ กิจกรรมยกเข่าขึ้น-ลง 3 นาที ความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 88.24 ส่วนกิจกรรมที่มีความก้าวหน้าน้อยที่สุดคือ กิจกรรมนั่งงอตัวไปข้างหน้า ความก้าวหน้าคิดเป็นร้อยละ 7.92

อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่อง การส่งเสริมสมรรถภาพทางด้านร่างกายในสถานการณ์วิกฤติสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันตน์คู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 ผู้ศึกษามีข้อค้นพบที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนเข้ากิจกรรมเสริมความแข็งแรงทางด้านร่างกาย เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย พบว่า ส่วนใหญ่สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในช่วงที่มีการระบาดของโควิด-19 ระบบการเรียนการสอนในโรงเรียนถูกแทนที่ด้วยการจัดการศึกษาแบบทางไกลทำให้นักเรียนไม่ได้ทำกิจกรรมส่งเสริมสมรรถภาพทางกายตามรูปแบบที่โรงเรียนได้วางแผนไว้ อีกทั้งยังมีข้อจำกัดในเรื่องของวัสดุ อุปกรณ์ และสถานที่ ในการออกกำลังกายของนักเรียน ดังที่ วรรณิการ์ สุวรรณและคณะ (2551) ได้กล่าวว่า คนที่มีกิจกรรมการออกกำลังกายทุกวันหรืออย่างน้อย 3 วัน /สัปดาห์ ทำให้สุขภาพร่างกายแข็งแรง มีภูมิคุ้มกันโรคที่ดี สอดคล้องกับฉลอง อภิวงศ์ (2554: 44) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะไม่พบปัญหาด้านสุขภาพของนักเรียน และยังส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการรู้คิดของนักเรียนอีกด้วย และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ อาทิตยชัยณี เจริญรัตน์ (2561) ที่ศึกษาเรื่องแนวทางการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผลการศึกษาพบว่า สภาพปัจจัยทรัพยากร ด้านวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก ส่งผลต่อการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาของเยาวชน ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงอาจส่งผลให้นักเรียนไม่ได้มีการขยับร่างกายหรือออกกำลังกายอย่างถูกต้อง และมากเพียงพอที่จะทำให้สมรรถภาพทางกายดีตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียนในระยะยาวได้ เพราะการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะส่งผลทำให้สุขภาพดี

2. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังเข้ากิจกรรมเสริมความแข็งแรงทางด้านร่างกาย เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย โดยรวมพบว่า สมรรถภาพทางด้านร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การให้กลุ่มเป้าหมายเข้ารับการฝึกตามรูปแบบการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงทางด้านร่างกายเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที โดยได้ฝึกออกกำลังกาย เริ่มจากท่าฝึกที่ง่ายก่อนจากนั้นค่อย ๆ เพิ่มความยากขึ้นไปเรื่อย ๆ และเน้นให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวทางของการออกกำลังกายหรือรู้หลักของการออกกำลังกายที่ถูกต้อง ดังที่ ดร.ฉนวนวรรณ สุขสม (2561) กล่าวว่า เมื่อมีการปฏิบัติซ้ำ ๆ อย่างเหมาะสมและสม่ำเสมอ จึงจะช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเจริญ กระจวนรัตน์ (2544: 65-66) ที่ศึกษาเรื่องการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้โปรแกรมการกำกับตนเอง โรงเรียนบ้านวังเวิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 3 ผลการศึกษาพบว่า ผลการทดสอบอยู่ในระดับปานกลางถึงดีมาก โดย

กิจกรรมนั่งงอตัวไปข้างหน้า กิจกรรมยืนกระโดดไกล กิจกรรมต้นพื้นประยูคต์ และกิจกรรมลูก-นั่ง ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง กิจกรรมวิ่งเก็บของ กิจกรรมวิ่งระยะสั้น 50 เมตร ผลการประเมินอยู่ในระดับดี และกิจกรรม ยกเข่าขึ้น-ลง ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก จากผลการประเมินโดยรวมพบว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีระดับการประเมินที่เพิ่มขึ้น จากก่อนเข้ากิจกรรมเสริมความแข็งแรงทางด้านร่างกายถึง 6 กิจกรรม มีเพียงกิจกรรมการนั่งงอตัวไปข้างหน้า ที่ผลการประเมินอยู่ในระดับเดียวกันกับก่อนเข้ากิจกรรมเสริมความแข็งแรงทางด้านร่างกาย เนื่องจากกิจกรรมการงอตัวไปข้างหน้าจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการฝึกที่ใช้ระยะเวลานานและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังนักเรียนแต่ละคนมีไม่เท่ากัน

3. ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าและร้อยละความก้าวหน้าของค่าเฉลี่ย ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อน-หลังเข้ากิจกรรมเสริมสร้างแข็งแรงทางด้านร่างกาย พบว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกาย หลังเข้ากิจกรรมเสริมสร้างแข็งแรงทางด้านร่างกาย ทุกกิจกรรมมีความก้าวหน้าเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการมีสมรรถภาพทางกายดีตามเกณฑ์ของกรมพลศึกษานั้นควรต้องมีการออกแบบการทำกิจกรรมเสริมสร้างแข็งแรงให้กับนักเรียนซึ่งจะต้องเป็นกิจกรรมที่นักเรียนทำหยาและสนุกจึงจะทำให้นักเรียนมีแรงกระตุ้นในการทำกิจกรรมให้ได้ผล ตามเกณฑ์ สอดคล้องกับ กันทิกา หลวงทิพย์ และดาริณี สีนวล (2550) ที่กล่าวว่า การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่น่าสนใจ จะทำให้รู้สึกสนุกสนานไปกับกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนิภา ยุวกิจนุกูล (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของกิจกรรมทางกายที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่า ผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของกลุ่มวัยรุ่นที่มีสมรรถภาพ ทางกายต่ำ โดยแบบออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม 30 คน และกลุ่มทดลอง 30 คน ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า สมรรถภาพทางกายหลังสัปดาห์ที่ 10 เพิ่มขึ้นหลังจากการเข้าโปรแกรมการฝึก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. สถานศึกษาควรมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง คือต้นปีการศึกษา และปลายปีการศึกษาและควรมีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในรายการที่มีผลการทดสอบต่ำ โดยเพิ่มกิจกรรมที่เสริมสร้างแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังที่ส่งผลต่อการงอตัวไปข้างหน้า

2. ครูควรมีการเตรียมความพร้อมในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนให้ทันต่อสถานการณ์วิกฤติโควิด-19

3. ข้อมูลที่ได้รับจากการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน สามารถนำมาใช้ประกอบการประเมินผลด้านสุขภาพของนักเรียนทั้งระดับรายบุคคล ระดับชั้นเรียน และระดับโรงเรียนได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเกี่ยวกับการฝึกรูปแบบกิจกรรมความยืดหยุ่นของร่างกายที่มีผลต่อการนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนโรงเรียนบ้านสันต้นดู่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 เนื่องจากผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมการยืดหยุ่นร่างกายของนักเรียนโรงเรียนบ้านสันต้นดู่ มีความก้าวหน้าน้อยที่สุด

2. ควรศึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมกิจกรรมการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านสันต้นดู่ เพื่อให้ให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมพลศึกษา

เอกสารอ้างอิง

กรมพลศึกษา. (2562). **แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา(อายุ 7-12 ปี)**. สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

กรมพลศึกษา. (2562). **แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา(อายุ 13-18 ปี)**. สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

กิตติธัช ปันจันทร์ พิระพงษ์ บุญศิริ และ สุธยอด ชมสะห้าย. (2563). **โปรแกรมการเสริมสร้างความแข็งแรงสำหรับนักกีฬาฟุตบอล รุ่นอายุ 12 ปี โรงเรียนสังกัดเทศบาลนครเชียงใหม่. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม**. ปีที่ 15, ฉบับที่ 1, มกราคม-มิถุนายน.

ดร.ฉวีวรรณ สุขสม. (2561). **การศึกษาขนาดอิทธิพลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมวยไทยต่อสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ. มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ**. ปีที่ 3, ฉบับที่ 15, กันยายน-ธันวาคม.

ดิศพล บุปผาชาติ อรรถณพ นันถิ์ตรง วชิราภรณ์ บุปผาชาติ และ ชนัญพงศ์เคลือศิริ. (2561). **ผลของกิจกรรมทางกายที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี**. สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

พลากร นักราบันจิต. (2564). **การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับนักศึกษา ภายใต้การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)**. **วารสาร**

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, มกราคม-มิถุนายน.

วรรณวิสา บุญมาก. (2561). **การพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน.** สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ. ปีที่ 11, ฉบับที่ 2, พฤษภาคม-สิงหาคม.

การจัดการความรู้และการสร้างความรู้ด้วยตนเองในการพัฒนาแผนโบราณ Knowledge Management and Knowledge Construction in The Development of Traditional Thai Medicine

วัชรินทร์ หลิมรัตน์¹ วาที ร.อ.นิเวศ ธรรมชัยชูศักดิ์²

¹คณะบริหารธุรกิจสาขาวิชาการบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: valimr@rpu.ac.th

²นักวิชาการอิสระ, E-mail: chinjai@yahoo.com

บทคัดย่อ

การแพทย์แผนไทยและสมุนไพรได้รับความสนใจมากยิ่งขึ้นเพราะยาที่มาจากสารเคมีพบว่ามีผลก่อให้เกิดอาการข้างเคียงมาก และสำหรับบางโรคการแพทย์แผนปัจจุบันยังมีขีดจำกัดในการรักษา เช่น โรคมะเร็ง จึงได้เกิดแนวคิดในการรักษาด้วยการแพทย์ทางเลือกอื่น โดยเฉพาะภาครัฐได้ให้ความสนใจและพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับการแพทย์แผนไทยและสมุนไพรโดยนำการทดลองทางวิทยาศาสตร์มาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพิสูจน์ยืนยันเพื่อให้ได้รับการยอมรับจากบุคลากรสาธารณสุขและประชาชนมากยิ่งขึ้น ประเทศไทยมีศักยภาพที่จะพัฒนาระบบแพทย์แผนโบราณตลอดจนสามารถแข่งขันกับต่างประเทศในการพัฒนาศาสตร์ของการนำสมุนไพรมาใช้ให้มีมูลค่าการส่งออกที่สูงขึ้นได้อีกมาก แต่ปัญหาที่พบจากการศึกษาส่วนใหญ่ มักเกิดจากการผลิตหรือการแปรรูปวัตถุดิบด้วยกระบวนการที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ขาดความซับซ้อน ขาดกระบวนการผลิตที่ดีทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานในระดับสากล โดยเฉพาะคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพที่เกี่ยวกับการปนเปื้อนจุลินทรีย์ และอีกประการที่สำคัญคือไม่มีการทดสอบทางคลินิกที่เป็นเชิงวิชาการ เพื่อยืนยันถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้เขียนจึงให้ความสนใจที่จะทำการศึกษาด้านการจัดการความรู้และการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการศึกษาแนวความคิด การสร้างความรู้ รวมถึงการจัดการความรู้ ที่อาศัยบทบาทของทางเทคโนโลยีให้เป็นระบบ หมวดยุ่ม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้ในการนำมาพัฒนาต่อยอดความรู้ทางด้านยาแผนโบราณ เพราะการจัดการความรู้ในเรื่องที่ต้องอาศัยความละเอียดอ่อนและความเชี่ยวชาญของบุคคลที่มีประสบการณ์และความเข้าใจหรือความรู้ที่เกี่ยวข้องกับยาแผนโบราณ ย่อมเป็นจุดเริ่มต้นและก่อให้เกิดการตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาให้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนของศาสตร์ยาแผนโบราณ และเพื่อนำกลับมามดูแล รักษา ป้องกันและฟื้นฟูสุขภาพของประชาชนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

คำสำคัญ: การจัดการความรู้ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง ยาแผนโบราณ

Abstract

Thai traditional medicine and herbs are getting more and more attention because chemical-based medicines have been found to cause many side effects. And for some diseases, modern medicine still has limitations in treatment, such as cancer, so the concept of alternative medicine has been born. In particular, the government has paid attention and developed a body of knowledge about Thai traditional medicine and herbs by applying scientific experiments as a tool for verification to gain recognition from public health personnel and the public. more Thailand has the potential to develop a system of traditional medicine. as well as being able to compete with foreign countries in developing the science of using herbs to have a much higher export value. But most of the problems found in the study Usually caused by the production or processing of raw materials with processes that do not use modern technology. lack of complexity Lack of good production processes makes products that do not meet international standards. especially the physical, chemical, and biological quality related to microbial contamination. And another important thing is that there is no academic clinical test. to confirm the efficacy and safety of the product as well as various rules related Therefore, the author is interested in studying knowledge management and creating knowledge by oneself. through the process of studying the concept knowledge building including knowledge management that relies on the role of technology as a category system to increase efficiency and effectiveness in bringing to further develop knowledge of traditional medicine Because the management of knowledge in matters that require the sensitivity and expertise of a person who has experience and understanding or knowledge related to traditional medicine would be the starting point and cause awareness of the importance of quality development that meets standards and is recognized internationally to lead to the sustainability of traditional medicine and to bring them back to take care of, maintain, prevent and restore people's health for maximum efficiency and effectiveness.

Keywords: knowledge management, knowledge construction, traditional Thai medicine

บทนำ

จากสถานการณ์การพัฒนาสมุนไพรที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดแผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทยฉบับที่ 1 พ.ศ.2560-2564 ซึ่งได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่สำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมและการตลาดสมุนไพรให้มีคุณภาพระดับสากล ร่วมกับการพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ.2560-2564 และยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี พ.ศ.2561-2580 ที่สนับสนุนให้ประเทศไทยนำนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการขับเคลื่อนประเทศไทย ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนทั้งด้านสุขภาพและการศึกษา โดยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนและจัดให้มีอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาการศึกษา โดยปัจจุบันหลักสูตรการแพทย์แผนไทยเน้นผลิตนักศึกษาแพทย์แผนไทยที่มีความรู้ ความสามารถตามเกณฑ์มาตรฐานของการประกอบโรคศิลปะสาขาการแพทย์แผนไทยในด้านวิชาชีพการแพทย์แผนไทยตามมาตรฐานสภาการแพทย์แผนไทย (กระทรวงสาธารณสุขและองค์การภาครัฐ-เอกชน, 2559) ซึ่งต้องมีทักษะในด้านการรักษาด้วยหัตถเวชและเภสัชเวช โดยครอบคลุมวิชาชีพทั้งหมด 4 สาขา ประกอบด้วยเวชกรรมไทย เภสัชกรรมไทย การนวดไทย และผดุงครรภ์ไทย สอดคล้องกับสถานการณ์ที่ประชาชนหันมาให้ความสนใจในการดูแลสุขภาพด้วยผลิตภัณฑ์สมุนไพรทั้งยาแผนไทยในการรักษาโรค ผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพเพื่อป้องกันและเสริมความแข็งแรงให้ร่างกาย ซึ่งกระบวนการผลิตยาแผนโบราณ (ยาแผนไทย) ด้วยกรรมวิธีดั้งเดิมเกิดจากประสบการณ์การรักษาจริง ส่วนใหญ่เป็นยาสมุนไพรประจำบ้านที่มีขั้นตอนการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก เป็นทั้งอาหารและยารักษาโรค ในอดีตจึงใช้สมุนไพรเป็นส่วนประกอบในอาหารคาว หวาน สำหรับดูแลสุขภาพและเป็นยาอายุวัฒนะ (จุฑารัตน์ พิริยะเบญจวัฒน์, 2562)

ทั้งนี้การนำยาแผนโบราณมาใช้ยังไม่สามารถตอบสนองต่อการดำเนินชีวิตในยุคปัจจุบันได้ ตัวอย่างเช่น รูปแบบยาน้ำจากวิธีการต้มเคี่ยวสามารถเก็บได้ 1-2 วันเท่านั้น ทำให้แพทย์แผนไทยต้องปรุงยาให้กับผู้ป่วยใหม่เป็นประจำทุกวัน ประกอบกับกลิ่นที่ฉุนและรสชาติขมของตำรับยาทำให้ผู้ป่วยเกิดความลำบากในการรับประทานยา (ชาติติย์ ศิริสวัสดิ์ และคณะ, 2561) นอกจากนี้ยังพบปัญหาของรูปแบบยาประคบที่มีลักษณะกลม ทำให้พื้นที่ผิวสัมผัสน้อยไม่สะดวกสำหรับนำไปใช้รักษาโรคบริเวณที่มีพื้นที่กว้าง เช่น แผ่นหลังหรือต้นขา และยังไม่สามารถเก็บความร้อนได้นานเพียงพอในช่วงระยะเวลาในการรักษา (ณิชภา ปาราศิลป์ และคณะ, 2559) รวมถึงความไม่สม่ำเสมอของตัวยาคั่วจากสมุนไพร เนื่องด้วยข้อจำกัดต่าง ๆ ที่มีผลต่อความเข้มข้นของตัวยาคั่ว เช่น ฤดูกาลที่ได้รับการกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อายุของสมุนไพรที่เก็บยังไม่เหมาะที่จะนำมาทำยาสมุนไพร

จากตัวอย่างข้อจำกัดของรูปแบบยาแผนไทยดั้งเดิมที่กล่าวมา ผู้เขียนจึงเห็นว่าควรมีการพัฒนา ยาแผนโบราณให้อยู่ในรูปแบบที่มีคุณภาพตามวิธีการปรุงเพื่อนำมาเข้าตัวยาคั่วต่อไป โดย

ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านการสร้างองค์ความรู้และการจัดการความรู้ในการพัฒนาแผนโบราณ
เข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งจะครอบคลุมตั้งแต่กระบวนการเตรียมวัตถุดิบสมุนไพร การผลิตยา
การขึ้นรูปและการบรรจุด้วยลงในบรรจุภัณฑ์

ด้วยเหตุนี้ผู้เขียนจึงเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านการ
สร้างองค์ความรู้และการจัดการความรู้ในการพัฒนาแผนโบราณทางด้านเภสัชกรรมไทยให้มีความ
ทันสมัยและมีมาตรฐาน และสามารถพัฒนาภูมิปัญญาดั้งเดิมให้นำกลับมาดูแลรักษา ป้องกันและฟื้นฟู
สุขภาพของประชาชนในยุคปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อกำหนดทิศทางและวัตถุประสงค์
ในการคัดเลือกสมุนไพร เครื่องมือ และวิธีการที่เหมาะสมต่อการผลิตยาแผนโบราณและพัฒนาแนว
ทางการผลิตยาแผนโบราณให้มีคุณภาพสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ.2560-2564 ยุทธศาสตร์ที่ 8 การนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย
และนวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพและการดำรงชีวิตของประชาชน และแผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วย
การพัฒนาสมุนไพรไทย ฉบับที่ 1 พ.ศ.2560-2564 โดยเฉพาะยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนา
อุตสาหกรรมและการตลาดสมุนไพรให้มีคุณภาพระดับสากล (ธีรนนท์ ธัญชัย และคณะ, 2565) ซึ่ง
การนำองค์ความรู้ด้านการสร้างองค์ความรู้และการจัดการความรู้การพัฒนาแผนไทยนี้เพื่อไป
ปรับปรุงพัฒนาการจัดการความรู้และการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการศึกษา
แนวความคิด การสร้างความรู้ รวมถึงการจัดการความรู้ ที่อาศัยบทบาทของทางเทคโนโลยีให้เป็น
ระบบ หมวดยุทธศาสตร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้ในการนำมาพัฒนาต่อยอดความรู้ทางด้าน
ยาแผนโบราณ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนนักศึกษาแพทย์แผนไทย เพื่อให้
นักศึกษามีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญในวิชาชีพการแพทย์แผนไทยตามแผนการเรียนการ
สอน ให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นให้นักศึกษาแพทย์
แผนไทยเกิดทักษะ ความชำนาญ ความสามารถฝึกปฏิบัติ จนสามารถผลิตยาแผนไทยที่มีมาตรฐาน
และผลิตได้ทุกรูปแบบ เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพปฏิบัติหน้าที่เป็นแพทย์แผนไทยต่อไป
และสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพ มาตรฐานความปลอดภัย และประสิทธิภาพของการรักษาโรคด้วย
การแพทย์แผนไทยให้กับประชาชนได้ตระหนักถึง

แนวความคิดการจัดการความรู้

นักวิชาการหลากหลายท่าน ได้ให้ความหมายการจัดการความรู้ คือ การสร้างและจัด
กระบวนการเพื่อให้ความรู้ที่เหมาะสมไหลไปยังบุคคลที่ถูกต้อง (Right Person) ณ เวลาที่เหมาะสม
(Right time) เพื่อให้บุคคลแลกเปลี่ยนสารสนเทศ และนำไปใช้เพื่อเพิ่มผลสำเร็จ (Performance)
(วิจารณ์ พานิช, 2559) โดยสรุป การจัดการความรู้ คือ การรวบรวมความรู้ที่มีในตัวบุคคลหรือ
เอกสารมาพัฒนาให้เป็นระบบ เกิดเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งทุกคนสามารถเข้าถึงความรู้ได้ทุกที่

ทุกเวลา ส่งผลให้บุคลากรนำความรู้ไปเพิ่มประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาให้บุคคล หรือองค์การให้เป็น
สังคมแห่งการเรียนรู้

องค์ประกอบของการจัดการความรู้

การจัดการความรู้มีความจำเป็นและสำคัญมากในยุคปัจจุบัน ความสำคัญของการจัดการ
ความรู้จึงเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญ ซึ่งองค์ประกอบในการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาให้เป็นสังคมแห่ง
การเรียนรู้ ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. การกำหนดองค์ความรู้
2. การรวบรวมองค์ความรู้
3. การคัดเลือกองค์ความรู้
4. การจัดเก็บองค์ความรู้
5. การแบ่งปันองค์ความรู้
6. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้
7. การสร้างองค์ความรู้ใหม่ และ

8. การถ่ายทอดองค์ความรู้ (นฤมล สายะบุตร และประภอบ คุณารักษ์, 2557) เป็น
องค์ประกอบหลักสำคัญในการจัดการความรู้ที่สอดคล้องในประเทศไทย ทั้งนี้ การบูรณาการ
เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการความรู้จากกระบวนการจัดการความรู้ใน 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ ได้แก่ เหมือนความรู้ (Data Mining Data Tools) เป็น
ซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยการตัดสินใจ และเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสืบค้นความรู้ที่เป็น
ประโยชน์ในฐานข้อมูล

2. เทคโนโลยี ในการสร้างความรู้ โดยนำเทคโนโลยีสามารถช่วยสร้างความรู้โดยนำระบบที่
เกี่ยวข้องกับงานความรู้ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างและแก้ไข

3. เทคโนโลยีในการจัดเก็บและเข้าถึงความรู้ ได้แก่ คลังความรู้ (Data Warehouses)
เครื่องมือเข้าถึงสารสนเทศ (Information Retrieval Tools) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E – Mail)
เครื่องมือค้นหา (Search Engine) และระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เป็น
เทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับการประมวลความรู้และการเข้าถึงการเรียนรู้ เป็นการวางระบบโปรแกรมที่นำ
ฐานความรู้อันประกอบด้วยกฎเกณฑ์ของความรู้อันเป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โปรแกรม จะทำ
การเมื่อมีการป้อนข้อมูลโดยผู้ใช้และประมวลคำตอบที่ป้อนเข้าไปเพื่อหาข้อสรุป หรือคำแนะนำที่
ต้องการ และ

4. เทคโนโลยี ในการแบ่งปันการแลกเปลี่ยนความรู้ ได้แก่ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต (Blog) วิกี (Wiki) สังคมออนไลน์ (Online Social Network) และกรุปแวร์ เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยในการแบ่งปันสารสนเทศและความรู้ให้กับบุคคลอื่น ๆ (ชมสุภักดิ์ ครุฑทะกะ, 2562)

โดยความสำเร็จของการจัดการความรู้เกิดจากการผสมผสานการทำงานระหว่างองค์ประกอบการจัดการความรู้ ซึ่งประกอบไปด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. คน (People) เป็นกลยุทธ์ที่ใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันโดยมุ่งที่ความสามารถของคนที่สร้างนวัตกรรมและมีความคล่องตัวที่ปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ตามสภาวการณ์ การพัฒนาคนจึงมีความสำคัญเป็นอันดับแรก

2. กระบวนการ (Process) ของการจัดการความรู้ ประกอบด้วยแนวทางและขั้นตอนการจัดการความรู้ ต้องระบุประเภทความรู้ที่ต้องการ ทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอก เป็นการแยกแยะว่าความรู้ชนิดใดที่ควรนำมาใช้ในองค์กรแล้วนำความรู้้นั้นมากำหนดโครงสร้าง รูปแบบ และตรวจสอบความถูกต้อง และ

3. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) เป็นเครื่องมือที่พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของความรู้ในองค์กรให้เป็นความรู้ที่เกิดประโยชน์ต่อบุคคลในเวลาและรูปแบบที่บุคคลนั้นต้องการ

เพราะฉะนั้น ผู้เขียนเห็นว่าการจัดการความรู้จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างและพัฒนาสังคมให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยต้องมีกระบวนการจัดเก็บความรู้ทั้งภายในและภายนอกของระบบการศึกษาเรียนรู้ และสามารถนำมาพัฒนาให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน ดังนั้นการจัดการความรู้จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะส่งเสริมให้เกิดการขับเคลื่อนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการความรู้มีรูปแบบหลากหลาย การใช้เทคโนโลยีเป็นการจัดการความรู้เป็นอีกรูปแบบหนึ่ง การพัฒนาใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาบุคคลหรือองค์กรให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้โดยเริ่มจากตนเองนั้นจะต้องมีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับเปลี่ยนความคิด และทัศนคติของตนเองให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการความรู้ รวมทั้งในการศึกษาการดำเนินงานต้องมีวิสัยทัศน์ นโยบาย การพัฒนาในระดับตนเอง ทีม และองค์การอย่างชัดเจน การจัดการความรู้ผ่านเทคโนโลยีเปรียบเสมือนการร่วมกันเป็นทีมผ่าน การสนทนา การอภิปราย และลงมือปฏิบัติจริง เป็นการดึงความรู้ ความสามารถ ศักยภาพ และประสบการณ์ที่มีอยู่ของแต่ละบุคคลออกมา มีการสร้างคลังข้อมูลที่ได้จากกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ จัดเก็บข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายทุกที่ทุกเวลา

แนวความคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism)

ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนว Constructivism (ศิริวรรณ วณิชวัฒนารชัย, 2559) จัดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม (Cognitive Psychology) มีรากฐานมาจากผลงานของ Ausubel และ Piaget มีประเด็นสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนว Constructivism 2 ประการ ดังนี้

ประการแรก คือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Apparatus) ของตน

ประการที่สอง คือ โครงสร้างทางปัญญาเป็นผลของความพยายามทางความคิด ผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดยจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น

ความหมายของคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism)

ศิริวรรณ บุญแสง (2562) ให้ความหมายไว้ว่า คือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงกระทำอย่างมีกระบวนการในสถานการณ์ต่าง ๆ หรืออาจจะเป็นไปตามความมุ่งหมายของผู้สอน และเกิดเป็นองค์ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น ได้รับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งอ้างอิงจาก ไตรเวอร์ และเบล (Driver and Bell, 1986) ที่ได้กล่าวถึง จุดเน้นของทฤษฎีการเรียนรู้ในแนวคิดคอนสตรัคติวิซึม ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของผู้เรียน
2. การเรียนรู้คือการสร้างความหมาย ความหมายที่สร้างขึ้นโดยผู้เรียนจากสิ่งที่คุณเรียนได้ยินหรืออาจจะเป็นไปตามความมุ่งหมายของผู้สอน ความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นได้รับผลกระทบอย่างมากจากความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่
3. การสร้างความหมายเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและผู้เรียนเป็นผู้กระทำกระบวนการนั่นเอง (Active) ในสถานการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนจะตั้งสมมติฐานตรวจสอบและอาจเปลี่ยนแปลงสมมติฐานในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
4. ความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจะได้รับการตรวจสอบและอาจได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธ
5. ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองในการสร้างความตั้งใจในการทำงาน การดึงความรู้ที่มีอยู่มาสร้างความหมายให้แก่ตนเองและการตรวจสอบความหมายที่สร้างขึ้นมา
6. มีแบบแผน (Patterns) ของความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจากประสบการณ์ โดยเชิงกายภาพ และภาษาธรรมชาติที่มีความหมายเดียวกันในเชิงนามธรรม

สรุปได้ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อนโดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) หรือที่เรียกว่า สกิมา (Shema) ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของโครงสร้างปัญญาหรือโครงสร้างของความรู้ในสมองโครงสร้างปัญญานี้จะประกอบด้วย ความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ภาษา หรือเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือสิ่งที่แต่ละบุคคลมีประสบการณ์ หรือเหตุการณ์อาจเป็นความเข้าใจหรือความรู้ของแต่ละบุคคล

เพราะการจัดการความรู้ในเรื่องที่ต้องอาศัยความละเอียดอ่อนและความเชี่ยวชาญของบุคคลที่มีประสบการณ์และความเข้าใจหรือความรู้ที่เกี่ยวข้องกับยาแผนโบราณ ย่อมเป็นจุดเริ่มต้นและก่อให้เกิดการตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาให้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนของศาสตร์ยาแผนโบราณ และเพื่อนำกลับมาดูแล รักษา ป้องกันและฟื้นฟูสุขภาพของประชาชนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

การพัฒนาฯแผนโบราณ

ยาแผนโบราณ ตามความหมายที่บัญญัติไว้ในมาตรา 4 แห่ง พระราชบัญญัติยา พุทธศักราช 2510 หมายถึง ยาที่มุ่งหมายสำหรับใช้ในการประกอบโรคศิลปะแผนโบราณ หรือการบำบัดโรคสัตว์ ซึ่งอยู่ในตำรายาแผนโบราณที่รัฐมนตรีประกาศ หรือยาที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นตำรายาแผนโบราณ

ในยุคเริ่มแรกของการพัฒนาการแพทย์แผนไทยและสมุนไพรนั้น สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐานมีบทบาทสำคัญในการผลักดันนโยบาย โครงการ แผนงานที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์แผนไทยและสมุนไพร คุณูปการของนโยบายในยุคนี้ก่อให้เกิดกระแสการเปลี่ยนแปลงหลายอย่าง อาทิเช่น การกำหนดนโยบายแห่งชาติด้านยาที่ระบุเกี่ยวกับสมุนไพรไว้อย่างชัดเจน ,โครงการทดลองส่งเสริมการใช้สมุนไพรในพื้นที่ 25 จังหวัด ,โครงการทดลองสมุนไพรกับสาธารณสุขมูลฐานในพื้นที่ทดลอง 5 จังหวัด ,การก่อตั้งอายุรเวทวิทยาลัยเพื่อสอนการแพทย์แผนไทยประยุกต์ โดยศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ โครงการพัฒนาสมุนไพรเพื่อใช้เป็นยาโดยการกำหนดสมุนไพรเป้าหมายไว้ 5 ชนิด คือ ขมิ้นชัน ฟ้าทะลายโจร ชุมเห็ดเทศ พญาอ และว่านหางจระเข้ โดยให้มีการผลิตเชิงอุตสาหกรรมและใช้ทดแทนยาแผนปัจจุบันบางส่วน เป็นต้น (ยาแผนโบราณและยาจากสมุนไพร, 2565)

ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา การแพทย์แผนไทยและสมุนไพรได้รับความสนใจมากขึ้นเพราะยาที่มาจากสารเคมีนั้นมีผลข้างเคียงมาก และโรคบางโรคทางการแพทย์แผนปัจจุบันยังมีขีดจำกัดในการรักษา เช่น โรคมะเร็ง จึงได้มีแนวทางการรักษาด้วยการแพทย์ทางเลือกอื่น ๆ หน่วยงานต่าง ๆ โดยเฉพาะ

ภาครัฐได้ให้ความสนใจศึกษา ค้นคว้า รวบรวม พัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับการแพทย์แผนไทยและสมุนไพร โดยให้การทดลองทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องยืนยัน ทำให้ได้รับการยอมรับจากบุคลากรสาธารณสุขและประชาชนมากขึ้น นอกจากนี้อิทธิพลของกระแสโลก (Globalization) ในเรื่องสมุนไพรและการแพทย์ทางเลือกก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อสังคมไทย ทำให้คนไทยหันมาบริโภคสมุนไพร รวมถึงการนำมาปรุงยาแผนโบราณมากขึ้น ทำให้ประเทศไทยสามารถใช้ประโยชน์จากภูมิปัญญาดั้งเดิมที่สืบทอดกันมาอย่างยาวนาน ในการสร้างเสริม รักษา ฟื้นฟูสุขภาพของคนไทย เพื่อการพึ่งตนเองของประเทศในระดับต่าง ๆ และเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเศรษฐกิจของประเทศ ด้วยการลดการนำเข้ายา รวมไปถึงการส่งเสริมการส่งออกผลิตภัณฑ์ยาแผนโบราณ และสมุนไพรต่าง ๆ

การจัดการความรู้และการสร้างความรู้ด้วยตนเองในการพัฒนาแผนโบราณ

จากการศึกษาในแนวคิดแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยการจัดการความรู้และการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เขียนพบว่า จากแนวคิด ทฤษฎีดังกล่าวมีความจำเป็น และเหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนา ปรับปรุงการพัฒนาแผนโบราณ เพื่อคงไว้ซึ่งตำรับยา โดยครอบคลุมตั้งแต่กระบวนการเตรียมวัตถุดิบสมุนไพร การผลิตยา การขึ้นรูปและการบรรจุตัวยาลงในบรรจุภัณฑ์ โดยการรวบรวมความรู้ที่มีในตัวบุคคลหรือเอกสารมาพัฒนาให้เป็นระบบ เกิดเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งทุกคนสามารถเข้าถึงความรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ส่งผลให้บุคลากรนำความรู้ไปเพิ่มประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาให้บุคคล โดยนำแนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองมาประยุกต์ใช้ โดยเป็นการดึงความรู้ ความสามารถ ศักยภาพ และประสบการณ์ที่มีอยู่ของแต่ละบุคคลออกมาในการพัฒนาแผนโบราณให้เกิดการสร้าง ความเชื่อมั่นในคุณภาพ มาตรฐานความปลอดภัย และประสิทธิภาพของการรักษาโรคด้วยการแพทย์แผนไทย

สรุป

ดังนั้นแล้วการจัดการความรู้และการสร้างความรู้ด้วยตนเองในการพัฒนาแผนโบราณ รวมถึงสมุนไพรที่จะนำมาใช้เป็นตัวยาในการปรุงยาแผนโบราณ ผู้เขียนจึงให้ความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม อันจะเป็นประโยชน์เนื่องจากผู้เขียนพบว่าแม้จะมีงานวิจัยเกี่ยวกับทางด้านยาแผนโบราณ และสมุนไพรมากมายหลายร้อยเรื่อง แต่ยังไม่พบว่ามีหน่วยงานใดทำหน้าที่รวบรวม จัดหมวดหมู่ของงานวิจัยแต่ละสาขาอย่างครบถ้วน ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน ขาดเป้าหมาย และทิศทาง ทำให้ไม่มีผลงานที่สามารถอ้างอิงโดยไม่เกิดความซ้ำซ้อนที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง ๆ นอกจากนี้ยังขาดศูนย์ถ่ายทอดผลการวิจัยสู่ภาคอุตสาหกรรมในเชิงพาณิชย์ เพื่อก่อให้เกิดการต่อยอดเพื่อให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมยาแผนโบราณ และจากบทความวิชาการนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และสามารถนำไปต่อยอดการพัฒนาประโยชน์จาก

ภูมิปัญญาดั้งเดิมทางด้านยาแผนโบราณ และสมุนไพรเพื่อความมั่นคงทางด้านสาธารณสุขของ
ประเทศได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุขและองค์การภาครัฐ-เอกชน. (2559). **แผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนา
สมุนไพรไทยฉบับที่ 1 พ.ศ.2560-2564**. กรุงเทพฯ: ที่เอสอินเตอร์พรีนซ์.
- จุฑารัตน์ พิริยะเบญจวัฒน์. (2562). *ยาสมุนไพรและแนวความคิดการสร้างนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ยา
สมุนไพร*. วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี, 13(2), 479-492.
- ชมสุภักดิ์ ครุฑทกะ. (2562). *เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการกับความสำหรับอาจารย์มหาวิทยาลัย
ของรัฐ*. วารสารสหวิทยาการวิจัย: ฉบับบัณฑิตศึกษา, ปีที่ 8 (ฉบับที่ 2), 269-279.
- ชาติพิทย์ ศิริสวัสดิ์ และคณะ. (2561). *ผลของระยะเวลาในการเก็บรักษาต่อปริมาณสารไซรินจินในยา
ต้มบอระเพ็ด*. วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 16(1), 16-21.
- ณิชากา พาราศิลป์ และคณะ. (2559). *การพัฒนาแผนประคบร้อนสมุนไพรไทย โดยใช้เตาไมโครเวฟ*.
วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 14(3), 325-333.
- ธีรนนท์ ธัญชัย และคณะ. (2565). *การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ยาแผนไทยโดยใช้เทคโนโลยี
สมัยใหม่ กรณีศึกษาดำรับยาชำระน้ำเหลือง*. วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้, 11, 71-77.
- นฤมล สายะบุตร และประกอบ คุณารักษ์. (2557). *รูปแบบการจัดการความรู้สู่การเป็นองค์กรแห่ง
การเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดมูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย*. วารสารวิชาการ
มหาวิทยาลัยอีเทิร์นเอเชีย, 4(1), 1-6.
- มูลนิธิเพื่อพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. *ยาแผนโบราณและยาจากสมุนไพร*. ค้นเมื่อ
วันที่ 8 มีนาคม 2565, จาก <http://ihpptaigov.net/DB/publication/attachbook/6/chapter6.pdf>
- วิจารณ์ พานิช. (2559). *ขอบฟ้าใหม่ในการจัดการความรู้*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสถาบันส่งเสริมการ
จัดการความรู้เพื่อสังคม.
- ศิริวรรณ บุญแสง. (2562). *การจัดการเรียนรู้วิชาการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ตาม
แนวความคิดคอนสตรัคติวิซิม เพื่อพัฒนาทักษะแสวงหาความรู้ ของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ศิริวรรณ วณิชวัฒน์วรชัย. (2559). *วิธีสอนทั่วไป (Method of Learning)*. พิมพ์ครั้งที่ 2.
นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปกร.
- Driver, R, H. and Bell. (1986). *Students thinking and the learning of science: A
constructivist views*. *The School Review*, 67 (420).

**การพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) ให้บริการข้อมูลหลักสูตรของ
มหาวิทยาลัยธนบุรีเพื่อการประชาสัมพันธ์สำหรับสำนักงานแนะแนวมหาวิทยาลัยธนบุรี**

**Developing an Automated Response System Chatbot Providing
Information for who are interested in studying of Thonburi University,
Case Studies, Public Relations for Thonburi University Guidance Office**

นพดล สิทธิเลิศ¹ พรจิรา ผลเหม² สุริมาศ นาครอด³ อารีญา บังทราย⁴

พรธิชา เวียนนอก⁵ สุพรรณิ แซ่ตัน⁶ สุรโชติ วิบูลย์พันธ์⁷

¹สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธนบุรี, E-mail: noppadon_cc@thonburi-u.ac.th

²สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธนบุรี, E-mail: pponjira@thonburi-u.ac.th

³สาขาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธนบุรี, E-mail: surimart_mk@thonburi-u.ac.th

⁴สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธนบุรี,

E-mail: 6101102051010@trums.thonburi-u.ac.th

⁵สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธนบุรี,

E-mail: 6101102051012@trums.thonburi-u.ac.th

⁶สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธนบุรี,

E-mail: 6101102051012@trums.thonburi-u.ac.th

⁷คณะบริหารธุรกิจ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยธนบุรี, E-mail: surachotv@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ ช่วยในการตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลสำหรับผู้สนใจศึกษาในมหาวิทยาลัยธนบุรี 2) เพื่อช่วยตอบคำถามและเพิ่มช่องทางการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันไลน์ให้กับนักศึกษาและผู้สนใจศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาและออกแบบระบบ คือ Dialog Flow ใช้ในการสอนระบบตอบกลับอัตโนมัติให้เข้าใจภาษามนุษย์เพื่อตอบกลับข้อความและแสดงผลข้อความได้อย่างถูกต้อง นำ LINE Official Account มาใช้ในการสร้างหน้าต่างระบบตอบกลับอัตโนมัติในการติดต่อกับผู้ใช้งานนำโปรแกรม Adobe Photoshop เพื่อใช้ในการออกแบบข้อมูลภายในสนทนา โปรแกรม Adobe Illustrator เพื่อใช้ในการออกแบบข้อมูลภายในสนทนา ภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการให้ระบบทำงานได้คือ Json และ LINE Bot Designer ใช้ในการออกแบบปุ่มริบบอน

ผลการพัฒนาระบบ พบว่า ระบบสามารถช่วยในการตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของหลักสูตรต่าง ๆ และสามารถเพิ่มช่องทางการสื่อสาร และลดความล่าช้าในการตอบคำถามของบุคคลากรเกี่ยวกับ

ข้อมูลของมหาวิทยาลัยธนบุรี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือแอปพลิเคชันแชทบอทที่ผ่านการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 3 คน และแบบประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชันแชทบอทระบบตอบกลับอัตโนมัติ(Chatbot)ให้บริการข้อมูลมหาวิทยาลัยธนบุรีสำหรับนักศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน 77 คน ผลการประเมิน พบว่า ระบบแชทบอทที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ระดับพึงพอใจมากโดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79

คำสำคัญ: Chatbot ระบบตอบกลับอัตโนมัติ

Abstract

This Research aims 1. To develop an autoresponder system Help in answering questions about information about Thonburi University. 2. To help answer questions and increase communication channels through the LINE application for students and those interested in pursuing higher education. 3. To facilitate Reduce delays and redundancy in answering questions about university information and assessing the satisfaction of autoresponder users through the LINE application.

The tool used for system development and design is Dialog Flow. It is used to teach the autoresponder to understand human language to respond to questions and to display the answer correctly. LINE Official Account is used to create a system window. Auto-responder in contact with users. Use Adobe Photoshop to design information within the conversation. Adobe Illustrator to use in designing information within the conversation. The programming language used to make the system work is Json and LINE Bot Designer is used to design the ribbon buttons.

The results of the development of the system found that the system was able to help answer questions about the course information. and can increase communication channels and reduce the delay in answering questions from personnel about Thonburi University's information The research tools used in this study were an evaluation chatbot application from three information technology experts and a user satisfaction assessment form. Chatbot Auto-responder (Chatbot) provides information about Thonburi University for students, case studies, business administration courses. Digital Business Computing The statistics used to analyze the data were mean and

standard deviation. From a sample of 77 users, the results showed that the developed chatbot system was at the very satisfactory level with a total mean of 4.18 with a standard deviation of 0.79.

Keywords: Chatbot, automated response system

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มหาวิทยาลัยธนบุรีเป็นสถานศึกษาเอกชนเปิดสอนในระดับอุดมศึกษา ปริญญาตรี และปริญญาโทระดับปริญญาตรีทำการเปิดสอนจำนวน 4 คณะวิชา ได้แก่ คณะบริหารธุรกิจ คณะบัญชี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาโท ทำการเปิดสอน จำนวน 3 หลักสูตรการจัดการ การตลาดและโลจิสติกส์ ซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัยธนบุรีได้ทำการประชาสัมพันธ์ หลักสูตรต่าง ๆ ผ่านซึ่งมีจำนวนผู้สนใจและสอบถามข้อมูลต่าง ๆ ของหลักสูตรเข้ามาเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน (100-200 ข้อความ/วัน) ซึ่งมหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งเจ้าหน้าที่ Admin เพื่อช่วยในการตอบคำถามในด้านต่าง ๆ เช่น ข้อมูลหลักสูตร รายวิชา ค่าเล่าเรียน โพรโมชันและสวัสดิการ รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางในการติดต่อสื่อสารหรือให้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและครบถ้วน จึงได้มีการนำแอปพลิเคชัน Line มาใช้ในการเป็นช่องทางการติดต่อและให้ข้อมูล

จากที่กล่าวมาข้างต้น คณะผู้จัดทำได้เห็นถึงปัญหาที่ทำให้มีการแจ้งข้อมูลที่ล่าช้า จึงได้พัฒนาระบบหุ่นยนต์สนทนาอัตโนมัติ เพื่อช่วยการตอบคำถามและเพิ่มช่องทางการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันไลน์ให้กับนักศึกษาและผู้ทีสนใจศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา เพื่ออำนวยความสะดวก ลดความล่าช้า และลดความซ้ำซ้อนในการตอบข้อความต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลของมหาวิทยาลัยธนบุรี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติผ่านแอปพลิเคชันไลน์ในการช่วยตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลหลักสูตรที่เปิดสอนที่ผู้สอบถามสนใจของมหาวิทยาลัยธนบุรี
2. เพื่อช่วยการตอบคำถามและเพิ่มช่องทางการสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันไลน์ให้กับนักศึกษาและผู้ทีสนใจศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

1. Line Official Account คือ บัญชี Line เพื่อธุรกิจหรือเรียกสั้น ๆ ว่า Line OA ที่มีวิธีการใช้งานเหมือนกับบัญชี Line ส่วนตัว คือสามารถคุยแชท ส่งรูปภาพหรือวิดีโอไปยังผู้ติดตามได้ แต่จะมีฟีเจอร์การใช้งานอื่น ๆ เพิ่มเติมเข้ามาสำหรับการใช้งานในเชิงพาณิชย์ เช่น การบรอดแคสต์

ส่วนย่อย ๆ หรือชิ้นเล็ก ๆ ที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจของอุปกรณ์ จากนั้นจึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์และ
ประมวลผลระหว่างชิ้นส่วนต่าง ๆ เหล่านั้น (Sas., 2561)

4. Java Script Object Notation (JSON) เป็นรูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีน้ำหนักเบา
เป็นเรื่องง่ายสำหรับมนุษย์ที่จะอ่านและเขียน ง่ายสำหรับเครื่องจักรในการแยกวิเคราะห์และสร้าง มัน
ขึ้นอยู่กับส่วนหนึ่งของการใช้ JavaScript การเขียนโปรแกรมภาษามาตรฐาน ECMA-262 3rd Edition
- ธันวาคม 1999 JSON เป็นรูปแบบข้อความที่เป็นภาษาที่เป็นอิสระโดยสิ้นเชิง แต่ใช้รูปแบบที่คล้ายกับ
โปรแกรมเมอร์ของภาษาตระกูล C ได้แก่ C, C ++, C #, Java, JavaScript, Perl, Python และอื่น ๆ
คุณสมบัติเหล่านี้ทำให้ JSON เป็นภาษาแลกเปลี่ยนข้อมูลในอุดมคติ JSON สร้างขึ้นจากโครงสร้างสอง
แบบคอลเล็กชันของคู่ชื่อ / ค่า ในภาษาต่าง ๆ สิ่งนี้ถูกรับรู้ในฐานะวัตถุดิบที่โครงสร้างพจนานุกรม
ตารางแฮชรายการคีย์หรืออาร์เรย์ที่เชื่อมโยงรายการค่าที่เรียงลำดับ ในภาษาส่วนใหญ่สิ่งนี้จะรับรู้เป็น
อาร์เรย์เวกเตอร์รายการหรือลำดับสิ่งเหล่านี้เป็นโครงสร้างข้อมูลสากลภาษาโปรแกรมสมัยใหม่แทบ
ทั้งหมดสนับสนุนภาษาเหล่านี้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ทำให้รู้สึกว่ารูปแบบข้อมูลที่ใช้แทนกันได้ด้วย
ภาษาโปรแกรมจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างเหล่านี้ด้วย (Jimmy, 2564 มกราคม 25)

5. Dialog flow อธิบายหน้าที่ของ Dialog flow เนื่องจากใช้งาน และสร้างเพียงครั้งเดียว
สามารถ Deploy ได้หลาย ๆ Platform ไม่ว่าจะเป็น Line, Messenger, Twitter, Skype, Telegram
และอื่น ๆ แต่วันนี้สิ่งที่เราจะเลือกใช้งาน หลังจากที่ Deploy ตัว Chatbot Line แล้ว จะเก็บ Log การใช้งาน
ได้หลายวิธี ใช้ Inline Editor บน Dialog Flow เพื่อเก็บข้อมูลบน Firebase ได้ (Kruapanich,
Dialogflow, 19 เมษายน 2561)

6. ระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) คือ ระบบปัญญาประดิษฐ์หรือ AI ที่สามารถพัฒนา
ตัวเองผ่าน Machine Learning หรือระบบการเรียนรู้ที่ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นตาม
ประสบการณ์ที่ได้พบเจอ โดยระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) มีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน ได้แก่
Machine Learning และ Natural Language ซึ่งเป็นความสามารถที่ทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษา
ของมนุษย์เรื่องการพูดหรือข้อความ ทำให้เกิดระบบอัตโนมัติที่สามารถสื่อสารกับมนุษย์ได้อย่างเป็น
ธรรมชาติและสามารถระบุวิธีการตอบสนองที่เหมาะสมภายใต้สถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นได้ ทำให้ระบบ
สามารถคิดและวางแผนในการสนทนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้งานระบบตอบกลับอัตโนมัติ
(Chatbot) โดยทั่วไป คือ งานด้านการบริการลูกค้า ตอบคำถาม ให้คำแนะนำ หรือในองค์กรสามารถใช้
เป็นระบบอัตโนมัติสำหรับตอบคำถามแทน HR หรือฝ่ายบุคคลได้ สิ่งที่ระบบตอบกลับอัตโนมัติ
(Chatbot) ทำได้ในงานอุตสาหกรรมไม่แตกต่างจากกลุ่มธุรกิจอื่นๆหลักๆคือใช้ในการสื่อสารโต้ตอบ
และส่งต่อข้อมูล แต่การใช้งานระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) จะช่วยลดความเหนื่อยล้าของการ
สื่อสารจำนวนมากได้ รวมถึงสามารถเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็วกว่าการให้มนุษย์เปิดคำสั่งแต่ละหน้าเพื่อ
เข้าถึงข้อมูล สร้างความต่อเนื่องรวดเร็วในการทำงาน และยังสามารถเก็บข้อมูลการทำงาน ที่สื่อสารกับ

ระบบไว้ได้อีกด้วยในกิจการอุตสาหกรรมการผลิตมีข้อมูลจำนวนมากเกิดขึ้นในระยะเวลาอันสั้นทั้งภายในโรงงานและจากภายนอกโรงงาน ด้วยกิจกรรมที่เกิดขึ้นตลอดเวลาภายในโรงงานการประสานงานและการเข้าถึงข้อมูลจึงเป็นเรื่องสำคัญ การติดต่อหรือขอข้อมูลหากดำเนินการผ่านคนไม่กี่คนในกรณีเร่งด่วนอาจเกิดการดำเนินงานในรูปแบบคอขวด ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าและอาจเกิดความเสียหายตามมาได้ บทบาทของระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) จึงเป็นเหมือนระบบอัตโนมัติสำหรับการประสานงานและเข้าถึงข้อมูลที่สามารถพัฒนาตัวเองและตอบสนองต่อภาระหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (kankann., 2 ธันวาคม 2563)

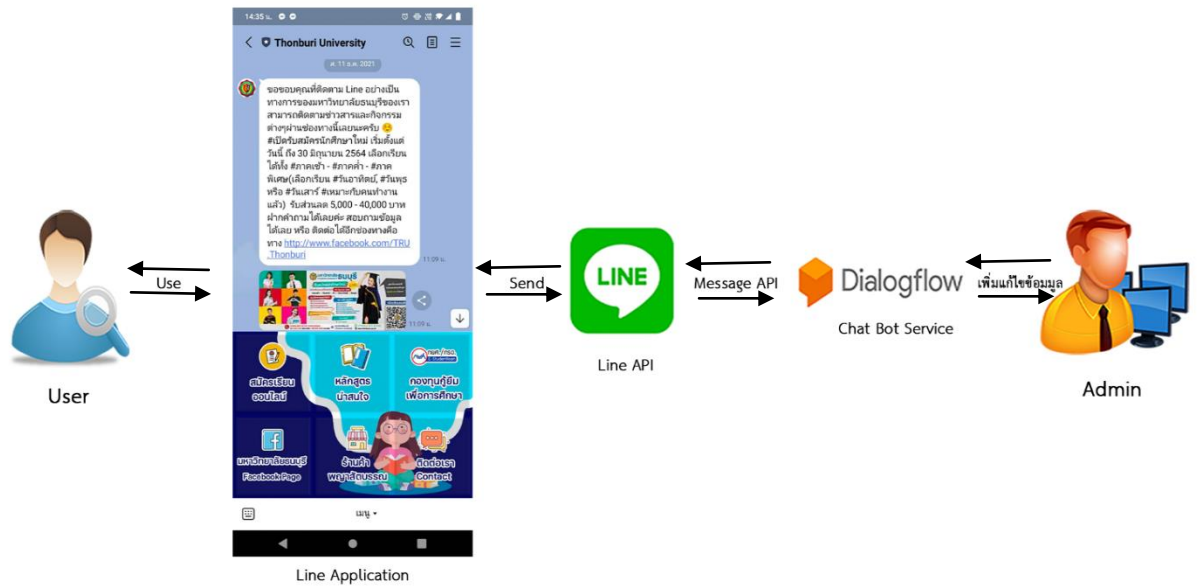
7. แอปสคริปต์ (Apps Script) เป็นแพลตฟอร์มรหัสต่ำเพียงแห่งเดียวที่ทำให้การสร้างโซลูชันทางธุรกิจที่รวดเร็วและง่ายดายรวมเข้ากับอัตโนมัติและขยาย G Suite ด้วย Apps Script ผู้ใช้ทางธุรกิจสามารถสร้างโซลูชันที่กำหนดเองที่ด้านบนของ G Suite ไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์การพัฒนาระดับมืออาชีพ แอปสคริปต์สำหรับทุกคนที่มีบัญชี Gmail ผู้ใช้ทางธุรกิจสามารถสร้างโซลูชันที่กำหนดเองได้อย่างรวดเร็วเพื่อแก้ไขปัญหาที่พวกเขาประสบทุกวันโดยไม่ต้องพึ่งพาแหล่งพัฒนาซอฟต์แวร์ระดับมืออาชีพ Apps Script ให้อำนาจผู้ใช้ในการมุ่งเน้นสิ่งที่สำคัญและได้รับประโยชน์สูงสุดจาก G Suite โดยการทำงานที่ต้องใช้เวลาและน่าเบื่อโดยอัตโนมัติสร้างการผสมรวมที่เชื่อมต่อแอปพลิเคชันที่พวกเขาใช้ทุกวันและเพิ่มฟังก์ชันการทำงาน ภาษาที่ใช้เขียน Apps Script คือ HTML, CSS และ JavaScript

8. Dialogflow หรือ Api.ai เป็น product ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Speacktoit แต่ถูก Google ซื้อและนำไปพัฒนาต่อยอดในปี 2016 และเพิ่งเปลี่ยนชื่อมาเป็น Dialogflow เมื่อช่วงปลายปีที่ผ่านมา ถ้าหากันตามตรง Dialogflow ไม่ใช่แพลตฟอร์มที่ช่วยให้สร้างแชทบอทได้ง่ายที่สุด แต่จุดเด่นของมันคือการรองรับการทำ Natural Language understanding โดยที่ไม่ต้องเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม Dialogflow สามารถแปลง input หรือ query ของผู้ใช้งานให้เป็น Intent โดยผ่านกระบวนการ Natural Language processing ซึ่งจะช่วยให้แชทบอทสามารถหา Intent และทำ Entity Recognition ต่าง ๆ ได้โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมเพิ่ม และใช้งานฟรี ปัจจุบัน Dialogflow รองรับการทำ Natural Language processing มากกว่า 20 ภาษารวมถึงภาษาไทย ให้ผลลัพธ์ได้ค่อนข้างดี นอกจากนี้ Dialogflow ก็ยังรองรับการเชื่อมต่อกับ Channel ได้ค่อนข้างหลากหลายไม่ว่าจะเป็น Facebook Messenger, Twitter, Line และเว็บไซต์ (Kruapanich, Dialogflow, 19 เมษายน 2561)

9. LINE Bot Designer เป็นโปรแกรมของ LINE สำหรับออกแบบ prototype LINE Bot ได้สามารถนำส่วนต่าง ๆ มาวางรวมกันจากนั้นโปรแกรมจะสร้างโค้ด JSON ให้โดยอัตโนมัติ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปมีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม ทำให้ผู้ใช้สามารถออกแบบ LINE Bot มาใช้งานได้

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) ให้บริการข้อมูลหลักสูตรของมหาวิทยาลัยธนบุรีสำหรับนักศึกษาและผู้สนใจเข้าสมัครเรียน กรณีศึกษา สำนักงานแนะแนวมหาวิทยาลัยธนบุรี



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนา

กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) ให้บริการข้อมูลหลักสูตรของมหาวิทยาลัยธนบุรีสำหรับนักศึกษาและผู้สนใจเข้าสมัครเรียน กรณีศึกษา สำนักงานแนะแนวมหาวิทยาลัยธนบุรีนั้น ผู้ใช้งานระบบต้องเข้ามาเป็นสมาชิกใน Line Official Account ของมหาวิทยาลัยธนบุรี เมื่อเข้ามาเป็นสมาชิกใน Line Official Account ของมหาวิทยาลัยธนบุรี แล้วระบบจะแสดงเมนูเพื่อให้ผู้ใช้ได้เลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจ จากนั้นระบบไลน์จะส่งข้อมูลไปยัง Line API ที่ได้ทำการเชื่อมโยง DialogFlow โดยมี Apps Script เป็นคำสั่งที่จะทำการดึงข้อมูลไปแสดงผลในไลน์แอปพลิเคชัน (Line Application)

1. การศึกษารวบรวมข้อมูล เป็นข้อมูลการถามตอบของผู้ดูแล Line Official Account ของมหาวิทยาลัยธนบุรี ที่ได้มีการสนทนากับผู้ใช้งานหรือผู้สนใจเข้าสมัครเรียน นำมาใช้เป็นข้อมูลในการแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์

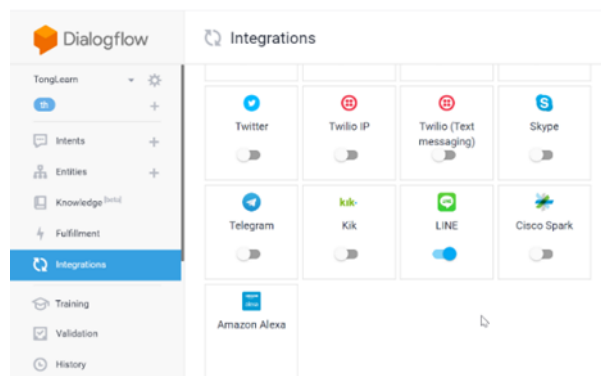
2. การพัฒนาระบบ (Development) ในการพัฒนาระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) ให้บริการข้อมูลหลักสูตรของมหาวิทยาลัยธนบุรี จะใช้ไดอะล็อกโฟล (Dialog flow) ของ Google ในการพัฒนาหุ่นยนต์สนทนา และฝึกสอนหุ่นยนต์สนทนาให้เข้าใจคำถาม คำตอบในรูปแบบภาษาไทย

ร่วมกับการใช้ Line Messaging API เป็นระบบสื่อกลางเชื่อมต่อกลุ่มไลน์เข้ากับระบบเซิร์ฟเวอร์ (Server System) เพื่อส่งบทสนทนาโต้ตอบกลับไปยังผู้ใช้งานได้ สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนการพัฒนาได้ดังนี้

2.1 การสร้างเอเจนต์ (Agent Creation) เปรียบเสมือนวิธีการตั้งชื่อ Class หรือชื่อโปรเจกต์ (Project) โดยเอเจนต์ (Agent Creation) เปรียบเสมือนชื่อเรียกของบอท (Bot) ใช้ในการบ่งบอกหน้าที่การทำงานประกอบฟังก์ชันที่อยู่ภายใน

2.2 การสร้างช่องทางการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานด้วย Line Official Account และเชื่อมต่อเข้ากับไดอะล็อกโฟลว์ (Dialog flow) ของ Google โดยเข้าไปสร้างบัญชีรายชื่อไลน์ที่ <https://account.line.biz/login> เพื่อสร้างช่องทางการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน

จากนั้นทำการเชื่อมต่อระบบไลน์แอปพลิเคชัน (Line Application) เข้ากับหุ่นยนต์สนทนาในไดอะล็อกโฟลว์ (Dialog flow) ด้วยการเลือกแพลตฟอร์มการเชื่อมต่อที่ต้องการที่เมนู Integrations โดยในที่นี้จะเลือกเป็นไลน์ (Line) แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเชื่อมต่อระบบไลน์แอปพลิเคชัน (Line Application) เข้ากับหุ่นยนต์สนทนาในไดอะล็อกโฟลว์ (Dialog flow)

ผลการวิจัย

1. หน้าจอหลักหรือหน้าจอแรกของแอปพลิเคชันไลน์ Chatbot ของมหาวิทยาลัยธนบุรี เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าแรกของแอปพลิเคชันไลน์จะปรากฏเมนูต่าง ๆ ผู้เข้าใช้งานก็สามารถคลิกตามเมนูที่ต้องการสอบถามข้อมูลจากทางมหาวิทยาลัยธนบุรี หรือหากต้องการคำแนะนำจาก Chatbot ก็ให้พิมพ์ตามที่ Chatbot แสดงข้อความขึ้น แล้ว Chatbot จะทำการตอบสนองข้อความตอบกลับอัตโนมัติ ดังรายละเอียดแสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 เข้าสู่หน้าหลักของ Chatbot

2. หน้าจอที่แสดงคำแนะนำ

หน้าจอที่แสดงคำแนะนำ เมื่อผู้ใช้งานทำการพิมพ์คำว่า แนะนำ แล้ว Chatbot ของทางมหาวิทยาลัยจะแสดงข้อความตอบกลับเป็นปุ่ม Quick Reply มีรายละเอียดให้ผู้ใช้งานทำการเลือกข้อมูลด้านล่างที่เป็นคำถามที่ใช้บ่อย เช่นเลือกคลิกคำว่า imagemap เป็นต้น รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 หน้าจอที่แสดงคำแนะนำ

3. หน้าจอที่แสดงคำแนะนำ imagemap

หน้าจอที่แสดงคำแนะนำ imagemap เมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกคลิกปุ่ม imagemap แล้ว Chatbot ของทางมหาวิทยาลัยจะตอบกลับอัตโนมัติเป็นปุ่มคำถาม ผู้ใช้งานสามารถเลือกคลิกข้อมูลที่ต้องการจะสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลของมหาวิทยาลัยธนบุรี รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน้าจอที่แสดงปุ่ม imagemap

4. Rich Menu แถบเมนูลัด

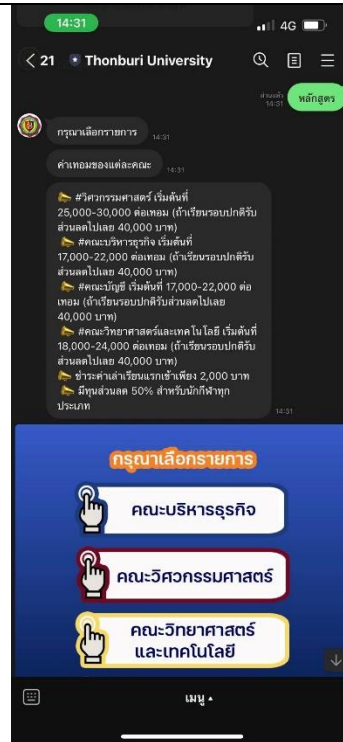
Rich Menu แถบเมนูลัดสำหรับผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานสามารถเลือกคลิกเมนูต่าง ๆ ได้โดยไม่ต้องพิมพ์ เช่น เลือกที่เมนู สมัครเรียนออนไลน์ หลังจากเลือกเมนูแล้ว Chatbot ของมหาวิทยาลัยธนบุรีจะทำการแสดงข้อความตอบกลับอัตโนมัติ มีรายละเอียดดังนี้ สมัครเรียน แบบฟอร์มสมัครเรียน ผู้ใช้งานสามารถคลิกข้อมูลที่สนใจ รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 Rich Menu แถบเมนูลัด

5. ปุ่มเมนู หลักสูตรน่าสนใจ

หน้าจอที่แสดงปุ่มเมนูหลักสูตรน่าสนใจ เมื่อผู้ใช้งานเลือกคลิกที่เมนูหลักสูตรที่น่าสนใจแล้ว Chatbot ของมหาวิทยาลัยธนบุรีจะทำงานแสดงข้อความตอบกลับอัตโนมัติ มีรายละเอียดดังนี้ คณะบริหารธุรกิจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะบัญชี เพื่อให้ผู้ใช้งานคลิกเลือกรายการที่สนใจ Chatbot จะทำการลิงค์ไปยังข้อมูลที่คลิกเลือกรายการ รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.1 ปุ่มเมนู หลักสูตรน่าสนใจ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม และ ประสิทธิภาพในการใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแบ่งได้เป็น (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ และระดับการศึกษาสูงสุด และ (2) ข้อมูลประสิทธิภาพในการใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เคยมีประสบการณ์ในการใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติมาก่อนหรือไม่ และยินดีที่จะทดลองใช้งานระบบตอบกลับอัตโนมัติของมหาวิทยาลัยธนบุรีหรือไม่

จากผลวิเคราะห์ของผู้ตอบแบบสอบถาม 77 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็น ร้อยละ 70.1% จำนวน 54 คน รองลงมาเป็นเพศชาย ร้อยละ 29.9% จำนวน 23 คน

ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม มากที่สุด มีอายุระหว่าง 21-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.9% รองลงมา คือ ช่วงอายุมากกว่า 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.2% และช่วงอายุ 26-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 13% และ ช่วงอายุ 15-20 ปี คิดเป็นร้อยละ 7.8% และผู้ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามน้อยที่สุด คือ ช่วงอายุ 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 5.2%

ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็น ร้อยละ 68.8% รองลงมา คือ สำเร็จการศึกษา ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) คิดเป็นร้อยละ

14.3% และสำเร็จการศึกษา ใน ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) คิดเป็นร้อยละ 9.1% และผู้ตอบแบบสอบถามที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 7.8% ซึ่งเป็นจำนวนที่น้อยที่สุด

ประสบการณ์ในการใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติของผู้ตอบแบบสอบถาม

สำหรับประสบการณ์การใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 74% เคยใช้งานระบบตอบกลับอัตโนมัติมาก่อน และมีผู้ตอบแบบสอบถามที่ไม่เคยใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 26%

สำหรับด้านการทดลองใช้งานระบบตอบกลับอัตโนมัติของมหาวิทยาลัยธนบุรี พบว่าส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามยินดีที่จะทดลองใช้งาน ร้อยละ 77.91% และไม่ยินดีทดลองใช้งาน ร้อยละ 22.1% รายละเอียด

การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ ของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถาม

การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจใช้เครื่องมือวิเคราะห์ผลหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (\bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) ระดับความพึงพอใจในแต่ละข้อคำถามซึ่งพิจารณาจากขอบเขตของคะแนนเฉลี่ยสำหรับการแปรข้อมูลจาก

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2},$$

สามารถสรุปผลความหมายของเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระดับความพึงพอใจ ดังนี้

ระดับคะแนน	คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
5	4.51 – 5.00	พึงพอใจมากที่สุด
4	3.51 – 4.50	พึงพอใจมาก
3	2.51 – 3.50	พึงพอใจ
2	1.51 – 2.50	ไม่ค่อยพึงพอใจ
1	1.00 – 1.50	ไม่พึงพอใจอย่างมาก

ตารางที่ 1 สรุปผลความหมายของเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระดับความพึงพอใจ

รายการข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	SD	ระดับ
ด้านที่ 1 ความเหมาะสมของข้อมูลเนื้อหาที่ใช้ในระบบตอบกลับอัตโนมัติ			
1.1 ข้อความทักทายมีความเหมาะสมสุภาพ	4.32	0.80	พึงพอใจมาก
1.2 ขนาดข้อความ คำตอบ ไม่ยาวจนเกินไปหรือยากที่จะเข้าใจ	4.23	0.75	พึงพอใจมาก

ตารางที่ 2 สรุปผลความหมายของเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระดับความพึงพอใจ (ต่อ)

รายการข้อความ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	SD	ระดับ
1.3 เนื้อหาในระบบตอบกลับอัตโนมัติ คำถามที่ตอบหรือคำตอบที่ได้เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานและเป็นปัจจุบัน	4.17	0.76	พึงพอใจมาก
1.4 ระบบตอบกลับอัตโนมัติสามารถตอบกลับตรงคำถาม ถูกต้องและครบถ้วน	4.26	0.75	พึงพอใจมาก
1.5 ใช้คำ วลี ประโยค ในการตอบคำถามเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.16	0.81	พึงพอใจมาก
1.6 ท่านได้รับข้อมูล ข่าวสาร จากระบบตอบกลับอัตโนมัติ สม่าเสมอ	4.18	0.80	พึงพอใจมาก
1.7 ช่วงเวลาที่ระบบตอบกลับอัตโนมัติ ส่งข้อมูลภาพ โพรโมทหรือประชาสัมพันธ์ มีความเหมาะสม เช่นช่วงเวลา 08.00-09.00น. หรือ เวลา 18.00-19.00 น.	4.21	0.80	พึงพอใจมาก
ด้านที่ 2 ประสิทธิภาพและความถูกต้องของระบบตอบกลับอัตโนมัติ			
2.1 ระบบตอบกลับอัตโนมัติสามารถใช้งานง่าย	4.22	0.77	พึงพอใจมาก
2.2 ระบบตอบกลับอัตโนมัติสามารถเรียนรู้วิธีใช้ได้เร็ว	4.29	0.75	พึงพอใจมาก
2.3 ระบบตอบกลับอัตโนมัติไม่ติดขัดทำงานได้สะดวกรวดเร็ว	4.26	0.76	พึงพอใจมาก
2.4 ระบบตอบกลับอัตโนมัติมีข้อผิดพลาดน้อย	4.18	0.79	พึงพอใจมาก
2.5 ระบบตอบกลับอัตโนมัติเข้าใจข้อความ หรือ คำถามของท่านสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง	4.17	0.81	พึงพอใจมาก
2.6 ระบบตอบกลับอัตโนมัติ ช่วยประหยัดเวลาในการค้นหาข้อมูล	4.26	0.80	พึงพอใจมาก
2.7 ระบบตอบกลับอัตโนมัติตอบสนองความต้องการได้ตลอดเวลา รวดเร็วกว่าการรอคอยคำตอบจากเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยธนบุรี	4.21	0.78	พึงพอใจมาก

ตารางที่ 3 สรุปผลความหมายของเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระดับความพึงพอใจ (ต่อ)

รายการข้อความ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	ระดับ
2.8 ระบบตอบกลับอัตโนมัติ มีประโยชน์กับการทำหน้าที่เป็นผู้ให้ข้อมูลและตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของมหาวิทยาลัยธนบุรี	4.25	0.79	พึงพอใจมาก
ด้านที่ 3 ความสวยงามและประสบการณ์ของผู้ใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติ			
3.1 ริชเมนูในระบบตอบกลับอัตโนมัติ เข้าใจง่าย	4.08	0.83	พึงพอใจมาก
3.2 การจัดวางรูปแบบ ริชเมนู (Rich Menu) ในระบบตอบกลับอัตโนมัติ มีความสวยงามและเป็นประโยชน์	4.12	0.79	พึงพอใจมาก
3.3 การเลือกใช้สี และขนาดข้อความริชเมนูในระบบตอบกลับอัตโนมัติ มีความเหมาะสมสวยงาม	4.10	0.83	พึงพอใจมาก
3.4 Rich Message รูปภาพ เลือกใช้สี และขนาดข้อความที่บรอดแคสใน ระบบตอบกลับอัตโนมัติ ได้เหมาะสม	4.06	0.83	พึงพอใจมาก
3.5 ความเหมาะสมในการใช้ภาพ QR-Code เพื่อให้คุณเชื่อมต่อเข้าใช้งานระบบตอบกลับอัตโนมัติ	4.09	0.82	พึงพอใจมาก
3.6 ใช้งานง่ายระบบตอบกลับอัตโนมัติ	4.16	0.77	พึงพอใจมาก
3.7 เรียนรู้วิธีการใช้งานระบบตอบกลับอัตโนมัติ เป็นเรื่องง่าย	4.08	0.86	พึงพอใจมาก
3.8 ไม่ต้องเสียเวลารอคำตอบนาน	4.19	0.81	พึงพอใจมาก

ผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ของผู้ตอบแบบสอบถาม 77 คนพบว่า ระบบสามารถช่วยในการตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของหลักสูตรต่าง ๆ และสามารถเพิ่มช่องทางการสื่อสาร และลดความล่าช้าในการตอบคำถามของบุคลากรเกี่ยวกับข้อมูลของมหาวิทยาลัยธนบุรี และช่วยตอบคำถามนอกเวลาทำการของมหาวิทยาลัยธนบุรีได้อย่างดี

อภิปรายผล

ผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชันแชทบอทระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) ให้บริการข้อมูลมหาวิทยาลัยธนบุรีสำหรับนักศึกษา ภาควิชา หลักสูตรบริหารธุรกิจ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจดิจิทัล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน 77 คน ผลการประเมิน พบว่า ระบบแชทบอทที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ระดับพึงพอใจมากโดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.79 สอดคล้องกับงานวิจัยของ พงษ์ภัสร์ ชัยวิทย์กาญจน์ (2564)

ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอทระบบตอบกลับอัตโนมัติ (Chatbot) ให้บริการข้อมูลมหาวิทยาลัยธนบุรีสำหรับนักศึกษา ยังสามารถที่จะนำข้อมูลที่เก็บในรูปแบบฐานข้อมูลเพื่อมาใช้ร่วมกับระบบได้ ซึ่งสามารถใช้ แอปพลิเคชัน Google Sheet เก็บเป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการถามตอบผู้ใช้งานและใช้ AppScript ในการดึงคำตอบออกมาแสดงผลในระบบ

เอกสารอ้างอิง

พงษ์ภัสร์ ชัยวิทย์กาญจน์. (2564). การพัฒนาแชทบอทสำหรับจองโต๊ะอาหารด้วยแอปพลิเคชันไลน์
กรณีศึกษา: ร้านสุก.

Digitorystyle. LINE OFFICIAL ACCOUNT คืออะไร. ค้นเมื่อวันที่ 25 เมษายน 2563, จาก
<https://digitorystyle.com/article/what-is-line-official-account/>.

kankann. Chatbot คืออะไร ? Chatbot มีกี่ประเภท และมีประโยชน์อย่างไร ? ค้นเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2563, จาก m.thaiware: <https://m.thaiware.com/tips/1323.html?fbclid=IwAR3n82r5UBaQbErBBxUwKz8d6TD9Z7g60Oxxd5gtwYrxGxg345fABQBkOR4>.

Nuuneoi. ทำความรู้จัก LINE Messaging API. ค้นเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2564, จาก
https://nuuneoi.com/blog/blog.php?read_id=881

- Petch Kruapanich. **Dialogflow**. ค้นเมื่อวันที่ 19 เมษายน 2561, จาก <https://medium.com/readmoreth/%E0%B8%A5%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B9%81%E0%B8%8A%E0%B8%97%E0%B8%9A%E0%B8%AD%E0%B8%97%E0%B8%A5%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%9A%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%87%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%>.
- Petch Kruapanich. **Dialogflow**. ค้นเมื่อวันที่ 19 เมษายน 2561, จาก <https://medium.com/readmoreth/%E0%B8%A5%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B9%81%E0%B8%8A%E0%B8%97%E0%B8%9A%E0%B8%AD%E0%B8%97%E0%B8%A5%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%9A%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%87%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%>.
- Sas. (2561). **การประมวลผลภาษาธรรมชาติหรือNatural language processing (NLP)**. ค้นเมื่อวันที่ 25 เมษายน 2563, จาก https://www.sas.com/th_th/insights/analytics/what-is-natural-language-processing-nlp.html.
- W. Jimmy. **แนะนำ JSON**. Retrieved on January, 25th, 2021, from <https://www.json.org/json-en.html>.

การออกแบบและพัฒนาระบบสั่งถ้วยเต๋ียวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ต Design and Develop a System for Gourd Chicken Noodle Ordering on the Internet

ญาณวรุฒม์ แก้วบางพลี¹ ธนากร ตุมหอม² ชวนากร ฉิมปี³ สุริยะ พุ่มเฉลิม⁴

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: sweerayalaorlao@gmail.com

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: natcha.lnpaha@gmail.com

³คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: cmaileang@gmail.com

⁴คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: pumchalem@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการออกแบบและพัฒนาระบบสั่งถ้วยเต๋ียวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ต 2) ประเมินคุณภาพการใช้งานระบบสั่งถ้วยเต๋ียวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ โดยระยะที่ 1 ออกแบบและพัฒนา โดยใช้วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ แบบน้ำตกหกขั้น (SASHIMI) ที่ผ่านการวิเคราะห์ความต้องการจากผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบจำนวน 15 คน โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ระยะที่ 2 ประเมินคุณภาพการใช้งานระบบสั่งถ้วยเต๋ียวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ตด้วยแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศของ Delone and Mclean โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใช้งานระบบสั่งถ้วยเต๋ียวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ตจำนวน 59 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าห้าระดับ สถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) การออกแบบระบบสั่งถ้วยเต๋ียวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ตมีแผนภาพสามประเภท คือ แผนภาพบริบท แผนภาพการไหลกระแสข้อมูล และแผนภาพการทำงานของระบบ โดยระบบดังกล่าวประกอบด้วยส่วนงานสองส่วน คือ ส่วนงานของลูกค้า และส่วนงานของผู้ดูแลระบบ 2) ผลการประเมินคุณภาพการใช้งานระบบสั่งถ้วยเต๋ียวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.01$, $SD=0.50$)

คำสำคัญ: การออกแบบและพัฒนา ระบบการสั่งถ้วยเต๋ียวไก่มะระ อินเทอร์เน็ต

Abstract

The research has objectives were: 1) Study on the design and develop a system for order bitter gourd chicken noodle on the internet and 2) Evaluate the quality of use a system for order bitter gourd chicken noodle. The studied was divided into two

phases. Phase1: design and develop a system for order bitter gourd chicken noodle on the internet with system development life cycle “SASHIMI” waterfall six step. Through requirement analysis from expert and stakeholders with an order bitter gourd chicken noodle system amount 15 person. The tool used in this phase was a structure interview. Phase2: Evaluate the quality of use a system for order bitter gourd chicken noodle on the internet with the Delone and Mclean information system success model. The sample consisted of user a system for order bitter gourd chicken noodle on the internet amount 59, the tool used in close-ended questionnaire with five point rating scale. Statistics used to analyze data were mean and standard deviation. The results revealed as follows: (1) the system for order bitter gourd chicken noodle on the internet consists of three diagrams: a context diagram, data flow diagram and flow chart diagram by the system consists of two section: customer section and administrative section (2) The results of the quality assessment of the use of the order bitter gourd chicken noodle system on the internet were of a high quality ($\bar{X}=4.01$, $SD=0.50$)

Keywords: Design and develop, Order bitter gourd chicken noodle system, Internet

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

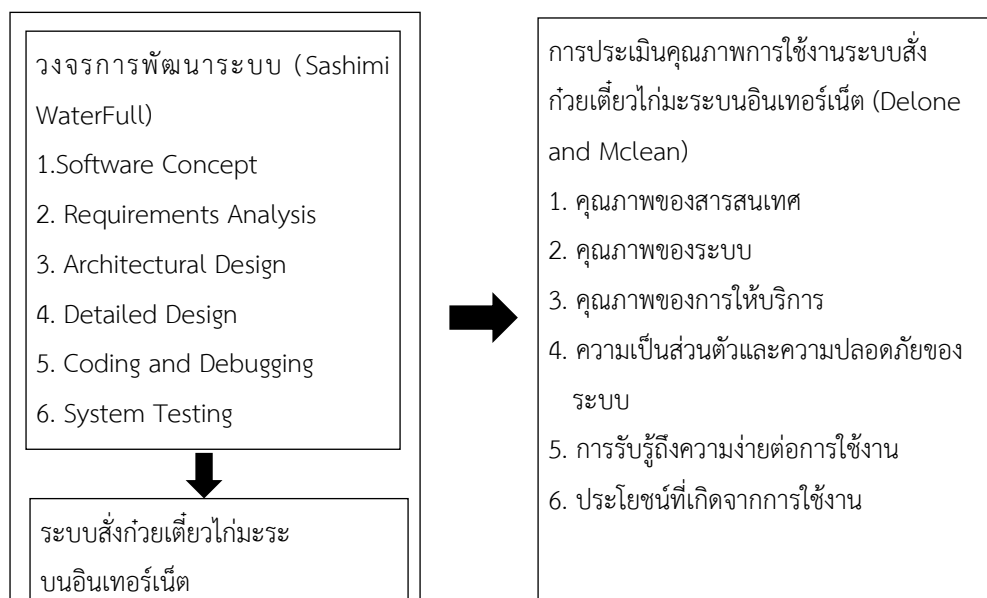
ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของทุกคนอย่างมาก เนื่องจากเทคโนโลยีนั้นได้สนับสนุนและช่วยเหลือมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ซึ่งทำให้การใช้ชีวิตประจำวันสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น (วรรณ วัฒน, 2558) ซึ่งเทคโนโลยีที่มีความสำคัญนั้นคือเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการด้านต่าง ๆ ที่มนุษย์ต้องการเช่นการได้รับความสะดวกสบายการทำงานที่รวดเร็วขึ้น และวิถีชีวิตที่ทันสมัยมากยิ่งขึ้น (คณะกรรมการอำนวยการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2555) ดังนั้นการนำเอาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในหลาย ๆ กิจกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาครัฐ ที่เรียกว่า “นวัตกรรมภาครัฐ” นั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพราะจะเป็นการปรับตัวขององค์กรในยุคที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ (ทศพร ศิริสัมพันธ์, 2560) ดังนั้นในภาครัฐก็จะต้องปรับตัวเช่นเดียวกันเพื่อให้ก้าวทันต่อการพัฒนาท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจและวิถีการใช้ชีวิตของทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในธุรกิจด้านอาหาร ถือเป็นธุรกิจที่ผู้คนค่อนข้างให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เนื่องจากในปัจจุบันนี้ ธุรกิจด้านอาหารเริ่มกลับมาเปิดกิจการมากขึ้น โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งในโลกของยุค New Normal ที่ต้องดำเนินชีวิตกันในรูปแบบของ Social distancing (ไทยรัฐออนไลน์, 2564) ธุรกิจร้านอาหารเป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันการสูงอยู่แล้ว และมาประสบปัญหาโควิดในช่วงหลายปีที่ผ่านมาทำให้หลาย ๆ บริษัทจึงต้องเร่งหากกลยุทธ์ต่าง ๆ มาขับเคลื่อนธุรกิจของตนเอง ดังนั้นหากนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงระหว่างลูกค้ากับเจ้าของร้านอาหาร (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2564) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้สามารถสื่อสารและทำการสั่งอาหารให้เกิดความสะดวกและรวดเร็ว เกิดความเชื่อมั่นในการเข้าใช้บริการได้อย่างมั่นใจ โดยร้านก๋วยเตี๋ยวไก่มะระเป็นร้านอาหารที่เข้าถึงประชาชนทั่วไปและได้รับความนิยมเป็นอย่างมากโดยมีทั้งร้านขนาดเล็กที่อยู่ข้างทางไปจนถึงขนาดกลางที่มีตัวอาคาร รวมไปถึงขนาดใหญ่ที่อยู่ในพื้นที่เศรษฐกิจในรูปแบบของบริษัท หากแต่จะเพิ่มศักยภาพให้ร้านขนาดเล็กและขนาดกลาง ให้มีมูลค่ามากขึ้นทำให้ให้ง่ายต่อการเข้าถึง เพื่อเพิ่มยอดขาย และตอบโจทย์พฤติกรรมผู้บริโภคใหม่ที่ต้องการความสะดวก ใช้บริการได้ทุกที่ ทุกเวลา (วิโรจน์ ชัยมูล และ สุพรรณษา ยวงทอง, 2558) และในภาพรวมยังก่อให้เกิดการขยายตัวของธุรกิจเกี่ยวกับร้านอาหารส่งผลให้ธุรกิจดังกล่าวเติบโตและนำไปสู่การฟื้นตัวทางเศรษฐกิจของประเทศได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการออกแบบและพัฒนาระบบสั่งก๋วยเตี๋ยวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อประเมินคุณภาพการใช้งานระบบสั่งก๋วยเตี๋ยวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ต

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในการออกแบบและพัฒนาระบบสั่งก๋วยเดี่ยวไก่อ่ระบบอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็น 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบสั่งก๋วยเดี่ยวไก่อ่ระบบอินเทอร์เน็ตโดยใช้วงจรการพัฒนาแบบ (SDLC) แบบ Sashimi Water Full 6 ชั้น (Matkovic, P. Tumbas, P., 2010) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. Software Concept เป็นขั้นการพิจารณาแนวทางของพัฒนาระบบโดยศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2. Requirements Analysis เป็นขั้นการกำหนดรายละเอียดความต้องการของระบบจากการศึกษาหาข้อมูลสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ประยุกต์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบสั่งก๋วยเดี่ยวไก่อ่ระบบอินเทอร์เน็ต จำนวน 15 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำเป็นข้อกำหนดความต้องการระบบ

3. Architectural Design เป็นขั้นการออกแบบโครงสร้างของระบบเพื่ออธิบายภาพรวมของระบบที่มีโครงสร้างต่าง ๆ เชื่อมโยงกับองค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อการทำงานของระบบเพื่อให้มีการทำงานครบตามฟังก์ชันและมีคุณลักษณะที่สมบูรณ์

4. Detailed Design เป็นขั้นตอนออกแบบส่วนที่เป็นรายละเอียดการทำงานของระบบ

5. Coding and Debugging เป็นขั้นตอนการเขียนชุดคำสั่ง เพื่อให้เป็นตามคุณลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้กำหนดในขั้นตอนก่อนหน้า

6. System Testing เป็นขั้นการค้นหาข้อผิดพลาดหรือจุดบกพร่องของระบบ โดยใช้การทดสอบแบบ White box และ Black box ที่จะทดสอบการทำงานของระบบสั่งก๋วยเดี่ยวไก่อ่ระบบอินเทอร์เน็ตทำงานได้อย่างถูกต้องและตรงกับความต้องการของระบบหรือไม่

ระยะที่ 2 ประเมินคุณภาพจากการใช้งานระบบสั่งก๋วยเดี่ยวไก่อ่ระบบโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างแบบประเมินคุณภาพ (ณมน จีรังสุวรรณ, 2555) ด้วยแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ Delone and Mclean (อัญญา ดิษฐานนท์ และ อรพรรณ คงมาลัย, 2559) ที่ผ่านการหาค่าความเที่ยงตรง

2. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง และเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 59 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบบังเอิญ (อรพรรณ ศรีโสภณพันธ์, 2558)

3. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพการใช้งานของระบบสั่งก๋วยเดี่ยวไก่อ่ระบบอินเทอร์เน็ตด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2558)

4. สรุปผลการประเมินคุณภาพจากการใช้งานระบบสั่งก๋วยเดี่ยวไก่อ่ระบบ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบสั่งก๋วยเตี๋ยวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ตที่เข้าใช้บริการกับร้านสั่งก๋วยเตี๋ยวไก่มะระที่เข้าร่วมโครงการซึ่งมีจำนวนมากและไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน

กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบสั่งก๋วยเตี๋ยวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ตที่เข้าใช้บริการกับร้านก๋วยเตี๋ยวไก่มะระที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 59 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าห้าระดับ ที่สร้างมาจากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ Delone and Mclean

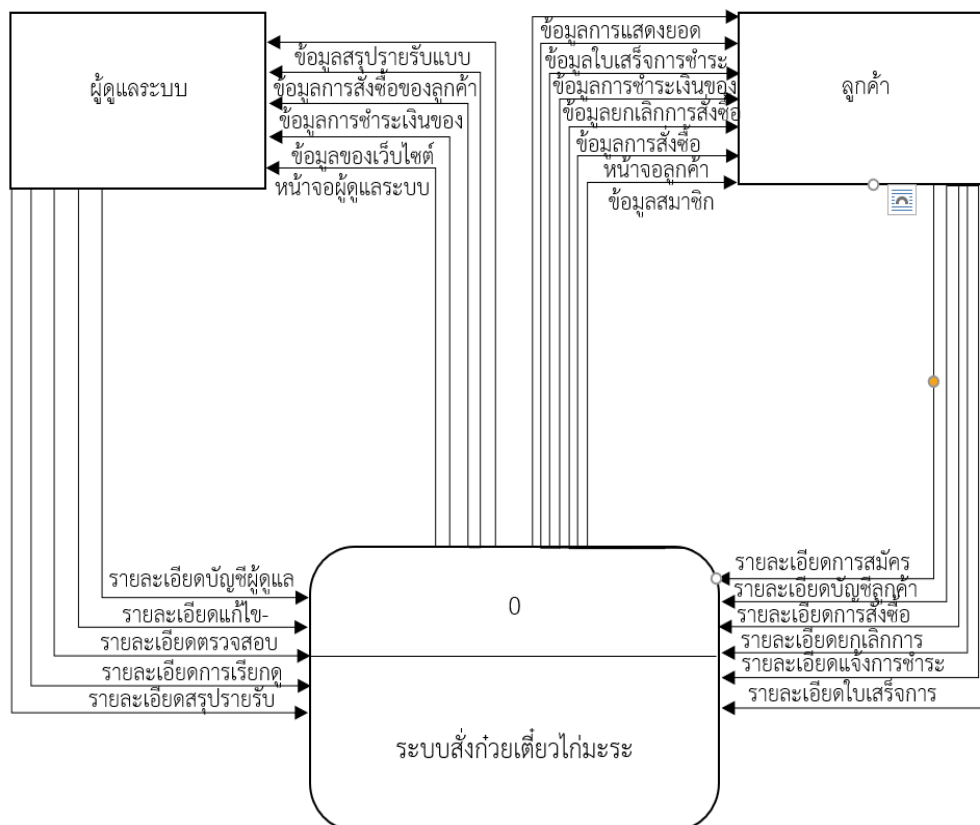
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมจากผู้ให้ข้อมูลโดยตรงจากแบบสอบถามที่แจกให้จากการเข้าใช้บริการสั่งก๋วยเตี๋ยวไก่มะระ และนำบันทึกเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

ผลการวิจัย

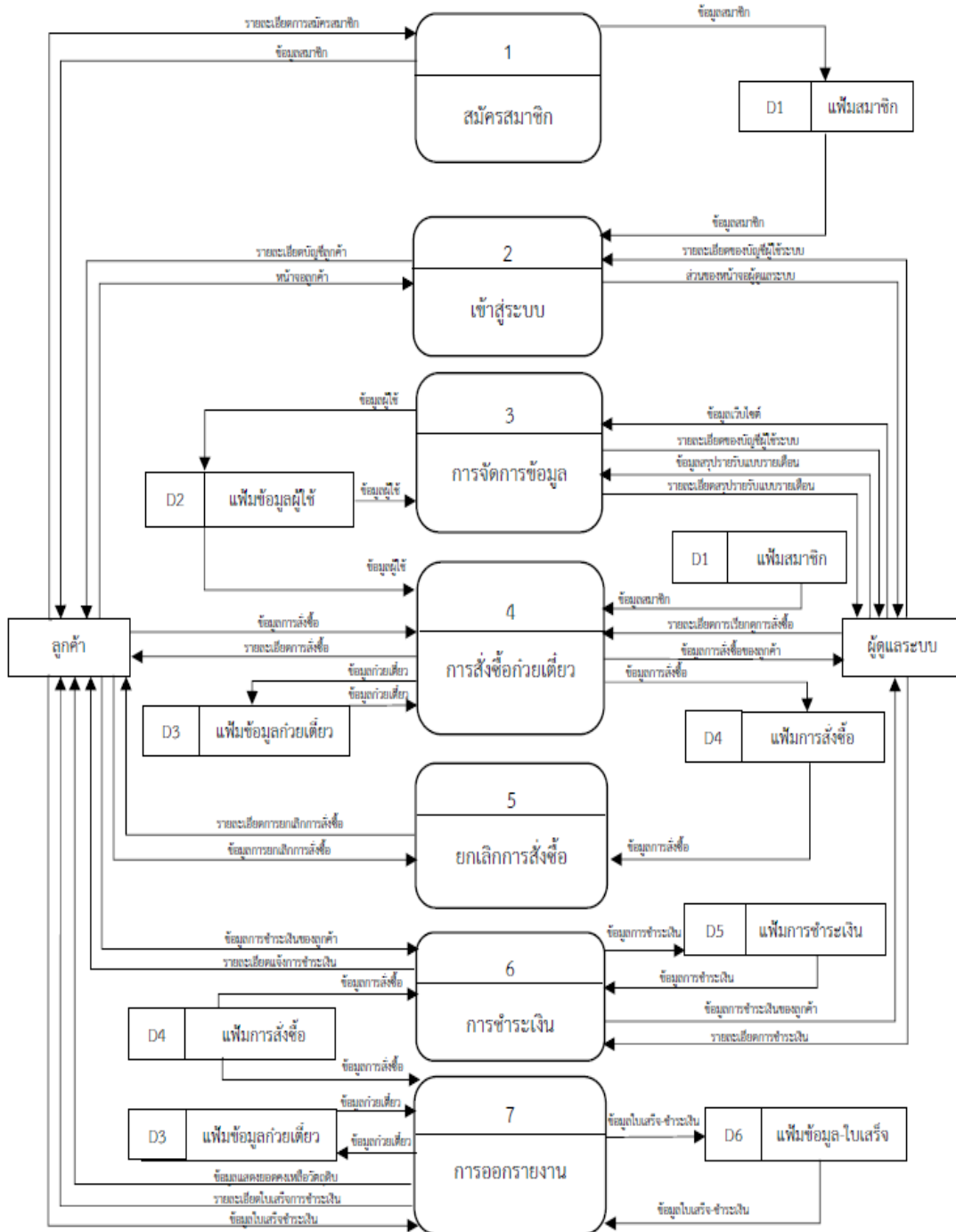
ผลการออกแบบระบบสั่งก๋วยเตี๋ยวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ต มี 3 แผนภาพ ดังนี้

1. แผนภาพบริบท



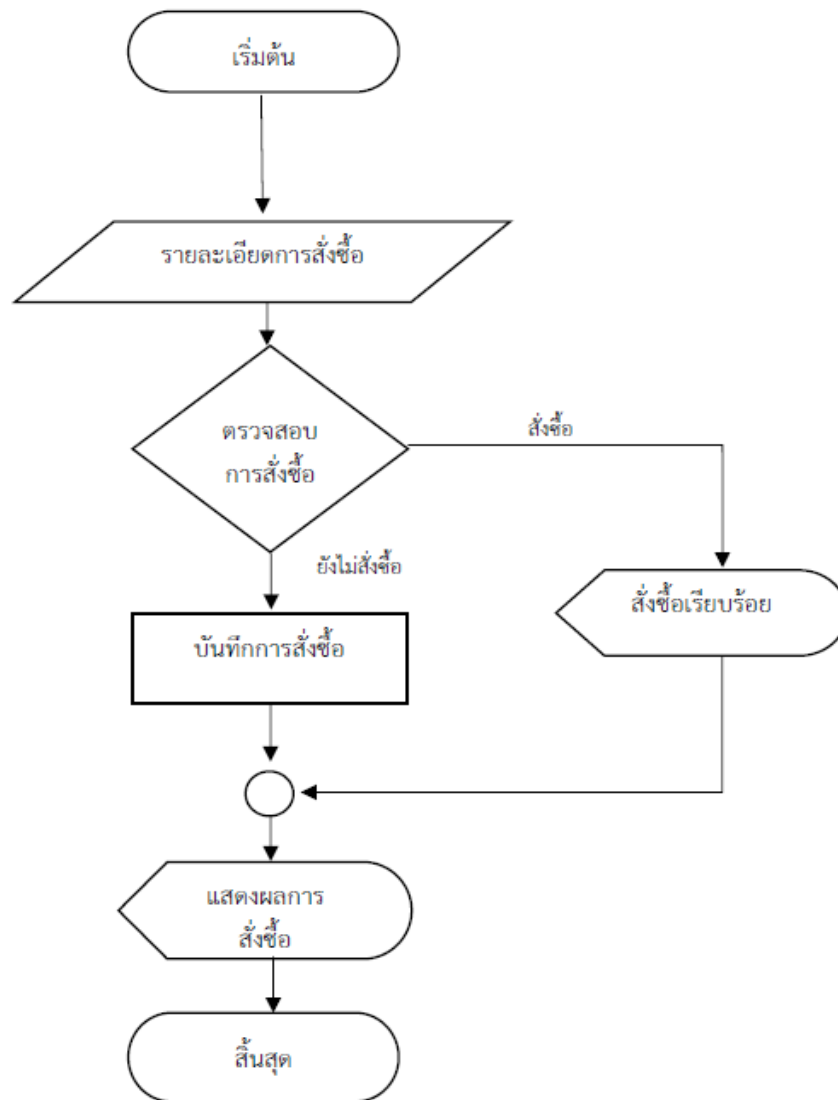
ภาพที่ 2 แผนภาพบริบท

2. แผนภาพการไหลกระแสข้อมูล โดยแผนภาพการไหลของกระแสข้อมูลสามารถแยกย่อยออกเป็นแผนภาพการไหลของกระแสข้อมูลระดับ 2 ซึ่งในงานวิจัยนี้สามารถจำแนกได้เป็น 7 ระบบย่อยคือ สมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ การจัดการข้อมูล การสั่งซื้อก๋วยเตี๋ยว ยกเลิกการสั่งซื้อ การชำระเงิน และการออกรายงาน



ภาพที่ 3 แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลระดับที่ 1

3. แผนภาพการทำงานของระบบ



ภาพที่ 4 ตัวอย่างแผนภาพการทำงานของระบบ

โดยแผนภาพการทำงานของระบบจะอธิบายการทำงานของแต่ละระบบย่อย โดยแสดงเป็นแผนภาพ 7 แผนภาพ ดังนี้ สมาชิก เข้าสู่ระบบ การจัดการข้อมูล การสั่งซื้อก๋วยเตี๋ยว ยกเลิกการสั่งซื้อ การชำระเงิน และการออกรายงาน

ผลการพัฒนาระบบสั่งก๋วยเตี๋ยวไก๋มะระบบอินเทอร์เน็ต มีส่วนงาน 2 ส่วนงานหลักคือ

1. ส่วนงานของผู้ดูแลระบบ ประกอบไปด้วย 4 เว็บเพจ คือ หน้าเข้าสู่ระบบ หน้าเว็บเพจหลัก หน้าจัดการข้อมูล และหน้าออกรายงาน โดยมีตัวอย่างเว็บเพจ ดังรูปด้านล่างนี้

ผู้ดูแลระบบ/ผจก.
คุณadmin

- หน้าหลัก
- จัดการพนักงาน
- จัดการเมนูอาหาร
- จัดการสถานะ
- ออกจากระบบ

Over View

ยอดขายตามวันที่ รายงานยอดขาย ประวัติการขาย ประวัติการชำระเงิน

รายงานแยกตามวัน

ว/ด/ป	ยอดขาย
04-Apr-2022	50.00
31-Mar-2022	210.00
รวม	260.00

รายงานแยกตามเดือน

เดือน	ยอดขาย
Mar-2022	210.00
Apr-2022	50.00
รวม	260.00

รายงานแยกตามปี

ปี	ยอดขาย
2022	260.00
รวม	260.00

ภาพที่ 5 หน้าแรกของส่วนงานผู้ดูแลระบบ

จัดการข้อมูลเมนูอาหาร

รายการเมนูพร้อม **ทั้งหมด**

Show 10 entries

No.	รูป	ชื่อสินค้า	ราคา	แก้ไข	ลบ
1		เครื่องดื่มส้ม	15.00 บ.	แก้ไข	ลบ
2		เครื่องดื่มช็อคโกแลต	15.00 บ.	แก้ไข	ลบ
3		น้ำกระเจียว	15.00 บ.	แก้ไข	ลบ
4		อาหารจานเดียว	15.00 บ.	แก้ไข	ลบ
5		ข้าวปลา	10.00 บ.	แก้ไข	ลบ
6		ผัดผักรอบ	15.00 บ.	แก้ไข	ลบ
7		แกงหนุ่ย	15.00 บ.	แก้ไข	ลบ

ภาพที่ 6 หน้าจัดการสินค้าของผู้ดูแลระบบ

2. ส่วนงานของผู้ลูกค้าประกอบไปด้วย 6 เว็บเพจ คือ หน้าเข้าสู่ระบบ หน้าเว็บเพจหลัก หน้าสมัครสมาชิก หน้าสั่งก๋วยเตี๋ยว หน้ายกเลิกการสั่งก๋วยเตี๋ยว และหน้าแจ้งชำระเงิน โดยมีตัวอย่างเว็บเพจ ดังรูปด้านล่างนี้

สมัครสมาชิก
ข้อมูลส่วนตัว

บัญชีผู้ใช้ : * กรุณาใส่บัญชีผู้ใช้ รหัสผ่าน : * ใช้ตัวอักษรหรือตัวเลข

ยืนยันรหัสผ่าน : * Matching ชื่อ : * ยืนยันรหัสผ่าน กรุณาใส่ชื่อ

นามสกุล : * กรุณาใส่นามสกุล

ที่อยู่

บ้านเลขที่ / เลขที่ห้อง : * ตำบล : * บ้านเลขที่ / เลขที่ห้อง ตำบล

อำเภอ : * จังหวัด : * อำเภอ จังหวัด

เบอร์โทร : * เบอร์โทร

Email : * Email

สมัคร ยกเลิก

ภาพที่ 7 หน้าลงทะเบียนใช้ระบบของลูกค้า

รวมสั่งอาหาร/รับออเดอร์

ชื่อ	ราคา	จำนวน	รวม	ลบ
1. เส้นผัดเผ็ด	10.00	1	10.00	ลบ
2. ผัดไก่	15.00	1	15.00	ลบ
3. เส้นผัดสด	15.00	1	15.00	ลบ
4. ข้าวผัด	0.00	1	0.00	ลบ
5. ข้าวผัด	0.00	1	0.00	ลบ
6. ข้าวผัด	0.00	1	0.00	ลบ
รวม (มีค่าบริการเพิ่ม)			40.00 บาท	

ภาพที่ 8 หน้าสั่งอาหารของลูกค้า

เส้น :

- เล็ก +0
- ใหญ่ +0
- บะหมี่ +0
- รุ้นเส้น +0
- เส้นมามา +0
- เส้นหมี่ +0

น้ำ :

- น้ำใส +0
- น้ำดก +0
- เย็นตาโฟ +5
- แห้ง +0

ผัก :

- ถั่วงอก +0
- ผักคะน้า +0
- ผักโรย +0
- ไม่เอาผัก +0

เพิ่ม :

- เพิ่มนองไก่ +15
- เพิ่มไก่ฉีก +10
- เพิ่มเส้น +10
- เพิ่มตีนไก่ตุ๋น +5

พิเศษ-ธรรมดา :

- พิเศษ +10
- ธรรมดา +0

ภาพที่ 9 หน้าเลือกรายการสั่งอาหารของลูกค้า

รายการสั่งซื้อ ว/ด/ป 19/04/2022

No.	สินค้า	ราคา	จำนวน	รวม	ลบ
1.	ก๋วยเตี๋ยวไก่ทะเล	65.00	1	65.00	ลบ
2.	แคบหมู	15.00	1	15.00	ลบ
3.	หนังปลากรอบ	15.00	1	15.00	ลบ
รวม (เก้าสิบห้าบาทถ้วน)				95.00	บาท

ยกเลิกออเดอร์ | คำนวณราคาใหม่ | สั่งซื้อ

ภาพที่ 10 หน้ายกเลิกสั่งอาหารของลูกค้า

ซึ่งได้นำระบบดังกล่าวไปทดลองใช้งานเพื่อประเมินคุณภาพของระบบ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 59 คน โดยมีผลดังนี้

ตารางที่ 1 ผลสรุปการประเมินคุณภาพการใช้งานระบบ

รายละเอียด	\bar{X}	SD	ความเห็น
1. คุณภาพของสารสนเทศ	4.11	0.58	มาก
1.1 สารสนเทศที่ได้รับตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน	4.20	0.58	
1.2 สารสนเทศมีความน่าเชื่อถือ มีความถูกต้อง	4.06	0.47	
1.3 สารสนเทศมีความทันสมัย เป็นปัจจุบัน	4.04	0.61	
1.4 สารสนเทศใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม	4.12	0.64	
2. คุณภาพของระบบ	4.02	0.48	มาก
2.1 ระบบมีความเสถียร ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง	4.03	0.54	
2.2 ระบบตอบสนองต่อการร้องขอของผู้ใช้บริการ และทำงานได้อย่างรวดเร็ว	4.10	0.40	
2.3 ระบบมีความถูกต้องในการตอบสนองต่อการร้องขอของผู้ใช้	3.95	0.67	
2.4 ระบบสร้างความน่าเชื่อถือต่อการทำธุรกรรม	4.04	0.50	
2.5 ระบบมีความแม่นยำ ทำงานได้อย่างถูกต้องอย่างไม่มีข้อผิดพลาด	4.00	0.28	
3. คุณภาพของการให้บริการ	3.93	0.69	มาก
3.1 สอดคล้องและตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน	4.10	0.64	
3.2 มีการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของธุรกรรม	3.97	0.74	
3.3 มีการดำเนินกิจกรรมที่เหมาะสมกับสถานการณ์	3.73	0.70	
4. ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของระบบ	3.88	0.61	มาก
4.1 ความสามารถในการป้องกันข้อมูลและสารสนเทศในการใช้งาน	3.89	0.58	
4.2 การรักษาความลับของข้อมูล ส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ	3.87	0.63	
5. การรับรู้ถึงความง่ายต่อการใช้งาน	4.20	0.63	มาก
5.1 สามารถใช้งานระบบได้ง่าย ไม่ต้องใช้ความพยายามในการเรียนรู้	4.11	0.66	
5.2 ระบบมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่ซับซ้อน	4.29	0.60	
6. ประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งาน	4.00	0.55	มาก
6.1 ระบบทำให้เกิดความสะดวกสบายในการสั่งอาหาร	3.91	0.39	
6.2 ระบบทำให้เกิดความเพลิดเพลินในการสั่งอาหาร	4.02	0.68	
6.3 ระบบทำให้ประหยัดเวลาในการสั่งอาหาร	4.07	0.59	
ค่าเฉลี่ย	4.02	0.59	มาก

ผลประเมินคุณภาพการใช้งานระบบส่งก๊วยเดี่ยวไ่มะระบบอินเทอร์เน็ท เมื่อพิจารณาจะพบว่า ด้านคุณภาพของสารสนเทศอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.11$, $SD=0.58$) ด้านคุณภาพของระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.02$, $SD=0.48$) ด้านคุณภาพของการให้บริการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.93$, $SD=0.69$) ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.88$, $SD=0.61$) ด้านการรับรู้ถึงความง่ายต่อการใช้งานอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.93$, $SD=0.69$) และด้านประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งานอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.00$, $SD=0.55$) ซึ่งเมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพการใช้งานระบบส่งก๊วยเดี่ยวไ่มะระบบอินเทอร์เน็ทแล้วอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.02$, $SD=0.59$)

อภิปรายผล

1. จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบส่งก๊วยเดี่ยวไ่มะระบบอินเทอร์เน็ทเพื่อเก็บรวบรวมความต้องการของระบบ ทำให้คณะผู้วิจัยทราบถึงความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบดังกล่าว ซึ่งคณะผู้วิจัยนำไปกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบระบบส่งก๊วยเดี่ยวไ่มะระบบอินเทอร์เน็ท ด้วยแผนภาพบริบท แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล และแผนภาพการทำงานของระบบ ซึ่งเป็นไปตามหลักการการพัฒนาระบบสารสนเทศ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สารภี จุลแก้ว และ ฮัฟซี เงาะ (2564) ที่ใช้แนวคิดดังกล่าวเป็นแนวทางในการออกแบบระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษา บริษัทศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด ซึ่งคณะผู้วิจัยได้นำตัวอย่างของการออกแบบระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษา บริษัทศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด มาเป็นตัวอย่างในการออกแบบแผนภาพของระบบส่งก๊วยเดี่ยวไ่มะระบบอินเทอร์เน็ท ทั้งนี้จากแผนภาพดังกล่าวได้นำไปสู่การสร้างเป็นระบบสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ทดังแนวคิดของ เนืองวงศ์ ทวยเจริญ (2560) ที่พัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อบันทึกเส้นทางขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร ที่ได้ออกแบบระบบสารสนเทศตามวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้ภาษา PHP และ ภาษาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาระบบดังกล่าวเช่นเดียวกันที่คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างระบบสารสนเทศด้วยภาษา PHP 7 ร่วมกับ ภาษา Java Script, CSS และใช้ Template ของ Bootstrap 5.0 ทั้งนี้การพัฒนาระบบส่งก๊วยเดี่ยวไ่มะระบบอินเทอร์เน็ท ได้แบ่งออกเป็นงานต่าง ๆ ทั้งหมด 2 ส่วนงาน คือ ส่วนงานของผู้ดูแลระบบ และส่วนงานของลูกค้า ซึ่งระบบส่งก๊วยเดี่ยวไ่มะระบบอินเทอร์เน็ทยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัทมา มโนมัยย์ (2562) ที่พัฒนาระบบงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในรูปแบบของ Web Application ด้วยภาษา PHP ร่วมกับการสร้างเอกสารแบบ HTML และภาษาสคริปอื่น ๆ ร่วมด้วย โดยงานวิจัยของ ปัทมา มโนมัยย์ มีส่วนงาน 2 ส่วนงาน ที่เป็นส่วนงานของผู้ดูแลระบบและส่วนงานของลูกค้าเช่นกัน

2. ผลการประเมินคุณภาพการใช้งานระบบสั่งก๋วยเตี๋ยวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก ซึ่งได้จากแบบประเมินที่สร้างจากแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean ซึ่งถือได้ว่าเป็นแบบจำลองการประเมินคุณภาพการให้บริการที่มีประสิทธิภาพสะท้อนความสามารถในการให้บริการระบบสารสนเทศได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธาดา อิศจันทร์ ภูทอง (2560) ที่นำเอาแบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ DeLone and McLean มาสร้างเป็นแบบประเมินเพื่อศึกษาผลกระทบของคุณภาพเว็บไซต์และการยอมรับเว็บเพื่อการท่องเที่ยวต่อความพึงพอใจ และความตั้งใจที่จะใช้บริการเว็บไซต์ตัวแทนการท่องเที่ยวออนไลน์ โดยผู้วิจัยได้นำแบบจำลองของ DeLone and McLean และนำข้อคำถามบางส่วนมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามโดยของผู้วิจัย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยพบว่าการใช้งานระบบสั่งก๋วยเตี๋ยวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ตบนอินเทอร์เน็ต ใช้งานอยู่ในระดับเป็นที่พึงพอใจ หากแต่ระบบทำงานแค่ในส่วนของการสั่งอาหารเป็นหลักเท่านั้น ไม่มีส่วนของการนำส่งอาหาร หรือรองรับการให้บริการแบบหลายร้านค้าได้ ดังนั้นหากผู้สนใจสามารถนำแผนภาพการออกแบบระบบและตัวอย่างของหน้าต่างโปรแกรมไปเป็นแนวทางในการพัฒนาหรือต่อยอดงานของผู้สนใจได้ ตัวอย่างเช่นหากเพิ่มเติมส่วนงานการนำส่งอาหาร เข้าไปในระบบที่ผู้วิจัยดำเนินการอยู่ก็จะทำให้ระบบงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการพัฒนาระบบสั่งก๋วยเตี๋ยวไก่มะระบนอินเทอร์เน็ตควรมีรูปแบบการใช้งานที่เจาะจงตรงกับฟังก์ชันการทำงานหรือมีส่วนงานเสริมการทำงานให้ครบถ้วนมากขึ้น เช่น มีส่วนการนำส่งอาหาร และควรสร้างระบบให้ผู้ใช้งานใช้งานได้อย่างกระชับและรวดเร็วมากยิ่งขึ้นโดยอาจพัฒนาระบบบนโมบายด์แอปพลิเคชัน และแทรกกลยุทธ์การเข้าถึงกลุ่มลูกค้าและโน้มน้าวหรือสร้างแรงจูงใจให้ร้านค้าเข้ามาใช้ระบบให้มากขึ้น เช่นส่วนงานที่เปิดรับให้ร้านอื่น ๆ เข้ามาร่วมใช้งาน หรือการโปรโมทร้านให้ลูกค้าที่ใช้งานระบบได้ทราบรายละเอียดของทางร้านมากขึ้น จะได้หากกลุ่มลูกค้ารายใหม่ ๆ และช่วยให้เกิดความสามารถในการแข่งขันในธุรกิจได้ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการอำนวยการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
(2555). แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวง
สาธารณสุข ระยะเวลา 2556-2565. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.

- ณมน จีรังสุวรรณ. (2555). **หลักการออกแบบและประเมิน**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ทศพร ศิริสัมพันธ์. (2560). **ระบบราชการ 4.0 กับการสร้างนวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการภาครัฐ**. บทความนำเสนอที่ประชุมกลุ่มย่อย หลักสูตรการบริหารราชการแผ่นดินตามกรอบปฏิรูปประเทศ ยุทธศาสตร์ชาติและการสร้างความสามัคคีปรองดอง. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.
- ไทยรัฐออนไลน์. (2564). **เทคโนโลยีดิจิทัลจะช่วยพลิกฟื้นธุรกิจอาหาร เครื่องดื่ม ให้อยู่รอดหลังโควิด**. ค้นเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2565, จาก <https://www.thairath.co.th/business/feature/2089220>
- ธาดาธิเบศร์ ภูทอง. (2560). **ผลกระทบของคุณภาพเว็บไซต์ และยอมรับเว็บเพื่อการท่องเที่ยวต่อความพึงพอใจและความตั้งใจที่ใช้บริการเว็บไซต์ตัวแทนการท่องเที่ยวออนไลน์**. *Veridian E-Journal Silpakorn University*. 10(3): 2174:2188.
- ธานินทร์ ศิลปจารุ. (2558). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS**. กรุงเทพฯ.
- เนืองวงศ์ ทวยเจริญ. (2560). **การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อบันทึกเส้นทางการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร**. รายงานวิจัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ปัทมา มโนมัยย์. (2562). **การพัฒนาระบบงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**. รายงานวิจัยกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ กองอนามัย กรมอนามัย.
- วรรณา วันหมัด. (2558). **ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต**. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร*, 10(2), 132-141.
- วิโรจน์ ชัยมูล และสุพรรณษา ยวงทอง. (2558). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2564). **เทคโนโลยีธุรกิจร้านอาหาร ตัวช่วยที่มากกว่าปัจจัยพื้นฐานทางธุรกิจ**. ค้นเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2565, จาก <https://www.kasikornresearch.com/th/analysis/k-social-media/Pages/Mobile-platform-FB-01-04-21.aspx>
- สารภี จุลแก้ว และ ฮัฟซี เงาะ. (2564). **ระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษา บริษัทศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด**. รายงานสืบเนื่องการประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 11, 1628-1646.
- อรวรรณ ศรีโสมพันธ์. (2558). **ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง: การวิจัยเชิงปริมาณ**. เอกสารประกอบการอบรมโครงการ “สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ (ลูกไก่)” มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

อัญญา ดิษฐานนท์ และ อรพรรณ คงมาลัย. (2559). องค์ประกอบด้านความสำเร็จของระบบสารสนเทศในการซื้อสินค้าออนไลน์ บริษัทสินค้าเด็ก. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. 12(3): 21-37.

Matkovic, P., Tumbas, P. (2010). *A Comparative Overview of the Evolution of Software Development Models*, **International Journal of Industrial Engineering and Management**. 1(4): 163-172.

การออกแบบและพัฒนาระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต

ด้วยวิธีเชิงโครงสร้าง

Design and Development of Booking a Car Repair Queue System on Internet with Structural Method

อริวัฒน์ กาญจนรัตน์¹ แพรวไพรินทร์ สอนสมบุรณ์² อมรา บุตรแสง³ สุริยะ พุ่มเฉลิม⁴

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: 611145140007@sbc.southeast.ac.th

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: 6111451400003@sbc.southeast.ac.th

³ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: 6111451400003@sbc.southeast.ac.th

⁴ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: pumchalerm@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีเชิงโครงสร้าง 2) ประเมินคุณภาพการใช้งานระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต และ 3) เปรียบเทียบความสอดคล้องของการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ โดยระยะที่ 1 ออกแบบและพัฒนาระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีเชิงโครงสร้าง โดยใช้วงจรการพัฒนาแบบสารสนเทศ แบบน้ำตกหกขั้น (SASHIMI) ที่ผ่านการวิเคราะห์ความต้องการจากผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบจำนวน 19 คน โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และสร้างระบบด้วย ภาษา PHP 7 และ Bootstrap 5.0 ระยะที่ 2 ประเมินคุณภาพการใช้งานระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยแบบจำลองสำหรับประเมินคุณภาพแบบ ES_QUAL และเปรียบเทียบความสอดคล้องของการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานด้วยค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใช้งานระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต จำนวน 49 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่าห้าระดับ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) การออกแบบระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตมีแผนภาพสามประเภท คือ แผนภาพบริบท แผนภาพการไหลกระแสข้อมูล และแผนภาพการทำงานของระบบ โดยระบบดังกล่าวประกอบด้วยส่วนงานสามส่วน คือ ส่วนงานของลูกค้า ส่วนงานของผู้ดูแลระบบ และส่วนงานของช่างซ่อม 2) ผลการประเมินคุณภาพการใช้งานจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.10$, $SD=0.52$) และ 3) การออกแบบและการพัฒนาระบบมีความสอดคล้องกับคุณภาพ

การใช้งาน (ค่าสัมประสิทธิ์ การแปรผัน (C.V.) ของการออกแบบและการพัฒนาระบบเท่ากับ 12.68% และ ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน (C.V.) ของคุณภาพการใช้งานระบบเท่ากับ 11.65%

คำสำคัญ: การออกแบบและพัฒนา จอจกิวการซ่อมรถยนต์ อินเทอร์เน็ต วิธีเชิงโครงสร้าง

Abstract

The research has objectives were: 1) Design and develop a system for booking a car repair queue on the Internet in a Structural Method 2) Evaluate the quality of use a system for booking a car repair queue and 3) Compare the consistency of the system design and development with the quality of using a system for booking a car repair queue. The studied was divided into two phases. Phase1: design and develop a system for booking a car repair queue on the Internet in a structural method with system development life cycle “SASHIMI” waterfall six step. Through requirement analysis from expert and stakeholders with a personal car repair system amount 19 person and develop system by PHP7 and Bootstrap 5.0. The tool used in this phase was a structure interview. Phase2: Evaluate the quality of use a system for booking a car repair queue on the Internet with the ES_QUAL quality assessment model and compare the consistency of design and develop with quality of service of system by coefficient of variation. The sample consisted of user a system for booking a car repair queue on the Internet amount 49, the tool used in interview and close-ended questionnaire with five point rating scale. Statistics used to analyze data were mean, standard deviation and coefficient of variation.

The results revealed as follows: (1) the system for booking a car repair queue on the Internet consists of three diagrams: a context diagram, data flow diagram and flow chart diagram by the system consists of three section: customer section, administrative section and mechanic section (2) The results of quality evaluate of the use of booking a system for booking a car repair queue on the internet were of a high quality ($\bar{x}=4.10$, $SD=0.52$) and the design and development of the system is consistent with the quality of use. Coefficient of variation of system design and development was 12.68% and Coefficient of variation of quality of use of the system was 11.65%)

Keywords: design and develop, booking a car repair queue, internet, structural method

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อินเทอร์เน็ตมีบทบาทและความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนในยุคสมัยปัจจุบันเป็นอย่างมาก เนื่องจากอินเทอร์เน็ตนั้นได้สนับสนุนและช่วยเหลือมนุษย์ในด้านต่างๆ ซึ่งทำให้การใช้ชีวิตประจำวันสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น เช่นการได้รับความสะดวกสบาย การทำงานที่รวดเร็วยิ่งขึ้น และวิถีชีวิตที่ทันสมัยมากยิ่งขึ้น (ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล, 2562) การนำเอาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในหลาย ๆ กิจกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาครัฐ ที่เรียกว่า “นวัตกรรมภาครัฐ” นั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพราะจะเป็นการปรับตัวขององค์กรในยุคที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ (สุเทพ ดีเยี่ยม และณัฏยาณี บุญทองคำ, 2563) ดังนั้นในภาครัฐก็จะต้องปรับตัวเช่นเดียวกัน เพื่อให้ก้าวทันต่อการพัฒนาท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงาน ธุรกิจและวิถีการใช้ชีวิตของทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในธุรกิจการให้บริการซ่อมยานยนต์ ถือเป็นธุรกิจที่ผู้คนค่อนข้างให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เนื่องจากในปัจจุบันนี้ มีผู้ใช้งานรถยนต์เป็นอย่างมากในการดำเนินชีวิตประจำวันด้วยเหตุผลต่างๆ และเมื่อมีการใช้งาน ก็จะทำให้รถยนต์นั้นเริ่มเกิดความเสื่อมสภาพ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2562) จึงต้องมีการซ่อมแซมแก้ไขเพื่อให้รถยนต์กลับมาใช้งานได้ตามปกติ แต่การหาช่างซ่อมรถที่มีคุณภาพ มีข้อมูลให้ศึกษาความชำนาญของช่างซ่อมก่อนเดินทางไปใช้บริการก็ทำได้ยาก ทั้งนี้รถยนต์จำเป็นต้องใช้งานเป็นประจำหากต้องจอดทิ้งไว้ที่อู่ซ่อมรถยนต์ ก็จะไม่สะดวกในการเดินทาง ประกอบกับจำนวนรถยนต์ที่ต้องการการซ่อมบำรุงกับสถานบริการไม่สมดุลกันทำให้เกิดการรอคอยเพื่อเข้าใช้บริการ ดังนั้นหากสร้างระบบสารสนเทศโดยเฉพาะด้วยวิธีเชิงโครงสร้างที่สร้างได้ง่าย จะปรับเปลี่ยนได้ในอนาคต ผนวกกับนำเอาเทคโนโลยีของระบบอินเทอร์เน็ต เข้ามาเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงเจ้าของรถยนต์กับผู้ประกอบการรับซ่อมรถยนต์ให้สามารถสื่อสารและทำธุรกรรมระหว่างกันให้เกิดความสะดวกและรวดเร็ว เกิดความเชื่อมั่นในการเข้าใช้บริการได้อย่างมั่นใจ อีกทั้งยังให้บริการและใช้บริการได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์โดยไม่แบ่งแยกแพลตฟอร์ม (วิโรจน์ ชัยมูล และ สุพรรณษา ยวงทอง, 2558) เกิดการขยายตัวของธุรกิจเกี่ยวกับการซ่อมรถยนต์ส่งผลให้ธุรกิจดังกล่าวเติบโต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีเชิงโครงสร้าง
2. เพื่อประเมินคุณภาพการใช้งานระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต

3. เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องของการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานระบบของคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

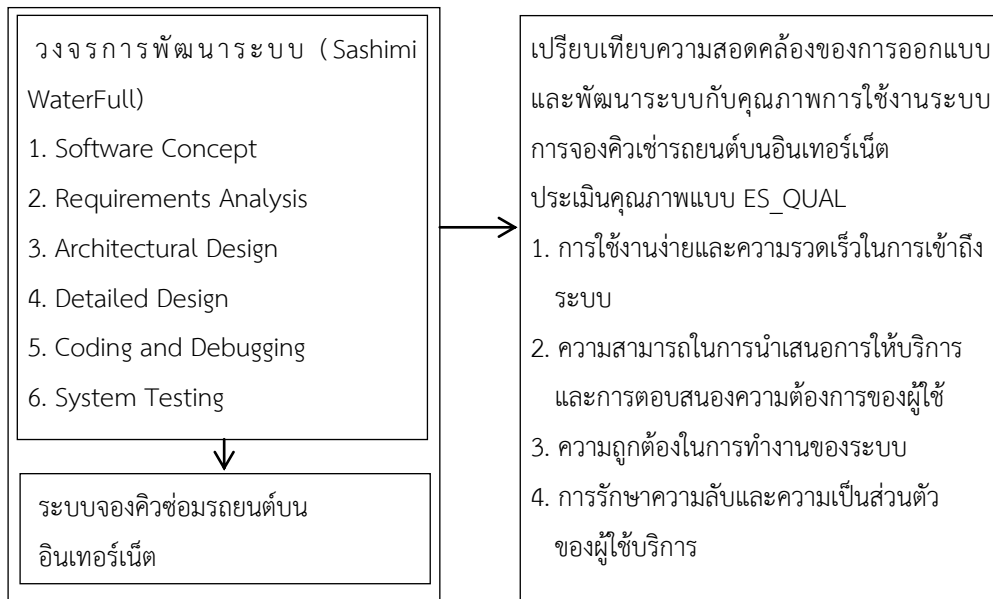
การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยวิธีแบบคลาสสิก (System Development Life Cycle: SDLC) ตามรูปแบบ Sashimi Water Full ซึ่งมีขั้นตอนทั้งสิ้น 6 ขั้นตอน (Matkovic, P. Tumbas, P., 2010) โดยรูปแบบนี้เป็นรูปแบบหนึ่งของรูปแบบ Water Full หรือขั้นตอนการสร้างระบบสารสนเทศแบบน้ำตก โดยรูปแบบแบบน้ำตกเป็นแบบจำลองในลักษณะของ Linear Sequential Model ที่ทำงานเป็นลำดับตามขั้นตอน โดยเริ่มแรกรูปแบบนี้มี 4 ขั้นตอน คือ การค้นพบ การออกแบบ การพัฒนา และการส่งมอบ ต่อมาได้พัฒนาให้มีขั้นตอนมากขึ้นเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศในสมัยใหม่มากขึ้น และยังมีการดัดแปลงรูปแบบไปยังลักษณะอื่นๆ เช่น Adaptive Water Fall ที่สามารถย้อนขั้นตอนหรือกระบวนการได้ เพื่อเป็นการตรวจสอบการทำงานและให้งานออกมามีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยจุดเด่นของรูปแบบแบบน้ำตกนี้กล่าวคือ เป็นการทำงานที่ละขั้นตอนทำให้เกิดความชัดเจนการทำงาน ตรวจสอบและจัดการงานต่าง ๆ ได้ง่าย

การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง เป็นรูปแบบหนึ่งของแนวทางการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ โดยมีลักษณะเป็นการจัดการคำสั่งต่างๆ ให้มีรูปแบบและมาตรฐานตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ โดยโครงสร้างของโปรแกรมจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ (1) ส่วนที่เป็นโปรแกรมหลัก ที่มี Data เป็นส่วนประกอบ และ (2) ส่วนที่เป็นโปรแกรมย่อย หรือ ฟังก์ชัน จะทำการเรียกใช้ Data ที่มีอยู่ในโปรแกรมหลัก โดยจะมีการเขียนคำสั่งควบคุม 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) แบบลำดับขั้นตอน (2) แบบมีทางเลือก และ (3) แบบทำซ้ำ ซึ่งทำให้เขียนโปรแกรมได้ง่าย ตรวจสอบได้ง่าย และสะดวกในการปรับปรุงโปรแกรมในอนาคต

การทดสอบคุณภาพของระบบสารสนเทศมีหลายวิธี โดยสาระสำคัญของการประเมินคุณภาพ ก็เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานและทำงานได้อย่างถูกต้อง (Miguel, Maurico, and Rodriguez, 2014) โดยแบบประเมินคุณภาพมีหลายรูปแบบเช่น McCall Model, Boehm Model, FURPS Model, Dromey Model, ISO 9126 Model, ISO 25010 Model, Bertoa Model, Gecuomo Model, Alvaro Model, Rawashdeh Model และ Delone & Mclean Model เป็นต้น ในการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ใช้ แบบจำลองประเมินคุณภาพแบบ ES-QUAL (Ali.M.N, 2012) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ อันเนื่องด้วย เป็นแบบประเมินคุณภาพของการบริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งใกล้เคียงกับระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต โดย แบบประเมินคุณภาพแบบ ES-QUAL มีองค์ประกอบด้วยกัน 4 มิติ คือ (1) การใช้

งานง่ายและความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบ (2) ความสามารถในการนำเสนอการให้บริการและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ (3) ความถูกต้องในการทำงานของระบบ และ (4) การรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในการออกแบบและพัฒนาระบบจอควมรณนตบ นอินเทอรเนต บนอินเทอรเนตด้วยวิธีเชิงโครงสร้างแบ่งออกเป็น 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบจอควมรณนตบ นอินเทอรเนตโดยใช้วงจการพัฒนา ระบบ (SDLC) แบบ Sashimi Water Full 6 ชั้น (Matkovic, P. Tumbas, P., 2010) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. Software Concept เป็นขั้นการพิจารณาแนวทางของพัฒนาระบบโดยศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2. Requirements Analysis เป็นขั้นการกำหนดรายละเอียดความต้องการของระบบจากการศึกษาหาข้อมูลสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ประยุกต์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบจอควมรณนตบ นอินเทอรเนต จำนวน 19 คนแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำเป็นข้อกำหนดความต้องการระบบ

3. Architectural Design เป็นขั้นการออกแบบโครงสร้างของระบบเพื่ออธิบายภาพรวมของระบบที่มีโครงสร้างต่าง ๆ เชื่อมโยงกับองค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อการทำงานของระบบเพื่อให้มีการทำงานครบตามฟังก์ชันและมีคุณลักษณะที่สมบูรณ์

4. Detailed Design เป็นขั้นตอนออกแบบส่วนที่เป็นรายละเอียดการทำงานของระบบ

5. Coding and Debugging เป็นขั้นตอนการเขียนชุดคำสั่ง ด้วยวิธีเชิงโครงสร้างโดยโครงสร้างของโปรแกรมจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ (1) ส่วนที่เป็นโปรแกรมหลัก ที่มี Data เป็นส่วนประกอบ และ (2) ส่วนที่เป็นโปรแกรมน้อย โดยจะทำการเรียกใช้ Data ที่มีอยู่ในโปรแกรมหลัก โดยภาษาที่ใช้สร้างระบบ คือ ภาษา PHP 7, CSS, Javascript และ เทมเพลตสำเร็จรูปของ Bootstrap 5.0

6. System Testing เป็นขั้นการค้นหาข้อผิดพลาดหรือจุดบกพร่องของระบบ โดยใช้การทดสอบแบบ White box และ Black box ที่จะทดสอบการทำงานของระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตทำงานได้อย่างถูกต้องและตรงกับความต้องการของระบบหรือไม่

ระยะที่ 2 ประเมินคุณภาพจากการใช้งานระบบและเปรียบเทียบความสอดคล้องของการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการให้บริการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างแบบประเมินคุณภาพ (ณมน จีรังสุวรรณ, 2555) ด้วยแบบจำลอง ES-QUAL (Ali.M.N, 2012) ที่ผ่านการหาค่าความเที่ยงตรง

2. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง และเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 49 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบบังเอิญ (อรรวรรณ ศรีโสมพันธ์, 2558)

3. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพการให้บริการของระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต ด้วยสถิติค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน (กัลยา วานิชย์บัญชา และ ฐิตา วานิชย์บัญชา, 2562)

4. สรุปผลการประเมินคุณภาพจากการใช้งานระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ บุคคลทั่วไปที่เข้าใช้บริการกับอยู่ซ่อมรถยนต์บนระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต

กลุ่มตัวอย่างคือ บุคคลทั่วไปที่เข้าใช้บริการกับอยู่ซ่อมรถยนต์บนระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต จำนวน 49 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามมาตรฐานส่วนประมาณค่าห้าระดับ ที่สร้างมาจากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากแบบจำลองสำหรับประเมินคุณภาพแบบ ES_QUAL

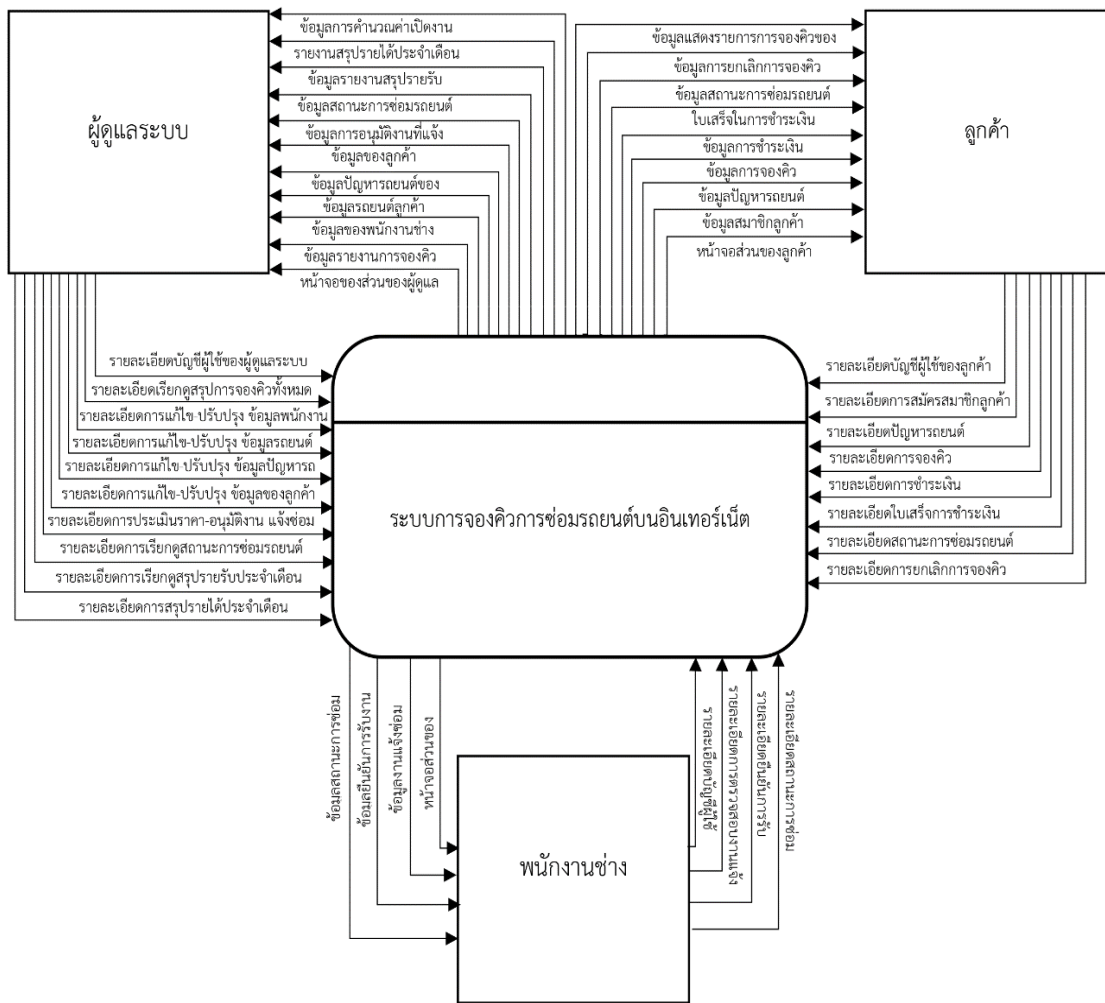
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมจากผู้ให้ข้อมูลโดยตรงจากแบบสอบถามออนไลน์ที่กำหนดช่องทางเข้าถึง (URL) ให้จากการเข้าใช้บริการจองคิวเช่ารถยนต์ และนำบันทึกเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

ผลการวิจัย

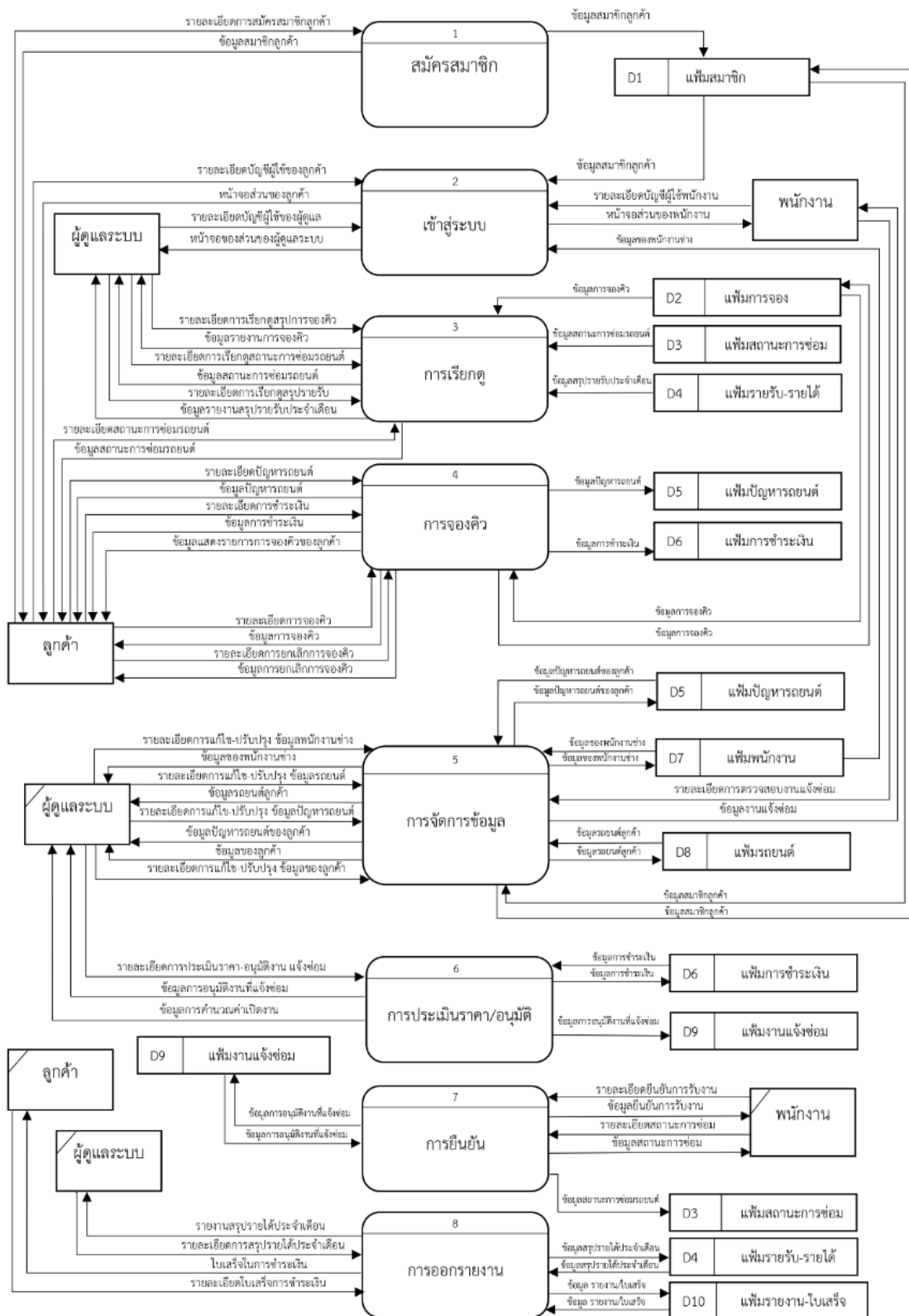
ผลการออกแบบระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต มี 3 แผนภาพ ดังนี้

1. แผนภาพบริบท



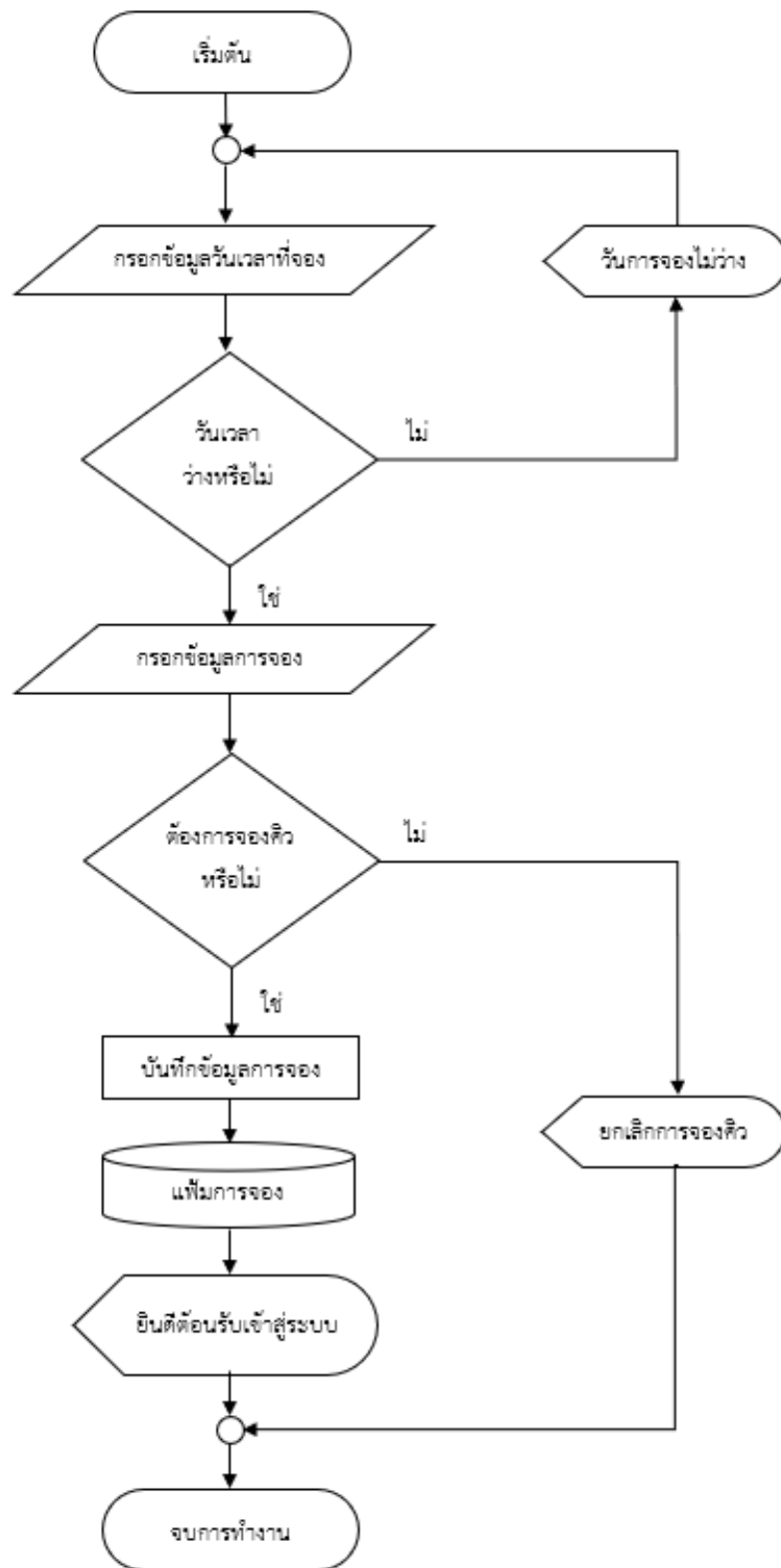
ภาพที่ 2 แผนภาพบริบท

2. แผนภาพการไหลกระแสข้อมูล โดยแผนภาพการไหลของกระแสข้อมูลสามารถแยกย่อยออกเป็นแผนภาพการไหลของกระแสข้อมูลระดับ 2 ซึ่งในงานวิจัยนี้สามารถจำแนกได้เป็น 8 ระบย่อยคือ สมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ การเรียกดู การจองคิว การจัดการข้อมูล การประเมินราคา/อนุมัติ การยืนยัน และการออกรายงาน



ภาพที่ 3 แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลระดับที่ 1

3. แผนภาพการทำงานของระบบ



ภาพที่ 4 ตัวอย่างแผนภาพการทำงานของระบบ

โดยแผนภาพการทำงานของระบบจะอธิบายการทำงานของแต่ละระบบย่อย โดยแสดงเป็นแผนภาพ 8 แผนภาพ ดังนี้ สมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ การเรียกดู การจองคิว การจัดการข้อมูล การประเมินราคา/อนุมัติ การยืนยัน และการออกรายงาน

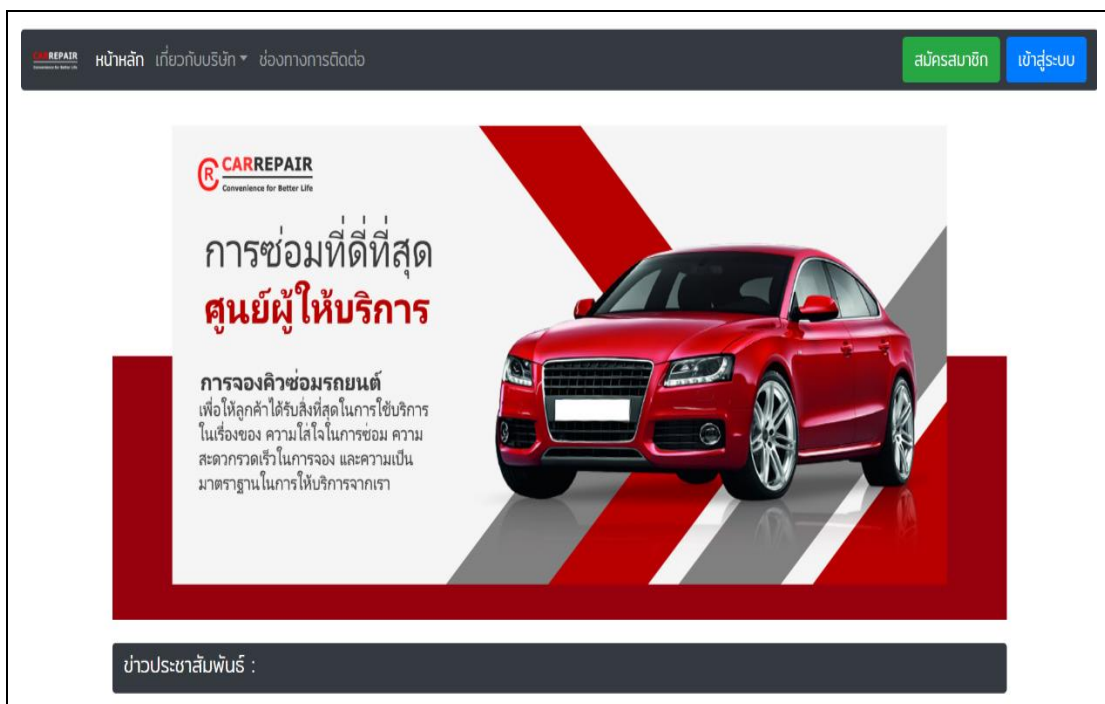
ผลการพัฒนาระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต มีส่วนงาน 3 ส่วนงานหลักดังนี้

1. ส่วนงานของผู้ดูแลระบบ ประกอบไปด้วย 5 เว็บไซต์ คือ หน้าเข้าสู่ระบบ หน้าเว็บเพจหลัก หน้าจัดการข้อมูล ประเมินราคา/อนุมัติ และหน้าออกรายงาน

2. ส่วนงานของลูกค้า ประกอบไปด้วย 4 เว็บไซต์ คือ หน้าเข้าสู่ระบบ หน้าสมัครสมาชิก หน้าเรียกดู และหน้าการจองคิว

3. ส่วนงานของพนักงาน ประกอบไปด้วย 3 เว็บไซต์ คือ หน้าเข้าสู่ระบบ หน้าเว็บเพจหลัก และหน้าการยืนยัน

ซึ่งมีตัวอย่างเว็บเพจ ดังรูปด้านล่างนี้



ภาพที่ 5 หน้าเว็บเพจหลัก

ภาพที่ 6 หน้าการจองคิว

(ตรวจสอบ " คำร้องขอ " ของลูกค้าในการจองได้ดังนี้)

สามารถคลิกที่ icon ยกเลิก เพื่อยกเลิกการจองคิวได้ | ✖

แสดง 10 รายการ ค้นหา :

ยกเลิก	รายการจอง	รายการ	วันที่นัดหมาย	เวลาที่นัดหมาย	สถานะ
✖	1	ผู้จอง : อธิวัฒน์ ทานุมรัตน์ เชื้อกระยะทาง ช้อนทั่วไปและชิ้นฯ ช้อนสีและตัวถัง รายละเอียดการจอง : (รายละเอียดสตาร์กไม่ติดครีมน)	2022-03-22	08.00.00	กำลังดำเนินการ

แสดง 1 - 1 จาก 1 รายการทั้งหมด ย้อนกลับ 1 ถัดไป

ภาพที่ 7 หน้ารายการจอง

ตารางที่ 1 ผลสรุปการประเมินคุณภาพการออกแบบระบบ

รายละเอียด	\bar{X}	SD	การแปลผล
1. การใช้งานง่ายและความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบ	4.52	0.57	มากที่สุด
1.1 การออกแบบส่งผลต่อการเข้าถึงระบบและส่วนต่าง ๆ ภายในระบบได้ง่ายและรวดเร็ว	4.26	0.73	
1.2 การออกแบบระบบส่งผลให้เกิดความถูกต้องและความรวดเร็วในการทำธุรกรรมของระบบภายใน	4.78	0.41	
2. ความสามารถในการนำเสนอการให้บริการและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้	4.25	0.44	มาก
2.1 การออกแบบระบบสามารถทำให้การบริการเป็นไปตามขั้นตอนของธุรกรรม	4.21	0.78	

ตารางที่ 1 ผลสรุปการประเมินคุณภาพการออกแบบระบบ (ต่อ)

รายละเอียด	\bar{X}	SD	การแปลผล
2.2 การออกแบบระบบทำให้เกิดความรวดเร็วในการตอบสนองต่อการร้องขอของผู้ใช้บริการ	4.42	0.50	
2.3 การออกแบบระบบทำให้เกิดความน่าเชื่อถือต่อการทำธุรกรรม	4.00	0.00	
2.4 การออกแบบส่งผลต่อความแม่นยำในการนำเสนอข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้บริการ	4.36	0.49	
3. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	4.07	0.46	มาก
3.1 การออกแบบระบบทำให้ระบบใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ	4.00	0.00	
3.2 การออกแบบระบบทำให้ระบบทำงานได้อย่างถูกต้อง	4.31	0.74	
3.3 การออกแบบระบบทำให้ระบบทำงานได้อย่างไม่มีข้อผิดพลาด	3.89	0.65	
4. การรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการ	3.68	0.47	มาก
4.1 การออกแบบระบบส่งผลต่อการป้องกันข้อมูลและสารสนเทศในการใช้งานได้อย่างปลอดภัย	3.68	0.47	
4.2 การออกแบบระบบส่งผลต่อการรักษาความลับของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ	3.68	0.47	
ค่าเฉลี่ย	4.12	0.48	มาก

ตารางที่ 2 ผลสรุปการประเมินคุณภาพการใช้งานระบบ

รายละเอียด	\bar{X}	SD	การแปลผล
1. การใช้งานง่ายและความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบ	4.32	0.59	มาก
1.1 ความง่ายต่อการเข้าถึงระบบและส่วนต่าง ๆ ภายในระบบ	4.04	0.70	
1.2 ความถูกต้องและความรวดเร็วในการทำธุรกรรมภายในระบบ	4.71	0.45	
1.3 แสดงผลภาพและผลการทำงาน ได้อย่างรวดเร็ว	3.97	0.74	
1.4 ความง่ายต่อการใช้ระบบในการทำธุรกรรม	4.57	0.50	
2. ความสามารถในการนำเสนอการให้บริการและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้	4.24	0.41	มาก
2.1 การนำเสนอการให้บริการเป็นไปตามขั้นตอนของธุรกรรม	4.65	0.48	
2.2 ความเร็วในการตอบสนองต่อการร้องขอของผู้ใช้บริการ	4.26	0.44	
2.3 ความถูกต้องในการตอบสนองต่อการร้องขอของผู้ใช้บริการ	4.00	0.00	
2.4 ความน่าเชื่อถือต่อการทำธุรกรรม	4.26	0.44	

ตารางที่ 2 ผลสรุปการประเมินคุณภาพการใช้งานระบบ (ต่อ)

รายละเอียด	\bar{X}	SD	การแปลผล
2.5 ความแม่นยำในการนำเสนอข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้บริการ	4.06	0.71	
3. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	3.96	0.49	มาก
3.1 ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ	4.00	0.00	
3.2 ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง	4.16	0.77	
3.3 ระบบงานได้อย่างไม่มีข้อผิดพลาด	3.74	0.70	
4. การรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการ	3.88	0.60	มาก
4.1 ความสามารถการป้องกันข้อมูลและสารสนเทศในการใช้งาน	3.87	0.63	
4.2 การรักษาความลับของข้อมูล ส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ	3.89	0.58	
ค่าเฉลี่ย	4.10	0.52	มาก

2. ผลประเมินคุณภาพการออกแบบระบบของคิวการช้อปปิ้งบนอินเทอร์เน็ต เมื่อพิจารณาจะพบว่าด้านการใช้งานง่ายและความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.52$, $SD=0.57$) ความสามารถในการนำเสนอการให้บริการและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในระดั้มาก ($\bar{X}=4.25$, $SD=0.44$) ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.07$, $SD=0.46$) และด้านการรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการมีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ($\bar{X}=3.68$, $SD=0.47$) ซึ่งเมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพการออกแบบระบบเช่ารถยนต์ส่วนบุคคลบนอินเทอร์เน็ตแล้วอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.12$, $SD=0.48$)

ผลประเมินคุณภาพการใช้งานระบบของคิวการช้อปปิ้งบนอินเทอร์เน็ต เมื่อพิจารณาจะพบว่าด้านการใช้งานง่ายและความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.32$, $SD=0.59$) ความสามารถในการนำเสนอการให้บริการและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในระดั้มาก ($\bar{X}=4.24$, $SD=0.41$) ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.96$, $SD=0.49$) และด้านการรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการมีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ($\bar{X}=3.88$, $SD=0.60$) ซึ่งเมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพการใช้งานระบบเช่ารถยนต์ส่วนบุคคลบนอินเทอร์เน็ตแล้วอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.10$, $SD=0.52$)

3. ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องของการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานระบบของคิวการช้อปปิ้งบนอินเทอร์เน็ตพบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันของการออกแบบและพัฒนาระบบ ($C.V.=12.68\%$) กับค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันของคุณภาพการใช้งานระบบของคิวการช้อปปิ้งบนอินเทอร์เน็ต ($C.V.=11.65\%$)

อภิปรายผล

1. จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อเก็บรวบรวมความต้องการของระบบ ตามแนวคิดและทฤษฎีของการ Gathering Requirement ของ จิราพรณ แดงเดช, (2010) ที่แสดงให้เห็นถึงวิธีการเก็บรวบรวมความต้องการของลูกค้าให้ถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งจากแนวคิดดังกล่าวทำให้คณะผู้วิจัยทราบถึงความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง ซึ่งคณะผู้วิจัยนำไปกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ต ด้วยแผนภาพบริบท แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล และแผนภาพการทำงานของระบบ ซึ่งเป็นไปตามหลักการการพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ผกามาศ นามทอง (2562) ที่พัฒนาระบบการกำตติตามโครงการในระดับคณะของมหาวิทยาลัย มหาสารคาม ที่วิเคราะห์และออกแบบระบบดังกล่าวตามหลักการของวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศแล้วนำไปสู่การสร้างเป็นระบบดังกล่าวด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาาระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตได้พิจารณาจากการออกแบบระบบสารสนเทศตามวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งเป็นหลักคิดในการเริ่มดำเนินการสร้างระบบสารสนเทศโดยจะใช้วิธีการเขียนโปรแกรมแบบเชิงโครงสร้าง โดยใช้ภาษา PHP 7 และ Bootstrap 5.0 เป็นหลักในการพัฒนาระบบดังกล่าว สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาวธรา วีระพันธ์ (2561) ที่สร้างระบบสารสนเทศด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ และภาษาอื่นๆ ที่ทำงานบนแพลตฟอร์มแชนเดียวกัน คณะผู้วิจัย และการทำงานของระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นทำงานบนแพลตฟอร์มของเว็บไซต์เทคโนโลยี โดยได้พัฒนาระบบออกเป็นผลงานต่าง ๆ ทั้งหมด 3 ผลงาน คือ ผลงานของผู้ดูแลระบบ ส่วนงานของช่างซ่อมรถ และส่วนงานของลูกค้า ซึ่งระบบดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐวรรณ ธรรมวัชรากกร (2560) ที่พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงานทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในรูปแบบของ Web Application ด้วยภาษา PHP ร่วมกับการสร้างเอกสารแบบ HTML และภาษาสคริปอื่น ๆ ร่วมด้วย

2. ผลการประเมินคุณภาพการใช้งานระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยเป็นไปตามหลักการการทดสอบคุณภาพของระบบสารสนเทศของ Ali.M.N, (2012) ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ประเมินคุณภาพระบบการให้บริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการทำแบบประเมินที่สร้างจากแบบจำลองการประเมินการให้บริการแบบ E-S QUAL ซึ่งถือได้ว่าเป็นแบบจำลองการประเมินคุณภาพการให้บริการที่มีประสิทธิภาพสะท้อนความสามารถในการให้บริการระบบสารสนเทศได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ LLias Santouridis Panagiotis Trivellas and Georgios Tsimonis (2012) ที่นำเอาแบบจำลอง E-S QUAL มาสร้างเป็นแบบวัดประเมินคุณภาพของการให้บริการของระบบอีคอมเมิร์ซในประเทศกรีซ

3. ในการเปรียบเทียบการกระจายข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุด ขึ้นไป มักจะใช้สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน เพื่อบอกว่าข้อมูลมีการกระจายมากน้อยเท่าใด ซึ่งมักเขียนอยู่ในรูปของเปอร์เซ็นต์ ซึ่งหากค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันใกล้เคียงกัน แสดงถึงความสอดคล้องกันของข้อมูล จุฑาวุฒิ จันทรมณี (ม.ป.ป.) ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตพบว่ามีความใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 สอดคล้องกับการวิจัยในระยะที่ 2 ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศกร กฤษณะเสถียร และชลิตา เพชรฤทธิ์ (2562). ที่นำค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันสองตัวที่สัมพันธ์กันมาเปรียบเทียบกันเพื่อพิจารณาว่าตัวแปรที่จะศึกษามีความสัมพันธ์กันหรือไม่

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยพบว่าเมื่อสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตทำให้ทราบว่าการเข้าใช้บริการอยู่ซ่อมรถยนต์ทั่วไปจะเป็นที่นิยมกับกลุ่มผู้ใช้รถยนต์ที่สิ้นสุดการรับประกันหรือรถยนต์มือสอง ดังนั้นการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพจากการใช้ระบบควรมุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้บริการอยู่ซ่อมรถยนต์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการพัฒนาระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยภาษา PHP 7 และ Bootstrap 5 บนอินเทอร์เน็ตแพลตฟอร์มที่เป็น Responsive อาจไม่ตอบสนองการใช้งานของกลุ่มคนยุคใหม่ที่นิยมใช้งานผ่าน Mobile Application ดังนั้นในการพัฒนาระบบจองคิวการซ่อมรถยนต์ครั้งต่อไปควรพัฒนาระบบดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบของ Mobile Application

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2562). **ธุรกิจซ่อมบำรุงยานยนต์**. ค้นเมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2565, จาก https://www.dbd.go.th/download/document_file/Statistic/2562/T26/T26_201906.pdf

กัลยา วานิชย์บัญชา และ ชุติตา วานิชย์บัญชา. (2562). **การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล**. กรุงเทพฯ.

จุฑาวุฒิ จันทรมณี. (ม.ป.ป.) **การวัดการกระจายสัมพันธ์และรูปร่างของข้อมูล**. เอกสารประกอบการสอน โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

- จิราพรรณ แดงเดช. (2553). **เก็บ Requirement อย่างไรให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด**. เอกสารประกอบการสัมมนา. ซอฟต์แวร์ปาร์คไทยแลนด์.
- ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล. (2562). **อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง**. ค้นเมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2565, จาก <https://www.scimath.org/article-technology/item/9089-2018-10-18-07-59-07>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). **ธุรกิจไทยปรับตัวอย่างไร**. ค้นเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2565, จาก https://www.bot.or.th/broadcast/BOTMagazine/2563/BOT1_63/mobile/index.html#p=9
- ณัฐวรรณ ธรรมวัชรกร. (2560). **การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามงานทุนวิจัยภายนอกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**. รายงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ณมน จีรังสุวรรณ. (2555). **หลักการออกแบบและประเมิน**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ดาวรรดา วีระพันธ์. (2561). **ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน**. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม, 5(1): 145-154.
- ผกามาศ นามทอง. (2562). **การพัฒนาระบบกำกับติดตามโครงการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**. วารสารการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม, 6(1): 42-47.
- วิโรจน์ ชัยมูล และสุพรรณษา ยวงทอง. (2558). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ: โปรวีชั่น.
- ศศกร กฤษณะเสถียร และ ชลิตา เพชรฤทธิ์. (2562). **ปัจจัยด้านความพึงพอใจความไว้วางใจและการรับรู้ด้านการบริการที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เงินผ่านบัตรแบบปีที่โรงภาพยนตร์ เมเจอร์ซีนีเพล็กซ์ ในจังหวัดนครปฐม**. รายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 4 และการประชุมระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 1.
- สุเทพ ดีเยี่ยม และณัฐยาณี บุญทองคำ. (2563). **การสร้างนวัตกรรมในบริบทภาครัฐไทย**. วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, 6(3): 287-299.
- อรรวรรณ ศรีโสภณพันธ์. (2558). **ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง: การวิจัยเชิงปริมาณ**. เอกสารประกอบการอบรมโครงการ “สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ (ลูกไก่)”, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- Ali.M.N. (2012). *E-S-Qual Model in Internet Banking: A Study from Customer's Perspectives*, *The Journal of International Management Studies*, 7(2).

Matkovic, P., Tumbas, P. (2010). *A Comparative Overview of the Evolution of Software Development Models*, **International Journal of Industrial Engineering and Management**. 1(4): 163-172.

Santouridis, .L, Trivelas, P. and Tsimonis, G. (2012). *Using E-S-QUAL to Measure Internet Service Quality of E-Commerce Web Sites in Greece*. **International Journal of Quality and Service Sciences**. 4(1):86-98.

การออกแบบและพัฒนาระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธี เชิงโครงสร้าง

Design and Develop a System for Booking a Car Rent Queue on the Internet in a Structural Method

ธีรพงศ์ ละอองนวล¹ วีรภัทร ลีนา² วิษณุราชรินทร์³ อรรถพร ปิยะสินธ์ชาติ⁴

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: 6111451400007@sbc.southeast.ac.th

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: 6111451400003@sbc.southeast.ac.th

³ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: 6111451400003@sbc.southeast.ac.th

⁴ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: pumchalerm@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีเชิงโครงสร้าง 2) ประเมินคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต และ 3) เปรียบเทียบความสอดคล้องของการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ โดยระยะที่ 1 ออกแบบและพัฒนาระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีเชิงโครงสร้าง โดยใช้วงจรการพัฒนาแบบสารสนเทศ แบบน้ำตลกหกชั้น (SASHIMI) ที่ผ่านการวิเคราะห์ความต้องการจากผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบจำนวน 15 คน โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ระยะที่ 2 ประเมินคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยแบบจำลองสำหรับประเมินคุณภาพแบบ ES_QUAL และเปรียบเทียบความสอดคล้องของการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานด้วยค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใช้งานระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่าห้าระดับ สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน ซึ่งผลการวิจัย พบว่า 1) การออกแบบระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตมีแผนภาพสามประเภท คือ แผนภาพบริบท แผนภาพการไหลกระแสข้อมูล และแผนภาพการทำงานของระบบ โดยระบบดังกล่าวประกอบด้วยส่วนงานสองส่วน คือ ส่วนงานของลูกค้า และส่วนงานของผู้ดูแลระบบ 2) ผลการประเมินคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.01$, $SD=0.50$) และ (3) การเปรียบเทียบการออกแบบและการพัฒนาระบบมีความสอดคล้องกับคุณภาพการใช้งาน (ค่าสัมประสิทธิ์ การแปรผัน

(C.V.) ของการออกแบบและการพัฒนาระบบเท่ากับ 11.91% และ ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน (C.V.) ของ คุณภาพการใช้งานระบบเท่ากับ 12.46%

คำสำคัญ: การออกแบบและพัฒนา จอควมเช่ารถยนต์ อินเทอร์เน็ต วิธีเชิงโครงสร้าง

Abstract

The research has objectives were: 1) Design and develop a system for booking a car rent queue on the internet in a structural method 2) Evaluate the quality of use a system for booking a car rent queue and 3) Compare the consistency of the system design and development with the quality of using a system for booking a car rent queue. The studied was divided into two phases. Phase1: design and develop a system for booking a car rent queue on the internet in a structural method with system development life cycle “SASHIMI” waterfall six steps. Through requirement analysis from expert and stakeholders with a personal car rental system amount 15 people. The tool used in this phase was a structure interview. Phase2: Evaluate the quality of use a system for booking a car rent queue on the internet with the ES_QUAL quality assessment model and compare the consistency of design and develop with quality of service of system by coefficient of variation. The sample consisted of user a system for booking a car rent queue on the internet amount 30, the tool used in close-ended questionnaire with five point rating scale. Statistics used to analyze data were mean, standard deviation and coefficient of variation. The results revealed as follows: (1) the system for booking a car rent queue on the internet consists of three diagrams: a context diagram, data flow diagram and flow chart diagram by the system consists of two section: customer section and administrative section (2) The results of quality evaluate of the use of booking a system for booking a car rent queue on the internet were of a high quality (\bar{x} =4.01, SD=0.50) and (3) Comparison of system design and development of the system is consistent with the quality of use. Coefficient of variation of system design and development was 11.91% and Coefficient of variation of quality of use of the system was 12.46%)

Keywords: design and develop, booking a car rent queue, internet structural method

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อินเทอร์เน็ตมีบทบาทและความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนในยุคสมัยปัจจุบันเป็นอย่างมาก เนื่องจากอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นตัวเชื่อมโยงและเคลื่อนย้ายข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งอย่างรวดเร็ว โดยไม่จำกัดระยะทางดังนั้นผู้คนในยุคดิจิทัลจะได้ใช้ชีวิตประจำวันที่สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น เช่นทำงานที่รวดเร็วขึ้น และมีวิถีชีวิตที่ทันสมัยมากยิ่งขึ้น (กิตติพิศ ทูปิยะ, 2560) การนำเอาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในหลาย ๆ กิจกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาครัฐ ที่เรียกว่า “นวัตกรรมภาครัฐ” นั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพราะจะเป็นการปรับตัวขององค์กรในยุคที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ (สุเทพ ดีเยี่ยม และณัฏยาณี บุญทองคำ, 2563) ดังนั้นในภาคธุรกิจก็ต้องปรับตัวเช่นเดียวกันเพื่อให้ก้าวทันต่อการพัฒนาท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งส่งผลกระทบต่อการค้าดำเนินธุรกิจและวิถีการใช้ชีวิตของทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในธุรกิจการให้บริการเช่ารถยนต์ ถือเป็นธุรกิจที่ผู้คนค่อนข้างให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เนื่องจากในปัจจุบันนั้นธุรกิจการท่องเที่ยวเริ่มกลับมาเปิดกิจการมากขึ้น การเช่ารถยนต์เพื่อการท่องเที่ยวหรือใช้งานส่วนตัวเริ่มกลับมาให้บริการมากขึ้น (ประชาชาติธุรกิจ, 2564) ธุรกิจเช่ารถยนต์เป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันการสูงอยู่แล้ว และมาประสบปัญหาโควิดในช่วงหลายปีที่ผ่านมาทำให้หลายๆ บริษัทจึงต้องเร่งหากกลยุทธ์ต่าง ๆ มาขับเคลื่อนธุรกิจของตนเอง (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2564) โดยหนึ่งในกลยุทธ์ที่ผู้ประกอบการนำมาใช้คือการนำระบบสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ แต่เมื่อนำมาใช้ก็อาจไม่เหมาะสมหรือไม่ตอบโจทย์ของธุรกิจ และลูกค้ายังไม่ได้รับความสะดวกในการใช้บริการเช่ารถยนต์อีกทั้งผู้ประกอบการบางรายยังใช้บริการบนแพลตฟอร์มต่างๆ ทั่วไป เช่น บนเฟซบุ๊ก เป็นต้น ซึ่งถือว่ายังขาดความน่าเชื่อถือ ดังนั้นหากนำเอาภาษาคอมพิวเตอร์มาสร้างระบบสารสนเทศที่สร้างจากความต้องการของผู้ใช้งานผสมผสานกับนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงลูกค้ากับผู้ประกอบการเช่ารถยนต์ให้สามารถสื่อสารและทำธุรกรรมให้เกิดความสะดวกและรวดเร็ว เกิดความเชื่อมั่นในการเข้าใช้บริการได้อย่างมั่นใจ อีกทั้งยังให้บริการและใช้บริการได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์โดยไม่แบ่งแยกแพลตฟอร์ม (วิโรจน์ ชัยมูล และ สุพรรณษา ยวงทอง, 2558) เกิดการขยายตัวของธุรกิจเกี่ยวกับการเช่ารถยนต์ส่งผลให้ธุรกิจดังกล่าวเติบโต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีเชิงโครงสร้าง
2. เพื่อประเมินคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต
3. เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องของการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต

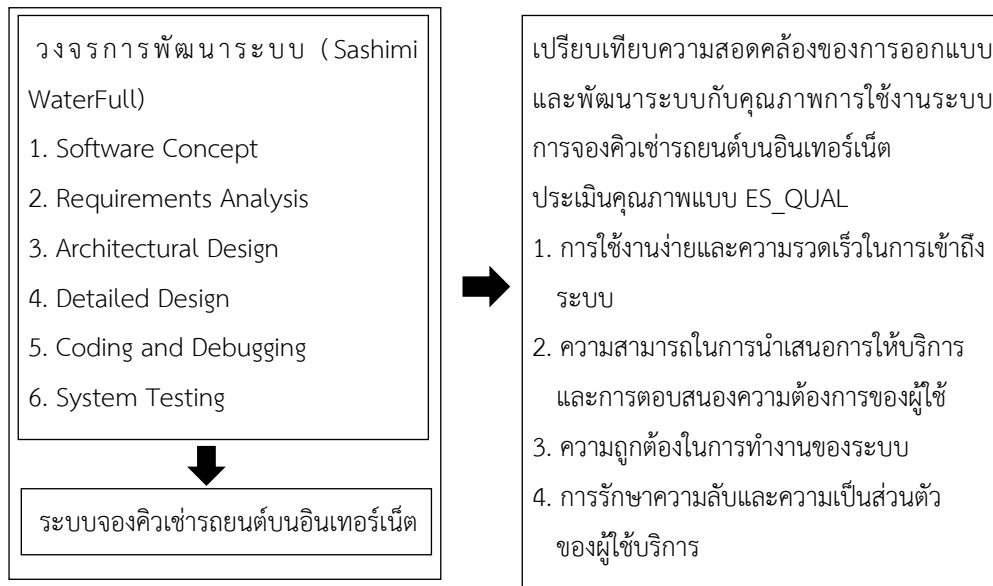
ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยวิธีแบบคลาสสิก (System Development Life Cycle: SDLC) ตามรูปแบบ Sashimi Water Full ซึ่งมีขั้นตอนทั้งสิ้น 6 ขั้นตอน (Matkovic, P. Tumbas, P., 2010) โดยรูปแบบนี้เป็นรูปแบบหนึ่งของรูปแบบ Water Full หรือขั้นตอนการสร้างระบบสารสนเทศแบบน้ำตก โดยรูปแบบน้ำตกเป็นแบบจำลองในลักษณะของ Linear Sequential Model ที่ทำงานเป็นลำดับตามขั้นตอน โดยเริ่มแรกรูปแบบนี้มี 4 ขั้นตอน คือ การค้นพบ การออกแบบ การพัฒนา และการส่งมอบ ต่อมาได้พัฒนาให้มีขั้นตอนมากขึ้นเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศในสมัยใหม่มากขึ้น และยังมี การดัดแปลงรูปแบบไปยังลักษณะอื่นๆ เช่น Adaptive Water Fall ที่สามารถย้อนขั้นตอนหรือกระบวนการได้ เพื่อเป็นการตรวจสอบการทำงานและให้งานออกมามีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยจุดเด่นของรูปแบบ น้ำตกนี้กล่าวคือ เป็นการทำงานที่ละขั้นตอนทำให้เกิดความชัดเจนการทำงาน ตรวจสอบและจัดการงานต่าง ๆ ได้ง่าย

การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง เป็นรูปแบบหนึ่งของแนวทางการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ โดยมีลักษณะเป็นการจัดการคำสั่งต่างๆ ให้มีรูปแบบและมาตรฐานตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ โดยโครงสร้างของโปรแกรมจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ (1) ส่วนที่เป็นโปรแกรมหลัก ที่มี Data เป็นส่วนประกอบ และ (2) ส่วนที่เป็นโปรแกรมย่อย หรือ ฟังก์ชัน จะทำการเรียกใช้ Data ที่มีอยู่ในโปรแกรมหลัก โดยจะมีการเขียนคำสั่งควบคุม 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) แบบลำดับขั้นตอน (2) แบบมีทางเลือก และ (3) แบบทำซ้ำ ซึ่งทำให้เขียนโปรแกรมได้ง่าย ตรวจสอบได้ง่าย และสะดวกในการปรับปรุงโปรแกรมในอนาคต

การทดสอบคุณภาพของระบบสารสนเทศมีหลายวิธี โดยสาระสำคัญของการประเมินคุณภาพ ก็เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานและทำงานได้อย่างถูกต้อง (Miguel, Maurico, and Rodriguez, 2014) โดยแบบประเมินคุณภาพมีหลายรูปแบบเช่น McCall Model, Boehm Model, FURPS Model, Dromey Model, ISO 9126 Model, ISO 25010 Model, Bertoa Model, Gecumano Model, Alvaro Model, Rawashdeh Model และ Delone & Mclean Model เป็นต้น ในการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ใช้ แบบจำลองประเมินคุณภาพแบบ ES-QUAL (Ali.M.N, 2012) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ อันเนื่องด้วย เป็นแบบประเมินคุณภาพของการบริการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งใกล้เคียงกับระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต โดย แบบประเมินคุณภาพแบบ ES-QUAL มีองค์ประกอบด้วยกัน 4 มิติ คือ (1) การใช้งานง่ายและความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบ (2) ความสามารถในการนำเสนอการให้บริการและการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ (3) ความถูกต้องในการทำงานของระบบ และ (4) การรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในการออกแบบและพัฒนาระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีเชิงโครงสร้างแบ่งออกเป็น 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตโดยใช้วงจรรพัฒนา ระบบ (SDLC) แบบ Sashimi Water Full 6 ขั้น (Matkovic, P. Tumbas, P., 2010) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. Software Concept เป็นขั้นการพิจารณาแนวทางของพัฒนาระบบโดยศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2. Requirements Analysis เป็นขั้นการกำหนดรายละเอียดความต้องการของระบบจากการศึกษาหาข้อมูลสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ประยุกต์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต จำนวน 15 คนแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำเป็นข้อกำหนดความต้องการระบบ

3. Architectural Design เป็นขั้นการออกแบบโครงสร้างของระบบเพื่ออธิบายภาพรวมของระบบที่มีโครงสร้างต่าง ๆ เชื่อมโยงกับองค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อการทำงานของระบบเพื่อให้มีการทำงานครบตามฟังก์ชันและมีคุณลักษณะที่สมบูรณ์

4. Detailed Design เป็นขั้นตอนออกแบบส่วนที่เป็นรายละเอียดการทำงานของระบบ

5. Coding and Debugging เป็นขั้นตอนการเขียนชุดคำสั่ง เพื่อให้เป็นตามคุณลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้กำหนดในขั้นตอนก่อนหน้านี้

6. System Testing เป็นขั้นการค้นหาข้อผิดพลาดหรือจุดบกพร่องของระบบ โดยใช้การทดสอบแบบ White box และ Black box ที่จะทดสอบการทำงานของระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตทำงานได้อย่างถูกต้องและตรงกับความต้องการของระบบหรือไม่

ระยะที่ 2 ประเมินคุณภาพจากการใช้งานระบบและเปรียบเทียบความสอดคล้องของการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างแบบประเมินคุณภาพ (ณมน จีรังสุวรรณ, 2555) ด้วยแบบจำลอง ES-QUAL (Ali.M.N, 2012) ที่ผ่านการหาค่าความเที่ยงตรง ทั้งนี้แบบจำลอง ES_QUAL ที่นำมาใช้เป็นต้นแบบในการสร้างแบบประเมิน จะประกอบได้ด้วย 4 ด้าน คือ

1.1 การใช้งานง่ายและความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบ

1.2 ความสามารถในการนำเสนอการให้บริการและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้

1.3 ความถูกต้องในการทำงานของระบบ

1.4 การรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการ

2. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง และเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบบังเอิญ (อรรวรรณ ศรีโสมพันธ์, 2558)

3. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพการใช้งานของระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต ด้วยสถิติค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน (กัลยา วานิชย์บัญชา และ ฐิตา วานิชย์บัญชา, 2562)

4. สรุปผลการประเมินคุณภาพจากการใช้งานระบบจองคิวเช่ารถยนต์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตที่เข้าใช้บริการกับบริษัทให้บริการเช่ารถยนต์

กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตที่เข้าใช้บริการกับบริษัทให้บริการเช่ารถยนต์ จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่าห้าระดับ ที่สร้างมาจากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากแบบจำลองสำหรับประเมินคุณภาพแบบ ES_QUAL

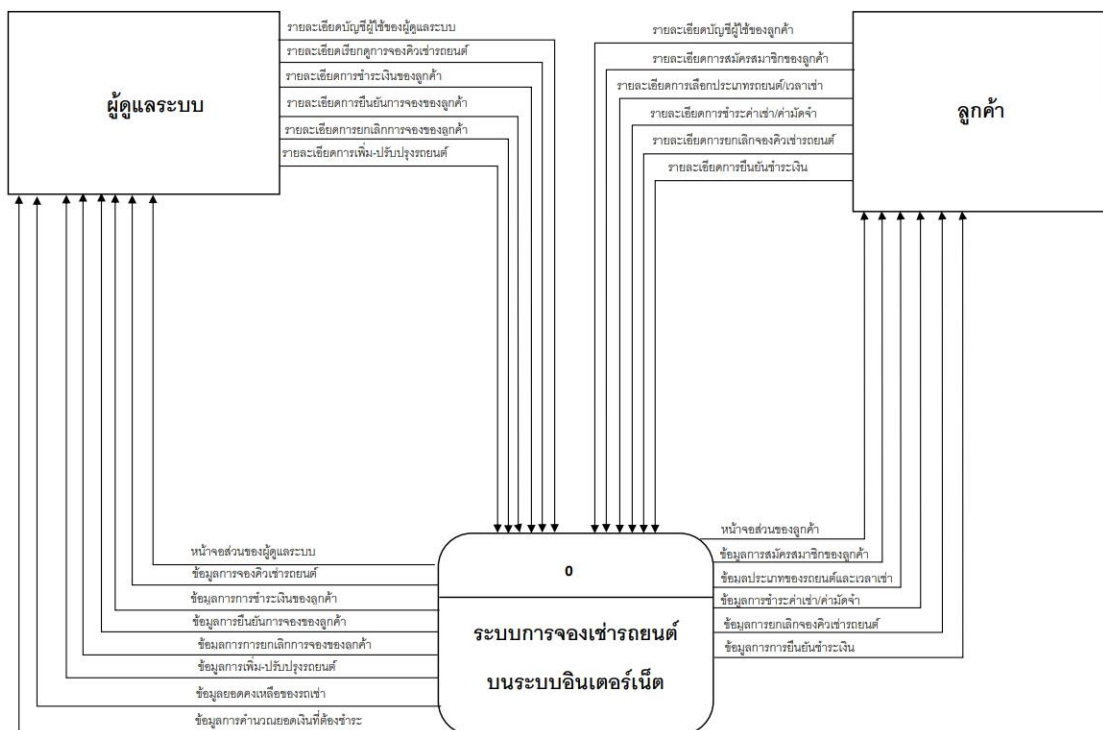
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมจากผู้ให้ข้อมูลโดยตรงจากแบบสอบถามออนไลน์ที่กำหนดช่องทางเข้าถึง (URL) ให้จากการเข้าใช้บริการจองคิวเช่ารถยนต์ และนำบันทึกเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

ผลการวิจัย

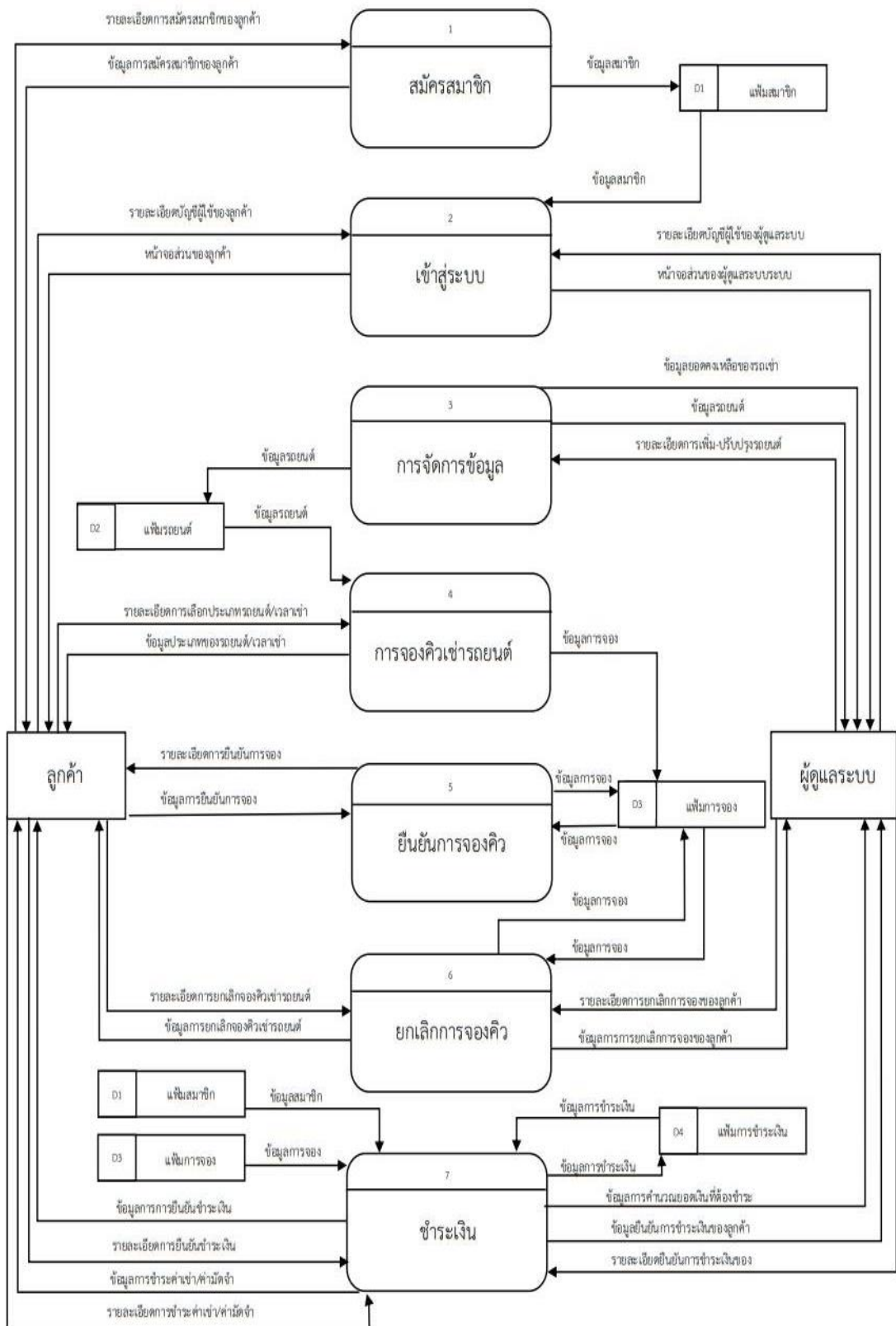
ผลการออกแบบระบบการจองคิวรถยนต์เช่าบนอินเทอร์เน็ต มี 3 แผนภาพ ดังนี้

1. แผนภาพบริบท



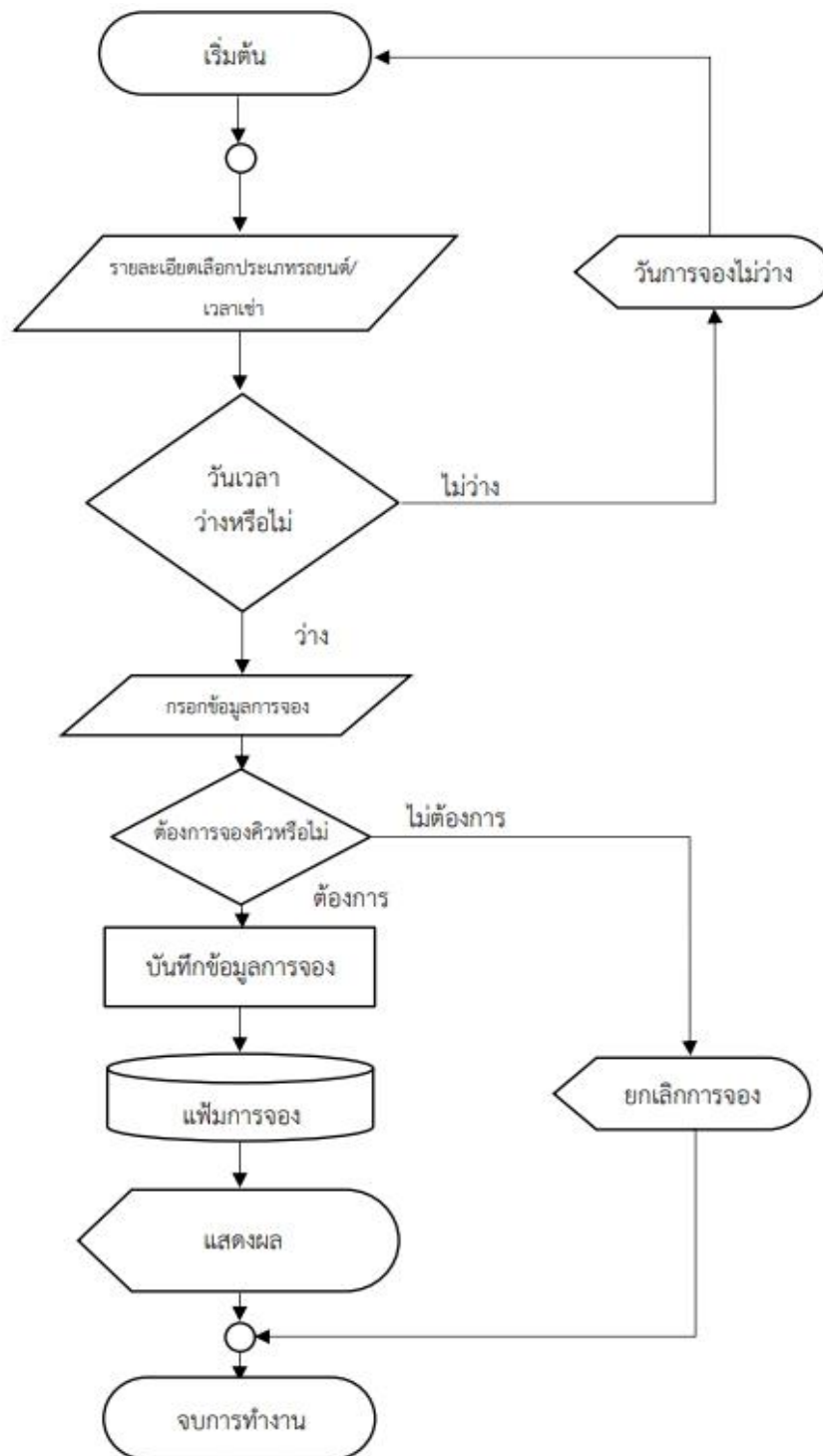
ภาพที่ 1 แผนภาพบริบท

2. แผนภาพการไหลกระแสข้อมูล โดยแผนภาพการไหลของกระแสข้อมูลสามารถแยกย่อยออกเป็นแผนภาพการไหลของกระแสข้อมูลระดับ 2 ซึ่งในงานวิจัยนี้สามารถจำแนกได้เป็น 7 ระบย่อยย่อยคือ สมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ การจองคิวเช่ารถยนต์ ยืนยันการจองคิว ยกเลิกการจองคิว และ ชำระเงิน



ภาพที่ 2 แผนภาพการไหลกระแสข้อมูลระดับที่ 1

3. แผนภาพการทำงานของระบบ



ภาพที่ 3 ตัวอย่างแผนภาพการทำงานของระบบ

โดยแผนภาพการทำงานของระบบจะอธิบายการทำงานของแต่ละระบบย่อย โดยแสดงเป็นแผนภาพ 8 แผนภาพ ดังนี้ สมัครสมาชิก เข้าสู่ระบบ การจัดการข้อมูล การจองคิวเช่ารถยนต์ ยืนยันการจองคิว ยกเลิกการจองคิว และชำระเงิน

ผลการพัฒนาระบบการจองคิวรถยนต์เช่าบนอินเทอร์เน็ต มีส่วนงาน 2 ส่วนงานหลักดังนี้

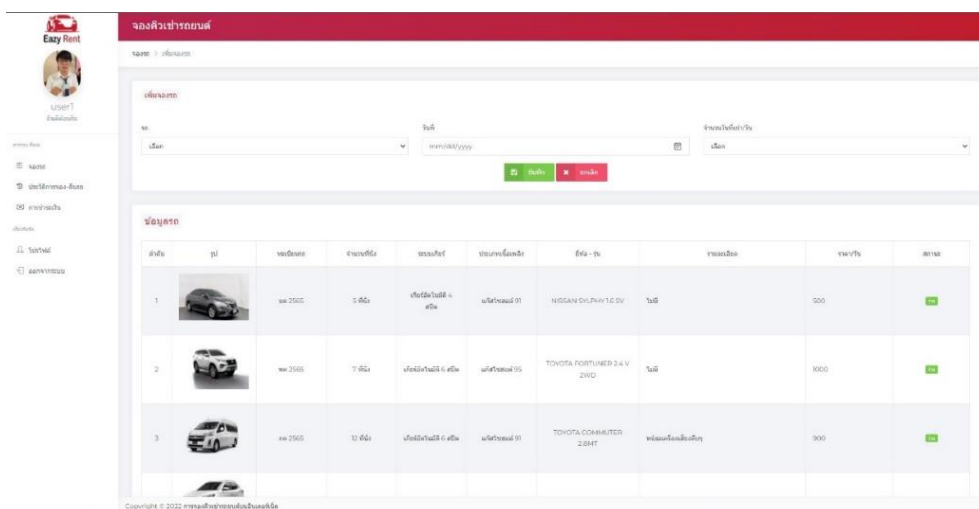
1. ส่วนงานของผู้ดูแลระบบ ประกอบไปด้วย 5 เว็บเพจ คือ หน้าเว็บเพจหลัก หน้าเข้าสู่ระบบ หน้าจัดการข้อมูล หน้ายืนยันการจองคิว และหน้ายกเลิกการจอง

2. ส่วนงานของลูกค้า ประกอบไปด้วยประกอบไปด้วย 4 เว็บเพจ คือ หน้าเว็บเพจหลัก หน้าเข้าสู่ระบบ หน้าของคิวเช่ารถยนต์ หน้าแจ้งชำระเงิน

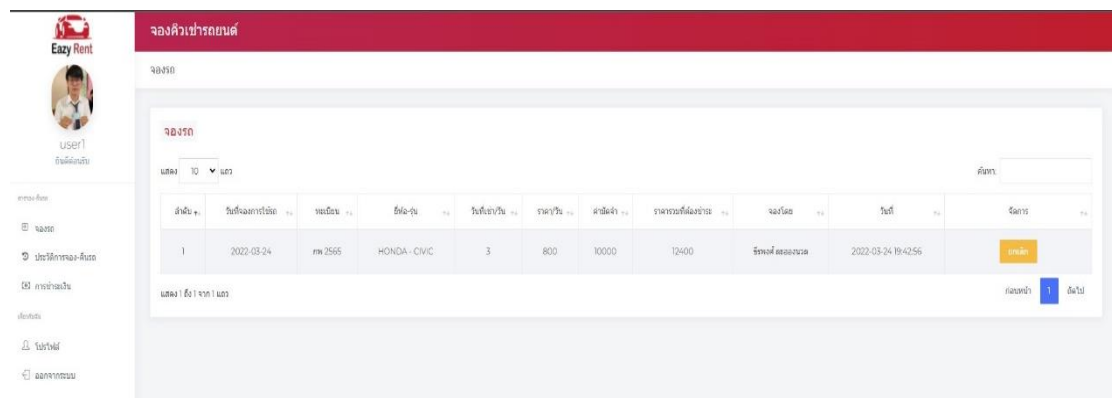
ซึ่งมีตัวอย่างเว็บเพจ ดังรูปด้านล่างนี้



ภาพที่ 4 หน้าเว็บเพจหลัก



ภาพที่ 5 หน้าการจองคิว



ภาพที่ 6 หน้ารายการจอง

ตารางที่ 1 ผลสรุปการประเมินคุณภาพการออกแบบระบบ

รายละเอียด	\bar{x}	SD	การแปลผล
1. การใช้งานง่ายและความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบ	4.21	0.28	เห็นด้วย
1.1 การออกแบบส่งผลต่อการเข้าถึงระบบและส่วนต่าง ๆ ภายในระบบได้ง่ายและรวดเร็ว	4.10	0.65	มาก
1.2 การออกแบบระบบส่งผลให้เกิดความถูกต้องและความรวดเร็วในการทำธุรกรรมของระบบภายใน	4.31	0.47	
2. ความสามารถในการนำเสนอการให้บริการและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้	4.16	0.53	เห็นด้วย
2.1 การออกแบบระบบสามารถทำให้การบริการเป็นไปตามขั้นตอนของธุรกรรม	4.10	0.73	มาก
2.2 การออกแบบระบบทำให้เกิดความรวดเร็วในการตอบสนองต่อการร้องขอของผู้ใช้บริการ	4.21	0.41	
2.3 การออกแบบระบบทำให้เกิดความน่าเชื่อถือต่อการทำธุรกรรม	4.05	0.52	
2.4 การออกแบบส่งผลต่อความแม่นยำในการนำเสนอข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้บริการ	4.26	0.45	
3. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	3.96	0.41	เห็นด้วย
3.1 การออกแบบระบบทำให้ระบบใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ	4.00	0.00	มาก
3.2 การออกแบบระบบทำให้ระบบทำงานได้อย่างถูกต้อง	4.05	0.62	
3.3 การออกแบบระบบทำให้ระบบทำงานได้อย่างไม่มีข้อผิดพลาด	3.84	0.60	
4. การรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการ	3.81	0.66	เห็นด้วย
4.1 การออกแบบระบบส่งผลต่อการป้องกันข้อมูลและสารสนเทศในการใช้งานได้อย่างปลอดภัย	3.78	0.63	มาก

ตารางที่ 1 ผลสรุปการประเมินคุณภาพการออกแบบระบบ (ต่อ)

รายละเอียด	\bar{X}	SD	การแปลผล
4.2 การออกแบบระบบส่งผลต่อการรักษาความลับของข้อมูล ส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ	3.84	0.68	
ค่าเฉลี่ย	4.03	0.48	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 2 ผลสรุปการประเมินคุณภาพการใช้งานระบบ

รายละเอียด	\bar{X}	SD	การแปลผล
1. การใช้งานง่ายและความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบ	4.20	0.54	เห็นด้วย
1.1 ความง่ายต่อการเข้าถึงระบบและส่วนต่าง ๆ ภายในระบบ	4.06	0.47	มาก
1.2 ความถูกต้องและความรวดเร็วในการทำธุรกรรมภายในระบบ	4.30	0.58	
1.3 แสดงผลภาพและผลการทำงาน ได้อย่างรวดเร็ว	4.14	0.64	
1.4 ความง่ายต่อการใช้ระบบในการทำธุรกรรม	4.28	0.45	
2. ความสามารถในการนำเสนอการให้บริการและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้	4.12	0.48	เห็นด้วย
2.1 การนำเสนอการให้บริการเป็นไปตามขั้นตอนของธุรกรรม	4.30	0.54	มาก
2.2 ความเร็วในการตอบสนองต่อการร้องขอของผู้ใช้บริการ	4.20	0.40	
2.3 ความถูกต้องในการตอบสนองต่อการร้องขอของผู้ใช้บริการ	4.00	0.28	
2.4 ความน่าเชื่อถือต่อการทำธุรกรรม	4.14	0.50	
2.5 ความแม่นยำในการนำเสนอข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้บริการ	3.95	0.67	
3. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	3.87	0.61	เห็นด้วย
3.1 ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ	3.91	0.39	มาก
3.2 ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง	3.97	0.74	
3.3 ระบบงานได้อย่างไม่มีข้อผิดพลาด	3.73	0.70	
4. การรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการ	3.88	0.61	เห็นด้วย
4.1 ความสามารถในการป้องกันข้อมูลและสารสนเทศในการใช้งาน	3.89	0.58	มาก
4.2 การรักษาความลับของข้อมูล ส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ	3.87	0.63	
ค่าเฉลี่ย	4.01	0.50	เห็นด้วยมาก

ผลประเมินคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวรถยนต์เช่าบนอินเทอร์เน็ต เมื่อพิจารณาจะพบว่าด้านการใช้งานง่ายและความรวดเร็วในการเข้าถึงระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.20,

SD=0.54) ความสามารถในการนำเสนอการให้บริการและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อยู่ในระดับมาก (\bar{x} =4.12, SD=0.48) ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบอยู่ในระดับมาก (\bar{x} =3.87, SD=0.61) และด้านการรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้บริการมีค่าเฉลี่ยในระดับมาก (\bar{x} =3.88, SD=0.61) ซึ่งเมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวรถยนต์เช่าบนอินเทอร์เน็ตแล้วอยู่ในระดับมาก (\bar{x} =4.01, SD=0.50)

ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องของการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวรถยนต์เช่าบนอินเทอร์เน็ตพบว่ามีความสัมพันธ์การแปรผันของการออกแบบและพัฒนาระบบ (C.V.=11.91%) กับค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันของคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวรถยนต์เช่าบนอินเทอร์เน็ต (C.V.=12.46 %)

อภิปรายผล

1. จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อเก็บรวบรวมความต้องการของระบบ ทำให้คณะผู้วิจัยทราบถึงความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบดังกล่าว ซึ่งคณะผู้วิจัยนำไปกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบระบบการจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต ด้วยแผนภาพบริบท แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล และแผนภาพการทำงานของระบบ ซึ่งเป็นไปตามหลักการการพัฒนาระบบสารสนเทศ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สารภี จุลแก้ว และอัฟซี เงาะ (2564) ที่ใช้แนวคิดดังกล่าวเป็นแนวทางในการออกแบบระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษา บริษัทศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด โดยจากแผนภาพดังกล่าวได้นำไปสู่การสร้างเป็นระบบสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตดังแนวคิดของ ผกามาศ นามทอง และ จิรัฏฐา ภูบุญอบ (2562) ทั้งนี้การพัฒนาระบบการจองคิวรถยนต์เช่าบนอินเทอร์เน็ตได้พิจารณาจากการออกแบบระบบสารสนเทศตามวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้ภาษา PHP 7 และ Bootstrap5.0 เป็นหลักในการพัฒนาระบบดังกล่าว ซึ่งทำงานบนแพลตฟอร์มของเว็บเทคโนโลยี โดยได้พัฒนาระบบออกเป็นผลงานต่าง ๆ ทั้งหมด 3 ผลงาน คือ ผลงานของผู้ดูแลระบบ และส่วนงานของลูกค้า ซึ่งระบบดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัทมา มโนมัยย์ (2562) ที่พัฒนาระบบงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในรูปแบบของ Web Application ด้วยภาษา PHP ร่วมกับการสร้างเอกสารแบบ HTML และภาษาสคริปต์อื่น ๆ ร่วมด้วย

2. ผลการประเมินคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวรถยนต์เช่าบนอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก ซึ่งได้จากแบบประเมินที่สร้างจากแบบจำลองการประเมินการให้บริการแบบ E-S QUAL ซึ่งถือได้ว่าเป็นแบบจำลองการประเมินคุณภาพการให้บริการที่มีประสิทธิภาพสะท้อนความสามารถในการให้บริการระบบสารสนเทศได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาติ ไตรภพสกุล (2561) ที่นำเอาแบบจำลอง E-S QUAL มาสร้างเป็นแบบจำลองสมการโครงสร้างคุณภาพบริการอิเล็กทรอนิกส์ต่อความพึงพอใจและตั้งใจซื้อซ้ำของลูกค้า กรณีศึกษาการซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์

3. ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบกับคุณภาพการใช้งานระบบการจองคิวรถยนต์เช่าบนอินเทอร์เน็ตพบว่ามีความใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 สอดคล้องกับการวิจัยในระยะที่ 2 ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศกร กฤษณะเสถียร และ ชลิตา เพชรฤทธิ์ (2562) ที่นำค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันสองตัวที่สัมพันธ์กันมาเปรียบเทียบกันเพื่อพิจารณาว่าตัวแปรที่จะศึกษามีความสัมพันธ์กันหรือไม่

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการผลวิจัยพบว่าการใช้งานระบบจองคิวเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ต ใช้งานอยู่ในระดับเป็นที่พึงพอใจ หากแต่เมื่อนำไปใช้จริงในเชิงธุรกิจพบว่าในตลาดธุรกิจประเภทนี้มีคู่แข่งเป็นจำนวนมากทั้งทำงานบนแพลตฟอร์มที่เป็นรูปแบบบริษัท และใช้แพลตฟอร์มบนสื่อสังคมออนไลน์ ดังนั้นหากนำระบบดังกล่าวไปใช้งานในเชิงธุรกิจ ควรหากลยุทธ์ที่จะให้ลูกค้าเข้าถึงและสร้างจุดแตกต่างให้ชัดเจนเพื่อโน้มน้าวให้ลูกค้าเข้ามาใช้บริการ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการพัฒนาระบบจองคิวการเช่ารถยนต์บนอินเทอร์เน็ตควรมีรูปแบบการใช้งานที่หลากหลาย แพลตฟอร์ม เพื่อให้ลูกค้าได้เลือกใช้ได้ตามความสะดวกและความต้องการของลูกค้าเช่น บนโมบายด์ แอปพลิเคชัน เพื่อเป็นกลยุทธ์ในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้มากขึ้น และหากกลุ่มลูกค้ารายใหม่ๆ และช่วยให้เกิดความสามารถในการแข่งขันในธุรกิจได้ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา และ ชลิตา วานิชย์บัญชา. (2562). การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพฯ.
- กิตติพิศ ทูปิยะ. (2560). พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตและสารสนเทศของนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ณมน จีรังสุวรรณ. (2555). หลักการออกแบบและประเมิน. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2564). รายงานแนวโน้มธุรกิจ. รายงานแนวโน้มธุรกิจไตรมาสที่ 1/2564. กรุงเทพฯ: ธนาคารแห่งประเทศไทย.
- ประชาชาติธุรกิจ. (2564). ธุรกิจรถเช่าล้นตลาดพื้น รับรัฐบาลเปิดประเทศ 1 ก.ค.. ค้นเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2565, จาก <https://www.prachachat.net/motoring/news-672282>

- ปัทมา มโนมัยย์. (2562). **การพัฒนาระบบงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**. รายงานวิจัยกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ กองอนามัย กรมอนามัย.
- ผกามาศ นามทอง และ จิรัฏฐา ภูบุญอบ. (2562). **การพัฒนาระบบกำกับติดตามโครงการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 6(1): 41-47.
- วิโรจน์ ชัยมูล และ สุพรรณษา ยวงทอง. (2558). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ ฯ: โปรวิชั่น.
- ศศกร กฤษณะเสถียร และชลิตา เพชรฤทธิ์. (2562). **ปัจจัยด้านความพึงพอใจความไว้วางใจและการรับรู้ด้านการบริการที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เงินผ่านบัตรแบบปีที่โรงพยาบาลนครเมเจอร์ซินิเพล็กซ์ ในจังหวัดนครปฐม**. รายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 4 และการประชุมระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 1.
- สารภี จุลแก้ว และ ฮัฟซี เงาะ. (2564). **ระบบการจองตั๋วรถตู้โดยสาร กรณีศึกษา บริษัทศรีรุ่งโรจน์ขนส่ง จำกัด**. รายงานสืบเนื่องการประชุมหาตใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 11, 1628-1646
- สุชาติ ไตรภพสกุล. (2561). **แบบจำลองสมการโครงสร้างคุณภาพบริการอิเล็กทรอนิกส์ต่อความพึงพอใจและความตั้งใจซื้อซ้ำของลูกค้า กรณีศึกษาการซื้อสินค้าผ่านทางเว็บไซต์**. จุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์, 40(158): 23-52.
- สุเทพ ดีเยี่ยม และ ัญญาณี บุญทองคำ. (2563). **การสร้างนวัตกรรมในบริบทภาครัฐไทย**. วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, 6(3): 287-299.
- อรวรรณ ศรีโสมพันธ์. (2558). **ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง: การวิจัยเชิงปริมาณ**. เอกสารประกอบการอบรมโครงการ “สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ (ลูกไก่)”, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- Ali, M. N. (2012). *E-S-Qual Model in Internet Banking: A Study from Customer's Perspectives*, *The Journal of International Management Studies*, 7(2).
- Matkovic, P., Tumbas, P. (2010). *A Comparative Overview of the Evolution of Software Development Models*, *International Journal of Industrial Engineering and Management*. 1(4): 163-172.

Miguel, J. P.Maurico, D. and Rodriguez, G. (2014). *A Review of Software Quality Model for the Evaluation of Software Products*. **International Journal of Software Engineering & Application**. Vol.5 No.6: 31-53.

การทำนายความเสี่ยงโรคเบาหวานด้วยการเรียนรู้แบบโครงข่ายประสาทเทียม Predicting the Risk of Diabetes with Artificial Neural Network Learning

จิรศักดิ์ ส่งบุญแก้ว¹ วราภรณ์ สุ่มมาตย์² เพียงพร ส่งบุญแก้ว³

¹สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี, E-mail: jirasak@thonburi-u.ac.th

²สำนักวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยธนบุรี, E-mail: waraporn@thonburi-u.ac.th

³แผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลวิชัยเวชอินเตอร์เนชั่นแนล สมุทรสาคร,

E-mail: p.songboonkaew2554@gmail.com

บทคัดย่อ

ปัญญาประดิษฐ์เป็นเทคโนโลยีที่สามารถเรียนรู้จากข้อมูลที่มีอยู่แล้วและจะมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นเมื่อได้รับข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งการที่นำเอาข้อมูลจากการวินิจฉัยโรคทางการแพทย์มาเป็นข้อมูลให้กับปัญญาประดิษฐ์ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยในการวินิจฉัยโรคได้อย่างแม่นยำ ในบทความวิจัยนี้ได้้นำเอาข้อมูลการวินิจฉัยการเกิดโรคเบาหวานของผู้รับการวินิจฉัยจำนวน 786 ตัวอย่าง มาเป็นข้อมูลให้ปัญญาประดิษฐ์ได้เรียนรู้เพื่อการทำนายภาวะเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวาน โดยใช้การเรียนรู้ด้วยเครื่องจักร(Machine Learning) ในรูปแบบของโครงข่ายประสาทเทียม(Artificial Neural Network) ผ่านการใช้ไลบรารีของ Scikit-Learn ในภาษาไพทอนเพื่อสร้างโมเดลในการทำนาย จากนั้นจะมีกระบวนการประเมินโมเดลที่สร้างขึ้นด้วยการป้อนข้อมูลจากผลในการวินิจฉัยโรคเบาหวานจำนวน 8 ประเด็นได้ค่าความถูกต้องในการทำนายในการเกิดโรคเบาหวานของโมเดลอยู่ที่ร้อยละ 81 และทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเพื่อเป็นการลดประเด็นการวินิจฉัยให้เหลือ 4 ประเด็นสำหรับเป็นข้อมูลในการทำนายของโมเดลก็จะได้ค่าความถูกต้องอยู่ที่ร้อยละ 79 ดังนั้นจากผลการทำนายของโมเดลที่สร้างขึ้นและการวิเคราะห์ประเด็นการวินิจฉัยจะใช้เป็นแนวทางในการวินิจฉัยโรคและพิจารณาเลือกประเด็นการวินิจฉัยให้กับของผู้เกี่ยวข้องต่อไป

คำสำคัญ: การทำนาย โรคเบาหวาน โครงข่ายประสาทเทียม

Abstract

Artificial intelligence technology was able to learn from dataset. If received more dataset, it can be to more learn. If, medical diagnosis results was used to dataset for artificial intelligence that can be accurate diagnosis. In this paper, 768 simple diabetes diagnosis data was used with artificial intelligence for prediction risk

of diabetes, Machine Learning was used to prediction by Artificial Neural Network and used Scikit-Learn library in Python to create a predictive model. The predictive model was evaluated with testing dataset by eight input to achieve a predictive accuracy of 81%. From correlation of the dataset was reduced the input to four input, which would have a predictive accuracy of 79 % for to guide the consideration of issues in the diagnosis of those involved.

Keywords: prediction, diabetes artificial, neural network

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโลกปัจจุบันทั้งด้านการเปลี่ยนแปลงการเติบโตทางเศรษฐกิจ การเมือง ด้านความต้องการทางสุขภาพ ด้านสังคมผู้สูงอายุ แนวโน้มโรคเรื้อรัง โรคติดต่อที่เป็นปัญหา และโรคติดต่ออุบัติใหม่และด้านการเปลี่ยนแปลงนโยบายสุขภาพที่ปฏิรูประบบราชการล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงระบบสุขภาพที่ซับซ้อนมากขึ้น รวมถึงเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มีการพัฒนา ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทำให้การให้บริการทางปัญหาสุขภาพในปัจจุบันมีความซับซ้อนมากขึ้นมีผลกระทบต่อ แพทย์ พยาบาล เภสัชกร นักเทคนิคการแพทย์ นักวิชาการสาธารณสุข และวิชาชีพทางการแพทย์อื่น ๆ รวมทั้งผู้รับบริการ เช่น ผู้ป่วย ผู้รับการตรวจสุขภาพต่าง ๆ มีความคาดหวังต่อบริการที่เห็นผลลัพธ์ชัดเจน โดยโรคที่เป็นปัญหาสาธารณสุขนั้น ทั้งโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อโรคต่าง ๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคความดัน ก็เป็นอีกหนึ่งโรคที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะมีภาวะแทรกซ้อนของโรคที่เกิดขึ้นทั้งหลอดเลือดขนาดใหญ่และหลอดเลือดขนาดเล็ก เช่น โรคหัวใจ ภาวะแทรกซ้อนทางไต ตา ปลายประสาท และเท้า เป็นต้น ซึ่งมีผลกระทบทางสังคมอันเนื่องมาจาก อัตราการเสียชีวิต และทุพพลภาพของประชากรเพิ่มขึ้น และผลกระทบทางเศรษฐกิจซึ่งเกิดจาก ภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้นตามมา ประเทศไทยกำลังเป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในปี พ.ศ.2568 โดยจะมีประชากรที่มีอายุ มากกว่า 60 ปี เพิ่มขึ้นประมาณ 14.4 ล้านคน หรือเพิ่มขึ้นเกินร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมดและจะมีผู้สูงอายุ 1 คนในทุก ๆ 5 คนเป็นโรคเบาหวาน สหพันธ์เบาหวานนานาชาติได้คาดการณ์ว่า ในปี พ.ศ.2583 ประเทศไทยจะมีผู้ป่วยเบาหวานสูงถึง 5.3 ล้านคน กระทรวงสาธารณสุขได้เล็งเห็น ถึงความสำคัญดังกล่าว โดยระบุให้โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในโรคที่กระทรวงให้ความสำคัญในแง่ของการป้องกันและรักษา ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข) ซึ่งจัดทำโดยสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ในปี พ.ศ. 2560 คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติในหลักการของแผนยุทธศาสตร์การป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อ 5 ปี (พ.ศ.2560-2564) เพื่อให้ทุกภาคส่วนมีความเป็นเอกภาพในการบริหารจัดการเพื่อสุขภาพของ

ประชาชน บูรณาการการทำงานร่วมกันและเน้นป้องกันโรค มากกว่าการรักษา โดยการส่งเสริมสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชนไทยตลอดช่วงชีวิตทุก กลุ่มวัย เพื่อการก้าวสู่สังคมสุขภาพที่ยั่งยืน ธีรวัฒน์ จันทรัตน์. (2565).

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเข้าสู่ยุค 4.0 ซึ่งเป็นยุคของนวัตกรรมและเทคโนโลยีมีการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้ในระบบดูแลสุขภาพโดยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น สื่อสังคมออนไลน์ (social medias) อินเทอร์เน็ต (internet) โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (mobile applications) บริการประมวลผลข้อมูลออนไลน์ (cloud computing) ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) หุ่นยนต์ (robotics) และ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligences, AI) ซึ่งจะสามารถมาประยุกต์ใช้ด้านการให้บริการสุขภาพ โดยโรงพยาบาลสามารถนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในการพัฒนาการบริการและการรักษา ดังนั้นแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์จำเป็นต้องศึกษาเทคโนโลยีใหม่ ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ในองค์กร นอกจากนี้ประชาชนก็ควรศึกษาเทคโนโลยีใหม่ด้วยเพื่อรับบริการด้านการแพทย์ได้อย่างทั่วถึง โดย AI นั้นเป็นเทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติเรียนรู้จากข้อมูลที่มีอยู่แล้วและจะมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นเมื่อได้รับข้อมูลเพิ่มประกอบกับปัจจัยหลัก 3 ประการที่เกิดขึ้นในช่วงที่ผ่านมาไม่นานนี้เองที่ทำให้ AI ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับการปฏิวัติทางสาธารณสุขครั้งใหม่นี้ คือ 1) ปริมาณข้อมูลที่ทางการแพทย์และสาธารณสุขปริมาณมีมากขึ้น 2) ความสามารถด้าน Hardware ในการประมวลผลข้อมูลของคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มมากขึ้น 3) การสนับสนุนทางการศึกษาเกี่ยวกับ AI ของภาครัฐและเอกชน โดยหนึ่งในอัลกอริทึมของการเรียนรู้ด้วยเครื่องจักร (Machine Learning) ก็ได้รับความสนใจและเป็นรากฐานสำคัญของเทคโนโลยี AI นอกจากนั้นในปัจจุบันการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ซึ่งมีรากฐานที่ประกอบไปด้วยโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) ที่ถูกคิดค้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1943 แล้ว แต่เนื่องจากคอมพิวเตอร์ในอดีตยังมีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพ จึงยังไม่สามารถเรียนรู้ข้อมูลปริมาณมหาศาลหรือสร้างแบบจำลองได้ในระยะเวลาอันสั้น ประกอบกับข้อมูลดิจิทัลที่ยังมีจำนวนน้อยและไม่ได้บันทึกไว้อย่างเป็นระบบจึงทำให้การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ทำได้ยากส่งผลให้เทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมถูกฝังกลบเอาไว้และไม่ได้รับความนิยมน จนกระทั่งในปี ค.ศ.2012 ที่เทคโนโลยี AI เป็นที่สนใจและได้รับการศึกษาค้นคว้ากันเป็นวงกว้างบวกกับความพร้อมความสามารถทางด้าน Hardware ในการประมวลผลข้อมูลทำให้มีการนำเอาเทคโนโลยี AI มาใช้ในทุวงการ ซึ่งในระบบสาธารณสุข AI ก็ถูกนำมาใช้ประโยชน์กับผู้เกี่ยวข้อง คือ ผู้ป่วยจะได้ประโยชน์จาก AI ในแง่ของการเข้าใจพยากรณ์โรคที่ตนเองเป็นหรือการประเมินความเสี่ยงในการที่จะเป็นโรคทำให้สามารถเตรียมการป้องกันได้อย่างรวดเร็ว ส่วนบุคลากรทางการแพทย์จะได้ประโยชน์ในการช่วยในการวินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้องแม่นยำขึ้น ยุวเรศมศรัล ธิษิตาญบัญชา (2564) สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา (2562) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเทคโนโลยี AI มาประเมินและทำนายความเสี่ยงการเกิดโรคเบาหวานสำหรับผู้รับการวินิจฉัยโรค ด้วยการนำเอาหลักการในอัลกอริทึมผ่านทางการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning หรือ

ML) ด้วยโครงข่ายประสาทเทียม(Artificial Neural Network) มาประเมินและทำนายความเสี่ยงการเกิดโรคเบาหวานด้วยการเรียนรู้จากข้อมูลผู้ป่วยที่ได้จัดเก็บไว้ด้วยอัลกอริทึมที่ได้นำมาใช้งาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการนำเอาหลักการปัญญาประดิษฐ์ของอัลกอริทึมใน Machine Learning ด้วยโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) มาเรียนรู้ข้อมูลจากการตรวจวินิจฉัยโรคจำนวน 8 ประเด็นเพื่อทำนายสถานะเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดโรคเบาหวานและศึกษาวิเคราะห์ความถูกต้องในการทำนายของอัลกอริทึมหรือโมเดลที่สร้างขึ้นด้วยวิธีการนำข้อมูลการวินิจฉัยโรคมาทดสอบการทำนายที่อัลกอริทึมหรือโมเดลได้เรียนรู้จากข้อมูล

แนวคิดและทฤษฎี

คุณลักษณะของโรคเบาหวานและหัวข้อการวินิจฉัยโรค

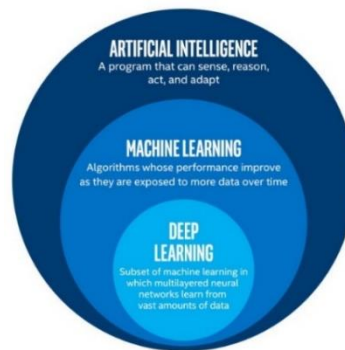
โรคเบาหวาน คือ โรคที่เซลล์ร่างกายมีความผิดปกติในขบวนการเปลี่ยนน้ำตาลในเลือดให้เป็นพลังงานโดยขบวนการนี้เกี่ยวข้องกับอินซูลินซึ่งเป็นฮอร์โมนที่สร้างจากตับอ่อนเพื่อใช้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อน้ำตาลไม่ได้ถูกใช้จึงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นกว่าระดับปกติ โรคเบาหวานแบ่งเป็น 4 ชนิด ตามสาเหตุของการเกิดโรค 1) โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus, T1DM) เกิดจากเซลล์ตับอ่อนถูกทำลายจากภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้ขาดอินซูลินมักพบในเด็ก 2) โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus, T2DM) เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุด ร้อยละ 95 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด เกิดจากภาวะดื้อต่ออินซูลินมักพบในผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วนร่วมด้วย 3) โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus, GDM) เป็นโรคเบาหวานที่เกิดขึ้นขณะตั้งครรภ์มักเกิดเมื่อไตรมาส 2-3 ของการตั้งครรภ์ 4) โรคเบาหวานที่มีสาเหตุจำเพาะ (specific types of diabetes due to other causes) มีได้หลายสาเหตุ เช่น โรคทางพันธุกรรม โรคของตับอ่อน โรคทางต่อมไร้ท่อบางชนิด ดังนั้นจากสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวานจะสามารถนำมาสู่การค้นหาวินิจฉัยเพื่อป้องกันหรือให้ทราบการเกิดโรค โดยหัวข้อวินิจฉัยโรคจะเน้นที่โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งจะมีหัวข้อสำหรับการวินิจฉัยความเสี่ยงการเกิดโรคเบาหวาน ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดหัวข้อการวินิจฉัยความเสี่ยงการเกิดโรคเบาหวาน

หัวข้อการวินิจฉัย	รายละเอียด
1. จำนวนครั้งการตั้งครรภ์ (Number of times pregnant)	จำนวนการตั้งครรภ์ผู้รับการวินิจฉัยหน่วยเป็น จำนวนครั้ง
2. ความเข้มข้นของน้ำตาลในพลาสมาที่ 2 ชม. ของการทดสอบความทนต่อกลูโคส (Plasma glucose concentration at 2 hours in an oral glucose tolerance test)	เป็นการให้ผู้ทดสอบรับประทานสารละลายกลูโคส 75 กรัมแล้วเจาะระดับน้ำตาลหลังรับประทาน 2 ชม. ค่าระดับปกติ < 140 mg/dL
3. ค่าความดันโลหิตตัวล่าง (Diastolic blood pressure)	การวัดค่าหัวใจในขณะที่หัวใจคลายตัว (Diastolic Blood Pressure) สำหรับค่าปกติคือ 60-90 mmHg.
4. การวัดความหนาของชั้นไขมันที่สะสมใต้ชั้นผิวหนังบริเวณด้านหลังแขน (Triceps skin fold thickness)	เป็นการวัดปริมาณไขมันใต้ผิวหนัง ใช้หลักการของ Durin and Womersley หน่วยเป็น mm
5. ระดับอินซูลินในซีรัม ที่ 2 ชม. (2-Hour serum insulin)	เป็นการวัดระดับฮอร์โมนอินซูลินที่ร่างกายผลิตได้เองจากตับอ่อน หน่วยเป็น μ U/ml
6. ค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index)	เป็นมาตรฐานในการประเมินภาวะอ้วนหรือพอมในผู้ใหญ่ตั้งแต่อายุ 20 ปีขึ้นไป ซึ่งคำนวณได้จาก การใช้น้ำหนักตัวเป็น กิโลกรัมและหารด้วยส่วนสูงที่วัดเป็นเมตรยกกำลังสอง ซึ่งใช้ได้ทั้งผู้หญิงและผู้ชาย ค่าปกติ 18.5 – 22.9
7. ประวัติกรรมพันธุ์ของโรคเบาหวานในครอบครัว (Diabetes pedigree function)	ค่าความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของบุคคลในครอบครัวที่เป็นโรคเบาหวาน
8. อายุ (Age)	อายุของผู้รับการวินิจฉัย

หลักการของปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์(Artificial intelligence) จะมีลักษณะการทำงานเลียนแบบการคิดได้เหมือนสมองของมนุษย์ เช่น การรับรู้ การเรียนรู้ การให้เหตุผลและการแก้ปัญหาต่าง ๆ จะสามารถจำแนกได้เป็น Machine learning และ Deep Learning ได้ตามภาพที่ 1



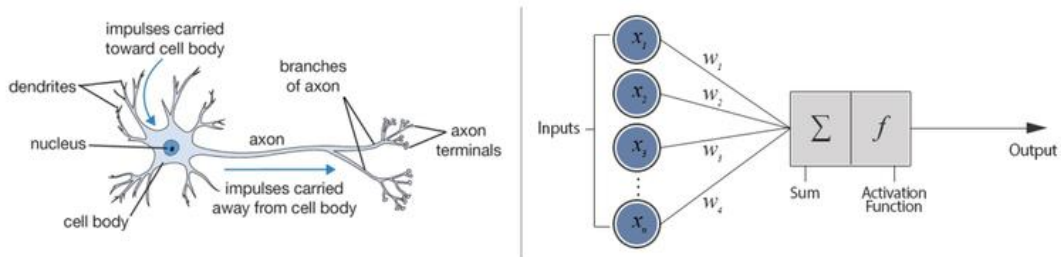
ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของปัญญาประดิษฐ์

ที่มา: <https://www.medium.com>

จากภาพที่ 1 ในส่วนของ Machine Learning จะมีหน้าที่ในการทำให้ระบบสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนย่อยของ Artificial intelligence สำหรับ Deep Learning ก็จะเป็นวิธีการเรียนรู้ลักษณะต่าง ๆ ของข้อมูลในเชิงลึกโดยมีพื้นฐานการทำงานหรือการเรียนรู้จากระบบประสาทของสมองมนุษย์เป็นหลักและเป็นส่วนย่อยของ Machine Learning อีกด้วย จากหน้าที่ของ Machine Learning ที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจะแบ่งประเภทของการเรียนรู้ได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้ 1. การเรียนรู้โดยจะต้องมีข้อมูลมาสอน (Supervised Learning) 2. การเรียนรู้โดยไม่มีข้อมูลมาสอน (Unsupervised Learning) และ 3. การเรียนรู้ตามสภาพแวดล้อมเอง (Reinforcement Learning) แต่ในบทความนี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะในส่วนของ Supervised Learning เท่านั้น

การเรียนรู้ที่ต้องอาศัยข้อมูล หรือ Supervised Learning เป็นการเรียนรู้ที่ทำให้ระบบสามารถหาคำตอบของปัญหาได้ด้วยตัวเองหลังจากเรียนรู้จากชุดข้อมูลตัวอย่างไปแล้ว โดยจะเรียนรู้ผ่านอัลกอริทึม (Algorithm) ซึ่งอาศัยโมเดลที่สร้างมาจากชุดข้อมูลตัวอย่างขาเข้า (Training Dataset) เพื่อการทำนาย (Predict) หรือตัดสินใจในภายหลังแทนที่ จะสามารถแบ่งประเภทอัลกอริทึมออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ การจัดหมวดหมู่ (Classification) และการถดถอย (Regression) ฉะนั้นการที่จะเลือกอัลกอริทึมสำหรับการเรียนรู้จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับข้อมูลที่นำมาเรียนรู้ โดยที่อัลกอริทึมจะมีหลากหลายลักษณะดังนี้ เช่น Linear Regression, Logistic Regression, K-Nearest Neighbors, Naive Bayes, Decision Tree และ Neural Network เป็นต้นในการวิจัยนี้จะนำเอา Artificial Neural Network หรือที่เรียกว่า โครงข่ายเซลล์ประสาทเทียม มาใช้เป็นอัลกอริทึมในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานสำหรับผู้ป่วยเนื่องจากมีความสามารถในการทำนายทั้งประเภท Classification และประเภท Regression โดยที่มีความยืดหยุ่นสูงพร้อมทั้งจะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาศึกษาในเชิงลึกต่อไปได้

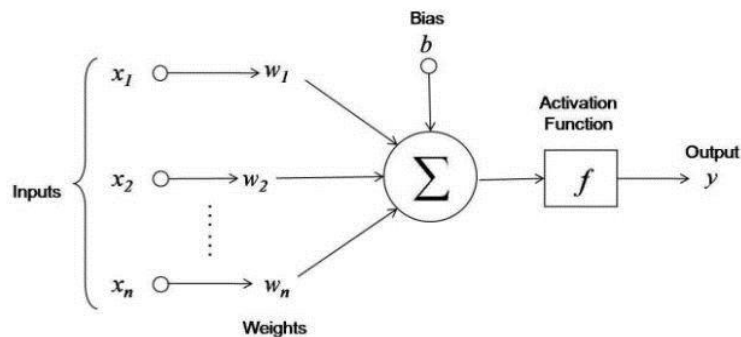
Artificial Neural Network ได้จำลองมาจากระบบโครงข่ายประสาทจริงทางชีววิทยา (Biological Neural Network) ตามภาพที่ 2 ซึ่งเป็นโครงสร้างของเซลล์ประสาท 1 เซลล์ทางชีววิทยามาเปรียบเทียบกับรูปแบบ Artificial Neural Network (ANN) หรือ โครงข่ายประสาทเทียมที่จะนำมาพิจารณาในการสร้างอัลกอริทึม



ก. Biological Neural Network ข. Artificial Neural Network (ANN)

ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบรูปแบบโครงข่ายประสาท

ที่มา: <https://towardsdatascience.com>



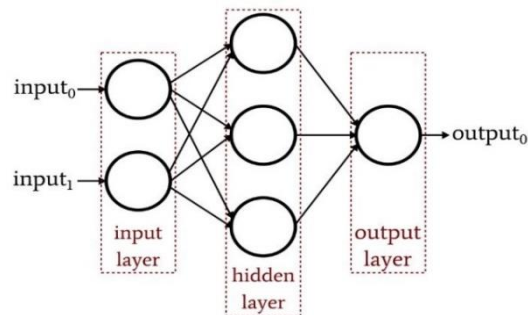
ภาพที่ 3 โครงข่ายประสาทเทียม Artificial Neural Network (ANN)

ที่มา: <https://www.researchgate.net>

จากภาพที่ 3 เป็นการสร้างระบบโครงข่ายประสาทเทียม โดยเอาต์พุต (Output, y) ของแต่ละเซลล์ประสาทจะมาจากการคำนวณผลรวมของอินพุต ด้วยฟังก์ชันการแปลง (Activation Function) ซึ่งทำหน้าที่รวมค่าเชิงตัวเลขจากเอาต์พุตของเซลล์ประสาทเทียมแล้วทำการตัดสินใจว่าจะส่งสัญญาณเอาต์พุตออกไปในรูปใด ฟังก์ชันการแปลงอาจเป็นฟังก์ชันเส้นตรงหรือไม่ก็ได้ซึ่งสามารถเลือกได้หลายรูปแบบ โดยโครงข่ายประสาทเทียมจะมีการรับค่าอินพุต (Input) เข้ามาเมื่อโครงข่ายประสาทมีการเรียนรู้จะเกิดค่าน้ำหนักขึ้น เมื่อค่าน้ำหนัก (weights) คือ สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ของโครงข่ายประสาทเทียม ส่วนค่า bias (b) คือตัวเลขที่บวกเข้าไปเพื่อปรับให้ค่าที่คำนวณออกมาถูกต้องมากขึ้น ซึ่งค่าที่ได้จากผลรวมที่บวกเพิ่มค่า bias เข้าไปแล้วจะอยู่ในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ตามสมการที่ 1

$$sum = x_1w_1 + x_2w_2 + \dots + x_nw_n + b \quad (1)$$

จากการรวมค่า Input ,Weights และ Bias เข้าด้วยกันตามสมการที่ 1 จะถูกป้อนให้กับ Activation Function เพื่อแปลงให้ออกมาเป็นค่าเอาต์พุต ซึ่งจากรายละเอียดที่ผ่านมาเป็นการจำลองโครงข่ายประสาทเทียมเพียงแค่ 1 เซลล์เท่านั้นหรือที่เรียกว่าโครงข่ายประสาทเทียมแบบชั้นเดียว (Single layer) โดยจะสามารถแยกเป็นกลุ่มย่อยเรียกว่า ชั้น(Layer) ชั้นแรกเป็นชั้นอินพุต(Input Layer) ชั้นสุดท้ายเป็นชั้นเอาต์พุต(Output Layer) ส่วนชั้นที่อยู่ระหว่างชั้นอินพุตและชั้นเอาต์พุตเรียกว่าชั้นซ่อน (Hidden Layer) ถ้าหากในชั้นของ Hidden Layer มีจำนวนนิวรอน(Neuron) มากกว่า 1 นิวรอนจะเรียกว่าโครงข่ายประสาทเทียมนี้ว่าแบบหลายชั้น (Multi layer) ตามภาพที่ 4



ภาพที่ 4 โครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้น(Multi layer)

ที่มา: <https://kongruksiam.medium.com>

จากภาพที่ 4 เป็นโครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้น หรือ Multi layer จะสามารถพิจารณาได้จากจำนวนนิวรอนของชั้น Hidden จากภาพที่ 4 จะมีจำนวน 3 นิวรอน ซึ่งในการคำนวณทางคณิตศาสตร์จะหาค่าผลรวม(summation) ของแต่ละนิวรอนในชั้น Hidden ตามสมการที่ 2-4

$$sum_h1=(x_1w_1)+(x_2w_2)+b_1 \quad (2)$$

$$sum_h2=(x_1w_2)+(x_2w_5)+b_2 \quad (3)$$

$$sum_h3=(x_1w_3)+(x_2w_6)+b_3 \quad (4)$$

ผลรวมจากสมการที่ 2-4 จะถูกป้อนให้กับให้กับ Activation Function และจะได้เป็นค่าเอาต์พุตแต่ละนิวรอนในชั้น Hidden คือ out_h1, out_h2 และ out_h3 โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าอินพุตของ ชั้น Output จากนั้นจะสามารถหาผลรวมด้วยการเอาอินพุตคูณกับค่า weights ที่อยู่ระหว่าง Hidden Layer กับ Output Layer และบวกด้วยค่า bias ของนิวรอนใน Output Layer และป้อนเข้า Activation Function เพื่อแปลงค่าก็จะได้ผลลัพธ์สุดท้ายเป็นค่าเอาต์พุต ซึ่งกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้งหมดจะสามารถใช้ไลบรารีของ Scikit-Learn ในภาษา Python มาดำเนินการแทนการคำนวณได้ทั้งหมด

วิธีการวิจัย

การจัดเตรียมข้อมูล

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้จะเป็นข้อมูลจากการวินิจฉัยโรคเบาหวานเบื้องต้นโดยสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (ADA) ที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไปที่ได้เข้ารับการตรวจวินิจฉัยโรคเบาหวานประเภทที่ 2 ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้เผยแพร่ที่เว็บไซต์ของสถาบันโรคเบาหวานและโรคทางเดินอาหารและโรคไตแห่งชาติ (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases–NIDDK) Deepti Sisodiaa (2018, April 7-8) โดยประกอบด้วยข้อมูล กลุ่มที่ไม่เป็นโรคเบาหวานจำนวน 500 ตัวอย่างและกลุ่มผู้ที่เป็นโรคเบาหวานจำนวน 268 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 768 ตัวอย่าง ที่มีประเด็นในการวินิจฉัย 8 ประเด็นตามตารางที่ 1 จะให้เป็นตัวแปรอิสระ (Feature) และสำหรับตัวแปรตาม (Target) เป็นผลของผู้ที่เป็นและไม่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งถ้าเป็นโรคเบาหวานมีค่าเป็น 1 และไม่เป็นโรคเบาหวานมีค่าเป็น 0 โดยตัวอย่างของข้อมูลที่ใช้จะอยู่ในรูปของไฟล์มีนามสกุลเป็น CSV ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดตัวอย่างข้อมูลสำหรับการเรียนรู้

	Pregnancies	Glucose	Blood Pressure	Skin Thickness	Insulin	BMI	Diabetes Pedigree Function	Age	Outcome
0	6	148	72	35	0	33.6	0.627	50	1
1	1	85	66	29	0	26.6	0.351	31	0
2	8	183	64	0	0	23.3	0.672	32	1
3	1	89	66	23	94	28.1	0.167	21	0
4	0	137	40	35	168	43.1	2.288	33	1

หลักการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)

เป็นวิธีวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม หากมีค่าใกล้ +1.0 นั้นหมายความว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอย่างมากในทิศทางเดียวกันและหากมีค่าเป็น 0 นั้นหมายความว่า ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะทำให้สามารถพิจารณาเลือกตัวแปรอิสระที่มีค่ามากเพื่อนำมาป้อนเป็นอินพุตเพื่อการทำนายได้

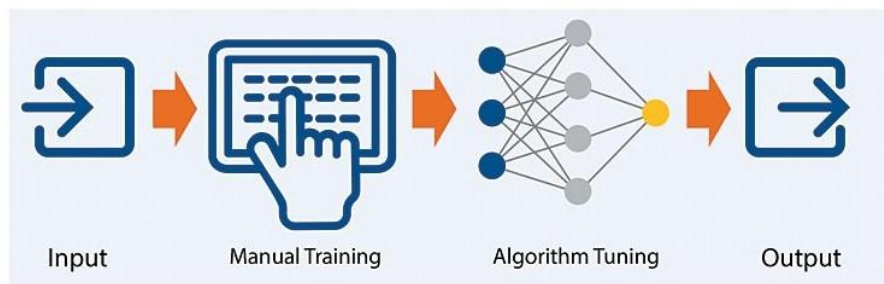
ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

	Pregnancies	Glucose	Blood Pressure	Skin Thickness	Insulin	BMI	Diabetes Pedigree Function	Age
Corr. Outcome	0.222	0.467	0.065	0.075	0.131	0.293	0.174	0.238

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ(Feature) กับตัวแปรตาม(Target) มีทิศทางไปในทางเดียวกัน โดยตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด 4 ค่าแรก คือ Glucose, BMI, Age, Pregnancies ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวจะสามารถนำไปพิจารณาเลือกตัวแปรสำหรับเป็นอินพุตให้กับอัลกอริทึมที่ใช้ในการทำนายต่อไปได้เพื่อเป็นการลดหัวข้องการวินิจฉัยลง

กระบวนการสร้างโมเดลและการทำนายด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ Multi-layer

กระบวนการสร้างโมเดลในการทำนายนั้นจะอาศัยไลบรารีของ Scikit-Learn ในภาษา Python มาดำเนินการ S.Priya, R.R.Rajalaxmi. (2012, April 20). ซึ่งจะมีวิธีการตามภาพที่ 6

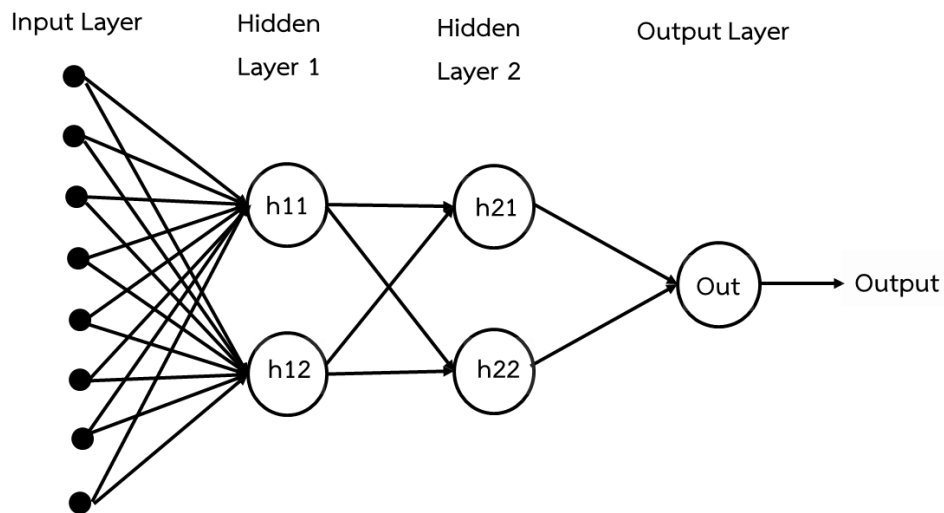


ภาพที่ 6 กระบวนการออกแบบสร้างโมเดลและการทำนาย

ที่มา: <https://www.qualitymag.com/>

- Input: เป็นการนำข้อมูลด้วยการอ่านข้อมูลจาก ไฟล์ .CSV จากนั้นกำหนดข้อมูลเป็น Feature และ Target พร้อมทั้งแยกข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลสำหรับการฝึก(Training Dataset) และข้อมูลสำหรับการทดสอบ(Testing Dataset) เป็นสัดส่วนร้อยละ 75 ต่อ 25
- Manual Training: เป็นการนำข้อมูลที่เป็น Training Dataset มาฝึกโมเดล Neural Network ประเภท Multi-layer ซึ่งจะมี Hidden Layer 2 ชั้น โดยในแต่ละชั้นมีจำนวน 2 นิวรอน เมื่อผ่านการฝึกแล้วจะได้โมเดล Neural Network ประเภท Classification ที่พร้อมใช้งาน
- Algorithm Tuning: เป็นการทดสอบการทำนายโมเดล Neural Network ที่สร้างขึ้นด้วยชุดข้อมูล Testing Dataset ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการทำนาย(Output) จะนำมาทำการประเมินความแม่นยำหรือความถูกต้องของโมเดลต่อไปได้

จากกระบวนการออกแบบจะทำให้ได้รูปแบบการทำนายด้วยโมเดล Neural Network ตามภาพที่ 7



ภาพที่ 7 รูปแบบการทำนายด้วยโมเดล Neural Network

การประเมินประสิทธิภาพของโมเดล(Model Evaluation)

ประสิทธิภาพโมเดลที่สร้างขึ้นจากอัลกอริทึมที่ใช้ จะถูกนำมาทำนายเพื่อหาค่าตัวชี้วัดที่ได้จากการเรียนรู้ โดยค่าต่าง ๆ ที่ได้จากการทดสอบการทำนายด้วยโปรแกรมจะถูกเก็บค่าในตาราง Confusion Matrix และจะนำมาคำนวณหาค่าต่าง ๆ เพื่อประเมินประสิทธิภาพโมเดลได้ดังนี้

- ค่าความถูกต้อง(Accuracy) เป็นการคิดจากสัดส่วนของจำนวนการทำนายถูกต้อง (TN+TP) เทียบกับจำนวนการทำนายทั้งหมด(Predict Total) ซึ่งในการเรียนรู้ของโมเดลจะให้ความสำคัญกับค่าความถูกต้องของข้อมูลทดสอบ (Testing Dataset Accuracy) มากที่สุด
- ค่าความแม่นยำ(Precision) คือการคำนวณหาการทำนายที่ถูกต้องเพื่อหาความแม่นยำของโมเดล โดยคิดจากสัดส่วนของจำนวนการทำนายว่าเป็นโรคเบาหวานถูกต้อง (TP) เทียบกับผลรวมของจำนวนการทำนายว่าเป็นโรคที่ถูกต้อง(TP)และการทำนายว่าไม่เป็นโรคผิด (FP)
- ค่าความคลาดเคลื่อน(Error Rate) เป็นการวัดค่าความผิดพลาด (Error) ของความสามารถในการทำนายของโมเดล โดยคิดจากสัดส่วนของจำนวนการทำนายผิด(FN+FP)เทียบกับจำนวนการทำนายทั้งหมด(Predict Total)

ผลการวิจัย

เมื่อโมเดลได้ผ่านการฝึกแล้วก็จะนำมาทดสอบการทำนายของโมเดลด้วยข้อมูลสำหรับการทดสอบ (Testing Dataset) จำนวน 192 ตัวอย่าง ผลจากการทดสอบจากโมเดล Neural Network

ที่อาศัยไลบรารีของ Scikit-Learn ในภาษา Python ในการสร้างและเขียนเป็นตาราง Confusion Matrix ได้ดังนี้

ตารางที่ 4 ตาราง Confusion Matrix ที่ใช้ผลการวินิจฉัย 8 ประเด็น (8 Input)

	Predict: Negative	Predict: Positive	Total
Actual: Negative	TN = 117	FP = 13	130
Actual: Positive	FN = 23	TP = 39	62
Total	140	52	192

ตารางที่ 5 ตาราง Confusion Matrix ที่ใช้ผลการวินิจฉัย 4 ประเด็น (4 Input)

	Predict: Negative	Predict: Positive	Total
Actual: Negative	TN = 119	FP = 11	130
Actual: Positive	FN = 30	TP = 32	62
Total	149	43	192

เมื่อ:

- TN (True Negative) คือ การทำนายว่าไม่เป็นโรคเบาหวานจากผลลัพธ์จริงที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน
- FN (False Negative) คือ การทำนายว่าไม่เป็นโรคเบาหวานจากผลลัพธ์จริงที่เป็นโรคเบาหวาน
- TP (True Positive) คือ การทำนายว่าเป็นโรคเบาหวานจากผลลัพธ์จริงที่เป็นโรคเบาหวาน
- FP (False Positive) คือ การทำนายว่าเป็นโรคเบาหวานจากผลลัพธ์จริงที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน

จากตารางที่ 4 เป็นผลการทำนายของโมเดลด้วยข้อมูลสำหรับการทดสอบ (Testing Dataset) ที่ใช้ข้อมูลอินพุตจากผลการวินิจฉัย 8 ประเด็น โดยผลการทำนายตามตารางที่ 4 จะทำนายถูกว่าไม่เป็นโรคเบาหวาน (TN) 117 ตัวอย่างและทำนายถูกว่าเป็นโรคเบาหวาน (TP) 39 ตัวอย่าง ส่วนที่เหลือเป็นผลการทำนายผิดโดยทำนายว่าไม่เป็นโรคเบาหวาน (FN) 23 ตัวอย่างและทำนายว่าเป็นโรคเบาหวาน (FP) 39 ตัวอย่าง สำหรับตารางที่ 5 ใช้ข้อมูลอินพุตจากผลการวินิจฉัย 4 ประเด็น โดยจะได้ผลการทำนาย เป็น TN= 119 ตัวอย่าง TP=32 ตัวอย่าง FN=30 ตัวอย่าง และ FP=32 ตัวอย่าง ตามลำดับ จากค่าที่ได้ตามตารางที่ 4 และ 5 จะนำมาหาคำนวณหาค่า Accuracy, Precision และ Error Rate ได้ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าการประเมินโมเดล

	8 Input	4 Input
Accuracy: (TN+TP)/Total	0.81	0.79
Precision: TP/Predict_Positive	0.75	0.74
Error Rate: (FP+FN)/Total	0.19	0.21

จากตารางที่ 6 เป็นการประเมินโมเดล Neural Network ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ ในกรณีที่ใช้การวินิจฉัยทั้ง 8 ประเด็น พบว่าค่าความถูกต้อง(Accuracy) เป็น 0.81 หรือคิดเป็นร้อยละ 81 ซึ่งจะให้ความสำคัญของค่านี้นี้สูงสุด ส่วนกรณีที่ใช้การวินิจฉัย 4 ประเด็นตามการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในตารางที่ 3 พบว่าค่าความถูกต้อง(Accuracy) เป็น 0.79 หรือคิดเป็นร้อยละ 79 จากการเลือกใช้การวินิจฉัย 4 ประเด็นแล้วทำให้ค่า Accuracy ลดลง นั้นเกิดจากตัวแปรทั้งหมดที่ได้จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีทิศทางไปในทางเดียวกัน ซึ่งจะพบว่าการที่จะเลือกใช้ประเด็นการวินิจฉัยโรคให้ลดลงนั้นควรพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่ามากที่สุดเป็นหลักและพิจารณาเรียงตามลำดับของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

สำหรับภาพที่ 8 เป็นค่าของตาราง Confusion Matrix ที่ได้จากการใช้ ไลบรารีของ Scikit-Learn ในภาษา Python เพื่อเป็นการยืนยันค่าที่ได้ตามตารางที่ 4 และ 5

ConfusionMatrix:ConfusionMatrix:
[[117 13][119 11]
[23 39][30 32]]

ก. กรณี 8 Input ข. กรณี 4 Input

ภาพที่ 8 ค่าของตาราง Confusion Matrix ที่ได้จากโปรแกรม

ในการออกแบบโมเดล Neural Network ตามรูปแบบในภาพที่ 7 จะสามารถทราบค่าพารามิเตอร์ weight และค่า bias ที่ได้จากการทำนายตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนค่าพารามิเตอร์ของโมเดลในการทำนาย

	Weights	Bias	Total
Hidden Layer 1	16	2	18
Hidden Layer 2	4	2	6
Output Layer	2	1	3
Total	22	5	27

จากตารางที่ 7 เป็นการแสดงค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากโมเดลในแต่ละ layer เมื่อมีการทำนายค่าอินพุต 8 ค่า ซึ่งจะสามารถหาค่า weight และค่า bias ได้จากไลบรารีของ Scikit-Learn ในภาษา Python ตามภาพที่ 9

weight:
[[0.76346575 -0.45880291]
[2.97420822 -0.86851937]
[-0.74819102 -0.0624885]
[-0.00867156 -0.46967918]]

[0.09194138 0.77829235]
 [1.55070706 -0.98543348]
 [0.6549239 -0.25057975]
 [0.16288695 -1.56736136]
 [[-0.59446627 1.72825793]
 [2.00319011 -0.75236078]
 [[-0.77591303]
 [0.20335768]
bias
 [0.83365421 -0.56452602]
 [-0.49691571 -0.00201294]
 [-0.87680301]

ภาพที่ 9 ค่า weight และค่า bias

เมื่อพิจารณาความแม่นยำของโมเดลที่ออกแบบแล้วก็จะสามารถนำโมเดลไปใช้ในการทำนายด้วยการสุ่มข้อมูลจาก 768 ตัวอย่าง มา 3 ตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบผลการทำนายใน 2 กรณี คือผลการวินิจฉัยโรค 8 ประเด็นและผลการวินิจฉัยโรค 4 ประเด็น ซึ่งการทดสอบจะได้ตามตารางที่ 8 และ 9

ตารางที่ 8 การทำนายผลการเกิดภาวะความเสี่ยงโรคเบาหวานด้วยผลการวินิจฉัย 8 ประเด็น

	Preg nanci es	Glucose	Blood Pressure	Skin Thickness	Insulin	BMI	Diabetes Pedigree Function	Age	ผลการ เกิดโรค จริง	ผลจาก การ ทำนาย
0	6	148	72	35	0	33.6	0.627	50	1	1
1	1	85	66	29	0	26.6	0.351	31	0	0
2	8	183	64	0	0	23.3	0.672	32	1	1

ตารางที่ 9 การทำนายผลการเกิดภาวะความเสี่ยงโรคเบาหวานด้วยผลการวินิจฉัย 4 ประเด็น

	Pregn ancies	Glucose	Blood Pressure	Skin Thickness	Insulin	BMI	Diabetes Pedigree Function	Age	ผลการ เกิดโรค จริง	ผลจาก การ ทำนาย
0	6	148	-	-	-	33.6	-	50	1	1
1	1	85	-	-	-	26.6	-	31	0	0
2	8	183	-	-	-	23.3	-	32	1	1

จากผลการทดสอบการทำนายภาวะเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานในกรณีการใช้ผลการวินิจฉัยโรค 8 ประเด็นตามตารางที่ 8 พบว่าโมเดลที่สร้างขึ้นสามารถทำนายได้ถูกต้องทั้ง 3 ตัวอย่าง สำหรับการทำนายภาวะเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานที่ใช้ผลการวินิจฉัยโรค 4 ประเด็นตามตารางที่ 9 โมเดลที่สร้างขึ้นสามารถทำนายได้ถูกต้องทั้ง 3 ตัวอย่างเช่นเดียวกัน ดังนั้นจากผลการทดสอบในการทำนายทั้ง 2 กรณีจะมีผลการทำนายที่ถูกต้องเท่ากันจากข้อมูลที่ได้จากการสุ่มเลือก

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่ได้จากการออกแบบโมเดลการทำนายผลภาวะความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานนั้น ในบทความนี้ได้นำหลักการของโครงข่ายประสาทเทียมมาสร้างโมเดล Neural Network มาช่วยในการทำนายผล เมื่อสร้างโมเดลแล้วก็ต้องมีการประเมินประสิทธิภาพของโมเดลด้วยการนำข้อมูลที่ได้แยกออกเป็นส่วนของข้อมูลสำหรับการทดสอบ (Testing Dataset) จากข้อมูลที่เป็นตัวแปรอิสระตามการวินิจฉัยทั้ง 8 ประเด็น โมเดลที่สร้างขึ้นนี้จะมีค่าความถูกต้อง เป็น 0.81 หรือคิดเป็นร้อยละ 81 และค่าความแม่นยำเป็น 0.75 แสดงว่าการทำนายภาวะความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานนั้นมีความถูกต้องและแม่นยำค่อนข้างสูงเป็นที่ยอมรับได้แต่ถ้าหากมีการปรับลดประเด็นการวินิจฉัยโรคให้เหลือ 4 ประเด็นนั้นที่วิเคราะห์ได้จากการหาค่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะได้ค่าความถูกต้อง เป็น 0.79 หรือคิดเป็นร้อยละ 79 ซึ่งมีค่าลดลงร้อยละ 2 เมื่อเทียบกับลักษณะแรก และได้ค่าความแม่นยำ เป็น 0.74 ซึ่งถือว่าค่าความถูกต้องในการทำนายยังมีค่าสูงและเมื่อนำโมเดลที่ออกแบบมาทำการทำนายผลภาวะความเสี่ยงการเกิดโรคเบาหวานจากข้อมูลที่ได้จากการสุ่มจำนวน 3 ตัวอย่างก็พบว่าผลการทำนายถูกต้องทั้งหมดเมื่อเทียบกับผลการเกิดโรคจริงของการใช้ผลการวินิจฉัยโรคทั้ง 2 กรณี ซึ่งผลการทดลองที่ได้นี้จะสามารถนำไปเป็นแนวทางให้กับบุคลากรผู้วินิจฉัยโรคสามารถพิจารณาประเด็นการวินิจฉัยที่สำคัญได้เพื่อเป็นการลดหัวข้องการวินิจฉัยโรคลง

ซึ่งจากผลการวิจัยที่ได้พบว่าค่าความถูกต้อง เป็น 0.81 นั้นมีค่าใกล้เคียงเมื่อเทียบกับผลการวิจัยของบทความวิจัยของ Quan Zou (2018, 06 November 2018) ที่มีความถูกต้องอยู่ที่ 0.80 ในกรณีของการใช้ผลการวินิจฉัย 8 ประเด็น แต่หากต้องการให้ค่าความถูกต้องให้มีค่าเพิ่มมากขึ้นอาจจะต้องมีการปรับค่าพารามิเตอร์และสมการ Activation Function ในโมเดลให้เหมาะสมกับข้อมูลที่นำมาใช้มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามค่า ค่า Accuracy ที่ได้จากการประเมินโมเดลในบทความนี้ก็อยู่ในแนวโน้มที่สูงและเป็นที่ยอมรับได้

ข้อเสนอแนะ

ในการออกแบบโมเดลในปัจจุบันนี้จะหลากหลายลักษณะหากต้องการให้โมเดลที่สร้างขึ้นนั้นมีค่าถูกต้องในการทำนาย (Accuracy) สูงขึ้น ควรจะต้องใช้ลักษณะการเรียนรู้ในเชิงลึก (Deep Learning) ต่อไป เพราะว่าการเรียนรู้ในลักษณะนี้นั้นสามารถที่ออกแบบโมเดลให้เหมาะสมกับข้อมูลได้ดีกว่าและจะส่งผลให้ค่าถูกต้องในการทำนาย (Accuracy) สูงขึ้นตามด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐวุฒิ จำนงรัตน์. (2565). *เทคโนโลยีสารสนเทศ กับสาธารณสุขท้องถิ่น. วารสารวิชาการสังคม มนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*, 12(1): 17-28 ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2565, จาก <https://so03.tci-thaijo.org>
- ยุวเรศมคลัง สิทธิชาญบัญชา. (2564). *ปัญญาประดิษฐ์ Artificial intelligence (AI) กับการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และเวชศาสตร์ฉุกเฉิน. วารสารการแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย*, 1(1): 91-104. ค้นเมื่อวันที่ 4 เมษายน 2565, จาก <https://www.niems.go.th>
- สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.(2562). *AI เทคโนโลยีอนาคตของประเทศไทย*. ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2565, จาก <https://www.senate.go.th>
- Deepti Sisodiaa , Dilip Singh Sisodiab. (2018, April 7-8). **Prediction of Diabetes using Classification Algorithms**. International Conference on Computational Intelligence and Data Science (ICCIDS 2018). 1578-1585. Gurugram, India
- Quan Zou, Kaiyang Qu, Yamei Luo, Dehui Yin, Ying Ju and Hua Tang. (2018, 06 November 2018) **Predicting Diabetes Mellitus With Machine Learning Techniques**. Frontiers in Genetics
- S.Priya, R.R.Rajalaxmi. (2012, April 20). **An Improved Data Mining Model to Predict the Occurrence of Type-2 Diabetes using Neural Network**. International Conference on Recent Trends in Computational Methods, Communication and Controls (ICON3C 2012). 26-29.

แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS Mobile Application for Time Attendance System using GPS

พิพัฒน์พงษ์ ทานา¹

¹อาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจ สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS แอปพลิเคชันถูกพัฒนาโดย flutter framework ติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือ โดยผลการทดลองใช้แอปพลิเคชันเพื่อลงเวลาทำงานโดยใช้การตรวจจับจากสัญญาณจีพีเอส โดยผู้ใช้งานจำนวน 20 คนทำการกดบันทึกเวลาเข้าออกจากงานและต้องเปิดการระบุตำแหน่งบนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้GPS แอปพลิเคชัน แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบและแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ผลการวิจัย พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.75$) และผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งาน จำนวน 20 คนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.88$) แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และประยุกต์ใช้งานได้จริงอย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: ลงเวลาปฏิบัติงาน GPS แอปพลิเคชัน

Abstract

The objectives of this research were to study and develop a time attendance system using GPS. The application is developed by flutter framework installed on smart devices. The results of the trial using the application to record the working time using the detection of the GPS signal. In which 5 experts and 20 users pressed record time in and out of work and had to turn on location on their mobile devices research tools It consists of a GPS time attendance system, an application a system performance assessment form and a system user satisfaction assessment form the statistics used in the data analysis were mean. The results of the research found that:

The research found that the important component of a Mobile Application for Time Attendance System using GPS system that the statistical mean of the

system's efficiency by specialists satisfaction at good level ($\bar{x}=3.75$) and statistical mean form staffs satisfaction at good level ($\bar{x}=3.88$). In conclusion, these information system works effectively meets the objectives defined and apply it appropriately.

Keywords: Time attendance, GPS, applications

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาบทบาทเกี่ยวข้องกับการทำงานมากขึ้นเนื่องจากความรวดเร็วสะดวกสบาย ความถูกต้องแม่นยำที่มีมากขึ้น โดยเฉพาะการทำงานผ่านโทรศัพท์มือถือ ที่นำมาเป็นอุปกรณ์ใช้ในการทำงาน เนื่องจากราคาไม่สูงสามารถหาใช้งานได้ง่าย

ในการแข่งขันทางธุรกิจ มีการแข่งขันในสูงในทุกด้าน เพื่อผลประโยชน์ขององค์กร ดังนั้นเครื่องมือ อุปกรณ์ นวัตกรรมต่าง ๆ ถูกคิดค้นเพื่อตอบสนองและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันเหนือคู่แข่ง โดยรวมไปถึงการจัดการด้านบุคลากร เพื่อให้มีประสิทธิภาพและเป็นเครื่องมือในการทำงาน โดยการลงเวลาเข้างานในปัจจุบัน สามารถลงเวลาได้หลากหลายวิธี เช่น อุปกรณ์ตอกบัตร อุปกรณ์ตรวจสอบใบหน้า การใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ ซึ่งมีความแม่นยำและปลอดภัย แต่เนื่องจากอุปกรณ์ติดตั้งอยู่กับที่อาจทำให้เกิดความคับคั่งและแออัดในการใช้งาน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเกิดความคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือเพื่อบันทึกเวลาเข้าและออกจากงานโดยใช้การจับตำแหน่งสัญญาณ GPS เนื่องจากปัจจุบันโทรศัพท์มือถือในปัจจุบันมีเทคโนโลยีในการหาสัญญาณ GPS ที่มีความแม่นยำ และราคาไม่สูงมาก ช่วยการจัดซื้ออุปกรณ์ลงเวลา ลดระยะเวลารอคอย เพิ่มความสะดวกสบายในการลงเวลาทำงาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้GPS
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้GPS

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี รวบรวมเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยครอบคลุมรายละเอียดดังต่อไปนี้

วงจรการพัฒนากระบวนการสารสนเทศ (System Development Life Cycle: SDLC)

คือ กระบวนการทางความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ (โอบาสเอียม สิริวงศ์, 2560)

ฐานข้อมูล (Database)

คือ กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและใช้ข้อมูลร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (สุจิตรา อุดลย์เกษม, 2560)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัชรฯ หลงแสง (2555) ระบบบริหารจัดการเวลาปฏิบัติงานของบุคลากรออนไลน์ พัฒนาโปรแกรมภาษา PHP ร่วมกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL เพื่อบันทึกข้อมูลการเข้าและออกจากงานของบุคลากรในสำนักงาน

ณัฏฐณ บินโหรน (2556) การพัฒนาต้นแบบระบบบันทึกเวลาปฏิบัติงานโดยใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟน ได้พัฒนาต้นแบบการลงเวลาโดยใช้ web application ที่ทำงานบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน โดยจัดเก็บข้อมูลการลงเวลาเข้างานโดยจัดเก็บข้อมูลเวลา ละติจูดและลองจิจูด

วิธีการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อให้ระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มเป้าหมาย เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ผู้ใช้งานระบบ จำนวน 20 ท่าน บันทึกข้อมูลเข้าและออกจากงานผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟนเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ และ 2) ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินประสิทธิภาพต่อการใช้งานระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้ระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS ติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ
2. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งาน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาระบบการลงเวลาปฏิบัติงานปัจจุบันและความต้องการของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS

2. การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS

3. วิเคราะห์แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้

GPS

4. ออกแบบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้

GPS

5. พัฒนาระบบและจัดทำเอกสารแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS

6. ทดสอบและปรับปรุงแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS

7. ประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS และสรุปผลการวิจัย

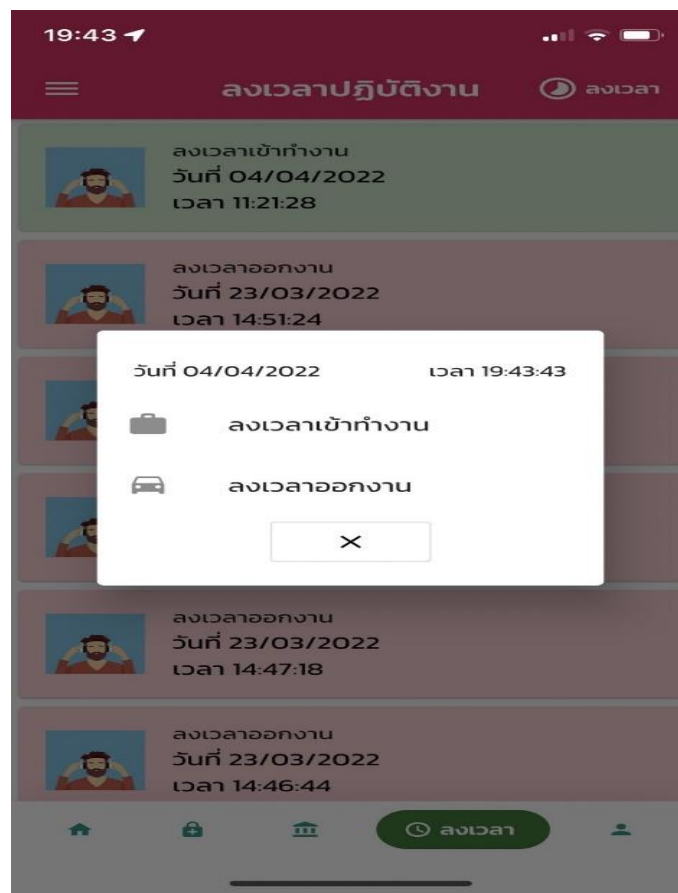
สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 1 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้เกณฑ์การประเมินของแบบประเมิน (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550) ดังนี้

ช่วงของค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50-5.00	มากที่สุด
3.50-4.49	มาก
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	น้อย
0.00-1.49	น้อยที่สุด

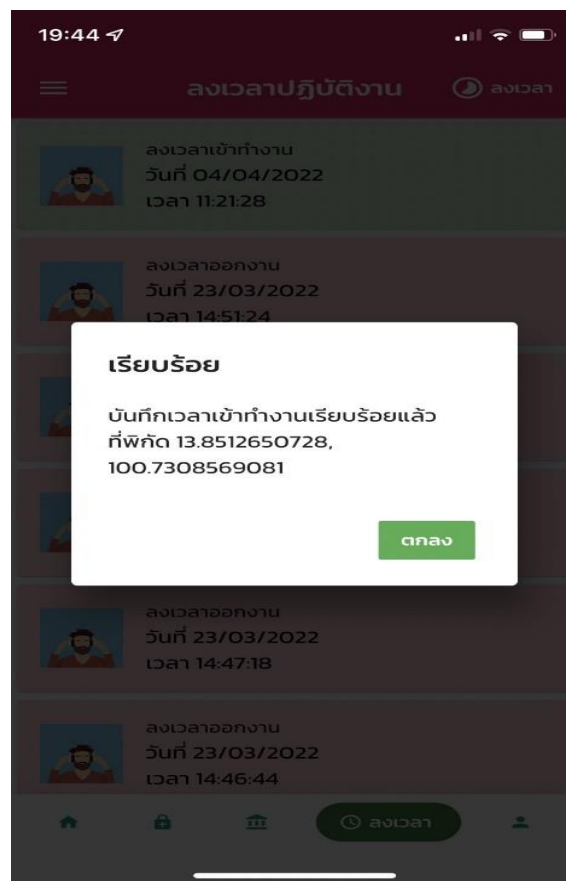
วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS โดยใช้ Flutter Framework พัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Android และ ios หลังจากพัฒนาเสร็จแล้วได้นำไปติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือของกลุ่มผู้ทดสอบจำนวน 20 เครื่อง จากนั้นได้กำหนดเงื่อนไขโดยให้สามารถลงเวลาเข้าและออกงานได้จากในพื้นที่ที่กำหนดตาม ละติจูดและลองจิจูดที่กำหนด และตรวจสอบติดตามผลว่าสามารถลงเวลาปฏิบัติงานในพื้นที่ที่กำหนด และจัดเก็บข้อมูลลง ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server



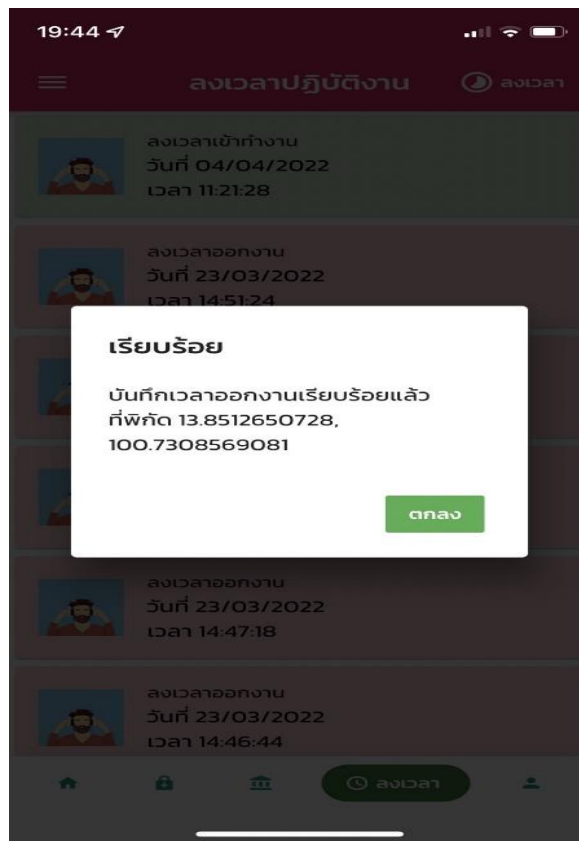
ภาพที่ 1 หน้าจอเมนูการลงทะเบียนเข้าและออกจากงาน

จากภาพที่ 1 อธิบายหน้าจอแอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้งานกดเมนู ลงเวลาจากนั้นจึงกดเพื่อเลือกว่าจะบันทึกเข้าหรือออกจากงาน



ภาพที่ 2 หน้าจอผลการลงเวลาเข้างาน

จากภาพที่ 2 อธิบายหน้าจอการบันทึกเวลาเข้างานโดยแสดงและบันทึกพิกัดข้อมูล
สถานที่ที่ได้จากโทรศัพท์มือถือ



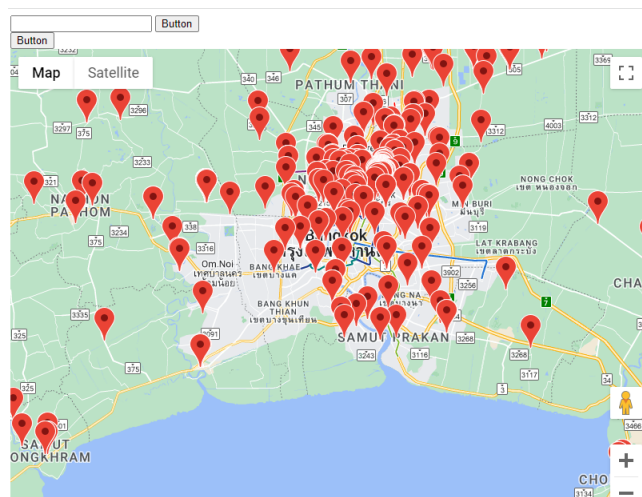
ภาพที่ 3 หน้าจอผลการลงเวลาออกจากงาน

จากภาพที่ 3 อธิบายหน้าจอการบันทึกเวลาเวลาออกงานโดยแสดงและบันทึกพิกัดข้อมูลสถานที่ที่ได้จากโทรศัพท์มือถือ



ภาพที่ 4 หน้าจอรายงานการลงทะเบียนเวลาเข้าและออกงาน

จากภาพที่ 4 อธิบายหน้าจอรายงานผลการบันทึกเวลาเวลาเข้างานโดยแสดงข้อมูลวันที่
เวลา ประเภทการบันทึกข้อมูลโดยแสดง 10 รายการล่าสุด



ภาพที่ 5 หน้าจอตำแหน่งที่ลงทะเบียนเวลาเข้าและออกงาน

ผลการวิจัย

ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS

การประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีทดสอบ Black Box Testing (โอภาส, 2555) โดยทำการทดสอบการทำงานโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้โดยผู้วิจัยแบ่งการประเมินเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน
2. ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยผู้ใช้งาน จำนวน 20 คน

ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
1. ด้านความสามารถในการทำงานของระบบ	3.70	มาก
2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	3.73	มาก
3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของระบบ	3.67	มาก
4. ด้านความปลอดภัยของระบบ	3.90	มาก
รวม	3.75	มาก

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS มีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.75$)

ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS จำนวน 20 ท่าน โดยรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งาน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับ
1. รูปแบบการใช้งานระบบ ความยาก ง่าย	3.95	มาก
2. กระบวนการทำงานของระบบ	3.97	มาก
3. ความสะดวกในการใช้งานระบบ	3.85	มาก
4. ความเหมาะสมในการใช้งานระบบ	3.78	มาก
5. ความพึงพอใจในการใช้งานระบบ	3.80	มาก
6. ความสามารถของระบบในการนำไปใช้งานจริง	3.95	มาก
รวม	3.88	มาก

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงทะเบียนการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.88$)

อภิปรายผล

ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงทะเบียนการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS ด้วยวิธีการทดสอบระบบแบบ Black Box Testing ทั้ง 2 กลุ่มเป้าหมาย สรุปได้ดังนี้

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

1. ด้านความสามารถในการทำงานของระบบ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.70$)
2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.73$)
3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของระบบ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.66$)
4. ด้านความปลอดภัยของระบบ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.90$)

ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งานระบบ

ผลการประเมินทั้ง 6 ด้าน มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.75 ซึ่งผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัยสรุปได้ว่าแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับระบบลงทะเบียนการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS ที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้งานได้จริงอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนาระบบลงเวลาการเข้าปฏิบัติงานโดยใช้ GPS โดยข้อจำกัดในสถานที่ไม่แม่นยำควร
เพิ่มปัจจัยมาร่วมตรวจสอบเช่นการถ่ายภาพ

เอกสารอ้างอิง

- ณัฏฐณ บินโหรน. (2556). การพัฒนาต้นแบบระบบบันทึกเวลาปฏิบัติงานโดยใช้โทรศัพท์สมาร์ต
โฟน. หลักสูตรวิทยาการสารสนเทศมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2550). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. กรุงเทพฯ: บริษัท วี.
อินเตอร์ พรินท์.
- วัชรา หฤแสง. (2555). ระบบบริหารจัดการลงเวลาปฏิบัติงานของบุคลากรออนไลน์. วารสาร
งานวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ.
- สุจิตรา อุดลย์เกษม. (2560). ระบบฐานข้อมูล (Database System). กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์
ท้อป จำกัด.
- โอภาสเอี่ยม สิริวงศ์. (2560). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ:
บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.

การพัฒนาตัวต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสาร
รถยนต์
Development of a Prototype Smart Air Purifier for Measuring Dust in
the Car

วาราศเรษฐ พันธ์ศิริ¹ ชุติมา เกตุษา² สุวรรณ หอมเลิศ³

¹คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,

E-mail: waraset.ph@kmitl.ac.th

²⁻³คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ,

E-mail: rc_bsu@hotmail.com; Nui-mininaka@hotmail.com

บทคัดย่อ

จากสถานะค่าฝุ่นละอองเกินค่ามาตรฐานในปี พ.ศ.2563 คณะผู้วิจัยเล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าว จึงออกแบบเครื่องกรองอากาศขนาดเล็กในห้องโดยสารรถยนต์ที่ควบคุมผ่านสมาร์ทโฟนซึ่งมีต้นทุนต่ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการกรองฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM1.0, PM2.5 และ PM10 มลพิษ หรือ สารเคมีต่าง ๆ ที่อยู่บนท้องถนน เพราะมลพิษบนท้องถนนเป็นเรื่องใกล้ตัว สภาพการจราจรที่ติดขัด อากาศในรถก็ไม่ได้ถ่ายเทมากนัก ทำให้เกิดปริมาณฝุ่นสะสมเป็นจำนวนมาก ดังนั้นเครื่องกรองอากาศ ในรถยนต์ จึงเป็นอุปกรณ์เสริมอีกอย่างที่ควรมีในยุคนี้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ ด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์อาดูยโน่ (Arduino) และออกแบบหน้าแอปพลิเคชันการรายงานค่า ฝุ่นละออง PM2.5 การเปิด-ปิด พัดลมดูดอากาศด้วยแอปพลิเคชันบลิง (Blynk) โดยสามารถรายงาน ค่าฝุ่นละอองที่ได้ในปัจจุบันได้ และสามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้ โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา ประกอบไปด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์แบบโมดูลไวไฟ (Node MCU V2) และเซนเซอร์สำหรับ ตรวจจับฝุ่น (PMS3003) โดยตัวบอร์ดจะส่งข้อมูลที่ได้จากการวัดค่าฝุ่นละออง ไปรายงานค่าฝุ่นใน แอปพลิเคชัน แจ้งเตือนค่าฝุ่นละอองในแอปพลิเคชันไลน์ (Line) จากการทดลองวัดค่าฝุ่นในห้อง โดยสารรถยนต์ จากการพัฒนาต้นแบบเสร็จได้มีทดลองใช้งานกับผู้ที่มาใช้บริการศูนย์เคลือบสีรถยนต์ แห่งหนึ่งในเขตพื้นที่บางนา-ตราด กิโลเมตรที่ 3 โดยพบว่าหลังจากการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 3.95 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.26 อยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาต้นแบบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริงในอนาคต

คำสำคัญ: เครื่องกรองอากาศ ค่าฝุ่น ไมโครคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์สำหรับตรวจจับฝุ่น

Abstract

From the condition of dust that exceeds the standard in the year 2020, the research team foresees such problems. Therefore, designed a small air purifier in the car cabin can be controlled via a smartphone at a low cost. The purpose is to filter small dust PM1.0, PM2.5 and PM10 pollution, or various chemicals on the road. Because pollution on the road is a matter of concern traffic congestion the air in the car was not very ventilated causing the amount of dust to accumulate in-car air purifiers. It is another accessory that should be present in this era which the researcher has designed and developed the device with an Arduino microcontroller board and designed the application page to report the PM2.5 dust values, turn on and off the exhaust fan with the Blynk application, to be able to report the dust that can be used at present and can view historical data the development equipment consists of a microcontroller with a Wi-Fi module (Node MCU V2) and a dust sensor (PMS3003) to transmit data from the dust measurement. To report dust values in the application. Alert the dust value in the LINE application. From the test to measure the dust in the car cabin, After the prototype development was completed, it was tested with people who used the service of a car coating center in the Bangna-Trad area, Km 3, and found that after use, the mean was 3.95 and the standard deviation of 0.26 was in the good level Demonstrates that the prototype development is fulfilling the stated objectives. can be applied to practical applications in the future.

Keywords: air filter, dust charge, microcontroller, dust sensor

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันฝุ่นควันยังคงเป็นปัญหาทั้งในเมืองและนอกเมือง ซึ่งปัญหาเหล่านี้มีมานาน โดยเฉพาะการเผาหญ้า เผาที่นาเพื่อเริ่มทำนาใหม่ หรือการปล่อยควันพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ รวมถึงมลพิษบนท้องถนน ทำให้เกิดมลพิษสะสมทางอากาศ ซึ่งผลก็คือ คนจำนวนมากป่วยด้วยโรคภูมิแพ้ทางเดินหายใจ จึงทำให้เครื่องฟอกอากาศนั้นเป็นสิ่งจำเป็นมาก ด้วยสภาพอากาศในปัจจุบัน ที่มีฝุ่นละอองสะสมเกินค่ามาตรฐาน และทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ฝุ่นละอองที่ประเทศไทยกำลังเผชิญอยู่นี้มีขนาดเล็กมาก ซึ่งเราแทบจะไม่สามารถที่จะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า โดยฝุ่นละออง ขนาดเล็กจิ๋วนี้ อยู่ในอากาศแล้วรวมตัวกับไอน้ำ ก๊าซควันจากท่อไอเสียของ

รถยนต์ต่าง ๆ ทำให้เกิดเป็นลักษณะคล้ายหมอกควัน สีดำ จำนวนมากในอากาศ เพราะฝุ่นนี้มีขนาดเล็กมาก และเล็กเกินกว่าที่เส้นขนในจมูกของเราจะกรองได้ และถ้าฝุ่นละอองนี้ สามารถแทรกซึมผ่านเข้าไปสู่ ระบบทางเดินหายใจ กระแสเลือด เข้าสู่ปอดซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ร่างกายของเราได้ และเป็นเหตุที่ทำให้ เกิดโรคต่าง ๆ ตามมามากมาย ฝุ่นนี้ยังนำพาสารที่เป็นอันตรายอื่นเข้าสู่ร่างกายอีกหลายอย่าง เช่น แคดเมียม โลหะหนัก ปรอท เป็นต้น ซึ่งสารดังกล่าว อาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่เราเป็นโรคต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นโรคปอด โรคระบบทางเดินหายใจ และโรคมะเร็ง การมีเครื่องกรองอากาศในห้องโดยสารรถยนต์ก็เป็นหนึ่งทางเลือกที่ดีที่จะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ได้ เนื่องจากเครื่องกรองอากาศกรองฝุ่นในรถยนต์ได้เป็นอย่างดี (กรมควบคุมมลพิษ, 2564)

ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้คิดพัฒนาต้นแบบเครื่องกรองอากาศที่สามารถกรองฝุ่น ซึ่งมีแนวคิดพัฒนาเพื่อให้ผู้ใช้งานได้ประโยชน์ด้านสุขภาพอย่างสูงสุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบเครื่องกรองอากาศให้สามารถกรองฝุ่นในห้องโดยสารรถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้งาน โดยสามารถควบคุมการใช้งานเครื่องฟอกอากาศในแอปพลิเคชันบลิง (Blynk) บนมือถือด้วยระบบปฏิบัติการ
3. เพื่อพัฒนาเครื่องกรองอากาศให้สามารถแจ้งค่าฝุ่นที่อยู่ในอากาศภายในห้องโดยสารรถยนต์ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (Line) ได้

ขอบเขตการวิจัย

1. พัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์
2. ควบคุมการใช้งานเครื่องฟอกอากาศในแอปพลิเคชันบลิง (Blynk) บนมือถือ
3. พัฒนาเครื่องกรองอากาศให้สามารถแจ้งค่าฝุ่นที่อยู่ในอากาศภายในห้องโดยสารรถยนต์ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (Line)

หลักแนวคิด

ในการพัฒนาต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์ได้มีการศึกษาการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ การทำงานของเซนเซอร์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบโดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ฮาร์ดแวร์

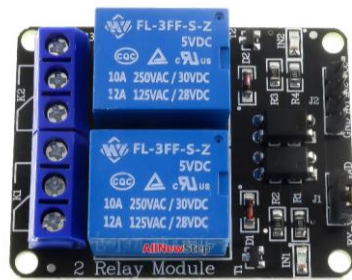
เครื่องมือใช้ในการดำเนินการวิจัยตัวต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์ ทางผู้วิจัยได้มีการออกแบบระบบควบคุมในส่วนของฮาร์ดแวร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุม โดยเลือกใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล ESP8266 ที่เรียกว่า NodeMCU V2 เป็นโมดูลที่มีไวไฟ (Wi-Fi) อยู่ในตัวโมดูล สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้ง่าย และมีขนาดเล็กสามารถทำงานร่วมกับโมดูลของไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO R3 ได้ทันที สามารถเชื่อมต่อไปยังโครงข่ายอินเทอร์เน็ตได้ง่าย และใช้แรงดันในการทำงาน 3.3 โวลต์ ประหยัดพลังงาน มีราคาค่อนข้างถูก ใช้งานได้ง่าย และสามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ (Firmware) ได้ ภาษาที่ใช้เป็นแบบซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส (Open Source) เขียนโปรแกรมด้วยภาษา Lua ปัจจุบันมีนักพัฒนาได้ปรับปรุงให้สามารถทำงานร่วมกับ Arduino จึงทำให้ใช้งานกับภาษา C/C++ ได้สะดวกยิ่งขึ้น รวมทั้งมีไลบรารี (Library) ที่ถูกพัฒนาโดยนักพัฒนาเพิ่มขึ้น และมีโมดูลใช้งานร่วมกับ NodeMCU ได้อย่างมากมาย (ภาวิช วัฒนาวาณิชกร, 2558)



ภาพที่ 1 อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU ESP8266

ที่มา: <https://www.indiamart.com/proddetail/nodemcu-esp8266-wifi-development-board-lolin-19707482573.html>

รีเลย์ (Relay) เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่ตัดต่อวงจรแบบเดียวกับสวิตช์ โดยควบคุมการทำงานด้วยไฟฟ้า รีเลย์มีหลายประเภท ตั้งแต่รีเลย์ขนาดเล็กที่ใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป จนถึง รีเลย์ขนาดใหญ่ที่ใช้ในงานไฟฟ้าแรงสูง โดยมีรูปร่างหน้าตาแตกต่างกันออกไป แต่มีหลักการทำงานที่คล้ายคลึงกัน สำหรับการนำรีเลย์ไปใช้งาน จะใช้ในการตัดต่อวงจร ทั้งนี้รีเลย์ยังสามารถเลือกใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ



ภาพที่ 2 รีเลย์ (Relay) ที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

ที่มา: <https://www.allnewstep.com/product/3/relay-5v-2-ช่อง-relay-module-10a-250v-active-low-สำหรับ-arduino>

เซ็นเซอร์ตรวจจับฝุ่นละออง วัดคุณภาพอากาศ รุ่น PMS3003 เป็นเซ็นเซอร์วัดคุณภาพอากาศ ตรวจจับฝุ่น PM2.5 ใช้พัดลมดูดอากาศเข้าไปในตัวเซ็นเซอร์ แล้วตรวจจับฝุ่นด้วยแสงเลเซอร์ เป็นของบริษัท Plantower โดย PM2.5 Dust Sensor-PMS3003 ของเซ็นเซอร์ตรวจจับฝุ่นละอองในอากาศ ขนาดของตัวโมดูลมีขนาดเล็ก ใช้งานง่ายสามารถใช้ร่วมกับไมโครคอนโทรเลอร์ได้หลากหลาย มีการสื่อสารแบบ UART เซ็นเซอร์ตัวนี้สามารถตรวจจับอนุภาคได้ตั้งแต่ 0 ถึง 500 $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ โดยขนาดอนุภาคที่ตรวจจับได้คือ PM1.0, PM2.5 และ PM10 ขนาดอนุภาคที่เล็กที่สุดที่ตรวจจับได้คือ $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ใช้แรงดันไฟฟ้าต่ำสุด 4.5 โวลต์ สูงสุดไม่เกิน 5.5 โวลต์ มีขนาด 50x43x21 มิลลิเมตร



ภาพที่ 3 เซ็นเซอร์สำหรับตรวจจับฝุ่น (PMS3003)

ที่มา: <https://www.allnewstep.com/product/2010/laser-dust-sensor-pm2-5-pms3003-เซ็นเซอร์ตรวจจับฝุ่น-pm2-5-แบบเลเซอร์-pms3003>

กรองอากาศทำมาจากเส้นใยไฟเบอร์กลาส (Fiberglass) ถักทอจนมีขนาดที่เล็กมาก ๆ จนมีความสามารถในการกรองฝุ่นละอองขนาดเล็กมาก ๆ (Small Particles) ได้เป็นอย่างดี ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม แผ่นกรองอากาศที่จะได้ชื่อว่าเป็นแผ่นกรองอากาศ จะต้องสามารถกรองฝุ่นละอองที่มีขนาดอนุภาคใหญ่กว่า 0.30 ไมครอน (μm) ได้ ซึ่งมาตรฐานนี้ถูกกำหนดขึ้นโดยกระทรวงพลังงานของ

ประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Department of Energy) เรียกได้ว่าเชื้อโรคไวรัส แบคทีเรียต่าง ๆ ที่ล่องลอยอยู่บนอากาศ ก็จะไม่สามารถเล็ดลอดผ่านแผ่นกรองออกไปข้างนอกได้ มีแต่เพียงอากาศ เท่านั้นที่สามารถผ่านแผ่นกรองอากาศนี้ออกไปได้ แผ่นกรองฝุ่นหรืออากาศนี้จึงสามารถกรองฝุ่นละอองขนาดเล็ก หรือ ฝุ่นละเอียดที่เล็กกว่า 2.5 ไมครอน (หรือฝุ่นละออง PM 2.5) ได้อย่างแน่นอน สำหรับฝุ่นละอองต่าง ๆ นั้นหลังจากที่มันถูกดูดเข้ามาโดยพัดลมดูดอากาศของเครื่องนั้น ๆ แล้ว ก็จะถูกกักโดยแผ่นกรองอากาศไม่ให้มันไหลเวียนกลับออกไปสู่บรรยากาศภายนอกอีกครั้ง

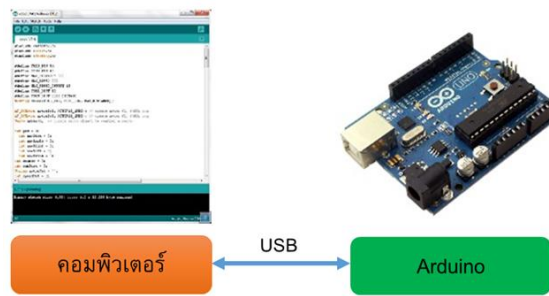


ภาพที่ 4 แผ่นกรองฝุ่น กรองอากาศ

ที่มา: <https://www.shopklub.com/th/heal-fitness-equipment/health-equipment/air-purifier-air-quality-detector/custom-3m-hepa-filter-replacement-pm2-5-size-1-x-1-2-m-size-1-x-1-2-m.html>

2) ซอฟต์แวร์

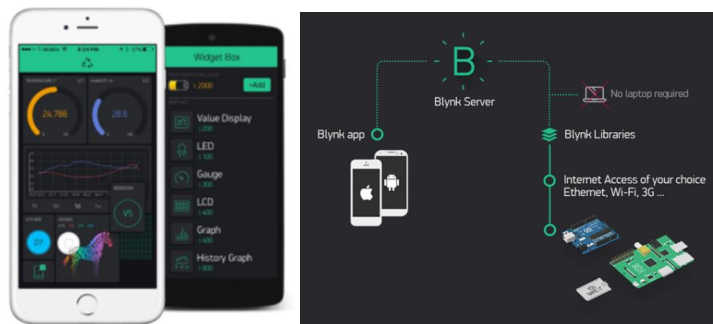
การพัฒนาโปรแกรมสำหรับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์แบบโมดูลไวไฟ (NodeMCU) โดยในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้ภาษา C/C++ แบบโอเพ่นซอร์ส (Open Source) นำมาใช้ในการพัฒนาระบบโปรแกรม Arduino IDE ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่นำคอมพิวเตอร์และไลบรารีของไมโครคอนโทรลเลอร์แบบโมดูลไวไฟ ESP8266 รวมเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อใช้สำหรับการพัฒนาโปรแกรมให้สะดวกยิ่งขึ้น โดยมีความสามารถในการบรรจุฟังก์ชันเพิ่มเติมได้สำหรับใช้ติดต่อกับฮาร์ดแวร์และเซนเซอร์ได้หลากหลาย รวมทั้งยังมีไลบรารีสำหรับใช้ในการติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านทางไวไฟ (WiFi) และสนับสนุนสำหรับการพัฒนาโปรแกรมด้วยเพียงโปรแกรมเดียว และมีหน้าจอ (Serial Monitor) ใช้สำหรับแสดงผลการทำงานของโปรแกรมและการใช้อุปกรณ์แสดงระบบอื่น ๆ ซึ่งทำให้นักพัฒนาแอปพลิเคชันเกิดความสะดวกและง่ายต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้เร็วมากขึ้น



ภาพที่ 5 ภาพบอร์ด Arduino IDE เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์

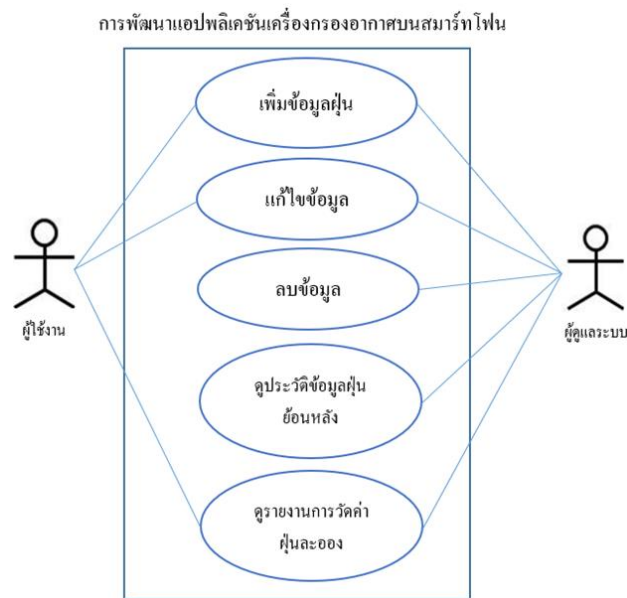
ที่มา: <https://blog.thaieasyelec.com/what-is-arduino-ch1/>

แอปพลิเคชันบลิ่ง (Blynk) เป็นโอเพ่นซอร์ส (Open Source) แพลตฟอร์มอย่างหนึ่ง ซึ่ง ออกแบบมาสำหรับงานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ที่จะทำให้อุปกรณ์ต่างๆเชื่อมต่อเข้ากับระบบผ่าน อินเทอร์เน็ตได้โดยง่าย สามารถควบคุมการทำงานอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์จากระยะไกลผ่านแอปพลิเคชัน บนสมาร์ตโฟน ในส่วนของค่าบริการหากใช้งานบลิ่งเซิร์ฟเวอร์ (Blynk Server) จะสามารถใช้งานฟรี สำหรับอุปกรณ์ต้นแบบและมีค่าบริการสำหรับเชิงธุรกิจ แต่ข้อดีของแอปพลิเคชันบลิ่ง (Blynk Platform) คือทางผู้ผลิตแจก ซอร์สโค้ด (Source Code) สำหรับตั้งบลิ่งเซิร์ฟเวอร์ (Blynk Server) ด้วยตนเองได้ด้วย



ภาพที่ 6 ภาพตัวอย่าง App Blynk และ ระบบ Network Blynk

ที่มา: <https://iot.jpnet.co.th/blynk/>



ภาพที่ 7 Use Case Diagram ต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มทดลองโดยกลุ่มทดลอง คือ ผู้ที่มาใช้บริการศูนย์เคลื่อนที่รถยนต์แห่งหนึ่งในเขตพื้นที่บางนา-ตราด กิโลเมตรที่ 3 จำนวน 31 คน ผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลองและเก็บข้อมูลการใช้เครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์ โดยมีการรายงานค่าฝุ่นต่าง ๆ ในช่วงที่เปิดใช้งานตัวเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะ ซึ่งระยะเวลาในวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์มีการกำหนดให้เครื่องสามารถใช้งานกับรถยนต์ได้หลายขนาด โดยแยกประเภทรถยนต์ไว้ 3 ลักษณะดังนี้

1. รถยนต์นั่งขนาดเล็ก (Sub-Compact Car) จะใช้ระยะเวลาในการฟอกอากาศ 3-5 นาที
2. รถยนต์นั่งขนาดกลาง (Mid-Size Car) จะใช้ระยะเวลาในการฟอกอากาศ 5-7 นาที
3. รถยนต์เอนกประสงค์ (MPV Car) จะใช้ระยะเวลาในการฟอกอากาศ 7-10 นาที

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สิทธิโชค สิ้นคู่ (2562) การพัฒนาระบบเฝ้าระวังฝุ่นละอองขนาดเล็กและคุณภาพอากาศโดยใช้เทคโนโลยี IoT ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูล และพัฒนาระบบแจ้งเตือนคุณภาพอากาศด้วยเซนเซอร์ที่มีต้นทุนต่ำมีประสิทธิภาพในการใช้งาน ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อยอดที่จะสามารถช่วยลดต้นทุนได้หลักการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนส่งข้อมูลจากเซนเซอร์ ส่วนรับข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยเซนเซอร์

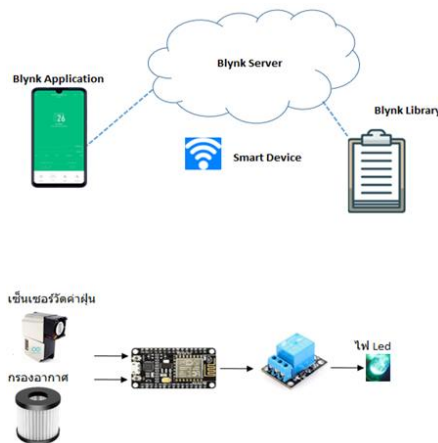
จะส่งข้อมูลในทันทีที่เปิดใช้งาน ไปยังส่วนของเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นส่วนรับและจัดเก็บข้อมูล จากนั้นระบบ จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลในการรายงาน และแจ้งเตือนปริมาณฝุ่นละออง รวมถึงการพัฒนาเว็บไซต์ และแอปพลิเคชัน ที่จะเป็นส่วนสำคัญในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นระบบรายงานผลแบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้รับข้อมูลเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ทันสถานการณ์ และเข้าใจง่าย

อรรวรรณ พลฤทธิ์ และคณะ (2562) ระบบตรวจวัดค่าฝุ่นละอองในอากาศบนอุปกรณ์สมาร์ต โฟน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสำหรับตรวจวัดค่าฝุ่นละอองในอากาศบนอุปกรณ์ สมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เนื่องจากคณะผู้วิจัยเล็งเห็นปัญหาของคุณภาพอากาศที่ สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่จังหวัดตรังจากภาวะควันไฟป่าจากประเทศ อินโดนีเซียในปี พ.ศ.2562 จึงเป็นที่มาของเหตุผลในการพัฒนาระบบดังกล่าว โดยอาศัยแนวคิดการ พัฒนาระบบ การออกแบบฐานข้อมูล และการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย คือ อุปกรณ์สำหรับตรวจวัดค่าฝุ่น (dust sensor) ซึ่งทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดค่าฝุ่น ละออง ณ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งจังหวัดตรัง และนำเสนอค่าปริมาณฝุ่นผ่าน แอปพลิเคชัน Dust@SDU จากการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 จากอุปกรณ์ Dust Sensor โดยทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง PM2.5 ในอากาศต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 20-22 กันยายน 2562 โดยในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่จังหวัดตรังได้เผชิญกับปัญหาหมอกควันไฟป่าจาก ประเทศอินโดนีเซีย พบว่า ข้อมูลมีแนวโน้มใกล้เคียงกันกับข้อมูลจากกรมควบคุมคุณภาพซึ่งวัด คุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่ ตำบลบ้านควน อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง โดยค่าที่วัดจากอุปกรณ์ Dust sensor มีค่าสูงกว่าเล็กน้อย

ประธาน คำจันะ (2562) การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เพื่อแสดงปริมาณความหนาแน่นของหมอกควันที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชากร กรณีศึกษาพื้นที่ เทศบาลเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์สร้างระบบตรวจจับปริมาณความ หนาแน่นของหมอกควันที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลปริมาณของ ฝุ่น และหมอกควันเพื่อจะได้ตรวจสอบและป้องกันฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นภายในชุมชนได้โดยระบบแบ่ง การทำงานเป็น 2 ส่วนคือ 1) ส่วนของสถานีตรวจวัดฝุ่นละอองหมอกควันโดยใช้วิธีการอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง (IoT) ในการสร้างอุปกรณ์เครื่องตรวจวัดทำหน้าที่ตรวจสอบความหนาแน่นของหมอก ควัน ฝุ่นละออง โดยจะทำการส่งข้อมูลความหนาแน่นไปยังฐานข้อมูล 2) ระบบแสดงความหนาแน่น ของหมอกควันเป็นแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อแสดงปริมาณฝุ่นละออง และ คำแนะนำให้กับผู้ใช้งาน เป็นระบบที่ทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ใช้ สามารถเข้าถึง ข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว พัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้ MIT App Inventor ภาษาพีเอชพี (PHP) ใช้ใน การสร้าง JSON และฐานข้อมูล MySQL

ขั้นตอนการทำงาน

อธิบายหลักการทำงานของตัวต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้อง โดยसारรณต์ ผู้ใช้งานทำการติดตั้งตัวต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในรถยนต์ไว้ ด้านหน้าของตัวรถ และผู้ใช้งานทำการเปิดใช้งานเครื่องกรองอากาศในรถยนต์แล้ว เครื่องจะเริ่มทำการตรวจวัดค่าฝุ่นในบริเวณของห้องโดยสารรณต์ และเชื่อมต่ออุปกรณ์กับสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตเพื่อประมวลผลในการเข้าสู่แอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้งานกดเข้าใช้แอปพลิเคชันที่กำหนดไว้ในฐานข้อมูล แอปพลิเคชันจะทำการเชื่อมต่อและแสดงหน้าจอรายงานค่าฝุ่นละอองในอากาศหรือฝุ่นต่าง ๆ ตามกระบวนการการทำงานของเครื่องกรองอากาศ จากนั้นเมื่อเครื่องดำเนินการ แอปพลิเคชันจะคำนวณผลสำเร็จและถูกนำไปแสดงในหน้าจอแสดงผล การแสดงค่าอากาศ และค่าฝุ่นละอองต่อไป เมื่อผู้ใช้งานกดใช้แอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันจะนำข้อมูลผลสำเร็จดังกล่าวบันทึกลงฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติเพื่อเก็บเป็นประวัติการดูย้อนหลังในการใช้งานครั้งต่อไป



ภาพที่ 8 การทำงานของต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรณต์
ที่มา: วราเศรษฐ์ พันธุ์ทิพย์ (2564)



ภาพที่ 9 รูปเครื่องด้านหน้า และเครื่องด้านหลังขณะทำงานจะมีไฟบอกสถานะ

การออกแบบแอปพลิเคชัน

การออกแบบแอปพลิเคชัน คณะผู้วิจัยได้แบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ หน้าการควบคุมการทำงานในการเปิด-ปิด พัดลมดูดอากาศ และหน้าการแจ้งปริมาณของฝุ่นละออง PM2.5, PM10 และ PM1.0 รายละเอียดแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 10 (ก) การควบคุมการทำงานในการเปิด-ปิด พัดลมดูดอากาศ (ข) หน้าการแจ้งปริมาณของฝุ่นละออง

จากภาพที่ 10 เป็นหน้าแอปพลิเคชันต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์เมื่อผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานจะสามารถควบคุมการทำงานจะพบกับหน้าเข้าสู่ระบบเป็นอันดับแรก (ดังภาพ ก) และเมื่อเลือกหน้าการตรวจสอบค่าฝุ่นจะเข้าสู่หน้าการแจ้งปริมาณของฝุ่นละออง PM2.5, PM10 และ PM1.0 (ดังภาพ ข) สามารถอธิบายได้ ดังนี้

หมายเลข 1 เป็นการแสดงหน้าการทำงานปิด-เปิดพัดลม

หมายเลข 2 ปุ่ม เปิด-ปิด พัดลมการทำงาน

หมายเลข 3 เป็นการแสดงหน้าการทำงานการแจ้งปริมาณของฝุ่น

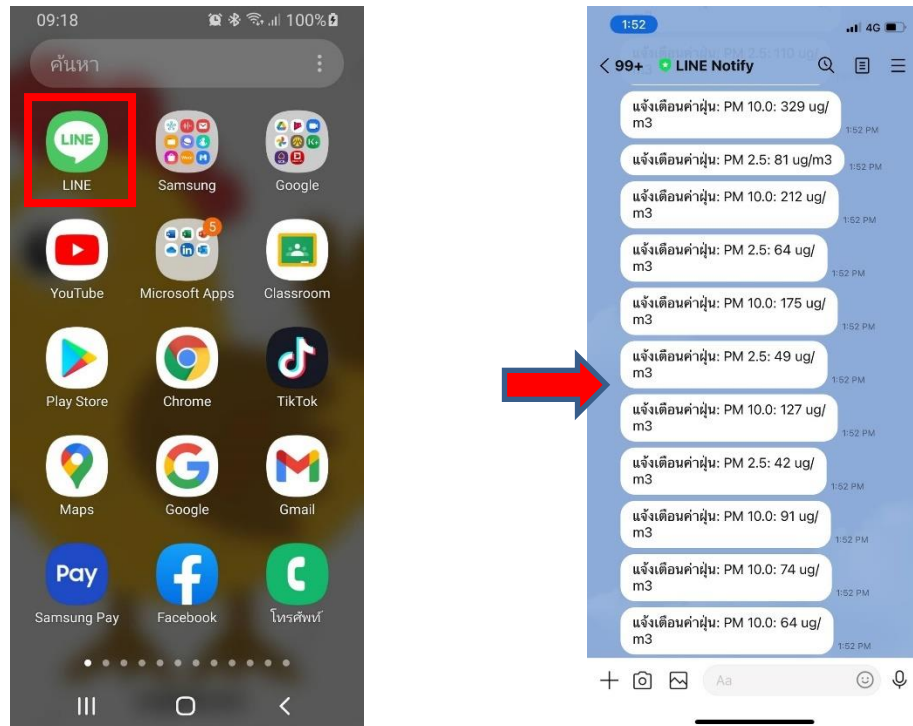
หมายเลข 4 การบอกค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5

หมายเลข 5 การบอกค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM10

หมายเลข 6 การบอกค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM1.0

หมายเลข 7 กราฟบอกสถานะปริมาณฝุ่นที่ตรวจจับได้ และสามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้

การแจ้งเตือนค่าฝุ่นละอองที่เกินมาตรฐานในแอปพลิเคชันไลน์



ภาพที่ 11 หน้าแอปพลิเคชันไลน์ทำการแจ้งเตือนค่าฝุ่นละอองที่เกินมาตรฐาน

จากภาพที่ 11 เป็นหน้าแอปพลิเคชันไลน์ที่ทำการแจ้งเตือนเมื่อตรวจจับปริมาณค่าฝุ่นละอองที่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ได้ทำการกำหนดค่าการแจ้งเตือนมายังแอปพลิเคชันไลน์มีดังนี้

- PM2.5 หากเซ็นเซอร์ตรวจจับค่าฝุ่นที่เกิน $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ จะมีการแจ้งเตือนเข้ามาที่แอปพลิเคชันไลน์

- PM10 หากเซ็นเซอร์ตรวจจับค่าฝุ่นที่เกิน $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ จะมีการแจ้งเตือนเข้ามาที่แอปพลิเคชันไลน์

- PM1.0 หากเซ็นเซอร์ตรวจจับค่าฝุ่นที่เกิน $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ จะมีการแจ้งเตือนเข้ามาที่แอปพลิเคชันไลน์

โดยผู้วิจัยได้ทำการทดลองวัดค่าฝุ่นในห้องโดยสารรถยนต์ โดยมีหลักเกณฑ์อ้างอิงดังต่อไปนี้

1. เกณฑ์ดัชนีคุณภาพอากาศสำหรับประเทศไทย

0-50 คุณภาพดี ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

51-100 คุณภาพปานกลาง ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

101-200 มีผลกระทบต่อสุขภาพ

201-300 มีผลกระทบต่อสุขภาพมาก

2. เกณฑ์ดัชนีฝุ่น PM2.5

- 0–25 คุณภาพอากาศดีมาก
- 26–37 คุณภาพอากาศดี
- 38–50 คุณภาพอากาศปานกลาง
- 51–90 เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ
- มากกว่า 91 มีผลกระทบต่อสุขภาพ

3. เกณฑ์ดัชนีฝุ่น PM10

- 0–50 คุณภาพอากาศดีมาก
- 51–80 คุณภาพอากาศดี
- 81–120 คุณภาพอากาศปานกลาง
- 121–180 เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ
- มากกว่า 180 มีผลกระทบต่อสุขภาพ

ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่ทางกรมควบคุมมลพิษทางอากาศได้นำมาใช้ในการประเมินคุณภาพ ซึ่งผู้วิจัยจึงอ้างอิงหลักเป็นหลักเกณฑ์เดียวกัน ที่ใช้ในการทดลองวัดปริมาณค่าฝุ่นละออง (กรมควบคุมมลพิษ, 2564)

ผลการวิจัย

ในขั้นตอนการเก็บแบบสำรวจเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อตัวต้นแบบเครื่องฟอกอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์ได้ใช้เกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มาใช้บริการศูนย์เคลือบสีรถยนต์แห่งหนึ่งในเขตพื้นที่บางนา-ตราด กิโลเมตรที่ 3 จำนวน 31 คน ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.21–5.00 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก
- ค่าเฉลี่ย 3.41–4.20 อยู่ในเกณฑ์ ดี
- ค่าเฉลี่ย 2.61–3.40 อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.81–2.60 อยู่ในเกณฑ์ น้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00–1.80 อยู่ในเกณฑ์ น้อยที่สุด

จากการทำแบบสำรวจ โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลจากการหาค่าสถิติ ผ่านการทำงานของเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์ โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม ปรากฏว่าผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์ ด้าน

ความต้องการของผู้ใช้ มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X}=4.20$, $SD=0.25$) ด้านประสิทธิภาพการทำงาน
ของระบบ มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X}=4.10$, $SD=0.26$) ด้านการใช้งานต้นแบบ มี
ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X}=3.80$, $SD=0.21$) ด้านความปลอดภัย มีประสิทธิภาพอยู่ใน
เกณฑ์ระดับดี ($\bar{X}=3.70$, $SD=0.31$)

โดยผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบที่ได้อยู่ในระดับดีทั้ง
4 ด้าน คือด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ด้านความต้องการของผู้ใช้ ด้านการใช้งานต้นแบบ
และด้านความปลอดภัย ซึ่งมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.95$,
 $SD=0.26$)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้

ประเด็นแบบสอบถาม	\bar{X}	SD	ระดับคุณภาพ
ด้านความต้องการของผู้ใช้	4.20	0.25	ดี
ด้านประสิทธิภาพการทำงาน ของระบบ	4.10	0.26	ดี
ด้านการใช้งานต้นแบบ	3.80	0.21	ดี
ด้านความปลอดภัย	3.70	0.31	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.95	0.26	ดี

สรุปผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้เสนอตัวต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์ ที่
ได้มีการออกแบบและพัฒนาตัวเครื่องขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับวัดค่าฝุ่นและสามารถควบคุมผ่านสมาร์ต
โฟน โดยสามารถแสดงสถานะฝุ่นผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนได้ โดยนำไปติดตั้งภายในห้อง
โดยสารของรถยนต์ จากการศึกษาวิจัยพบว่าตัวต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่น
ภายในห้องโดยสารรถยนต์มีประสิทธิภาพโดยรวมของผู้ใช้งานอยู่ในระดับดี โดยมีค่า $\bar{X}=3.95$ และ
 $SD=0.26$ โดยมีการประเมินประสิทธิภาพทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพการทำงาน
ของระบบ ด้านความต้องการของผู้ใช้ ด้านการใช้งานต้นแบบ และด้านความปลอดภัย สามารถสรุปได้ว่าการ
พัฒนาต้นแบบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานจริงได้ต่อไป

อภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูล เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนวางแผนการ
ออกแบบและพัฒนาตัวต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์
งานวิจัยนี้สามารถศึกษาปริมาณของฝุ่นละอองในห้องโดยสารรถยนต์ โดยอาศัยระบบตรวจวัดค่าฝุ่น
ละอองที่พัฒนาขึ้น และทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้เปรียบเทียบกับข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษทาง

อากาศ พบว่าข้อมูลที่ได้มามีแนวโน้มใกล้เคียงกัน และทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลของฝุ่นละอองในห้องโดยสารรถยนต์ ซึ่งสอดคล้องกับอรรถวรรณ พลฤทธิ และคณะ (2562) ที่ได้นำเสนอระบบตรวจวัดค่าฝุ่นละอองในอากาศบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน เพื่อพัฒนาระบบสำหรับตรวจวัดค่าฝุ่นละอองในอากาศบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยอาศัยอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดค่าฝุ่น (dust sensor) ซึ่งทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดค่าฝุ่นละออง ณ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งจังหวัดตรัง และนำเสนอค่าปริมาณฝุ่นผ่านแอปพลิเคชัน Dust@SDU จากการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 จากอุปกรณ์ Dust Sensor โดยทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง PM2.5 ในอากาศต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง โดยค่าที่วัดจากอุปกรณ์ Dust sensor มีค่าสูงกว่าเล็กน้อย และงานวิจัยของสิทธิโชค สิ้นคู้ (2562) การพัฒนาระบบเฝ้าระวังฝุ่นละอองขนาดเล็กและคุณภาพอากาศโดยใช้เทคโนโลยี IoT ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อยอดส่วนส่งข้อมูลจากเซนเซอร์ ส่วนรับข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยเซนเซอร์จะส่งข้อมูลในพื้นที่ที่เปิดใช้งาน ไปยังส่วนของเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นส่วนรับและจัดเก็บข้อมูล จากนั้นระบบจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลในการรายงาน และแจ้งเตือนปริมาณฝุ่นละออง รวมถึงการพัฒนาเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน ที่จะเป็นส่วนสำคัญในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นระบบรายงานผลแบบออนไลน์

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาตัวต้นแบบเครื่องกรองอากาศอัจฉริยะเพื่อวัดค่าฝุ่นภายในห้องโดยสารรถยนต์ ตัวอุปกรณ์มีความปลอดภัยกับใช้งาน เพราะตัวอุปกรณ์จะมีกล่องป้องกันการกระแทกและประหยัดพื้นที่ภายในรถยนต์เป็นอย่างดี หากมีการพัฒนาต่อไป คือควรพัฒนาระบบให้สามารถใช้เครื่องกรองอากาศในพื้นที่อื่น ๆ ได้ เช่น สามารถใช้ในบ้านเรือน ห้องชุด หรือสำนักงาน และควรพัฒนาระบบตรวจวัดค่าฝุ่นละอองในห้องโดยสารรถยนต์ให้สามารถดูข้อมูลย้อนหลัง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดได้มากขึ้น พร้อมทั้งบันทึกค่าของฝุ่นละอองในแต่ละช่วงเวลา

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. **ความรู้เกี่ยวกับ PM2.5.** ค้นเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2564, จาก <http://www.greenet.or.th>

ประธาน คำจันะ. (2562). **การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อแสดงปริมาณความหนาแน่นของหมอกควันที่ส่งผลต่อสุขภาพของประชากร กรณีศึกษาพื้นที่เทศบาลเมืองแกนพัฒนา.** มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

ประภาส สุวรรณเพชร . (2560). **ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino.** ค้นเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2564, จาก <https://www.praphas.com>

ภาวิช วัฒนวานิชกร. (2558). ระบบควบคุมบ้านอัจฉริยะ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สิทธิโชค สิ้นค้อย. (2562.) การพัฒนาระบบเฝ้าระวังฝุ่นละอองขนาดเล็กและคุณภาพอากาศ โดยใช้เทคโนโลยี IoT ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

อรรรรณ พลฤทธิ์ และคณะ. (2562). ระบบตรวจวัดค่าฝุ่นละอองในอากาศบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ตรัง.

การพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทนายความภาคสนาม ออนไลน์ Management Development for increase efficiency Lawyer Online System

อนันต์พล ชื่นชม¹ มงคล สวนสุข²

¹⁻² คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทนายความภาคสนามออนไลน์ เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการงานทนายความในการดำเนินงานด้านเอกสารออนไลน์เพื่อให้ข้อมูลในการดำเนินคดีในแต่ละคดีสามารถทำงานได้แบบ Real Time และช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษเนื่องจากเอกสารคดีความแต่ละคดีใช้กระดาษจำนวนมาก ระบบบริหารจัดการนี้ถูกพัฒนาขึ้นตามหลักการทฤษฎีวงจรของการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle: SDLC) ครอบคลุมการวิเคราะห์กระบวนการปัญหาและความต้องการ การออกแบบ ข้อมูลนำเข้า การประมวลผลและผลลัพธ์ที่ต้องการโดยใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6, ภาษา PHP Hypertext Preprocessor (PHP) และใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL PHP MyAdmin เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

ผลการศึกษาสรุปได้ว่าระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทนายความภาคสนามออนไลน์มีผลการประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพการทำงานของระบบ มีค่าเฉลี่ย 4.22 อยู่ในระดับมาก สามารถบริหารจัดการงานทนายความในการดำเนินงานด้านเอกสาร เพิ่ม ความสะดวกในรูปแบบออนไลน์ได้ อีกทั้งยังช่วยในการลดปริมาณการใช้กระดาษได้เป็นจำนวนมาก และสามารถจัดการข้อมูลในการดำเนินคดีได้แบบ Real Time และมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทุกประการ

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบ เพิ่มประสิทธิภาพ ทนายความ

Abstract

This research purpose for Management Development for increase efficiency Lawyer Online System. For develop a lawyer management system in online document operations. So that the information in the litigation in each case can work

in Real Time. And help for reduce paper usage because each lawsuit uses a lot of paper. This management system was developed based on the System Development Life Cycle (System Development Life Cycle : SDLC). It covers process analysis, problems and requirements, design, data input, processing and desired results by Adobe Dreamweaver CS6, PHP Hypertext Preprocessor (PHP) language and MySQL PHP MyAdmin as the Database Management System.

The results of the study concluded that the system to enhance the management of online lawyers in the field had an average of 4.22 in the system's performance satisfaction assessment results. Able to manage lawyer work in document processing, add, delete, edit in online format. It also helps to reduce a lot of paper usage and can manage the information in litigation in real time and effectively meet the specified objectives in all respects

Keywords: system development, increase efficiency, lawyers

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเป็นยุคที่เทคโนโลยีสามารถเข้าถึงได้อย่างอิสระ ผู้คนต่างสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างทั่วถึง มีช่องทางมากมายในการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ (Smartphone) มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว การเข้าถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้เป็นเรื่องง่ายในปัจจุบัน มีโปรแกรมประยุกต์ที่ออกแบบรองรับการใช้งานบน โทรศัพท์มือถือ (Smartphone) หรือ Tablet เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานด้านต่าง ๆ รวมถึงทางด้านเอกสารและการบริหารจัดการ ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันนั้นผู้ที่สามารถพัฒนาได้จำเป็นต้องมีความรู้และทักษะทางด้าน การเขียน โปรแกรม แต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลง ทำให้การพัฒนา ระบบเพื่อการบริหารจัดการงานต่าง ๆ สะดวกขึ้น ทำให้ผู้ใช้งานไม่ต้องมีความรู้และทักษะทางด้าน การเขียนโปรแกรมสามารถสร้างระบบต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง

ผู้จัดทำได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบันจึงได้จัดทำโครงการพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ ทนายความภาคสนามออนไลน์ เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการข้อมูลของทนายความภาคสนาม เนื่องจากงานด้านทนายความจำเป็นต้องเดินทางไปยังศาลในทุก ๆ จังหวัดและการเตรียมเอกสารไม่ครบถ้วนทำให้เกิดการเสียเวลา การทำโครงการครั้งนี้ได้มุ่งหวังให้การบริหารจัดการข้อมูลของ

ทนายความภาคสนามสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ด้วยการออกแบบและประโยชน์การใช้งานที่มากขึ้น ซึ่งปัญหาในด้านทนายความ เอกสารที่ใช้ในการดำเนินคดี มีจำนวนมากจึงทำให้การจัดเรียงเอกสารไม่สมบูรณ์ และขาดหายไปบางส่วน การดำเนินคดีแต่ละคดีมีขั้นตอนในการดำเนินการหลายขั้นตอนจึงทำให้ทนายความจัดการตารางการลงพื้นที่ในแต่ละเดือนไม่ครบ จึงทำให้คดีนั้นตกหล่นได้

ผู้จัดทำที่ได้ศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงมีความสนใจที่จะออกแบบพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทนายความภาคสนามออนไลน์ขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทนายความภาคสนาม ลดปริมาณการใช้กระดาษที่ต้องใช้ในการพิมพ์เอกสารคดีความต่าง ๆ สะดวกในการมอบหมายงานคดีความต่าง ๆ ให้กับทนายความที่รับผิดชอบ และสามารถจัดการข้อมูลคดีความในรูปแบบออนไลน์ และทำงานแบบ Real Time ได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทนายความภาคสนามออนไลน์
2. เพื่อลดปริมาณการใช้กระดาษที่ใช้ในการดำเนินงานคดีความต่าง ๆ
3. เพื่อสะดวกในการมอบหมายงานคดีความต่าง ๆ ให้กับทนายความ
4. เพื่อสะดวกในการจัดการข้อมูลคดีความ ในรูปแบบออนไลน์ และ Real Time

ขอบเขตการวิจัย

1. สามารถจัดการข้อมูลเอกสารคดีความได้
2. สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้งานได้
3. สามารถตรวจสอบขั้นตอนการดำเนินคดีได้
4. สามารถจัดการงานเอกสารคดีความแบบออนไลน์
5. สามารถแจ้งเตือนงานเข้าสู่ระบบ
6. สามารถส่งข้อมูล และใช้ข้อมูลร่วมกันกับผู้ดูแลระบบ เพื่อให้อัปเดตข้อมูลแบบ Real Time

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จรรยา อธิสิทธิ์ (2556) . การออกแบบและพัฒนาระบบรับ-ส่งเอกสารร้องเรียนกรณีศึกษา สำนักงานเลขานุการกองทัพบก ได้อธิบายเกี่ยวกับการพัฒนาระบบรับ-ส่ง เอกสาร โดยการนำเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บเอกสาร ตลอดจนการรับ-ส่ง และเช็คสถานะของเอกสารว่าอยู่ที่ขั้นตอนไหน และใครเป็นผู้รับผิดชอบ จนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของ

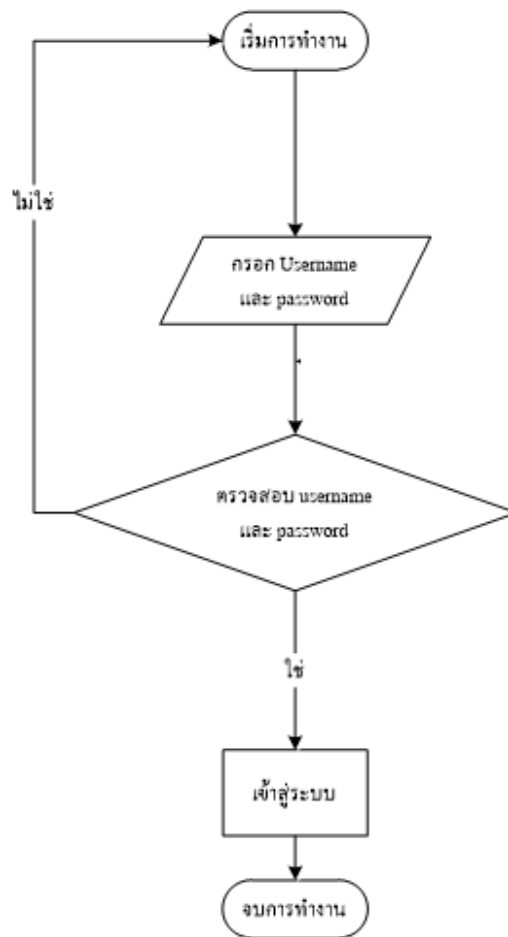
เจ้าหน้าที่ได้ จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า การพัฒนาระบบรับ-ส่งเอกสาร ทำให้องค์กรสามารถจัดการกับ ปัญหาที่เกิดขึ้น อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดการใช้ทรัพยากร เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ ได้อีกด้วย

อร่าม สกุลแก้ว (2560) . แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการ บริหารงบประมาณของกองทัพอากาศ ได้อธิบายเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านงบประมาณ กองทัพอากาศเพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการบริหารงานองค์กรให้มีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืนจาก ผลการวิจัย พบว่า ด้านฮาร์ดแวร์ไม่มีข้อขัดข้อง สามารถบริหารจัดการสถานภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ จัดหาใหม่ และซ่อมบำรุงให้เพียงพอต่อความต้องการใช้งานได้สามารถ สรุปได้ว่า องค์กรสามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพการบริหารงบประมาณของกองทัพอากาศได้

วิธีการวิจัย

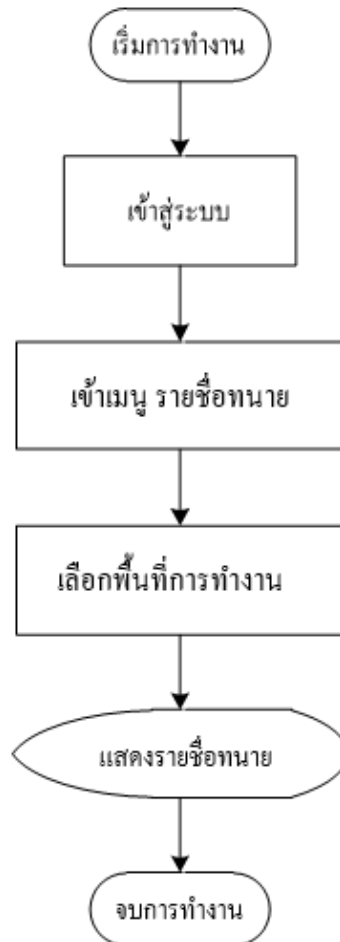
การดำเนินงานด้วยการพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทนายความ ภาคสนามออนไลน์ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนและแนวทางการปฏิบัติที่ได้ศึกษา และออกแบบไว้แล้ว โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของผู้ดูแลระบบและส่วนของทนายความ ผลจากการที่ได้ดำเนินการ สามารถสรุปและใช้ภาพประกอบคำอธิบายดังต่อไปนี้

1. หน้าจอล็อกอินเข้าใช้งานระบบ โดยหน้าจอล็อกอินเข้าใช้ระบบ ผู้ใช้งานสามารถกรอก ชื่อผู้ใช้ (Username) และกรอกรหัส (Password) เพื่อเข้าสู่ระบบ จากนั้นกดปุ่มเข้าสู่ระบบ และ ระบบจะทำการตรวจสอบรายชื่อในระบบจากฐานข้อมูล และการล็อกอินเข้าใช้ระบบจะมีทั้งหมด 2 ส่วนได้แก่ ผู้ดูแลระบบ และทนายความ ดังภาพที่ 1



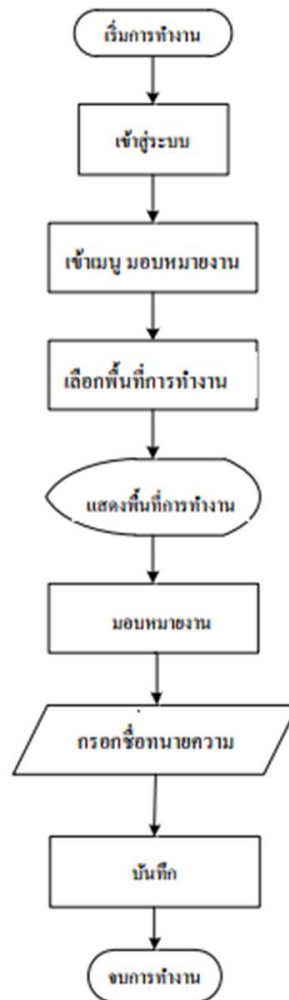
ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำงานของกรลือกอินเข้าใช้งานระบบ

2. เมนูทนายความ (ผู้ดูแลระบบ) ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบข้อมูลส่วนตัวของทนายความ และสามารถค้นหา ลบ แก้ไขข้อมูลทนายความได้ ดังในภาพที่ 2



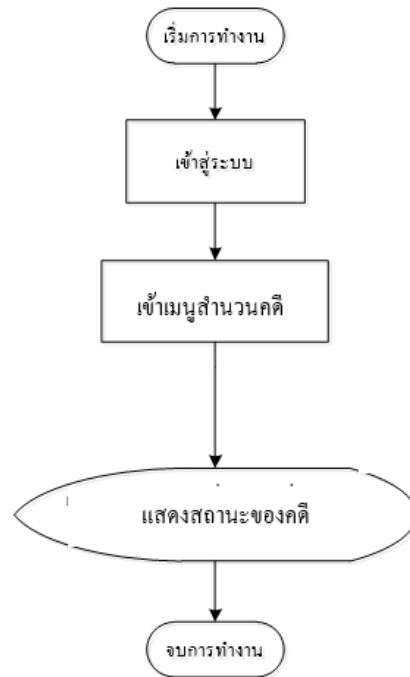
ภาพที่ 2 ขั้นตอนการทำงานของ การดูข้อมูลทนายความ (ผู้ดูแลระบบ)

3. เมนูมอบหมายงาน (ผู้ดูแลระบบ) แสดงข้อมูลรายละเอียดการมอบหมายงาน และการ
เพิ่มข้อมูล ดังภาพที่ 3



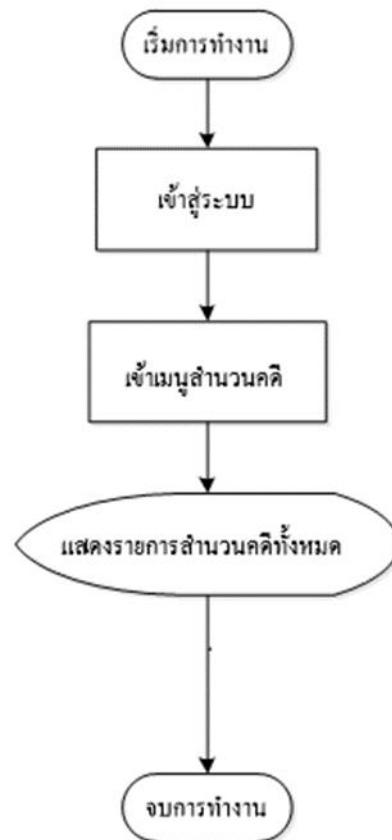
ภาพที่ 3 ขั้นตอนการทำงานของกรมมอบหมายงาน (ผู้ดูแลระบบ)

4. สถานะงาน (ผู้ดูแลระบบ) แสดงข้อมูลรายละเอียดสถานะงานคดีต่าง ๆ ดังภาพที่ 4



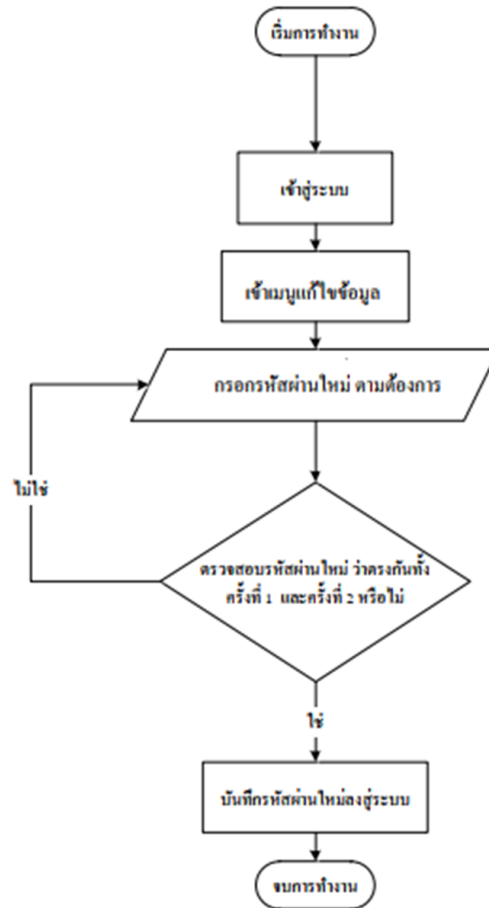
ภาพที่ 4 ขั้นตอนการทำงานของ การดูสถานะงานคดีต่าง ๆ (ผู้ดูแลระบบ)

5. หน้าหลัก (ผู้ใช้) หน้าหลักแสดงข้อมูลงานคดีทั้งหมดที่ทนายความรับผิดชอบ ดังภาพที่ 5



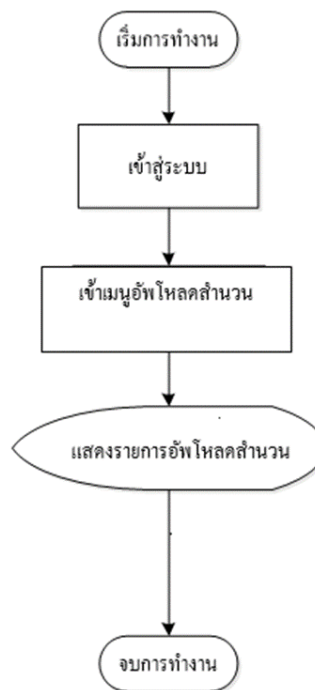
ภาพที่ 5 ขั้นตอนการทำงานของหน้าหลัก (ผู้ใช้)

6. แก้ไขข้อมูลส่วนตัว (ผู้ใช้) โดยนายความสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว รหัสผ่านได้ ดังภาพ
ที่ 6



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการทำงานของ การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว (ผู้ใช้)

7. หน้าแก้ไขข้อมูลงานคดีความ (ผู้ใช้) โดยทนายความสามารถแก้ไขข้อมูลการแสดงการแก้ไขข้อมูลงานได้ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการทำงานของทนายความสามารถแก้ไขข้อมูลงานคดีความ (ผู้ใช้)

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยในผลการประเมินการพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทนายความภาคสนามออนไลน์ จากผู้ดูแลระบบ 3 คน และผู้ใช้งาน 15 คน รวมจำนวนทั้งหมด 18 คน ได้ทำการลองใช้ระบบและทำการสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบ โดยได้กำหนดระดับของความพึงพอใจในประสิทธิภาพการทำงานของระบบ เป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีผลการประเมินดังนี้

ตารางที่ 1 ผลสำรวจความพึงพอใจในประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	รวม
	5	4	3	2	1	
ความพึงพอใจต่อรูปแบบการออกแบบระบบ	5	10	3	-	-	18
ไม่มีความซับซ้อนผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย	6	10	2	-	-	18
ระบบช่วยลดระยะเวลาและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	5	10	3	-	-	18
ระบบช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ	7	10	1	-	-	18
ระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของนายความภาคสนาม	8	8	2	-	-	18

ตารางที่ 2 ผลสำรวจความพึงพอใจในประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบน	ระดับความ
		มาตรฐาน	พึงพอใจ
ความพึงพอใจต่อรูปแบบการออกแบบระบบ	4.11	0.68	มาก
ไม่มีความซับซ้อนผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย	4.22	0.65	มาก
ระบบช่วยลดระยะเวลาและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	4.11	0.68	มาก
ระบบช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ	4.33	0.59	มาก
ระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของนายความภาคสนาม	4.33	0.69	มาก
รวม	4.22	0.65	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ จำนวน 18 คน สรุปการประเมินความพึงพอใจ แต่ละรายละเอียดยืนยันระดับความพึงพอใจมาก และค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ แสดงว่าผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

อภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูล เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนการวางแผน ออกแบบ และพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการนายความภาคสนามออนไลน์ขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการนายความภาคสนาม ลดปริมาณการใช้กระดาษที่ต้องใช้ในการพิมพ์เอกสารคดีความต่าง ๆ สะดวกในการมอบหมายงานคดีความต่าง ๆ

ให้กับนายความที่รับผิดชอบ และสามารถจัดการข้อมูลคดีความในรูปแบบออนไลน์ และทำงานแบบ Real Time ได้

สรุปผลด้านความพึงพอใจการใช้งานระบบ พบว่ามีความพึงพอใจในประสิทธิภาพการทำงานของระบบอยู่ในระดับมาก (4.22) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกข้อ ได้แก่ ความพึงพอใจต่อรูปแบบการออกแบบระบบ ไม่มีความซับซ้อนผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย ระบบช่วยลดระยะเวลาและขั้นตอนการปฏิบัติงาน ระบบช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ ระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของนายความภาคสนาม (4.11, 4.22, 4.11, 4.33, 4.33 ตามลำดับ)

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จรรยาอร สิทธิประณีต (2556) การออกแบบและพัฒนาระบบรับ-ส่งเอกสารร้องเรียนกรณีศึกษา สำนักงานเลขาธิการกองทัพบก ได้อธิบายเกี่ยวกับการพัฒนาระบบรับ-ส่ง เอกสาร โดยการนำเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บเอกสาร ตลอดจนการรับ-ส่ง และเช็คสถานะของเอกสารว่าอยู่ที่ขั้นตอนไหน และใครเป็นผู้รับผิดชอบ จนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้ และงานวิจัยของ อร่าม สกุลแก้ว (2560) แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงบประมาณของกองทัพอากาศ ได้อธิบายเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านงบประมาณกองทัพอากาศเพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการบริหารงานองค์กรให้มีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืนจากผลการวิจัย พบว่า ด้านฮาร์ดแวร์ไม่มีข้อขัดข้องสามารถบริหารจัดการสถานภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ จัดหาใหม่ และซ่อมบำรุงให้เพียงพอต่อความต้องการใช้งานได้สามารถ สรุปได้ว่า องค์กรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงบประมาณของกองทัพอากาศได้

ข้อเสนอแนะ

ควรมีปฏิทินการดำเนินงานในส่วนของนายแบบรายบุคคล เพื่อจะได้จัดการเวลา และวางแผนการเดินทางในการดำเนินงานด้านคดีได้แม่นยำ และควรมีการแจ้งเตือนสถานะล่าสุดของการดำเนินงานคดีความ เพื่อจะให้ทางผู้ดูแลจัดการงานทั้งหมดเห็นภาพรวมในการวางแผนงานได้

เอกสารอ้างอิง

- จรรยาอร สิทธิประณีต. (2556). การออกแบบและพัฒนาระบบรับ-ส่งเอกสารร้องเรียน กรณีศึกษา สำนักงานเลขาธิการกองทัพบก. ค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2562, จาก <http://libdoc.dpu.ac.th/thesis/149473.pdf>
- ธีรยุทธ บาลชน. (2562). การพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อบริหารจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์ สำนักงานหอสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น. ค้นเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2562, จาก

<https://libservice.kku.ac.th/libkm/web/admin/images/file/2019-04-221555925096.pdf>

อร่าม สกุลแก้ว. (2560). **แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงบประมาณของกองทัพอากาศ**. ค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2562, จาก http://www.dsdw2016.dsdw.go.th/doc_pr/ndc_2560-2561/PDF/m8594/%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%A1.pdf

อาบจิตร กอมาตย์. (2560). **การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบงานสารบรรณ**. ค้นเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2562, จาก [https://www.casjournal.cas.ac.th/admin/filedocuments/1523089512-PDFsplited\(15\).pdf](https://www.casjournal.cas.ac.th/admin/filedocuments/1523089512-PDFsplited(15).pdf)

การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด

The Development of Animated on The Subject of Safety from Covid

กาญจนา วรรณยศ¹

¹สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด 2) ประเมินความพึงพอใจของผู้ชมที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน โดยเป้าหมายกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด ภารวมอยู่ในระดับ 4.62 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ใน ระดับดีมาก ด้านการออกแบบ อยู่ในระดับ 4.57 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ด้านประโยชน์ของสื่อ อยู่ในระดับ 4.67 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด

Abstract

The purposes of this research were 1) to produce 2D animation for the interested to know the subject of safety from covid; and 2) to evaluate the satisfaction of the audiences to the animation. The target audiences were 50 students who watched the proposed animation. The instruments used in this study were the proposed 2D animation and the satisfaction questionnaire. Mean and standard deviation were used to analyze data. The results showed that the results of an animation media satisfaction study titled Safety from COVID was at 4.62 level, which was a very good quality level, while usability was at 4.57 level, which was a very good quality level. The format of the animation is at 4.67 level, which the quality level is very good.

Keywords: the development of animated on the subject of safety from COVID

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกได้เผชิญกับการแพร่ระบาดของการติดเชื้อไวรัสโควิด 19 โรคนี้เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่ ทำให้ทั่วโลกมีผู้ติดเชื้อเป็นจำนวนมาก ไวรัสสายพันธุ์โคโรนา เป็นกลุ่มของเชื้อไวรัสที่สามารถก่อให้เกิดโรคทางเดินหายใจในคน ซึ่งไวรัสที่อยู่ในกลุ่มนี้มีหลายสายพันธุ์ ส่วนใหญ่ทำให้เกิดอาการไม่รุนแรง คือ เป็นไข้หวัดธรรมดา ในขณะที่บางสายพันธุ์อาจก่อให้เกิดอาการรุนแรง เป็นปอดอักเสบได้

เนื่องจากไวรัสโควิด-19 เป็นไวรัสสายพันธุ์ใหม่ซึ่งมนุษย์ไม่มีภูมิคุ้มกัน โรคนีจึงมีการติดต่อง่าย กลายเป็นโรคระบาด กลุ่มคนที่มีโอกาสติดสูงคือกลุ่มผู้สูงอายุ ผู้มีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน ความดัน มะเร็ง กินยากดภูมิคุ้มกัน คนกลุ่มนี้ถือเป็นกลุ่มเสี่ยง นอกจากนี้ไวรัสสามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้ผ่านการไอ จาม สัมผัส น้ำมูก น้ำลาย จึงต้องระมัดระวังจากเชื้อไวรัสโควิด-19 ไปสัมผัสใกล้ชิดหรือใช้สิ่งของร่วมกับผู้อื่น เพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อ

สื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด จึงเป็นสื่อที่สามารถถ่ายทอดความคิดให้กับเด็กได้ เนื้อหาสาระในการ์ตูนที่มีลักษณะของตัวละคร เหตุการณ์หรือพฤติกรรมเด่นสะดุดตาจะกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจ และตั้งใจฟัง นอกจากการ์ตูนจะให้ความเพลิดเพลินแล้ว ยังสอดแทรกเรื่องราวแง่คิด ประโยชน์ ความรู้วิธีป้องกันเบื้องต้น พร้อมแบบทดสอบความรู้เพื่อความเข้าใจในสื่อป้องกันโควิด-19

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ชมที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแอนิเมชัน

ความหมายของแอนิเมชัน

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง "การสร้างภาพเคลื่อนไหว" ด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกัน และแสดงผลอย่างต่อเนื่องทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา (Persistence of Vision) เมื่อตามนุษย์มองเห็นภาพที่ฉายอย่างต่อเนื่อง

ประเภทของแอนิเมชัน

แอนิเมชันแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1. Drawn Animation คือ แอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพหลายพัน ๆ ภาพ แต่การฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่กี่นาที ข้อดีของการทำแอนิเมชันชนิดนี้ คือ มีความเป็นศิลปะ

สวยงามน่าดูชม แต่ข้อเสียคือต้องใช้เวลาในการผลิตมากต้องใช้แอนิเมเตอร์จำนวนมากและต้นทุนก็สูงตามไป

2. Stop Motion หรือเรียกว่า Model Animation เป็นการถ่ายภาพแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับ อาจจะเป็นของเล่นหรืออาจจะสร้างตัวละครจาก Plasticize วัสดุที่คล้ายดินน้ำมัน โดยโมเดลที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้อีกหลายครั้ง และยังสามารถผลิตได้หลายตัว ทำให้สามารถถ่ายทำได้หลายฉากในเวลาเดียวกัน แต่การทำ Stop Motion นั้นต้องอาศัยเวลาและการทุ่มเทมาก เช่น การผลิตภาพยนตร์เรื่อง James and the Giant Peach สามารถผลิตได้ 10 วินาทีต่อวันเท่านั้น วิธีนี้เป็นงานที่ต้องอาศัยความอดทนมาก

3. Computer Animation ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้สามารถทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม Maya, Macromedia และ 3D Studio Max เป็นต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดเวลาการผลิตและประหยัดต้นทุนเป็นอย่างมาก เช่น ภาพยนตร์เรื่อง Toy Story ใช้แอนิเมชันเพียง 110 คนเท่านั้น

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ คือ นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 50 คน

เครื่องมือและสถิติในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด มีขั้นตอนในการพัฒนา

1. ขั้นตอนวางแผน และวิเคราะห์

ศึกษาค้นคว้าเก็บรวบรวมข้อมูลเนื้อหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันจากโควิดเบื้องต้น และปรึกษาผู้มีความรู้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ถูกต้องสมบูรณ์ อันเป็นแนวทางในการสร้างงานแอนิเมชันในรูปแบบสื่อได้ตรงประเด็น

2. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาสื่อ

2.1 การออกแบบตัวละคร

ในงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด หลังจากการเขียนโครงเรื่องเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการออกแบบตัวละครที่ใช้ในแอนิเมชันเรื่อง ปลอดภัยจากโควิด ซึ่งมีตัวละครคน ดังนี้

ตัวละครแอนิเมชัน หลัก 6 ตัว ประกอบด้วย

1. ตัวละคร แดง แนะนำการป้องกันโควิด
2. ตัวละคร พิ้ง ผู้โดยสารบนรถไฟฟ้า
3. ตัวละคร บูล ผู้โดยสารบนรถไฟฟ้า
4. ตัวละคร หยิก ผู้โดยสารบนรถไฟฟ้า
5. ตัวละคร ป้าทอง เจ้าของร้านสะดวกซื้อ
6. ตัวละคร เซอรี ลูกค้ายร้านสะดวกซื้อ

2.2 การออกแบบสตอรี่บอร์ด และแอนิเมชัน 2 มิติ

ในงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด หลังจากการเขียนโครงเรื่องเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการออกแบบออกแบบสตอรี่บอร์ด ฉากและเนื้อหาที่ใช้ในแอนิเมชันเรื่อง ปลอดภัยจากโควิด ดังนี้

ฉากในแอนิเมชัน หลัก 4 ฉาก ประกอบด้วย

1. ฉากบ้านพักแดง แดงค้นหาข้อมูลการป้องกันโควิด
2. ฉากรถไฟฟ้า การบรรยายการระวังตัวบนรถไฟฟ้า
3. ฉากที่ทำงานแดง การบรรยายการทำความสะอาดที่ทำงาน
4. ฉากร้านสะดวกซื้อ การบรรยายการป้องกันโควิดในร้านสะดวกซื้อ

เนื้อหาที่นำเสนอในแอนิเมชัน

1. ขั้นตอนการป้องกันตัวจากโควิดเบื้องต้น
2. อาการโควิดเบื้องต้น
3. ประโยชน์การป้องกันโควิด

3. ขั้นตอนการประเมินผล

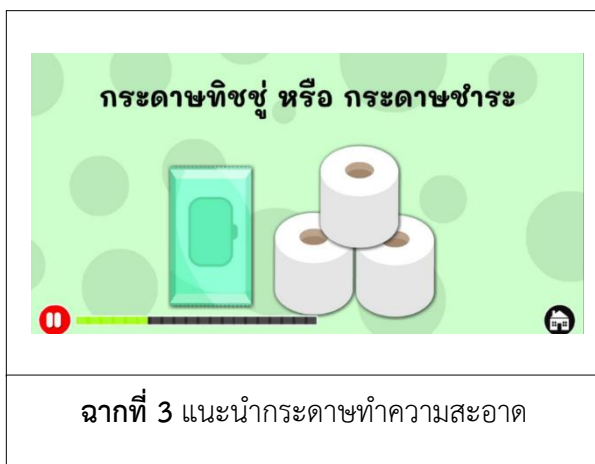
เป็นประเมินความพึงพอใจ ต่อการรับชมแอนิเมชัน จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 50 คน จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด มีผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการพัฒนาสื่อ

การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด ได้วิเคราะห์เนื้อหา และพัฒนาสื่อ ตามเทคนิคการสร้างแอนิเมชัน ตามหลักการสร้างภาคเคลื่อนไหว ซึ่งผู้ชมสามารถรับชมสื่อแอนิเมชัน ความยาวประมาณ 5 นาที โดยมีตัวอย่างสื่อ ดังนี้





ฉากที่ 5 แนะนำการทำมาความสะอาดสิ่งของใช้งาน



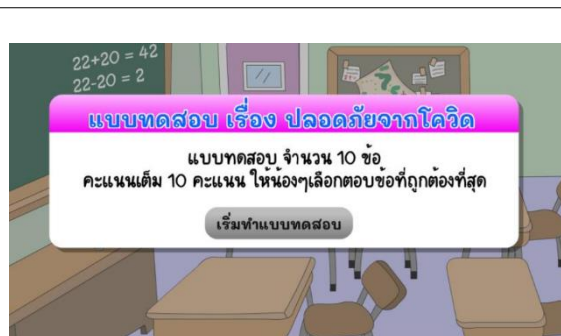
ฉากที่ 6 แนะนำเว้นระยะห่างร้านสะดวกซื้อ



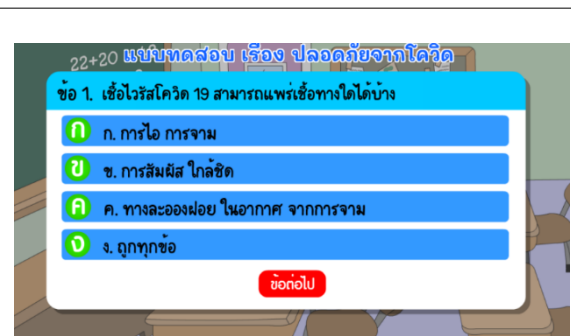
ฉากที่ 7 แนะนำล้างมือบ่อย ๆ



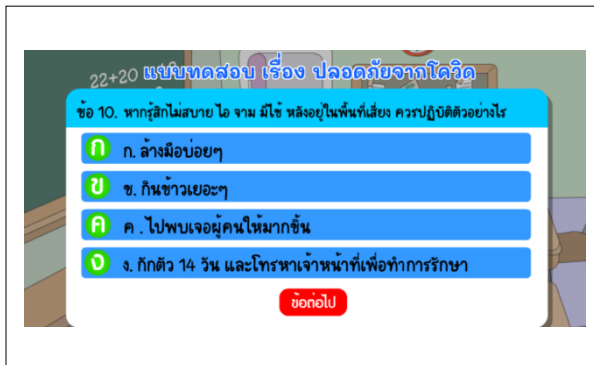
ฉากที่ 8 ทำความสะอาดของใช้ส่วนตัว



ฉากที่ 9 เริ่มทำแบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ



ฉากที่ 10 แบบทดสอบ ข้อ 1



ฉากที่ 11 แบบทดสอบ ข้อ 10



ฉากที่ 12 สรุปผลการทำแบบทดสอบ และเฉลย

2. ผลการประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง

การประเมินผลการรับชมสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด ได้นำสื่อการเรียนรู้เผยแพร่ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 50 คน โดยมีคำตอบที่กำหนดไว้คือ มีความเหมาะสมดีมาก มีความเหมาะสมมาก มีความเหมาะสมปานกลาง มีความเหมาะสมพอใช้ มีความเหมาะสมควรปรับปรุง โดยเรียงลำดับตัวเลข จาก 5 ไปถึง 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านการออกแบบ

ข้อพิจารณา	\bar{x}	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบ		
1. ความเหมาะสมในการนำเสนอ	4.72	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของขนาด รูปแบบ และสี	4.76	ดีมาก
3. สำนวนที่ใช้ ถูกต้องเหมาะสมกับบทเรียน	4.44	มาก
4. ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงภาพและข้อความ	4.36	มาก
เฉลี่ย	4.57	ดีมาก

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยที่ 4.57 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก อันดับที่ 1 ความเหมาะสมของขนาด รูปแบบ และสี มีค่าเฉลี่ยที่ 4.76 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก อันดับที่ 2 ความเหมาะสมในการนำเสนอ เฉลี่ยที่ 4.72 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก อันดับที่ 3 สำนวนที่ใช้ ถูกต้องเหมาะสมกับบทเรียน เฉลี่ยที่ 4.44 อยู่ในเกณฑ์มาก

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านประโยชน์ของสื่อ

ข้อพิจารณา	\bar{x}	ระดับความพึงพอใจ
ด้านประโยชน์ของสื่อ		
1. สื่อช่วยสร้างความเข้าใจเพิ่มเติมจากการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี	4.64	ดีมาก
2. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเข้าใจการป้องกันโควิดเพิ่มมากขึ้น	4.70	ดีมาก
เฉลี่ย	4.67	ดีมาก

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ด้านประโยชน์ของสื่อ มีค่าเฉลี่ยที่ 4.67 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก อันดับที่ 1 สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเข้าใจการป้องกันโควิดเพิ่มมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยที่ 4.70 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก อันดับที่ 2 สื่อช่วยสร้างความเข้าใจเพิ่มเติมจากการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เฉลี่ยที่ 4.64 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

อภิปรายผล

การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด ที่พัฒนาขึ้นนี้ผู้ชมสามารถรับชมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ทโฟน ทั้งนี้งานวิจัยที่พัฒนาขึ้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการสื่อแอนิเมชันที่ช่วยให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวของเด็กให้ปลอดภัยจากโควิด โดยมีผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมทั้ง 2 ด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.62 ระดับพึงพอใจดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน มีระดับความพึงพอใจดีมาก โดยด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 4.57 และ ด้านประโยชน์ของสื่อ มีค่าเฉลี่ย 4.67

ข้อเสนอแนะ

จากการจัดทำสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ปลอดภัยจากโควิด พบว่ามีข้อเสนอแนะเรื่องการพัฒนา ดังนี้

1. ควรเพิ่มการมีส่วนร่วมในด้านปฏิสัมพันธ์กับสื่อ เช่น ให้สามารถเลือกตัวละคร เลือกสถานการณ์
2. ควรเพิ่มเนื้อหา หรือรูปแบบให้สามารถนำไปใช้กับกลุ่มผู้ชมอื่น ๆ เช่น นักเรียนในระดับที่สูงขึ้น หรือบุคคลทั่วไป

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมโรค. (2563). **โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)**. กระทรวงสาธารณสุข.

**การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญา
แบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
Designed and Developed an Application for the Knowledge
Management Process of Participatory Wisdom of the Elderly Udon
Thani Province through the Operating System Android**

พลวัฒน์ ต่อตระกูล¹

¹สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, E-mail: ponlawat.to@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี 2) เพื่อการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออก 3 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่ง ผู้สูงอายุในอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 200 คน กลุ่มที่สอง กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 1 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 3 คน กลุ่มที่สาม กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 2 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 12 คน โดยใช้เครื่องมือวิจัย 3 แบบ ประกอบด้วยแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสัมภาษณ์โดยใช้แบบประเมิน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการศึกษาพบว่า 1) องค์ประกอบของการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การมีส่วนร่วมสร้างความรู้ภูมิปัญญา (2) การมีส่วนร่วมบริหารจัดการเก็บความรู้ภูมิปัญญา (3) การมีส่วนร่วมถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ภูมิปัญญา และ (4) การมีส่วนร่วมนำความรู้ภูมิปัญญาไปใช้ 2) การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 จุดเริ่มต้นภูมิปัญญาของผู้สูงอายุ และ ขั้นตอนที่ 2 การสร้างภูมิปัญญาของผู้สูงอายุ และ 3) ความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ภาพรวมอยู่ระดับความพึงพอใจมาก

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน กระบวนการจัดการความรู้ มีส่วนร่วม

Abstract

The objectives of this research were as follows: 1) to study the components of participative wisdom knowledge management of the elderly in Udon Thani Province; 2) to design and develop an application for participative wisdom knowledge management of the elderly in Udon Thani Province. The elderly in Udon Thani province and 3) to study application satisfaction for participative cognitive knowledge management among the elderly in Udon Thani province. The population in this study was divided into 3 groups. Elderly people in Muang District Udon Thani Province consisted of 200 people, the second group, 1 key informant group, a total of 3 people, the third group, 2 key informant groups, a total of 12 people, using 3 types of research tools comprising a questionnaire, an interview form and an interview form. Assessment form The data were analyzed using statistical analysis of exploratory elements, percentage, mean, standard deviation. and content analysis.

The results of the study found that 1) components of participative wisdom knowledge management among the elderly consisted of 4 components: (1) participation in creating wisdom knowledge (2) participation in managing wisdom knowledge collection (3) participation in the transfer and dissemination of wisdom knowledge; and (4) participation in applying wisdom knowledge; 2) designing and developing applications for participatory knowledge management of the elderly in Udon Thani province consisted of two steps: step 1, the beginning of wisdom of the elderly, and step 2, building the wisdom of the elderly, and 3) satisfaction of the application for the wisdom knowledge management with the wisdom of the elderly. The overall participation of the elderly in Udon Thani was at a high level of satisfaction.

Keywords: application, knowledge management process, participate

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ได้จัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อรองรับสังคมสูงอายุของประเทศไทย ประเทศไทยกำลังย่างเข้าสู่สังคมสูงอายุ (Ageing Society) อย่างมีนัยสำคัญและรวดเร็ว โดย 50 ปีที่ผ่านมา พ.ศ.2503-2553 มีประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5 เป็นร้อยละ 13 จาก 1.2 ล้านคน เป็น 8.4 ล้านคน และคาดว่าจะอีก 30 ปีข้างหน้า พ.ศ.2583

จะเพิ่มเป็นร้อยละ 31.20.5 ล้านคน ซึ่งสะท้อนถึงการเพิ่มขึ้นของประชากรที่อยู่ในวัยพึ่งพิงทั้งเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพ ทั้งนี้ ในอาเซียนจะมีเพียงไทยและสิงคโปร์เท่านั้น ที่มีสัดส่วนผู้สูงอายุเกินร้อยละ 30 ในอีก 30 ปี ข้างหน้าจากผลการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแผนผู้สูงอายุแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ.2545 -2564) ฉบับปรับปรุง ดังนั้นประเด็นที่ตีสืบ ยุทธศาสตร์ที่ 5 และ 4 บางส่วน ได้แก่ การประมวลพัฒนา เผยแพร่องค์ความรู้ด้านผู้สูงอายุ การติดตาม ประเมินผลการดำเนินการตามแผนผู้สูงอายุแห่งชาติ และการสร้างองค์ความรู้ผู้สูงอายุประเด็นที่ต้องปรับปรุงคือ ยุทธศาสตร์ การเตรียมความพร้อมของประชากรเพื่อวัยสูงอายุที่มีคุณภาพ การส่งเสริมและพัฒนาผู้สูงอายุ การคุ้มครองทางสังคมสำหรับผู้สูงอายุ และการพัฒนาบุคลากรด้านผู้สูงอายุ ดังนั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของแผนผู้สูงอายุแห่งชาติฉบับที่ 2 และเตรียมความพร้อมสำหรับแผนผู้สูงอายุแห่งชาติฉบับที่ 3 พ.ศ.2565-2584 ซึ่งรองรับอีก 30 ปีข้างหน้า ที่ประเทศไทยจะมีผู้สูงอายุเกินร้อยละ 30 จึงเสนอนโยบาย “นโยบายเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย” ที่เป็นเชิงรุกมากขึ้นการพัฒนาอาชีพผู้สูงอายุตามศักยภาพ/ความสนใจโดยการนำศักยภาพและความสนใจของผู้สูงอายุมาพิจารณา กำหนดงานที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย โดยมีหลักว่าต้องเป็นงานที่ไม่เหน็ดเหนื่อย คลายเหงา สร้างความภูมิใจและความสุขให้ผู้สูงอายุเป็นสำคัญ ในขณะที่เดียวกันก็ได้ทำประโยชน์ให้กับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของสังคมโดยผู้สูงอายุอาจจะมีรายได้หรือสิ่งตอบแทนอื่นประกอบด้วย การใช้เศรษฐกิจกระตุ้นและสนับสนุนการพัฒนาสังคมสูงอายุด้วยการใช้เศรษฐกิจกระตุ้นและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาสังคมสูงอายุ โดยเชื่อมโยงเรื่องผู้สูงอายุกับสินค้าและบริการ จะได้มีสินค้าหรือบริการใหม่ ๆ สำหรับผู้สูงอายุ เช่น อาหารสุขภาพผู้สูงอายุอุปกรณ์อำนวยความสะดวกผู้สูงอายุ หมู่บ้านจัดสรรผู้สูงอายุ โชนผู้สูงอายุในธุรกิจต่างๆ การดูแลผู้สูงอายุการแพทย์ผู้สูงอายุ การท่องเที่ยวผู้สูงอายุ เป็นต้นการพัฒนากฎหมายกัตัญญควรปลูกฝังค่านิยมและผลักดันให้ลูกหลานได้กลับมาหาครอบครัวและผู้สูงอายุบ่อย ๆ โดยการสร้างความตระหนักและการสร้างแรงจูงใจ ด้วยการพัฒนากฎหมายกัตัญญเพิ่มเติม โดยเฉพาะการส่งเสริมมาตรการและสวัสดิการให้ลูกหลานไปเยี่ยมครอบครัวหรือผู้สูงอายุ เช่น การลดภาษี ให้สิทธิวันลา ให้ส่วนลดค่าเดินทางแก่ลูกหลานที่กลับไปเยี่ยมครอบครัวหรือผู้สูงอายุโดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมบทบาทและคุณค่าของผู้สูงอายุผ่านกิจกรรมของศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตและส่งเสริมอาชีพผู้สูงอายุในแต่ละชุมชน รวมทั้งเครือข่ายชมรมผู้สูงอายุ มาสนับสนุน เกิดการจ้างงานและพัฒนาอาชีพข้างต้น รวมทั้งต่อยอดพัฒนาเป็นเครือข่ายคลังปัญญาผู้สูงอายุทั้งของชุมชนและระหว่างชุมชนต่อไป ขณะเดียวกันควรส่งเสริมและพัฒนาระบบในการถ่ายทอดภูมิปัญญาจากรุ่นสู่รุ่นด้วยกระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ (KM: Knowledge Management) และนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดความยั่งยืนต่อไปการสร้างหลักประกันรายได้ให้ผู้สูงอายุ การจ่ายเงินช่วยเหลือของรัฐบาลที่ผ่านมาในรูปแบบของ “เบี้ยยังชีพผู้สูงอายุแบบขั้นบันได” อายุ 60-69 ปี ได้รับ 600 บาท/เดือน, อายุ 70-79 ปี ได้รับ 700 บาท/เดือน, อายุ 80-89 ปี ได้รับ 800 บาท/

เดือน และ อายุ 90 ปีขึ้นไป ได้รับ 1,000 บาท/เดือน ซึ่งเป็นการบรรเทาปัญหาเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น เพราะไม่เพียงพอต่อการยังชีพผู้สูงอายุในแต่ละเดือน เป็นภาระงบประมาณของรัฐจำนวน 6 หมื่นล้านบาท ในปี พ.ศ.2560 ดังนั้น จึงควรมีกับการเตรียมความพร้อมด้วยการออมตั้งแต่วัยทำงานเพื่อเป็นแหล่งรายได้ที่ยั่งยืนในวัยสูงอายุโดยเฉพาะแรงงานที่อยู่นอกระบบที่ปัจจุบันยังไม่มีกองทุนใดมารองรับ เพื่อสร้างหลักประกันรายได้ในวัยสูงอายุจึงควรเร่งผลักดัน “กองทุนการออมแห่งชาติ (กอช.)” ให้มีผลบังคับใช้โดยเร็ว ควบคู่ไปกับการเร่งประชาสัมพันธ์เผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจ ให้เข้าถึงทุกภาคีเครือข่าย เพื่อให้ประชาชนรับทราบ สร้างความตระหนักในเรื่องของการออมเพื่อยามชราภาพรวมทั้ง มีวิธีการและช่องทางที่เข้าถึงและสะดวกต่อทุกคนประการสำคัญ เพื่อความไม่ประมาทในการใช้ชีวิตในวัยสูงอายุ รัฐบาลควรรับประกันผลตอบแทนขั้นต่ำ เพื่อเป็นความคุ้มครองทางสังคมให้กับผู้สูงอายุ แต่ถ้าหากกองทุนดังกล่าวมีผลตอบแทนมากกว่านั้น ผู้สูงอายุก็ควรได้ผลตอบแทนส่วนเพิ่มด้วย (กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2560: 14-20)

ช่วงระยะเวลาต่อจากนี้เป็นต้นไปจะกระชั้นมากขึ้นที่จะเข้าสู่สังคมสูงวัยโดยสมบูรณ์ใน พ.ศ. 2564 ดังนั้น ภาคส่วนต่าง ๆ ในสังคมจะต้องร่วมมือกันเร่งขับเคลื่อนบทบาทของตนเองในการดำเนินการเพื่อจัดการกับสังคมสูงอายุที่กำลังเผชิญอยู่ และเตรียมการเพื่อรองรับความท้าทายของสถานการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้น ได้แก่ จัดทำแผนยุทธศาสตร์เกี่ยวกับสังคมผู้สูงอายุเป็นการเฉพาะ ติดตามสถานการณ์ของปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหาสังคมผู้สูงอายุ กำหนดมาตรการในการดำเนินงานที่ชัดเจน ส่งเสริมการออมในทุกช่วงวัยอย่างจริงจังส่งเสริมให้องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรศาสนา มูลนิธิและสมาคมในสังคมไทย จัดให้มีสถานสงเคราะห์คนชราที่ไว้ที่พึ่ง สร้างค่านิยมในหมู่ประชาชนคนไทยให้เอาใจใส่ดูแลบิดามารดา รัฐ ท้องถิ่น ชุมชน ควรระดมผู้สูงอายุที่มีความรู้ ความชำนาญ ความเชี่ยวชาญในวิชาชีพต่าง ๆ มาเผยแพร่แนะนำเยาวชนในสถานศึกษาและประชาชนทั่วไป เพื่อเป็นการสร้างความสำคัญ คุณค่า และความภาคภูมิใจให้แก่ผู้สูงอายุ (กอบกุล กวังชวน, 2554: 3) เนื่องจากผู้สูงอายุเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการสืบสานภูมิปัญญา วัฒนธรรมของไทยที่เชื่อมโยงไปด้วยศักยภาพ ทั้งในด้านภูมิความรู้ และประสบการณ์การดำเนินชีวิต มีความเข้าใจชีวิตอย่างลึกซึ้ง สามารถชี้แนะลูกหลาน คนในสังคมชุมชน ให้ดำเนินชีวิตอย่างถูกต้องเหมาะสม ภูมิปัญญาผู้สูงอายุจึงเป็นการส่งเสริมประสบการณ์ ความรู้ ความเชื่อทักษะ การเรียนรู้ และวิถีชีวิตมาเป็นระยะเวลายาวนาน สืบทอดจากรุ่นสู่รุ่น มีอยู่หลากหลายทั้งในด้านเกษตรกรรมด้านอุตสาหกรรม ด้านแพทย์แผนไทย ด้านศิลปกรรม ด้านภาษาและวรรณกรรม ด้านปรัชญา ศาสนา ประเพณีและด้านโภชนาการ เป็นต้น (เดชวิทย์ นิลวรรณ และ ทิพย์พฤษุ กลุขสุนทร, 2557) จากการสืบค้นข้อมูลพบว่า ปัจจุบันการทำวิจัยเกี่ยวกับการถ่ายทอดภูมิปัญญาของผู้สูงอายุมีจำนวนไม่มากนัก ประกอบกับ ได้เห็นถึงความสำคัญในด้านการจัดการความรู้ภูมิปัญญาของผู้สูงอายุ เพื่อจะพัฒนาภูมิปัญญาของผู้สูงอายุให้มีความยั่งยืน โดยส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาของผู้สูงอายุและการจัดเก็บความรู้ด้านภูมิ

ปัญญาผู้สูงอายุอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้สูงอายุเห็นคุณค่าในตนเองผ่านกระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญา อีกทั้งยังเป็นการอนุรักษ์ สืบทอดขนบธรรมเนียม จารีตประเพณี เพื่อรักษาฟื้นฟูวัฒนธรรมของไทยไม่ให้สูญหาย

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น พบว่า ชุมชนผู้สูงอายุขาดการจัดการความรู้ภูมิปัญญาเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงได้จัดทำการศึกษาวิจัยในรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเรื่อง การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ปี พ.ศ.2564 ภายใต้แนวคิด KME (Knowledge Marketing Elderly) โดยความร่วมมือของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้สูงอายุ ประกอบด้วย กลุ่มผู้สูงอายุ ภาคีรัฐ ภาคเอกชนและลูกค้า และภาคการศึกษาคือคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพเป็นผู้พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาการความรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุทั้งระบบ ทำให้กลุ่มผู้สูงอายุ หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน/ลูกค้า และหน่วยงานการศึกษา สามารถนำผลงานวิจัยที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุให้เกิดประสิทธิผลในหลายมุมมอง และทำให้ชุมชนผู้สูงอายุมีอาชีพ มีรายได้ และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี
2. เพื่อการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบของการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ประชากร คือ ผู้สูงอายุในอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี และผู้วิจัยได้คำนึงถึงหลักเกณฑ์ความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้กับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

โปรแกรม AMOS โดยการใส่เทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการเพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Maximum Likelihood ตามข้อเสนอของ Hair, Black, Babin & Anderson (2010) ได้แนะนำว่าขนาดของตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยควรมีขนาดตัวอย่าง 10-20 คนต่อตัวแปรในการวิจัยหนึ่งตัวแปร ซึ่งโมเดลเชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 20 ตัวแปร ดังนั้นขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่เหมาะสม คือ 200 คน

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการความรู้ จำนวน 3 คน เป็นตรวจสอบแอปพลิเคชัน

ระยะที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ประชากร คือ ผู้สูงอายุในอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 10 คน และกลุ่มภาคีรัฐ คือ ผู้บริหารและปฏิบัติงานในหน่วยงานที่มีพันธกิจเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้ให้กับชุมชน จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้น 12 คน

เครื่องมือในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบของกระบวนการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นคำถามปลายปิดแบบเลือกตอบ (Check List) ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของกระบวนการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดไว้ 5 ระดับ และ ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด

2. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี มาสร้างร่างการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ (Interview) แบ่งออก 2 ตอน คือตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลหลัก และตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับความเหมาะสมของการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

3. การศึกษาความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ผู้วิจัยนำแอปพลิเคชันมาจัดทำเป็นแบบสัมภาษณ์โดยใช้แบบประเมิน (Assessment Form) แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูลหลัก มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด และ ตอนที่ 2 ความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการ

ความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี 3 ด้าน ได้แก่ ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความมีประโยชน์ของแอปพลิเคชัน โดยสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยงตรง ความครอบคลุมเนื้อหา และความถูกต้องในสำนวนภาษาของแบบสอบถาม จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้แก้ไขและปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาวิเคราะห์หาความเที่ยง ปรากฏผลว่าได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach, 1990) มีค่า IOC เท่ากับ 0.95 ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.967 แบบสัมภาษณ์ชนิดกึ่งโครงสร้างเพื่อการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และแบบสอบถามการตรวจสอบความพึงพอใจแอปพลิเคชัน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอน โดยทำการเก็บข้อมูลเป็นเวลา 5 เดือน ตั้งแต่ เดือนมีนาคมถึงเดือนสิงหาคม 2564

การวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการวิเคราะห์สามารถจำแนกตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis-EFA) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2556) วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ

เมื่อทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นพบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร ทั้ง 20 ตัว ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะ นั่นคือ ตัวแปรทั้ง 20 ตัว มีความสัมพันธ์กันเพียงพอที่จะสามารถนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้ (Bartlett's Test of Sphericity Approx. Chi-Square=9392.310, $df=435$, Sig.=.000) เมื่อพิจารณารายตัวแปรพบว่า ค่าความเพียงพอของการเลือกตัวอย่างโดยรวม (MSA) มีค่าเท่ากับ .842 ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไปได้ (Hair, Tatham, Anderson, & Black, 1998: 99) และค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of

Sampling Adequacy =KMO ที่ได้มานี้มากกว่า .50 และเข้าสู่ 1.000 ซึ่งบ่งชี้ให้ทราบว่าข้อมูลมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ

แบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม (ตัวแปร)	KMO	Bartlett's Test Sphericity		
			Approx. Chi-square	df	Sig.
การจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ	20	.842	9392.310	1170	.000

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ พบว่า ควรมีองค์ประกอบเพียง 4 องค์ประกอบแรกเท่านั้นที่มีค่า Eigenvalue มากกว่า 1 ปัจจัยหรือองค์ประกอบที่ 1-4 สามารถอธิบายค่าความผันแปรของตัวแปรทั้ง 20 ตัวได้ 54.732% ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสถิติหลังการสกัดองค์ประกอบ

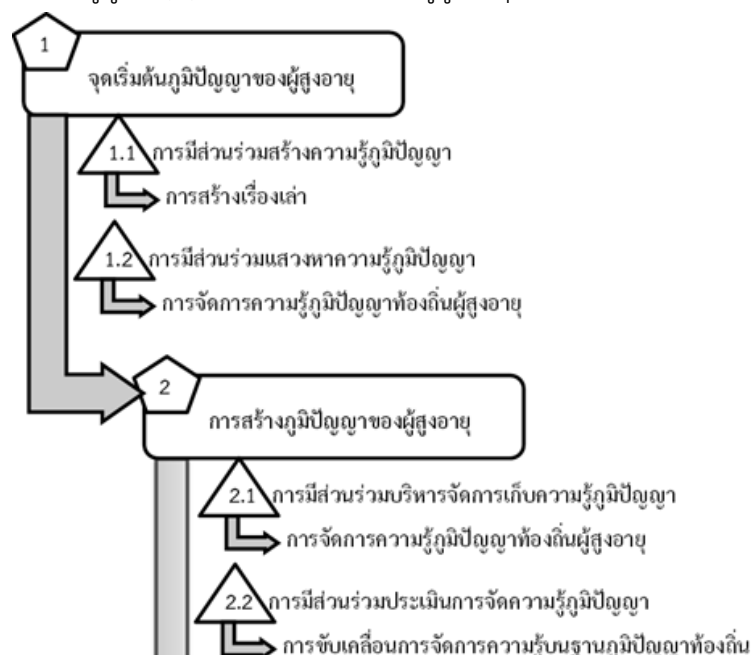
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	12.094	40.314	40.314	12.094	40.314	40.314	4.622	15.408	15.408
2	3.218	10.726	51.040	3.218	10.726	51.040	4.088	13.628	29.036
3	2.585	8.618	59.658	2.585	8.618	59.658	3.862	12.873	41.908
4	1.820	6.067	65.725	1.820	6.067	65.725	3.847	12.824	54.732
5	.941	3.138	78.814						
20	.040	.133	100.000						

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบมาตรฐาน ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ที่ใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาให้เป็นตัวแปรสำคัญเพื่อนำไปสร้างองค์ประกอบเชิงสำรวจของการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ พบว่า มี 20 ประเด็น ผู้วิจัยกำหนดองค์ประกอบเชิงสำรวจของการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ กลุ่มองค์ประกอบที่ 1 มีข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า .02 จำนวน 6 ข้อคำถาม โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.841 ถึง 0.483 ผู้วิจัยได้กำหนดชื่อองค์ประกอบที่ 1 ว่า การมีส่วนร่วมสร้างความรู้ภูมิปัญญา รองลงมา คือ กลุ่มองค์ประกอบที่ 2 มีข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ

มากกว่า .02 จำนวน 6 ข้อคำถาม โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.859 ถึง 0.471 ผู้วิจัยได้กำหนดชื่อองค์ประกอบที่ 2 ว่า การมีส่วนร่วมบริหารจัดการความรู้ภูมิปัญญา ถัดมา คือ กลุ่มองค์ประกอบที่ 3 มีข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า .02 จำนวน 7 ข้อคำถาม โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 0.535 ผู้วิจัยได้กำหนดชื่อองค์ประกอบที่ 3 ว่า การมีส่วนร่วมถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ภูมิปัญญา กลุ่มองค์ประกอบที่ 4 มีข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า .02 จำนวน 3 ข้อคำถาม โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.836 ถึง 0.748 ผู้วิจัยได้กำหนดชื่อองค์ประกอบที่ 4 ว่า การมีส่วนร่วมนำความรู้ภูมิปัญญาไปใช้

2. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี

การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อใช้เป็นกรอบในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งนำมากำหนดเป็นข้อคำถามในการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์และสังเคราะห์คำสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ได้รูปแบบการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี

จากภาพที่ 1 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน 4 กระบวนการ โดยสามารถเริ่มต้นจากขั้นตอนใดก่อนก็ได้ มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จุดเริ่มต้นภูมิปัญญาของผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุเป็นบุคคลที่มีความสำคัญต่อการสืบสานภูมิปัญญา วัฒนธรรมของไทยที่เปี่ยมไปด้วยศักยภาพ ทั้งในด้านภูมิความรู้และประสบการณ์การดำเนินชีวิต มีความเข้าใจชีวิตอย่างลึกซึ้ง สามารถชี้แนะลูกหลาน คนในสังคม ชุมชน ให้ดำเนินชีวิตอย่างถูกต้องเหมาะสม ภูมิปัญญาผู้สูงอายุจึงเป็นการสั่งสมประสบการณ์ ความรู้ ความเชื่อ ทักษะ การเรียนรู้และวิถีชีวิตมาเป็นระยะเวลายาวนาน สืบทอดจากรุ่นสู่รุ่นมีอยู่หลากหลายทั้งในด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม ด้านแพทย์แผนไทย ด้านศิลปกรรม ด้านภาษาและวรรณกรรม ด้านปรัชญา ศาสนาประเพณี และด้านโภชนาการ เป็นต้น ประกอบด้วย 2 กระบวนการ ดังนี้

กระบวนการ 1.1 การมีส่วนร่วมสร้างความรู้ภูมิปัญญา ประกอบด้วยวิธีการ การสร้างเรื่องเล่า โดยการบอกเล่าเรื่องความเป็นมา ประวัติ การสาธิตและบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การให้ทดลองทำ และมีการบอกเล่าเรื่องราว ความพิเศษและความเป็นมาของผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของกลุ่มอาชีพผู้สูงอายุ แต่ละชิ้นเพื่อสร้างมูลค่าให้กับสินค้า การสร้างคุณค่าในกับผลิตภัณฑ์นั้นควรเชื่อมโยงให้เข้ากับ อัตลักษณ์ของพื้นที่ ที่มีเรื่องราวและคุณค่าเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม ความเชื่อ พิธีกรรม ที่ก่อให้เกิด คุณค่าทางใจสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

กระบวนการ 1.2 การมีส่วนร่วมแสวงหาความรู้ภูมิปัญญา ประกอบด้วยวิธีการ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของ ผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของกลุ่มอาชีพผู้สูงอายุ โดยใช้การสืบค้น และรวบรวมภูมิปัญญาท้องถิ่น และการสืบสานและเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นกระบวนการ พื้นฐานในการขับเคลื่อนของการสร้างสรรค์ต่อยอดให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่คงอัตลักษณ์และสนองประโยชน์ความต้องการของผู้บริโภค รวมทั้งมีความมุ่งมั่นที่จะอนุรักษ์และถ่ายทอดองค์ความรู้ ส่งต่อสู่คนรุ่นหลังที่สนใจต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างภูมิปัญญาของผู้สูงอายุ เน้นความสำคัญในด้านการจัดการความรู้ภูมิปัญญาของผู้สูงอายุ เพื่อจะพัฒนาภูมิปัญญาของผู้สูงอายุให้มีความยั่งยืน โดยส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาของผู้สูงอายุและ การจัดเก็บความรู้ด้านภูมิปัญญาผู้สูงอายุอย่างเป็นระบบเพื่อให้ผู้สูงอายุเห็นคุณค่าในตนเองผ่านกระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญา อีกทั้งยังเป็นการอนุรักษ์ สืบทอดขนบธรรมเนียม จารีตประเพณี เพื่อรักษาฟื้นฟูวัฒนธรรม ของชุมชนไม่ให้สูญหาย ประกอบด้วย 2 กระบวนการ ดังนี้

กระบวนการ 2.1 การมีส่วนร่วมบริหารจัดการเก็บความรู้ภูมิปัญญา ประกอบด้วยวิธีการ การจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นผู้สูงอายุ เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของกลุ่มอาชีพผู้สูงอายุ ได้แก่ ความเป็นมาของภูมิปัญญา เอกลักษณ์ของภูมิปัญญา กระบวนการผลิต เคล็ดลับที่สำคัญ การจัดเก็บ ความรู้ การเผยแพร่องค์ความรู้ และการพัฒนาอาชีพ

กระบวนการ 2.2 การมีส่วนร่วมประเมินการจัดการความรู้ภูมิปัญญา ประกอบด้วยวิธีการ การขับเคลื่อนการจัดการความรู้บนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นของกลุ่มอาชีพผู้สูงอายุ ควรตั้งอยู่บนฐานของ

หลักการ 3 ประสาน คือ บ้าน วัด โรงเรียน ในการมีส่วนร่วมขับเคลื่อนให้เกิด การพัฒนา การสืบหา เรื่องราวความเป็นมา การสืบสาน ฟื้นฟู รักษา ส่งเสริม เผยแพร่ พัฒนากลุ่ม ชชาติพันธุ์ และการ เสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างกลุ่มวัฒนธรรม เพื่อการอนุรักษ์ และพัฒนา ต่อยอดการ สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์

3. ความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ

ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิมีความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.16$, $SD=0.212$) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สรุปผลการตรวจสอบรูปแบบกระบวนการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุพบว่ารูปแบบมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้และความมีประโยชน์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่รูปแบบสามารถนำไปปฏิบัติได้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{x}	SD	ความหมาย
ความเหมาะสม	4.06	0.099	มาก
ความเป็นไปได้	4.24	0.263	มากที่สุด
ความมีประโยชน์	4.20	0.274	มาก
รวม	4.16	0.212	มาก

อภิปรายผล

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบของการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การมีส่วนร่วมสร้างความรู้ภูมิปัญญา (2) การมีส่วนร่วมบริหารจัดการเก็บความรู้ภูมิปัญญา (3) การมีส่วนร่วมถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ภูมิปัญญา และ (4) การมีส่วนร่วมนำความรู้ภูมิปัญญาไปใช้ (5) การมีส่วนร่วมประเมินการจัดการความรู้ภูมิปัญญา (6) การมีส่วนร่วมแสวงหาความรู้ภูมิปัญญา การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และสืบทอดภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุเป็นกระบวนการจัดการภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะการทอผ้าซึ่งจกที่เกิดจากการเรียนรู้จากการสืบค้น และรวบรวม ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ รวมทั้งการ สืบสานและเผยแพร่ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ จนพัฒนาเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของ กลุ่มชาติพันธุ์ด้วยการสร้างสรรค์ต่อยอดให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นทุนทางสังคมเพื่อการพึ่งพาตนเองของ

ชุมชนโดยมีการสืบค้น และรวบรวมภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ โดยความรู้ภูมิปัญญาของกลุ่มอายุสูงอายุ เป็นความรู้ที่มีการต่อยอดจากความรู้ดั้งเดิมของชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของจินต์ปวีร์ เจริญนิม และ สิริชัย ดีเลิศ (2563: บทคัดย่อ) ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาภูมิปัญญาที่ยั่งยืนของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่ กรุงเทพมหานครมี 5 ขั้นตอนหลักที่สำคัญได้แก่ (1) การกำหนดประเด็นความรู้ จากการถ่ายทอดทางวัฒนธรรม ที่สืบทอดมาจากครอบครัว คนรู้จัก จากคนรุ่นหลังที่ปฏิบัติสืบทอดกันมา (2) การแสวงหาความรู้ การนำความรู้เดิมจากครอบครัวมาพัฒนาต่อยอดการเรียนรู้ ศึกษาดูงาน (3) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อยู่ในรูปแบบการประชุม การบรรยายตามชุมชน การพูดคุยผ่านทางสื่อออนไลน์ พบปะสังสรรค์ในวงทานข้าว (4) การจัดเก็บความรู้ มุ่งเน้นการจัดเก็บความรู้ไว้ที่ตัวบุคคล และ (5) การถ่ายทอดความรู้ผ่านการปฏิบัติจริง การสาธิต บ้านทักเป็นลายลักษณ์อักษรและถ่ายทอดให้เฉพาะสมาชิกในครอบครัวเท่านั้น

2. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุในจังหวัดอุดรธานี ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน 4 กระบวนการ โดยลักษณะแอปพลิเคชันเน้นการพัฒนาผู้สูงอายุ โดยพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ ได้รับความรู้และประสบการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของผู้สูงอายุตามแนวทางของการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตัวผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของผู้สูงอายุ กลุ่มสูงอายุมิมีการเรียนรู้ร่วมกัน มีการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในการผลิต และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของผู้สูงอายุ ทำให้เกิดทักษะและความชำนาญในการผลิต เพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มีการสร้างเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงสินค้าระหว่างกัน รวมทั้งมีการร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา และหาแนวทางแก้ไขปัญหาแบบบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ กับผู้ผลิต และมีการบูรณาการทำงานร่วมกันของหน่วยงานภาคีในด้านศักยภาพ ความเชี่ยวชาญ และองค์ความรู้ ซึ่งกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของผู้สูงอายุของชุมชน คือ การสร้างแนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ การกลั่นกรองและการประเมินความคิด การพัฒนา แนวความคิดและการทดสอบแนวความคิด การพัฒนากลยุทธ์การตลาด การวิเคราะห์ทางธุรกิจ นำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของผู้สูงอายุ การทดสอบตลาด และการดำเนินธุรกิจ โดยใช้ทักษะและความรู้ ในลักษณะร่วมมือกันของชุมชนในการให้ผลผลิตที่ก่อให้เกิดรายได้และกำไรที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทำให้เกิดความอยู่ดีมีสุขของคนในชุมชนที่ยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเจิมขวัญ รัชชुकานติ (2559: บทคัดย่อ) ที่พบว่า รูปแบบการจัดการภูมิปัญญาของผู้สูงอายุเป็นลักษณะที่เคยมีการรวมกลุ่มในการประกอบธุรกิจมาก่อน ควรใช้วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาที่โดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์ไม่ซ้ำกับใคร แต่ไม่มีแหล่งเงินทุน แหล่งสนับสนุน ไม่ใช้อุปกรณ์ เครื่องจักรในการถ่ายทอดภูมิปัญญา มีเพียงแต่เครื่องมือแบบพื้นบ้านที่ทำขึ้นเพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการถ่ายทอดภูมิปัญญาผู้สูงอายุที่มีภูมิปัญญาส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องหนี้สิน และไม่มีองค์ความรู้เกี่ยวกับการบริหาร รูปแบบการถ่ายทอดภูมิปัญญาไม่แน่นอนสามารถปรับเปลี่ยน

ได้ตามสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ไม่ได้มีการจัดตั้งรูปแบบองค์กรใด ๆ เพื่อถ่ายทอดภูมิปัญญาของตนเอง

3. ความพึงพอใจแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการความรู้ภูมิปัญญาแบบมีส่วนร่วมของผู้สูงอายุ มีความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ และความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่รูปแบบสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ซึ่งจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังหรือไม่ ในรูปแบบผู้วิจัยอาจจะปรับปรุงรูปแบบใหม่โดยการตัดองค์ประกอบหรือตัวแปรที่พบว่าไม่มีอิทธิพลหรือมีความสำคัญน้อย ออกจากรูปแบบ ซึ่งจะทำให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสม การทดสอบรูปแบบซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของวาร์โ เพ็งสวัสตี (2557: 9-11) ได้ศึกษาแนวคิดและกระบวนการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่าการพัฒนารูปแบบแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ และ 2) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบพบว่าอยู่ระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรมีการพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ โดยมีการฝึกฝนและการปฏิบัติด้วยตนเอง เน้นรูปแบบดั้งเดิมตามเอกลักษณ์ของชุมชน มีการแสวงหาความรู้จากภายในและภายนอกกลุ่ม มีการศึกษาหาความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เช่น การไปศึกษาดูงานยังแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ และมีการถ่ายทอดความรู้จากกลุ่มสูงอายุไปสู่คนรุ่นใหม่

2. ควรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการถ่ายทอดความรู้ ทั้งการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างไม่เป็นทางการ และการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุและ/หรือเครือข่ายชุมชน ควรมีการประยุกต์ใช้ความรู้และการต่อยอดองค์ความรู้สู่การใช้ประโยชน์ โดยมีการพัฒนาให้กลุ่มผู้สูงอายุเป็นแหล่งเรียนรู้ ศึกษาดูงานและการศึกษาวิจัย ร่วมกับชุมชน เพื่อให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และส่งเสริมให้มีการพัฒนาเป็นอาชีพหลักของกลุ่มผู้สูงอายุเพื่อสร้างรายได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะการจัดการความรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันและเพิ่มมูลค่าแก่ผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของผู้สูงอายุ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์.(2560). **ทำเนียบองค์กรชมรมด้านผู้สูงอายุ พ.ศ.2560**. กรุงเทพฯ: กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์.

- กอบกุล กว้างชวน. (2554). **รูปแบบการถ่ายทอดภูมิปัญญาของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร.** สารนิพนธ์สังคมสงเคราะห์ศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาการบริหารและนโยบายสวัสดิการสังคม ภาควิชาสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2556). **การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับบริหารและวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จินต์ปวีร์ เจริญฉิม และ สิริชัย ดีเลิศ. (2563). **กระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาของผู้สูงอายุผู้ชุมชน และสังคมที่ยั่งยืน.** วารสารปริชาต มหาวิทยาลัยทักษิณ, 33(2), 152-167.
- เจิมขวัญ รัชชุตานติ. (2559). **ศักยภาพการใช้ภูมิปัญญาเพื่อสร้างรายได้ของกลุ่มผู้สูงอายุ จังหวัด เชียงใหม่.** วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 11(2), 67-84.
- เดชวิทย์ นิลวรรณ และ ทิพย์พฐุ กฤษสุนทร. (2557). **กระบวนการและกลยุทธ์การถ่ายทอดภูมิ ปัญญาท้องถิ่น กรณีศึกษาเทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.** งานวิจัย คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- วาโร เฟิงสวัสดิ์. (2557). **การวิจัยในชั้นเรียน.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- Cronbach, Lee. J. (1990). **Essentials of Psychology Testing.** 5th ed. New York: Harper Collins Publishers Inc.
- Field, A. P., Miles, J., & Field, Z. (2012). **Discovering statistics using R.** Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). **Multivariate data analysis: A global perspectives.** Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, International.
- Hair, J. F., Tatham, R. L., Anderson, R. E., & Black, W. (1998). **Multivariate data analysis.** 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

การพัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Development of Smart Farming Shrimp System with IOT

สุพจน์ พ่วงกำเหนิด¹ อมรวิทย์ วัชรพุกษาศิต²

¹ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ,

E-mail: suphot.ph@northbkk.ac.th

² คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ,

E-mail: amornvit.va@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หรือ IoT มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชโดยใช้เทคโนโลยี IoT ในการควบคุมการทำงาน 2) เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชสามารถควบคุม และดูสถานะทำงานของระบบผ่านแอปพลิเคชัน Blynk โดยระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นโครงสร้างตู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชต้นแบบ ใช้ Nodemcu ESP8266 เป็นส่วนควบคุมการทำงานของระบบ มีเซ็นเซอร์ และกลไกที่สำคัญ 2 ส่วน คือ เซ็นเซอร์ในการวัดอุณหภูมิของน้ำ และระบบมอเตอร์ในการลำเลียงอาหาร มีการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยใช้เทคนิค Blackbox Testing ผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ และเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิช จากผลการวิจัยและพัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชโดยใช้เทคโนโลยี IoT สามารถแจ้งเตือนสถานการณ์ทำงานของระบบไปยังเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชผ่าน Line Notify ได้ ระบบสามารถตั้งเวลาการให้อาหารได้ ระบบสามารถแสดงสถานการณ์ทำงานของระบบผ่าน แอปพลิเคชัน Blynk เพื่อแสดงข้อมูลอุณหภูมิของน้ำ ข้อมูลปริมาณอาหาร และข้อมูลสถานะ การทำงานของระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และเกษตรกร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 แปรผลอยู่ในระดับมาก ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในสถานการณ์จริงต่อไปได้

คำสำคัญ: เทคโนโลยี IoT ระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิช

Abstract

Research and development of an intelligent crayfish farming system with the Internet of Things (IoT) technology has the following objectives: 1) developing a prototype of a crayfish farming system using IoT technology to control the operation,

and 2) enabling crayfish farmers to control and view the operating status of the system through the application Blynk. The system was developed as the prototype crayfish tank structure using the Nodemcu ESP8266 as the control part of the system consisting of 2 important mechanisms, which are a sensor to measure water temperature and motor systems for conveying food. System performance is assessed using Blackbox Testing by software experts and crayfish avoiders. Based on the research and development of a crayfish farming system using IoT technology, the system can alert the operating situation of the farmers who avoid crayfish through Line Notify. Moreover, the system can set the feeding time and display the operating status of the system through the Blynk application for displaying water temperature, food intake and system operating status information. The system efficiency assessment by experts and farmers was found at a very good level with a mean of 4.19 and 0.30 S.D. It can be concluded that the developed system can be further applied in real-life situations.

Keywords: internet of things, crayfish farming system

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กุ้งเครย์ฟิช หรือกุ้งล็อบสเตอร์น้ำจืดมีถิ่นกำเนิดทั้งในทวีปอเมริกาเหนือยุโรปเอเชียตะวันออกเฉียงและออสเตรเลีย ซึ่งปัจจุบันมีมากกว่า 500 สายพันธุ์มักอาศัยอยู่ตามโขดหินหรือใต้ขอนไม้ตามหนองน้ำ หรือลำธารผู้ที่เพาะเลี้ยง และขยายพันธุ์กุ้งเครย์ฟิช (กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2560) ขณะนี้มีความนิยมเลี้ยงกุ้ง เครย์ฟิชใน ผู้ที่ชื่นชอบการเลี้ยงปลาสวยงามที่กำลังมีความสนใจหันมาเลี้ยงกันมากขึ้น เพราะมีความสวยงาม แปลกตาเลี้ยงง่าย ให้ความเพลิดเพลิน ไม่เป็นอันตรายกับผู้เลี้ยง กุ้งเครย์ฟิชผู้นำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่นมาเพาะขยายและจำหน่าย กุ้งเครย์ฟิช มีรูปร่างบึกบึนน่าเกรงขาม แต่ก็มีคลาสสิกซึ่งกุ้งแต่ละตัวจะมีสีสันที่โดดเด่นของตัวเองหากมีการเลี้ยงดูและให้อาหารเป็นอย่างดีจะทำให้กุ้งขับสีในตัวออกมาชัดเจนสวยงามยิ่งขึ้น การดูแลกุ้งเครย์ฟิช มักพบปัญหามากมายในการเลี้ยงเนื่องจากกุ้งที่เลี้ยงนั้นอาจเป็นโรคได้ และโรคที่พบเห็นได้บ่อย ๆ ก็คือโรคสนิม ลักษณะโรคจะมีผงสีน้ำตาลหรือสีทองเกาะอยู่ตามตัวกุ้งคล้ายสนิม โรคนี้เกิดจากเชื้อโปรโตซัวชนิดหนึ่งชื่อต้องอาศัยเกาะติดกับสัตว์น้ำ ในฐานะปรสิต และเชื้อชนิดนี้จะดูดสารอาหารจากตัวกุ้งได้ ทำให้เกิดบาดแผล ติดเชื้อแบคทีเรีย และเชื้อราแทรกซ้อนได้นับเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญสาเหตุหนึ่งของสัตว์น้ำ อีกทั้งยังมีโรคในกลุ่มของไวรัสไอซีส ที่เป็นอันตรายต่อกุ้งได้ อาการของ

กึ่งที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาคือตามขาของกึ่งจะมีรอยไหม้สีดำ จากการที่กึ่งพยายามสร้างเม็ดสี มีการอักเสบบริเวณตับ ตับฝ่อ กินอาหารน้อยลงและตายได้ รวมทั้งโรคทางพอง สาเหตุเกิดจากน้ำเลี้ยงกึ่งที่สกปรกและยังมีอาการของกึ่งนี้ออกน้ำเนื่องจากกึ่งที่ถูกเปลี่ยนน้ำมักจะทำให้กึ่งในบ่อไม่คุ้นชินกับน้ำที่เปลี่ยนหรือน้ำใหม่ในบ่อจึงทำให้กึ่งนั้นมีอาการนี้ออกน้ำและตายลง ด้วยปัญหาการเลี้ยงกึ่งแคร์ฟิชจึงทำให้ผู้วิจัยทำการศึกษาระบบการเลี้ยงกึ่งในการนำเทคโนโลยี IoT หรือที่เรียกว่า (Internet of Things) มาปรับประยุกต์ใช้งานเนื่องจากเทคโนโลยีนี้จะมีประโยชน์มากหากนำมาใช้งานให้ถูกต้องตามความต้องการของเกษตรกรผู้เลี้ยงกึ่ง (จิรวัดน์ แทนทอง และคณะ, 2562; Mesquita, Joao et al., 2018) โดยระบบจะมีการดูแลในเรื่องของการให้อาหารที่พอเหมาะรวมทั้งยังมีระบบกรองน้ำเพื่อรักษาความสะอาดให้กับกึ่ง และยังมีการวัดอุณหภูมิให้กับกึ่งเพื่อให้กึ่งนั้นได้มีการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์แบบ และช่วยลดโรคที่มักเจอป่วยในกึ่ง ผู้วิจัยพัฒนาระบบให้มีการแจ้งเตือนให้มีการให้อาหารกรองน้ำและวัดอุณหภูมิผ่านทางไลน์เพื่อให้ผู้เลี้ยงกึ่งสามารถเช็คได้ว่าระบบมีการทำงานแล้วจริงหรือไม่ระบบที่วิจัยและพัฒนาขึ้นก็ทำให้การเลี้ยงกึ่งแคร์ฟิชมีความสะดวกมากยิ่งขึ้นโดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยสนับสนุน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบเลี้ยงกึ่งแคร์ฟิชโดยใช้เทคโนโลยี IoT ในการควบคุมการทำงาน
2. เพื่อทำการประเมินประสิทธิภาพของชุดต้นแบบระบบเลี้ยงกึ่งแคร์ฟิช โดยใช้เทคโนโลยี IoT ในการควบคุมการทำงาน ที่พัฒนาขึ้น

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

จิรวัดน์ แทนทองและคณะ (2562) การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับควบคุมเครื่องให้อาหารสัตว์เลี้ยงด้วยการประยุกต์ใช้บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง ควบคุมการให้อาหารและน้ำด้วยเซ็นเซอร์ที่ตัวเครื่องและใช้โมบายแอปพลิเคชันในการควบคุมตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกและลดความกังวลแก่ผู้ใช้งาน ผู้วิจัยได้ติดตั้งเซ็นเซอร์เพื่อวัดระดับความชื้นระดับน้ำตรวจสอบการเคลื่อนไหว ผู้เลี้ยงสามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ สั่งกดปุ่มให้อาหารตรวจสอบการทำงานของฝั่งให้น้ำได้ตลอดเวลาผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things) ระบบออกแบบให้มีการส่งข้อความเตือนกรณีที่ระดับน้ำในถาดมีระดับต่ำกว่าที่กำหนดในส่วนของถังจ่ายน้ำระบบจะเติมน้ำตลอดเวลาเพื่อรักษาระดับน้ำให้เหมาะสม ผู้วิจัยได้นำกล้องเว็บแคมมาประยุกต์ใช้งานให้ติดกับเครื่องให้อาหารสัตว์เลี้ยงพร้อมด้วยเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อให้ผู้เลี้ยงสัตว์สามารถทราบพฤติกรรมกรากทานอาหารและน้ำเห็นภาพเคลื่อนไหวของสัตว์เลี้ยงได้จากระยะไกลผ่านโมบายแอปพลิเคชัน

กัทร สารวรรณ และคณะ (2563) พัฒนาระบบสมาร์ตฟาร์มสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบ่อ ระบบประกอบด้วยอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำพร้อมเซ็นเซอร์ที่สามารถตรวจจับอุณหภูมิ pH และแอมโมเนียออกซิเจนละลายในน้ำ หนึ่งสามารถเปิด / ปิดเครื่องทำน้ำโดยใช้เทคโนโลยี IoT ที่สามารถเข้าถึงและส่งไปยังอุปกรณ์ผ่านอินเทอร์เน็ต และยังมีเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถดึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลาไม่ว่าจะบนหน้าจอสือหรือหน้าจอบริษัท ระบบได้รับการพัฒนาตามแนวทางเทคโนโลยีอัจฉริยะโดยใช้ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญเพื่อสร้างค่าเตือนเมื่อคุณภาพน้ำอยู่ในความเสี่ยง จากผลของการพัฒนาดังกล่าวจึงได้มีการทดสอบความแม่นยำของอุปกรณ์ตรวจวัดที่ใช้ในการวัดคุณภาพน้ำ ยิ่งไปกว่านั้นการใช้ระบบที่สามารถแสดงและรวบรวมข้อมูลช่วยลดเวลาในการทำงานได้

Verma, Kirti & Chandnani, Neeraj & Bhatt, Garima & Sinha, Anupma (2022) ได้ศึกษาแนวทางในการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things) ที่นำอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน และอุปกรณ์เซ็นเซอร์มาประยุกต์ใช้งานในสมาร์ตฟาร์ม ที่มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง

จากการศึกษางานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยขอมีส่วนร่วมที่สำคัญ เพื่อการนำมาปรับประยุกต์ใช้งานในการพัฒนาส่วนควบคุมการทำงานของระบบเลือกใช้เป็น Nodemcu ESP8266 เนื่องจาก สามารถทำงานรับสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (WIFI) สามารถรับส่งข้อมูลควบคุมอุปกรณ์เซ็นเซอร์ได้ โดยมีต้นทุนที่ต่ำเหมาะสำหรับนำมาพัฒนาเป็นชุดต้นแบบระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชโดยใช้เทคโนโลยี IoT ในส่วนเซ็นเซอร์ผู้วิจัยได้เลือก เป็นเซ็นเซอร์ที่ใช้ในการเช็คระดับอุณหภูมิของน้ำ และมีระบบมอเตอร์ในการเปิด/ปิดกล่องจ่ายให้อาหาร

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยขออธิบายภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบ โดยใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) โดยมีขั้นตอนดังนี้ (กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2562)

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition) จากการศึกษาปัญหา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าในปัจจุบันปัญหาการกุ้งเครย์ฟิชที่ขาดการดูแลอย่างต่อเนื่อง ทำให้กุ้งเป็นโรคจำนวนมากจึงทำให้เกิดความเสียหายจากการตายของกุ้งมากขึ้นโดยเฉพาะการเลี้ยงกุ้งที่อาจไม่ทั่วถึง และคนเลี้ยงไม่สามารถดูแลได้ตลอดทั้งวัน ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งหากนำการใช้เทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนในการดูแลกุ้งให้ดียิ่งขึ้น

2. การวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากงานวิจัยต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน มาสรุปเพื่อวิเคราะห์ และหาเทคโนโลยีที่จะช่วยให้มีความสะดวก

แก่การพัฒนาต้นแบบทางการเลี้ยงกุ้งให้ง่ายมากขึ้น ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าการพัฒนาเทคโนโลยี IoT เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับนำไปประยุกต์ใช้งาน

3. การออกแบบ (Design) นำผลลัพธ์จากการวิเคราะห์นำมาออกแบบตั้งแต่ส่วนอุปกรณ์ จนถึงตัวโปรแกรมที่นำมาพัฒนา โดยการออกแบบส่วนการจำลองข้อมูล การออกแบบส่วนรายงาน ออกแบบตัวอุปกรณ์ เป็นขั้นตอนที่นำผลที่ออกแบบไปพัฒนาระบบ

4. การพัฒนา (Development) ผู้วิจัยใช้ภาษา Arduino C++ , PHP และภาษา HTML ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการพัฒนาระบบที่ควบคุมการทำงานด้วย Arduino เพื่อใช้ทำงาน ร่วมกับ Sensor Probe Waterproof DS18B20 เพื่อตรวจวัดอุณหภูมิในน้ำให้เหมาะสมกับตัวกุ้ง เครย์ฟิช

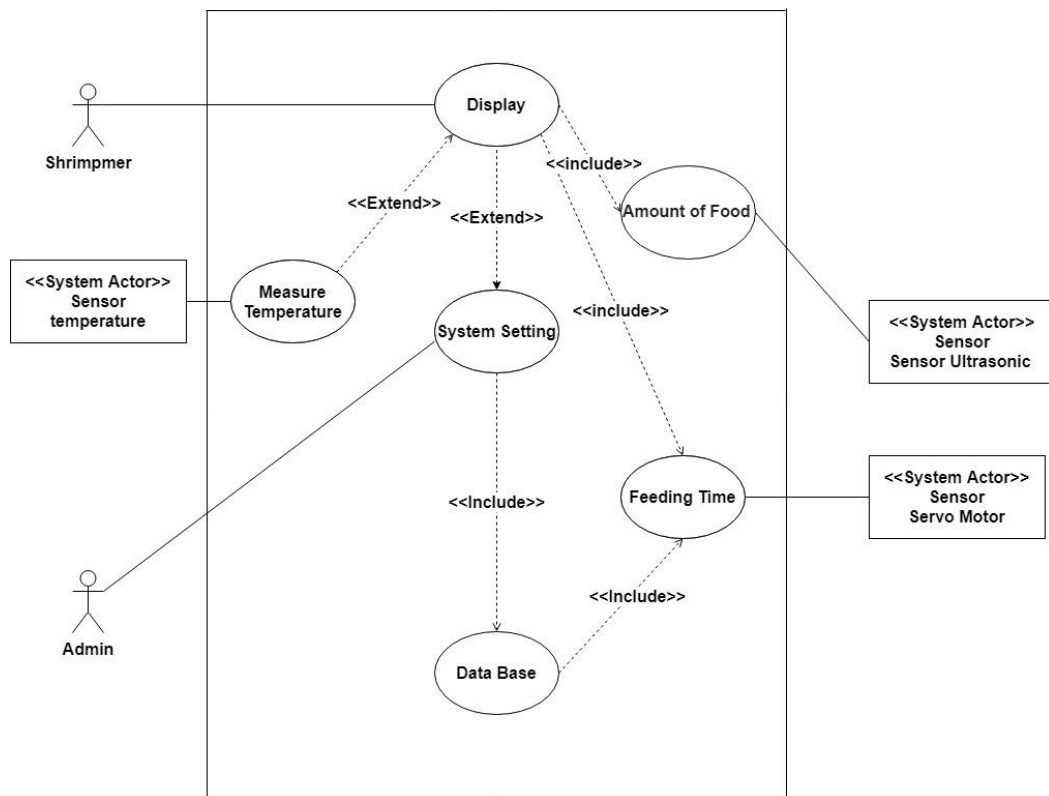
5. การทดสอบ (Testing) หลังจากการพัฒนาที่เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะในรูปแบบ IoT การทดสอบการทำงานของระบบว่าสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่โดยจะทำการ ทดสอบระบบที่เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะเพื่อให้แน่ใจว่าระบบที่ได้พัฒนามานั้น มีความถูกต้องหรือไม่ ตามกระบวนการทดสอบแบบ black box testing

6. การติดตั้ง (Implementation) เมื่อผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบมาถึงขั้นตอนการทดสอบ เสร็จแล้วผู้วิจัยทำการ นำชุดต้นแบบติดตั้งทดลองการทำงานโดยทดสอบการเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชผู้ใช้งาน สามารถดูข้อมูลสถานะของระบบที่เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนได้ทันที

7. การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบต่อเนื่อง หลังจากเริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลัง เช่น ปัญหาเนื่องจากความไม่ คำนึงกับระบบใหม่ จึงควรกำหนดแผนค้นหาปัญหาอย่างต่อเนื่อง ติดตามประเมินผล เก็บรวบรวม คำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ วิเคราะห์ข้อมูลร้องขอให้ปรับปรุงระบบ จากนั้นออกแบบการทำงานที่ ต้องการปรับปรุงแก้ไขและติดตั้ง ซึ่งต้องมีการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

การออกแบบ Use case diagram

ผู้วิจัยใช้แผนภาพที่ใช้แสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบงาน และสิ่งที่อยู่นอกระบบงาน แสดงให้ เห็นถึงส่วนประกอบทั้งหมด ภาพรวมของระบบ เป็นรากฐานในการเริ่มต้นการวิเคราะห์ระบบ โดยมี Actor เป็นผู้ที่กระทำกับระบบ ผู้ที่ทำการส่งข้อมูล, รับข้อมูล หรือ แลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบนั้น ต่อมาส่วนของ Use Case เป็นกระบวนการต่าง ๆ และส่วนของ Relationship คือความสัมพันธ์ ระหว่าง Use Case กับ Actor ที่อยู่ภายในระบบ ดังภาพที่ 1



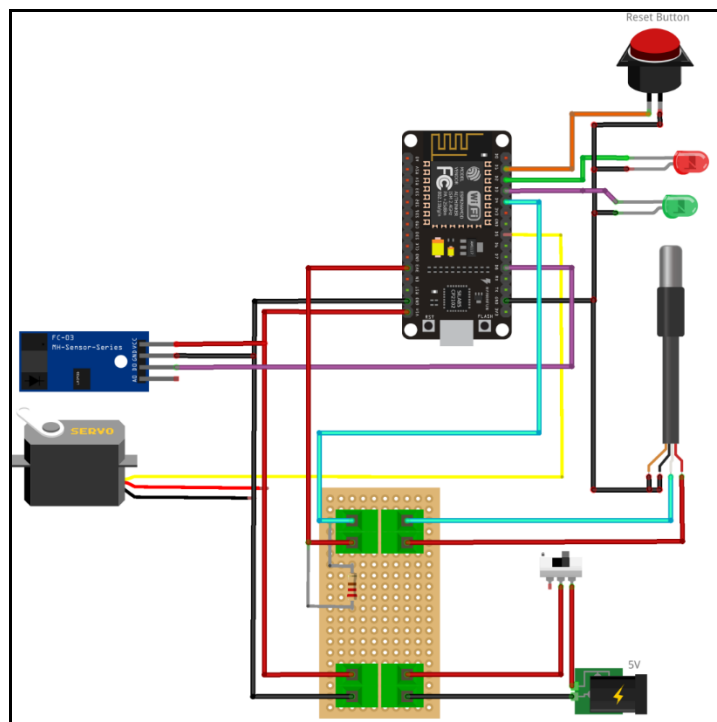
ภาพที่ 1 แผนภาพการออกแบบ Use case diagram การพัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะ ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ตารางที่ 1 คำอธิบาย Use case diagram

Actor	Use case name	Description
Shrimper (เกษตรกรคนเลี้ยงกุ้ง)	Alert	แจ้งเตือน
Admin (ผู้ดูแลระบบ)	System setup	ตั้งค่าระบบ
Sensor Temperature (วัดอุณหภูมิ)	Measure temperature	วัดอุณหภูมิ
Sensor Servo motor (เซ็นเซอร์อาหารกุ้ง)	Feeding time	เวลาให้อาหาร
Sensor Counter Module (เซ็นเซอร์นับอาหารกุ้ง)	Feeding time	เวลาให้อาหาร

การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

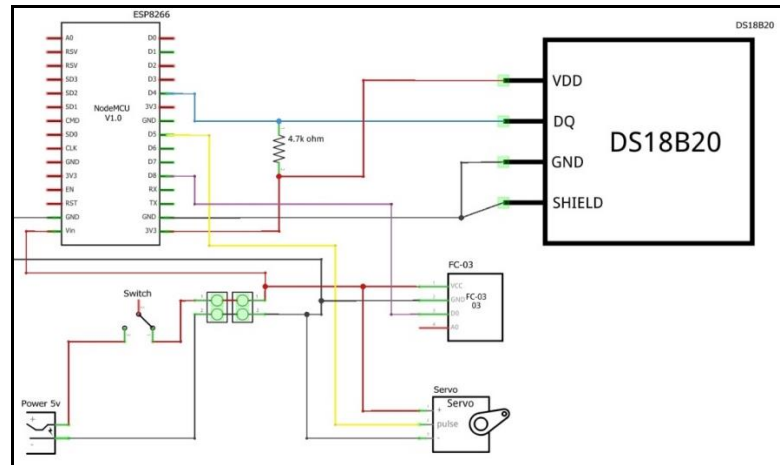
เมื่อผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบในส่วนของ Use case diagram แล้วผู้วิจัยทำการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดยใช้โปรแกรมแบบจำลองในการออกแบบเพื่อให้สามารถนำอุปกรณ์จริงมาเชื่อมต่อตามภาพได้อุปกรณ์ที่ใช้งานประกอบด้วย 1) NodeMCU V3 ESP8266 บอร์ดควบคุมและส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต 2) Sensor Probe Waterproof DS18B20 วัดอุณหภูมิในน้ำ 3) Motor Servo มอเตอร์ใช้ทำที่ให้อาหารกุ้งเครย์ฟิช และ 4) Ultrasonic Sensors เซ็นเซอร์วัดระดับอาหาร แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

การออกแบบ Printed Circuit Board

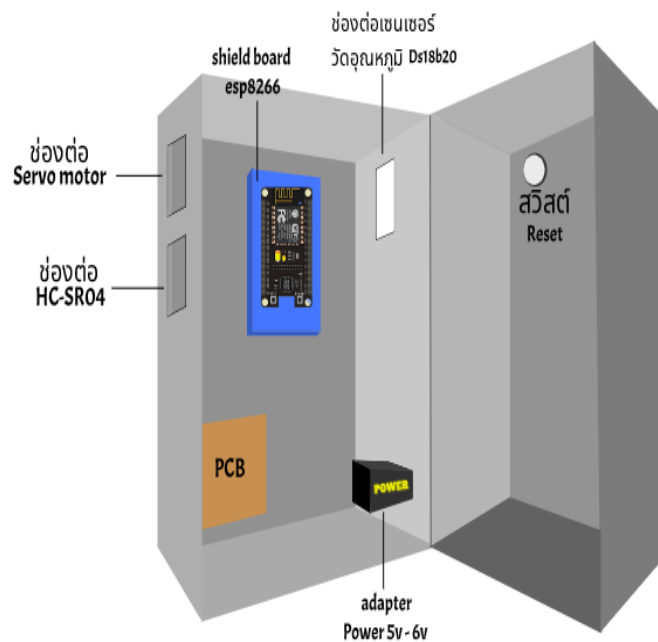
ผู้วิจัยได้ทำการแสดงการออกแบบ Printed Circuit Board เพื่อแสดงให้เห็นถึงตำแหน่งการเชื่อมต่อของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยสามารถที่จะเชื่อมต่ออุปกรณ์ Sensor ตาม Port ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพการออกแบบวงจร Printed Circuit Board การพัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งแคร์ย์พีช
อัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

การออกแบบ ต้นแบบตู้ควบคุม

ผู้วิจัยทำการออกแบบกล่องควบคุมการทำงานของระบบระบบเลี้ยงกุ้งแคร์ย์พีชอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งโดยออกแบบให้อุปกรณ์ส่วนควบคุมติดตั้งไว้ในตู้เพื่อความปลอดภัย และมีช่องสำหรับต่อขยายไปยัง Sensor ภายนอก แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แผนภาพการออกแบบต้นแบบตู้ควบคุม ระบบเลี้ยงกุ้งแคร์ย์พีชอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี

การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกังค์แคร์พีช

ผู้วิจัยมีการทดสอบการเจริญเติบโตในการเลี้ยงกังค์แคร์พีชโดยเลี้ยงในระบบที่ไม่ใช้ส่วนควบคุมการทำงานโดยเทคโนโลยี IoT และมีการทดสอบบนระบบที่ใช้ส่วนควบคุมการทำงานโดยเทคโนโลยี IoT และนำกังค์แคร์พีชที่มีขนาดใกล้เคียงกันมาลงการทดสอบ มีขั้นตอนดังนี้ 1) การพักน้ำเพื่อเตรียมน้ำไปเลี้ยงกังค์ จำนวน 1 วัน 2) ติดตั้งระบบจัดเตรียมพื้นที่ จำนวน 2 วัน 3) นำกังค์แคร์พีชลงตู้เลี้ยงพักทิ้งไว้ 2 วันพร้อมวัดขนาดจดบันทึก 4) ทำการทดสอบวัดการเจริญเติบโตในระยะที่แรกประมาณ 32 วัน และ 5) ทำการทดสอบวัดการเจริญเติบโตในระยะที่ 2 ประมาณ 60 วัน และทำตารางเปรียบเทียบการเจริญเติบโตเพื่อใช้ในการพิจารณาผลการทดลอง

การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

จากการพัฒนาระบบตามขั้นตอนของ SDLC ผู้วิจัยมีการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกังค์แคร์พีช และผู้เชี่ยวชาญทางด้านซอฟต์แวร์ จำนวน 6 คนทำการประเมิน โดยใช้เทคนิค black box testing หรือการทดสอบแบบกล่องดำ เป็นการทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์ตามความต้องการ (Requirements) ที่มี โดยดูค่าผลลัพธ์ที่แสดงออกมา (Output) จากข้อมูลนำเข้า (Input) ที่ให้กับซอฟต์แวร์ว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ ซึ่งถ้าโปรแกรมทำงานถูกต้องก็คือ Output ต้องสอดคล้องกันกับ Input โดยแบ่งหัวข้อการประเมินออกเป็น 4 ด้านด้วยกัน ได้แก่

1. ด้าน Functional Requirement Test เป็นการประเมินความถูกต้อง และประสิทธิภาพของต้นแบบว่าตรงตามความต้องการของผู้ใช้ต้นแบบมากน้อยเพียงใด
2. ด้าน Functional Test เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงานของต้นแบบว่าสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของต้นแบบมากน้อยเพียงใด
3. ด้าน Security Test เป็นการประเมินต้นแบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในต้นแบบว่ามีมากน้อยเพียงใด
4. ด้าน Usability Test เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบต้นแบบมีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

นำแบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกังค์แคร์พีช และผู้เชี่ยวชาญทางด้านซอฟต์แวร์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

มีการกำหนดเกณฑ์เชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพเป็นแบบ Rating Scale โดยนำเกณฑ์ของ ลิเคิร์ต (Likert's Scale) มาใช้ในการพิจารณาหาประสิทธิภาพในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์การแปลความหมาย

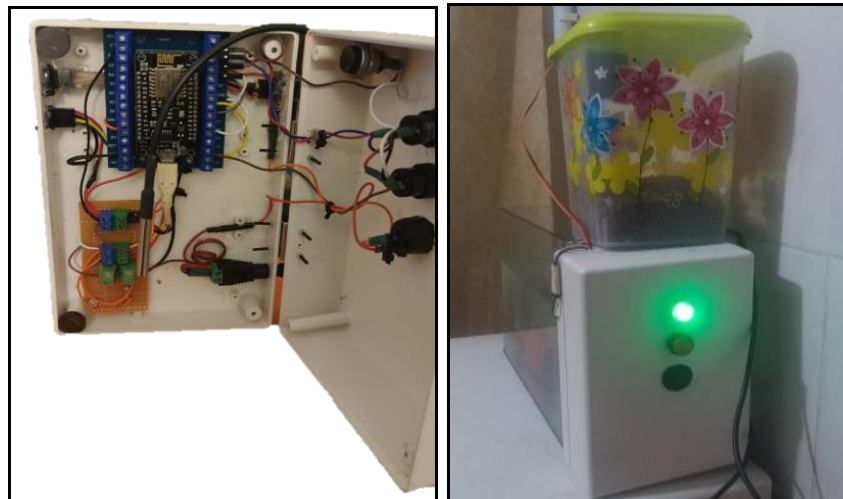
- ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง ระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง ระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

จากขั้นตอนการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยขอรายงานผลการวิจัยออกเป็น 3 ส่วนดังนี้
1) ผลการวิจัยทางด้านฮาร์ดแวร์ 2) ผลการวิจัยทางด้าน ซอร์ฟแวร์ 3) ผลการเจริญเติบโตของกุ้ง
เครย์ฟิช และ 4) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

1. ผลการวิจัยทางด้านฮาร์ดแวร์

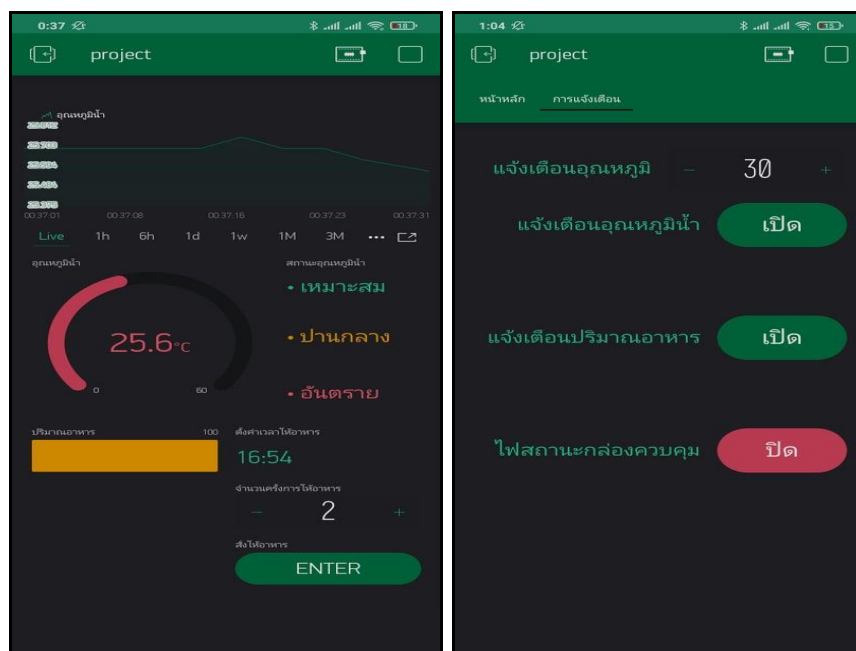
ผู้วิจัยทำการวิจัยและพัฒนาระบบในส่วนของฮาร์ดแวร์โดยพัฒนาเป็นต้นแบบตู้ควบคุม
การเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชโดยเทคโนโลยี IoT เป็นกล่องพลาสติก ภายในบรรจุ NodeMCU V3 ESP8266
บอร์ดควบคุมและส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต มีพอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ Sensor Probe
Waterproof DS18B20 วัดอุณหภูมิในน้ำ พอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ Ultrasonic Sensors เซนเซอร์วัด
ระดับอาหาร มี Switch ควบคุมการทำงานเปิด / ปิดระบบ กรณีระบบเกิดขัดข้อง มีไฟสถานะความ
พร้อมการทำงานของระบบในการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย โดยแสดงให้เห็นตู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิช ส่วนถัง
เก็บอาหารเลี้ยงกุ้งและตู้ควบคุมการทำงานของระบบโดย Sensor Probe Waterproof DS18B20
จะติดตั้งภายในตู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชเพื่อวัดอุณหภูมิในน้ำ ส่วนต่อมา Motor Servo มอเตอร์ใช้ทำที่เปิด
ปิดช่องให้อาหารนิยมนำอุปกรณ์ตัวนี้มาใช้กับระบบการให้อาหารสัตว์ (จิรววัฒน์ แทนทอง และคณะ,
2562) ให้อาหารกุ้งเครย์ฟิช ติดตั้งตำแหน่งช่องให้อาหารโดยจะมีการให้อาหารอัตโนมัติเมื่อมีการตั้ง
เวลาไว้ หากอาหารใกล้หมดจะมี Ultrasonic Sensors เซนเซอร์วัดระดับอาหาร โดยส่งสถานะ
ปริมาณอาหารไปยังหน้าจอของ แอปพลิเคชัน Blynk แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ต้นแบบตู้ควบคุม ระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี IoT

2. ผลการวิจัยทางด้านซอฟต์แวร์

ผู้วิจัยทำการพัฒนาระบบติดตั้งลงในแอปพลิเคชัน Blynk แสดงสถานะต่าง ๆ ของระบบสามารถเข้าใช้งานได้หลังจากเชื่อมต่อ WIFI โดยสามารถสั่งควบคุมการทำงานในหน้าจอสมาาร์ทโฟนผ่านระบบออนไลน์ สถานะที่มีการแสดงผลได้แก่ 1) อุณหภูมิน้ำ โดยมีการเชื่อมต่อกับ Sensor Probe Waterproof DS18B20 โดยตั้งการแจ้งเตือนเป็นระดับสี และเกจวัด 2) ระบบสามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนเช่นเปิดการแจ้งเตือนอุณหภูมิ น้ำ แจ้งเตือนปริมาณอาหาร แจ้งเตือนสถานะกล่องควบคุม 3) แสดงระดับปริมาณอาหาร แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ต้นแบบตู้ควบคุม ระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี IoT

3. ผลการเจริญเติบโตของกึ่งครีฟิช

ในการดำเนินงานผู้วิจัยทำการทดสอบระบบโดยมีการเปรียบเทียบกับระบบที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยี IoT ในการควบคุมระบบได้ผลการเปรียบเทียบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกึ่งครีฟิช

ลำดับ	รายการ	ระยะเวลา (วัน)	การเจริญเติบโต	การเจริญเติบโต
			ของกึ่งครีฟิช โดยไม่ใช้ เทคโนโลยี IoT เข้ามา ควบคุม (cm)	ของกึ่งครีฟิช โดย เทคโนโลยี IoT ควบคุม (cm)
1	เตรียมน้ำ	1	-	-
2	ติดตั้งระบบ	2	-	-
3	นำกึ่งลงตู้เลี้ยง	2	6.35	6.34
4	การเติบโต ระยะที่ 1	32	8.50	8.64
5	การเติบโต ระยะที่ 2	59	9.80	11.18

จากการเปรียบเทียบการวัดขนาดของกึ่งครีฟิชเมื่อทำการเปรียบเทียบก่อนลงตู้จะพบว่าขนาดที่แตกต่างกันประมาณ 0.01 เซนติเมตร และสุดท้ายในระยะที่ 2 จากการเลี้ยงกึ่งประมาณ 59 วันพบว่าขนาดของกึ่งครีฟิชที่เลี้ยงโดยใช้เทคโนโลยี IoT ควบคุมการทำงาน จะมีขนาดเพิ่มขึ้นมากกว่าถึง 1.38 เซนติเมตร

4. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

จากการวิจัยและพัฒนาระบบ ผู้วิจัยมีการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกึ่งครีฟิช และผู้เชี่ยวชาญทางด้านซอฟต์แวร์ จำนวน 6 คนทำการประเมิน โดยใช้เทคนิค black box testing มีการประเมิน 4 ได้แก่ 1) Functional Requirement Test เป็นการประเมินความถูกต้อง และประสิทธิภาพของต้นแบบว่าตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ต้นแบบอย่างน้อยเพียงใด 2) ด้าน Functional Test เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงานของต้นแบบว่าสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของต้นแบบอย่างน้อยเพียงใด 3) ด้าน Security Test เป็นการประเมินต้นแบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในต้นแบบว่ามีอย่างน้อยเพียงใด 4) ด้าน Usability Test เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบต้นแบบมีความง่ายต่อการใช้งานอย่างน้อยเพียงใด โดยผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมินประสิทธิภาพของระบบ	\bar{x}	SD	การแปลผล
1. Functional Requirement Test	4.11	0.43	ระดับมาก
2. Functional Test	4.25	0.24	ระดับมาก
3. Security Test	4.17	0.24	ระดับมาก
4. Usability Test	4.22	0.31	ระดับมาก
รวม	4.19	0.30	ระดับมาก

อภิปรายผล

จากการวิจัยและพัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชโดยใช้เทคโนโลยี IoT ในการควบคุมการทำงาน ให้เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชสามารถควบคุม และดูสถานะทำงานของระบบผ่านแอปพลิเคชัน Blynk มีการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิช โดยระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นโครงสร้างตู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชต้นแบบ ใช้ Nodemcu ESP8266 เป็นส่วนควบคุมการทำงานของระบบเนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีต้นทุนไม่สูงและมีประสิทธิภาพ [5] เหมาะกับการนำมาใช้งานซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Abdurrasyid, Indrianto, Meilia Nur Indah Susanti, Yudhi S. Purwanto. (2021). มีเซ็นเซอร์ และกลไกที่สำคัญ 2 ส่วน คือ เซ็นเซอร์ในการวัดอุณหภูมิของน้ำ และระบบมอเตอร์ในการลำเลียงอาหาร มีการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยใช้เทคนิค Blackbox Testing เป็นการทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์ตามความต้องการ (Requirements) ที่มี โดยดูค่าผลลัพธ์ที่แสดงออกมา (Output) จากข้อมูลนำเข้า (Input) ที่ให้กับซอฟต์แวร์ว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ ซึ่งถ้าโปรแกรมทำงานถูกต้องก็คือ Output ต้องสอดคล้องกันกับ Input โดยแบ่งหัวข้อการประเมินออกเป็น 4 ด้านด้วยกัน ได้แก่ ด้าน Functional Requirement Test เป็นการประเมินความถูกต้อง และประสิทธิภาพของต้นแบบว่าตรงตามความต้องการของผู้ใช้ต้นแบบมากน้อยเพียงใด ด้าน Functional Test เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงานของต้นแบบว่าสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของต้นแบบมากน้อยเพียงใด ด้าน Security Test เป็นการประเมินต้นแบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในต้นแบบว่ามีมากน้อยเพียงใด ด้าน Usability Test เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบต้นแบบมีความง่ายต่อการใช้ ผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ และเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิช จากผลการวิจัยและพัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชโดยใช้เทคโนโลยี IoT สามารถแจ้งเตือนสถานการณ์ทำงานของระบบไปยังเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเครย์ฟิชผ่าน Line Notify ได้ ระบบสามารถตั้งเวลาการให้อาหารได้ ระบบสามารถแสดงสถานการณ์ทำงานของระบบผ่าน แอปพลิเคชัน Blynk เพื่อแสดงข้อมูลอุณหภูมิ

ของน้ำ ข้อมูลปริมาณอาหาร และข้อมูลสถานะการทำงานของระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ และเกษตรกร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 แปรผล อยู่ในระดับมาก และจากการเปรียบเทียบการเลี้ยงกุ้งโดยใช้เทคโนโลยี IoT และไม่ใช่เทคโนโลยี IoT ผลสรุปว่าการใช้เทคโนโลยีฯ มีการเจริญเติบโตมากกว่าว่า ประมาณ 1.38 เซนติเมตร ระบบที่ พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในสถานการณ์จริงต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยและพัฒนาระบบเลี้ยงกุ้งแคเรียฟิซอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ในส่วนต้นแบบระบบเลี้ยงกุ้งแคเรียฟิซโดยใช้เทคโนโลยี IoT มีขนาดเล็กควรเพิ่มขนาดให้ใหญ่ขึ้นเพื่อเหมาะ กับการเลี้ยงกุ้งแคเรียฟิซที่มีจำนวนมากขึ้น ในการควบคุมการทำงาน เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งแคเรียฟิซสามารถ ควบคุม และดูสถานะทำงานของระบบผ่านแอปพลิเคชัน Blynk หากในอนาคตมีการเชื่อมต่อภายนอก อาคารหรือสถานที่หากจากตัวอาคารจำเป็นที่จะต้องปรับในส่วนของอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย ประเภทอื่นที่เหมาะสมกับหน่วยงาน ส่วนด้านการประเมินประสิทธิภาพของระบบอาจต้องมีการ เปรียบเทียบตัวชี้วัดทางด้านอุปกรณ์ด้านอื่นๆ เช่นการเปรียบเทียบการทำงานของเซ็นเซอร์วัด อุณหภูมิ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2560). **สถานการณ์กุ้งก้ามแดงหรือกุ้งแคเรียฟิซ**. ค้นเมื่อ วันที่ 28 มกราคม 2565, จาก <https://www.fisheries.go.th>
- กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2562). **วงจรรการพัฒนาาระบบ**. ค้นเมื่อวันที่ 28 มกราคม 2556, จาก <https://dol.dip.go.th/th/category>
- จิรวัดณ์ แทนทอง สุภลักษณ์ ตาแก้ว และ กนกลักษณ์ ศรีพระขรรค์ชัย. (2562). *การพัฒนาโมบาย แอปพลิเคชันสำหรับควบคุมเครื่องให้อาหารสัตว์เลี้ยงด้วยการประยุกต์ใช้บอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง*. **Journal of Information Science and Technology**, 9 (1): 28-40.
- Abdurrasyid, Indrianto, Meilia Nur Indah Susanti, Yudhi S. Purwanto. (2021). *Detection of water quality in crayfish ponds with IoT*. **Bulletin of Electrical Engineering and Informatics**, Vol. 10, No. 2, April 2021, pp. 886 - 897
- Mesquita, Joao & Guimarães, Diana & Pereira, Carlos & Santos, Frederico & Almeida, Luís. (2018). **Assessing the ESP8266 WiFi module for the Internet of Things**. 10.1109/ETFA.2018.8502562.

Verma, Kirti & Chandnani, Neeraj & Bhatt, Garima & Sinha, Anupma. (2022). **Internet of Things and Smart Farming**. 10.1007/978-3-030-77528-5_15.

Wang, Bo & Liu, Xiangsheng & Zhang, Yaqi. (2022). **Internet of Things**. 10.1007/978-981-16-9194-2_2.

สื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ Augmented Reality Digital Media for Learning for Children about The Life Cycle of Animals

จตุเดช ทองมี¹

¹สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: juthon@rpu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ แบบสอบถามสำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามสำหรับกลุ่มนักเรียน สำหรับทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อดิจิทัลความจริงเสริม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจต่อสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากในทุกหัวข้อการประเมิน โดยภาพรวมการประเมินความพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ คือ 4.65 อยู่ในระดับมาก นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 โรงเรียนอมตยกุล จำนวน 30 คน ผลการประเมินความพึงพอใจพบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีต่อสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ อยู่ในระดับมาก โดยพบว่าค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.66 ซึ่งอาจเนื่องมาจากสื่อดิจิทัลสามารถอธิบายถึงสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตด้วยรูปแบบโมเดล 3 มิติ ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่าย ซึ่งการใช้งานสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เป็นการก่อให้เกิดความสนใจ และกระตุ้นความต้องการเรียนรู้ที่ได้จากการใช้สื่อดิจิทัลความจริงเสริมผ่านอุปกรณ์รูปแบบสมาร์ทโฟน

คำสำคัญ: ความจริงเสริม วัฏจักรชีวิตของสัตว์ การเรียนรู้

Abstract

Augmented Reality Digital Media Research for learning for children about the life cycle of animals Its objectives are 1) to create augmented reality digital media. for learning for children 2) To study the students' satisfaction with digital augmented reality media. for learning for children about the life cycle of animals The sample group used in the research were 5 experts and 30 grade 5 students. The research instrument was augmented reality digital media. for learning for children about the life cycle of animals Questionnaire for expert groups and a questionnaire for a group of students for assessing satisfaction with augmented reality digital media The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation.

The results showed that satisfaction with digital augmented reality media for learning for children Regarding the animal life cycle, 5 experts found that satisfaction was at a high level in all assessment topics. Overall, the satisfaction assessment of the sample with digital augmented reality media for learning for children The life cycle of the animal was 4.65 at a high level. There were 30 students in grade 5 of Amatayakul School. The satisfaction assessment found that Average satisfaction with digital augmented reality media for learning for children about the life cycle of animals at a high level It was found that the total mean was 4.66, which may be due to the fact that digital media can describe living things. And inanimate with a 3D model, which can make it easy for learners to understand the lesson. which the use of digital media, augmented reality It is the cause of the user's interest. and stimulate the need for learning from the use of digital augmented reality media via smartphone-like devices.

Keywords: augmented reality, animal life cycle, learning

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีมีความก้าวหน้าและทันสมัยมากขึ้น มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม เกษตรกรรม อุตสาหกรรมและการศึกษาของประเทศเป็นอย่างมาก นอกจากนี้เทคโนโลยียังส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนโดยตรง เพราะส่วนใหญ่มักจะถูกเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตอย่าง เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ โทรทัศน์ และเครื่องมืออื่น ๆ อีก

มากมายที่ต้องใช้อินเตอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการใช้งานก็ล้วนใช้ระบบอินเทอร์เน็ตทั้งสิ้น นั่นทำให้เกิดความสะดวกสบายให้กับทุกคนไม่ว่าจะเป็นการเดินทาง การสื่อสาร การเรียนหรือแม้แต่กระทั่งในบ้านทุกหลัง ซึ่งทุกที่ล้วนใช้เทคโนโลยีในการดำรงชีวิต เพื่อให้การเป็นอยู่นั้นไม่ลำบาก และป้องกันความผิดพลาดได้อย่างดีเยี่ยมและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

เมื่อเทคโนโลยีมีก้าวไกลมากขึ้นทำให้ระบบการศึกษาในปัจจุบันก็ต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย การจัดการเรียนการสอนก็เปลี่ยนไปในรูปแบบ e-learning ซึ่งต้องสนองตอบการศึกษาได้ทุกรูปแบบทั้งในระบบ นอกกระบบและตามอัธยาศัย ตลอดจนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่และยังนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนกระตุ้นในการเรียนรู้ เช่น การนำเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) เพียงแค่ใช้มือถือมาเปิดกล้อง แล้วเราสามารถนำ Object เหล่านี้แสดงแบบ Real-time ไปพร้อม ๆ กับการเห็นภาพจริง ๆ ของสถานที่จริงในกล้องมือถือได้เลย มุมมอง Augmented View นำมาประยุกต์ใช้ในห้องเรียน เพื่อสร้างบรรยากาศในการเรียนให้น่าตื่นเต้น

ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาแนวทางในการพัฒนาสื่อดิจิทัลเสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยี AR มาประยุกต์กับการเรียนรู้ และส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ เกิดความแปลกใหม่ทำให้ผู้เรียนเกิดการสนใจอยากที่จะเรียนรู้ โดยเด็กจะได้รับความตื่นเต้น สนุกสนาน มากกว่าเพียงตัวอักษรและภาพนิ่ง สร้างความแตกต่างจากการเรียนรู้จากรูปภาพแบบเดิม ๆ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยชิ้นนี้จะสามารถทำให้เด็กสนุกไปกับการเรียนรู้ในมุมมอง 3D ขยับได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างสื่อดิจิทัลเสมือนจริง เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเด็ก และผู้ใช้ที่มีต่อ สื่อดิจิทัลเสมือนจริง เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

วัฏจักรชีวิตของสัตว์

วัฏจักรชีวิตของสัตว์ หรือใช้คำว่า วงจรชีวิตสัตว์ (Life cycle) หมายถึง ชีวิตการเจริญเติบโตของสัตว์ที่เจริญเติบโตต่อเนื่องกันมาอย่างเป็นระเบียบ การเจริญเติบโตของสัตว์บางชนิดจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในการเจริญเติบโต เช่น กบ ตอนแรกมาจากแม่ครั้งแรกจะเป็นไข่หลังจากนั้นจะเปลี่ยนจากไข่กลายเป็นลูกอ๊อด เมื่อโตขึ้นมาอีกหน่อยหางจะหดลงแล้วขึ้นมาหากินบนบกจนกลายเป็นกบ

Augmented Reality

เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์รวมกับการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ทำให้สามารถมองเห็นภาพที่มีลักษณะเป็นวัตถุ (Object) แสดงผลในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง มีการแสดงผลที่แสดงวัตถุมีการเคลื่อนไหว คุณมิติมีความตื่นตื้นเร้าใจ โดยสามารถนำรูปแบบใหม่ของการนำเสนอสินค้าลอยออกมาจอกจอกคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการนำเสนอรูปแบบใหม่ในโลกสังคมออนไลน์ หรือการตลาดออนไลน์อีกทางหนึ่ง ว่ากันว่า นี่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าสื่อยุคใหม่ พอๆ กับเมื่อครั้งเกิดอินเทอร์เน็ตขึ้นในโลกก็ว่าได้ หากเปรียบสื่อต่าง ๆ เสมือน “กล่อง” แล้ว AR คือการดึงออกมาสู่โลกใหม่ภายนอกกล่องที่สร้างความตื่นตื้นเร้าใจ ในรูปแบบ Interactive Media โดยแท้จริง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

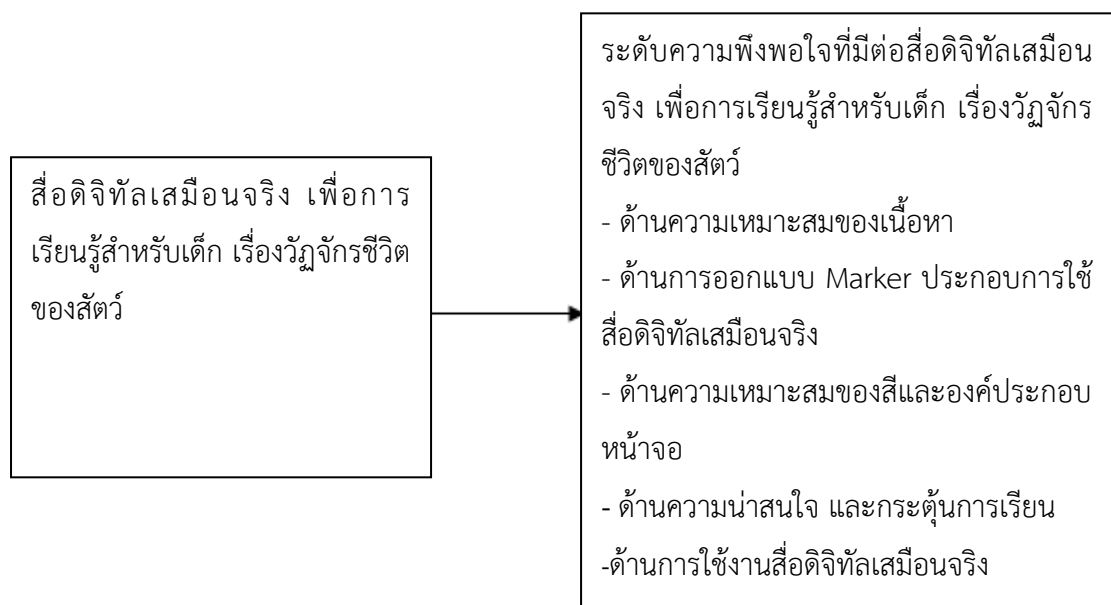
วีณา โชติช่วง ชิตีพัทธ์ ปานเกษม และ วิจิตรา สายแสง (2562) ได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อเสริมการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง มีผลความพึงพอใจ จากกลุ่มเป้าหมายที่ทำการทดลอง ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เกิดจากในกระบวนการพัฒนา ได้มีการแบ่งการทำงานอย่าง ชัดเจนเป็นขั้นตอนตามแนวทางของการพัฒนาด้วยหลักการของ System Development Life Cycle (SDLC) มีการออกแบบ หน้าจอของแอปพลิเคชัน การออกแบบมาร์คเกอร์ และโมเดลสามมิติตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย มีการกระตุ้นความ น่าสนใจให้กับผู้เรียนตามหลักการเรียนรู้มากกว่าการอ่านหนังสือเรียนโดยทั่วไป มีรูปภาพและวีดิทัศน์ประกอบที่น่าสนใจและ เหมาะสมกับเนื้อหาตามหลักสูตรประถมศึกษาตอนปลาย ในการนำเสนอเน้นความกระชับ เข้าใจง่าย และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ชิ้นหนึ่ง สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นั้น ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Unity ร่วมกับ Vuforia เพื่อทำการเชื่อมโยงมาร์คเกอร์ผ่านกล้องสมาร์ทโฟนและแสดงภาพสามมิติที่ตรงกันได้ การใช้งานจำเป็นต้องใช้ร่วมกับหนังสือสื่อเสริมการเรียนรู้ (AR Solar Book) ที่ออกแบบเนื้อหาสาระความรู้ในรูปแบบของหนังสือสี สี ผลทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานในภาพรวมอยู่ในระดับที่ดีมาก โดยมีความถูกต้องในการทำงาน ความเหมาะสมและความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน การนำเสนอเนื้อหาที่มีความเข้าใจง่าย ($\bar{X}=4.03$, $SD=0.50$) สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ($\bar{X}=4.07$, $SD=0.53$) สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุพรรณพงศ์ วงศ์ศรีเพ็ง(2554) (10) ได้ศึกษาเรื่องการประยุกต์การใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อใช้ในการสอนพหุภาษาชาวไทย โดยการพัฒนาดังกล่าวจะช่วยให้ผู้สอนมีรูปแบบของการเรียนการสอนที่แปลกให้ช่วยเพิ่มความน่าสนใจกับผู้เรียน ซึ่งในการพัฒนาระบบดัง กล่าวได้นำเอาเทคนิคความจริงเสริมมาประยุกต์ในการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นเทคนิคที่น่าสนใจและเหมาะกับการเรียนการสอน

สมศักดิ์ เตชะโกสิต (2559: บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้จินตวิศวกรรมทางวิทยาศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาการรู้สละเต็ม โดยกลุ่มตัวอย่าง

จำนวน 114 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้จินตวิศวกรรมทางวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จำนวน 38 คน กลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้จินตวิศวกรรมทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 38 คน และกลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 38 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yen, Tsai, and Wu (2013) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดาราศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนด้วยภาพเคลื่อนไหวแบบสามมิติ และนักเรียนที่เรียนด้วยภาพเคลื่อนไหวแบบสอง มิติ พบว่า นักเรียนทั้งสามกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสามกลุ่ม ไม่แตกต่างกันเช่นเดียวกัน

สิริพันธ์ กล่ำปวน (2550) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วัฏจักรชีวิตของสัตว์กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีคุณภาพในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีคุณภาพด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 89.89/88.22 ตามเกณฑ์ ที่กำหนด

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถจำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ ที่ปฏิบัติงานทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือมีความเกี่ยวข้องกับสายงานที่เกี่ยวข้อง

2. กลุ่มนักเรียนโรงเรียนนวมายกุล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง มี 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน

2. กลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา สื่อดิจิทัลเสมือนจริง เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ สามารถจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สื่อดิจิทัลเสมือนจริง เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ที่ผู้วิจัยทำการพัฒนาขึ้น ซึ่งสามารถเลือกเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและตอบสนองต่อกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2. แบบสอบถาม สามารถจำแนกเป็น 2 ชุด สำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มนักเรียน โดยมีรายละเอียดของเครื่องมือ ดังนี้

- แบบสอบถามสำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สำหรับทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อดิจิทัลเสมือนจริง ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 4 ข้อ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน อาทิ เพศ อายุ ระดับการศึกษา

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับ สื่อดิจิทัลเสมือนจริง เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ที่ทำการวิจัยและพัฒนาขึ้น โดยลักษณะของแบบสอบถามส่วนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับที่ 1 ถึง 5 ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 คะแนน หมายถึง มากที่สุด

ระดับความคิดเห็น 4 คะแนน หมายถึง มาก

ระดับความคิดเห็น 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 คะแนน หมายถึง น้อย

ระดับความคิดเห็น 1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

- แบบสอบถามสำหรับกลุ่มนักเรียน สำหรับทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อ สื่อ
ดิจิทัลเสมือนจริง เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ
จำนวน 4 ข้อ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐาน อาทิ เพศ อายุ ระดับการศึกษา

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับ สื่อดิจิทัลเสมือนจริง เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิต
ของสัตว์ ที่ทำการวิจัย และพัฒนาขึ้น โดยลักษณะของแบบสอบถามส่วนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับที่ 1 ถึง 5 ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ 5 คะแนน หมายถึง มากที่สุด

ระดับความพึงพอใจ 4 คะแนน หมายถึง มาก

ระดับความพึงพอใจ 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

ระดับความพึงพอใจ 2 คะแนน หมายถึง น้อย

ระดับความพึงพอใจ 1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ในการสร้างแบบสอบถามครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอน
การพัฒนา และแนวคิด ทฤษฎี บทความ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยดัดแปลงให้เหมาะสมกับ
งานวิจัยและลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ
ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา หาค่าดัชนี
ความสอดคล้อง ของแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจที่ออกแบบขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

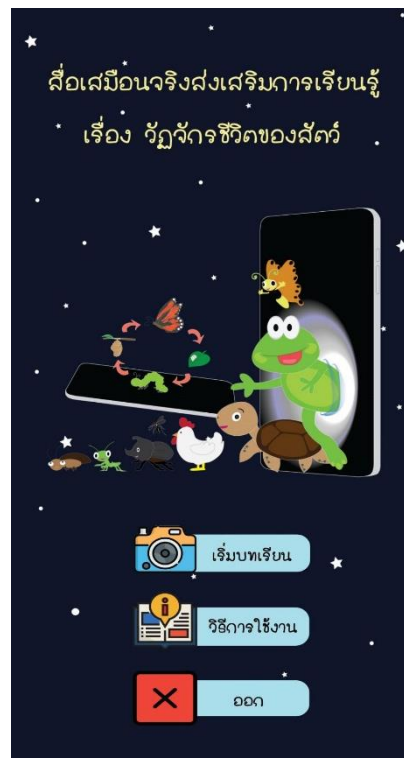
1. Concept โครงการนี้ได้นำการพัฒนาเป็นสื่อดิจิทัลเสมือนจริง เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก
เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ได้ค้นคว้า และอ้างอิงเนื้อหาจากการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ โดยจะใช้ตัวละคร ได้แก่ กบ ยุง แมลงสาบ ผีเสื้อไหม ดั้วง ต๊กแตน ไก่ เต่า
ทะเล ที่มีในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5

2. Story ทางผู้พัฒนาได้สืบค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และทำการสร้าง
โมเดล 3 มิติ มาร์คเกอร์ของกบ ยุง แมลงสาบ ผีเสื้อไหม ดั้วง ต๊กแตน ไก่ เต่าทะเล และได้นำข้อมูล
มาเรียบเรียงในรูปแบบเออาร์ (Augmented reality) เพื่อให้มีความชัดเจนในการทำงานและสามารถ
ทำงานตามแบบที่วางเอาไว้ได้อย่างมีจุดหมาย

3. Modeling and Rigging ออกแบบโมเดล คือ การปั้นโครงสร้างของตัวละครจากกบ ยุง แมลงสาบ ผีเสื้อไหม ตัว ต๊กแตน ไก่ เต่าทะเล ให้เป็นโมเดล 3 มิติเมื่อสร้างโมเดลตามแบบเรียบร้อยแล้ว จึงทำการ Animate ใส่ท่าทางการเคลื่อนไหว

4. Augmented reality การทำ Augmented reality หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า AR คือ การนำเอามาร์คเกอร์หรือรูปภาพที่ผู้พัฒนาสร้างขึ้น มารวมกับโมเดล โดยอาศัยโปรแกรม Unity เป็นเครื่องมือในการสร้าง

ตัวอย่างสื่อ



หน้าแรกของแอปพลิเคชันเมื่อเปิดใช้งาน



หน้าเมนูสัตว์ต่าง ๆ



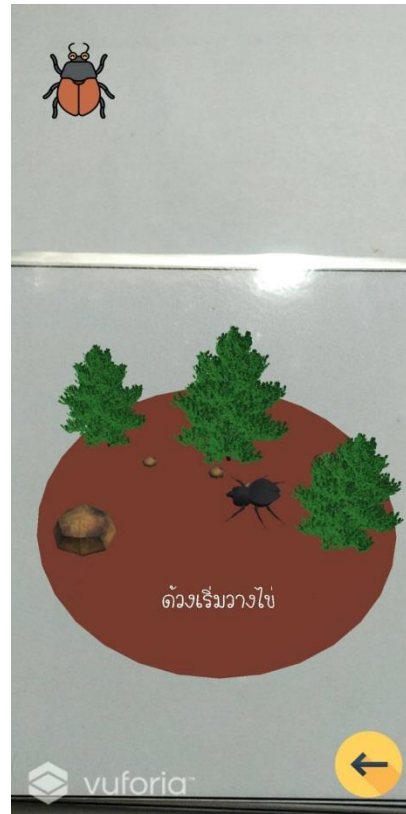
หน้าของแอปพลิเคชันเมื่อใช้งาน AR camera



หน้าวิธีการใช้งานของแอปพลิเคชัน



โมเดลผีเสื้อพร้อมกับฉาก



โมเดลด้วงพร้อมกับฉาก

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ สื่อดิจิทัลสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 โรงเรียนอมตกุล จำนวน 30 คน จากการนำสื่อดิจิทัลสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ให้กลุ่มตัวอย่างทดสอบการใช้งาน จากนั้นได้ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ที่มีสื่อ
 ดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ โดยแสดง
 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลจากการสอบถามความพึงพอใจจากกลุ่ม
 ตัวอย่าง

รายการสอบถามความพึงพอใจ	\bar{x}	SD	ระดับ ความพึง พอใจ
1. ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา			
1.1 การแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบและมีมาตรฐานเดียวกัน	4.60	0.55	ดีมาก
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหาของวัฏจักรชีวิตของสัตว์	4.80	0.45	ดีมาก
รวม	4.70	0.50	ดีมาก
2. ด้านการออกแบบ Marker ประกอบการใช้สื่อดิจิทัลเสมือนจริง			
2.1 Marker ที่ออกแบบมามีความถูกต้องตรงกับวัฏจักรชีวิตของสัตว์	4.60	0.55	ดีมาก
2.2 Marker ที่ออกแบบมามีความสวยงามเหมาะสมกับสื่อดิจิทัล	4.60	0.55	ดีมาก
รวม	4.60	0.55	ดีมาก
3. ด้านความเหมาะสมของสีและองค์ประกอบหน้าจอ และส่วนประกอบอื่น ๆ			
3.1 ความเหมาะสมของสีและองค์ประกอบหน้าจอของสื่อดิจิทัล	4.60	0.55	ดีมาก
3.2 การใช้จัดวางองค์ประกอบของโมเดลสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต	4.60	0.55	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับโมเดล 3 มิติสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต	4.40	0.55	ดีมาก
รวม	4.53	0.55	ดีมาก
4. ด้านความน่าสนใจ และกระตุ้นการเรียนรู้			
4.1 ความน่าสนใจของสื่อดิจิทัล เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์	4.80	0.45	ดีมาก
4.2 การกระตุ้นต่อผู้เรียนของสื่อดิจิทัล 3 มิติ เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์	4.80	0.45	ดีมาก
รวม	4.80	0.45	ดีมาก
5. ด้านการใช้งานสื่อดิจิทัลเสมือนจริง			
5.1 ความง่ายของการใช้งานสื่อดิจิทัลเสมือนจริง	4.60	0.55	ดีมาก
5.2 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงของสื่อดิจิทัลเสมือนจริง	4.60	0.55	ดีมาก
รวม	4.60	0.55	ดีมาก
โดยรวม	4.65	0.53	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 ตารางที่ 1 พบว่าความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ที่มีสื่อ
 ดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน
 ระดับมากในทุกหัวข้อการประเมิน โดยภาพรวมการประเมินความพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีสื่อดิจิทัล
 ความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ คือ 4.65 อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 2 ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ โดยแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลจากการสอบถามความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 โรงเรียนอมาตกุล จำนวน 30 คน

รายการสอบถามความพึงพอใจ	\bar{x}	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา	4.67	0.50	ดีมาก
2. ด้านการออกแบบ Marker ประกอบการใช้สื่อดิจิทัลเสมือนจริง	4.66	0.56	ดีมาก
3. ด้านความเหมาะสมของสีและองค์ประกอบหน้าจอ	4.63	0.49	ดีมาก
4. ด้านความน่าสนใจ และกระตุ้นการเรียนรู้	4.68	0.52	ดีมาก
5. ด้านการใช้งานสื่อดิจิทัลเสมือนจริง	4.64	0.50	ดีมาก
โดยรวม	4.66	0.52	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่าความพึงพอใจของสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากในทุกหัวข้อการประเมิน โดยภาพรวมการประเมินความพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ผู้วิจัยได้ทำการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยก่อนทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์โดยมีที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านคอยแนะนำแนวทางการทำงานวิจัยตามแนวทางของกระบวนการทำงานวิจัย เป็นผลให้การทำงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยตั้งแต่กระบวนการสร้างสื่อ การหาความพึงพอใจ และการสรุปผล โดยมีผลการทดลองเป็น ที่น่าพอใจสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ประการที่ 1 ด้านเนื้อหา ขั้นตอนและวิธีการนำเสนอเนื้อหา ได้ผ่านการตรวจสอบข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมแล้วผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นอยู่ในระดับดีมาก

ประการที่ 2 ด้านการออกแบบ Marker ประกอบการใช้สื่อดิจิทัลเสมือนจริง ได้ผ่านการตรวจสอบข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมแล้วผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นอยู่ในระดับดีมาก

ประการที่ 3 ด้านความเหมาะสมของสื่อและองค์ประกอบหน้าจอ และส่วนประกอบอื่น ๆ ได้ผ่านการตรวจสอบข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมแล้วผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก

ประการที่ 4 ด้านความน่าสนใจ และกระตุ้นการเรียนรู้ ได้ผ่านการตรวจสอบข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมแล้วผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก

ประการที่ 5 ด้านการใช้งานสื่อดิจิทัลเสมือนจริง ได้ผ่านการตรวจสอบข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ คือ จากผู้เชี่ยวชาญด้านที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 ท่าน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 โรงเรียนอมตยกุล จำนวน 30 คน ผลการประเมินความพึงพอใจพบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีต่อสื่อดิจิทัลความจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็ก เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ อยู่ในระดับมาก โดยพบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.65 และ 4.66 ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของวีณา โชติช่วง ชิติพัทธ์ ปานเกษม และ วิจิตรา สายแสง (2562) ได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อเสริมการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง มีผลความพึงพอใจ จากกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษาทดลอง ในภาพรวมอยู่ในระดับมากโดย มีความถูกต้องในการทำงาน ความเหมาะสมและความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน การนำเสนอเนื้อหาที่มีความเข้าใจง่าย ($\bar{X}=4.03$, $SD=0.50$) สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ($\bar{X}=4.07$, $SD=0.53$), สมศักดิ์ เตชะโกสิต (2559: บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้จินตวิศกรรมทางวิทยาศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนารู้อะเต็มผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yen, Tsai, and Wu (2013) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดาราศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนด้วยภาพเคลื่อนไหวแบบสามมิติ และนักเรียนที่เรียนด้วยภาพเคลื่อนไหวแบบสอง มิติ พบว่านักเรียนทั้งสามกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสามกลุ่ม ไม่แตกต่างกันเช่นเดียวกัน และสิริพันธ์ กล้าป่วน (2550) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วัฏจักรชีวิตของสัตว์กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีคุณภาพในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2. ควรพัฒนาโดยร่วมกับการจัดรูปแบบการเรียนแบบต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสื่อได้
3. ควรพัฒนาเพื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้เรียนโดยสื่อกับกลุ่มการเรียนแบบปกติไปพร้อม ๆ กันเพื่อได้ทราบข้อแตกต่างที่ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

- วีณา โชติช่วง ชิติพัทธ์ ปานเกษม และ วิจิตรา สายแสง. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อเสริมการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (2557). หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนา คุณภาพวิชาการ จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมศักดิ์ เตชะโกสิต. (2559). รูปแบบการเรียนรู้จินตวิศวกรรมทางวิทยาศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาการรู้สละเต็ม.
- สิริพันธ์ กล้าปวน. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวัฏจักรชีวิตของสัตว์ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.

การพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

The Development of Health Data Recording System for Elderly People

สุภัทรา สุวรรณหงษ์¹

¹คณะเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: susuwa@rpu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ 2) ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้ที่มีต่อระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการยอมรับระบบโดยกลุ่มตัวอย่างและทำการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน และกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 399 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบพบว่า ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับมาก โดยมีผลสรุปค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ส่วนกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปประเมินความพึงพอใจต่อระบบอยู่ในระดับมาก โดยมีผลสรุปค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.32 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้นมีการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ ผู้สูงอายุ

Abstract

This research aims to 1) Develop the Health Data Recording System for Elderly People. 2) Evaluate the satisfaction of users with the Health Data Recording System for Elderly People. The system was proved by acceptance test and satisfaction of the system was evaluated by 3 experts and 399 general user by questionnaire. The statistics used in data analysis were percentage, mean and standard deviation. The evaluation result from the questionnaire completed by the experts yielded was at a good level, the mean is 4.26 with standard deviation is 0.54. The evaluation result from the questionnaire completed by the general users yielded was at a

good level, the mean is 4.32 with standard deviation is 0.61. The result indicated that the level of complacency of this system was at a good level.

Keywords: health data recording system, elderly people

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอายุของประชากรจาก “ประชากรวัยเยาว์” เป็น “ประชากรสูงอายุ” ด้วยเหตุอัตราการเกิดของประชากรที่ลดลงตั้งแต่ทศวรรษที่ 2510 ทำให้สัดส่วนของประชากรวัยเยาว์ลดลง กอปรกับประชากรมีอายุที่ยืนยาวทำให้ประเทศไทยมีสัดส่วนจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้น จากรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุ พ.ศ.2562 พบว่า ประเทศไทยมีประชากรสูงอายุมากถึง 11.6 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 17.5 ของจำนวนประชากรทั้งหมด ประเทศไทยจึงก้าวเข้าสู่การเป็นกลุ่มสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์แบบ (Complete-aged society) และจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของกลุ่มประชากรผู้สูงอายุที่มากขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อทุกมิติ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านสุขภาพและด้านสภาพแวดล้อม จึงเกิดการตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ และเกิดการเตรียมความพร้อมสำหรับสังคมผู้สูงอายุ สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ กรรณการผู้สูงอายุ 20 ปี พ.ศ.2531-2580 ที่กำหนดวิสัยทัศน์ “ผู้สูงอายุมีหลักประกันในการดำรงชีวิตที่มั่นคงในทุกมิติและเป็นพลังในการขับเคลื่อนสังคมไทย” โดยมีพันธกิจประการที่ 5 ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพ ศักยภาพ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตของกลุ่มผู้สูงอายุ (กรรณการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2561)

เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของกลุ่มคนทุกกลุ่ม ซึ่งกลุ่มผู้สูงอายุเป็นกลุ่มหนึ่งที่มีการปรับตัวพฤติกรรมและรูปแบบการใช้ชีวิตที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน ทั้งในด้านการประกอบอาชีพ ด้านการศึกษาหาความรู้ ด้านการสื่อสาร และด้านสุขภาพ สำหรับผู้สูงอายุมักประสบปัญหาสุขภาพกายและสุขภาพจิต เนื่องจากการเสื่อมสมรรถภาพของร่างกายตามอายุที่เพิ่มขึ้น รองศาสตราจารย์นายแพทย์ประเสริฐ อัสสันตชัย กล่าวว่า ผลจากการที่มีอายุมากขึ้น ย่อมมีสภาพร่างกายที่เสื่อมสภาพลงตามธรรมชาติเนื่องจากความชรา ระบบอวัยวะต่าง ๆ จะทำงานด้อยประสิทธิภาพลง ทำให้อุบัติการณ์ของโรคเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น (ประเสริฐ อัสสันตชัย, 2560) ดังนั้น การตรวจสุขภาพเป็นระยะ เพื่อตรวจพบความเจ็บป่วยใด ตั้งแต่เริ่มแรกในผู้สูงอายุ กระบวนการตรวจนัดหมายเพื่อตรวจสุขภาพผู้สูงอายุ จำเป็นต้องให้ผู้สูงอายุเก็บประวัติสำหรับแพทย์ซักถามและตรวจร่างกาย เช่น ข้อมูลความดันโลหิตสำหรับภาวะความดันโลหิตสูง ข้อมูลการตรวจ

น้ำตาลสำหรับโรคเบาหวาน ตลอดจนข้อมูลสำคัญสำหรับการเป็นผู้รับการรักษาพยาบาลในสถานพยาบาลนั้น ซึ่งผู้สูงอายุมักเก็บข้อมูลดังกล่าวในรูปแบบเอกสารซึ่งเกิดการสูญหายบ่อยครั้ง ส่งผลให้การรักษาหรือวินิจฉัยอาการไม่มีความต่อเนื่อง และเกิดความยุ่งยากในการดำเนินเอกสารคำร้องอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกต่อผู้สูงอายุ

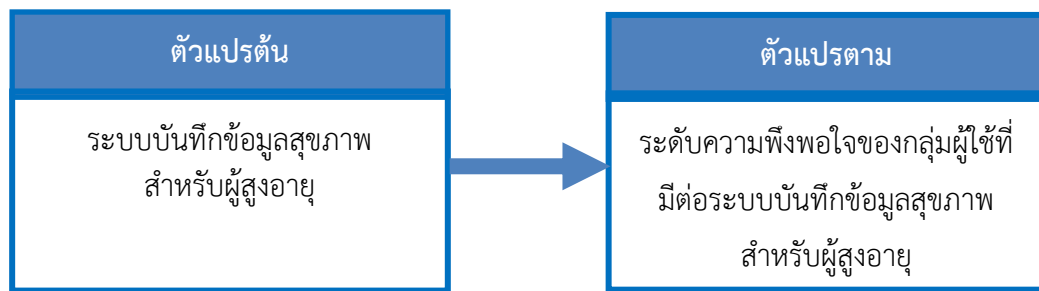
จากแนวทางการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดศักยภาพ คุณภาพและสามารถอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตแก่ผู้สูงอายุตามแผนยุทธศาสตร์ กรมกิจการผู้สูงอายุ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมและนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ โดยการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุเพื่อรองรับการเข้ารับการรักษาสุขภาพบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมต่อรูปแบบการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและพฤติกรรมของกลุ่มผู้สูงอายุกับการใช้เทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน โดยระบบดังกล่าวสามารถส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเกิดศักยภาพในการดูแลตนเอง การช่วยเหลือตนเองในด้านการเก็บบันทึกข้อมูลสำหรับการซักประวัติทางการแพทย์เบื้องต้น การบันทึกนัดหมายทางการแพทย์และแนวทางปฏิบัติตนก่อนเข้าพบแพทย์ ตลอดจนบันทึกข้อมูลสำคัญในการเข้ารับการรักษาในสถานพยาบาล อันส่งผลให้ผู้สูงอายุสามารถดำเนินกิจกรรมในการตรวจสุขภาพได้ด้วยตนเองอย่างมีศักยภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ
2. ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้ที่มีต่อระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยดำเนินการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ตลอดจนกรอบแนวทางการทำงานขั้นพื้นฐานของระบบ สามารถแสดงการทำงานในภาพรวมของระบบและขั้นตอนการดำเนินงานโดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดและกระบวนการวิจัยและพัฒนา



ภาพที่ 2 กรอบแนวทางการดำเนินการวิจัยขั้นพื้นฐานของระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุสามารถจำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย คือ ทางด้านคอมพิวเตอร์ ด้านผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป (ผู้สูงอายุวัยต้นที่มีการอยู่อาศัยในเขตพื้นที่จังหวัดนนทบุรี) จำนวน 125,828 คน (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2562)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกโดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป จำนวน 399 คนจากการคำนวณโดยใช้สูตรมาโรยามาเน่ (Taro Yamane) ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) สำหรับผู้สูงอายุวัยต้น (ช่วงอายุ 60-69 ปี) ที่มีการอยู่อาศัยในเขตพื้นที่จังหวัดนนทบุรี และสามารถยอมรับค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้ 5% โดยเริ่มแจกแบบสอบถามกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปคนที่ 1 จนถึงคนที่ 399

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุสามารถจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ พัฒนาระบบอุปกรณ์สมาร์ตโฟนผ่านระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ประเภทที่ 2 แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ช่วงอายุ เขตพื้นที่การอยู่อาศัย

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุที่ผู้วิจัยทำการวิจัยและพัฒนาขึ้น โดยลักษณะของแบบสอบถามส่วนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating - Scale) 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ตั้งแต่ระดับที่ 1 ถึง 5 และการแปลความหมาย ได้ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ 5 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับความพึงพอใจ 4 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับความพึงพอใจ 3 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับความพึงพอใจ 2 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับความพึงพอใจ 1 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจควรปรับปรุง

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ โดยมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

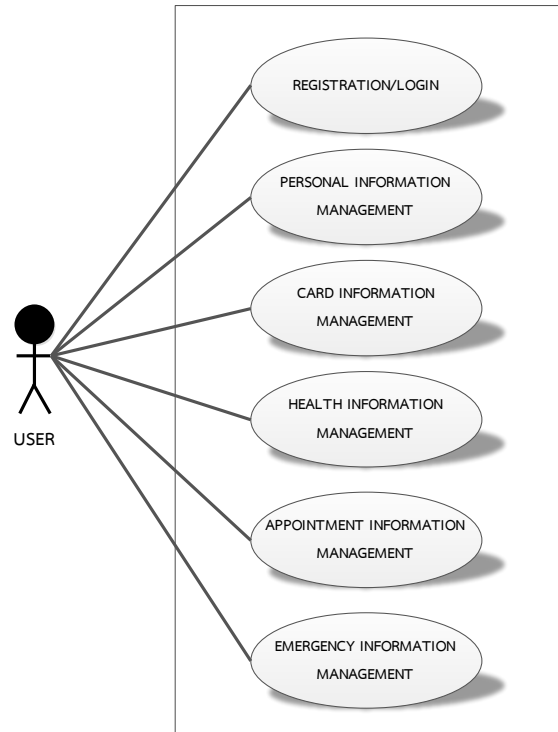
กระบวนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

วิธีการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยทำการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานในการวิเคราะห์และทำการออกแบบระบบตามรูปแบบวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle: SDLC) เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลระบบ เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุโดยผู้วิจัยทำการศึกษาระบบงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทั้งในด้านข้อมูล ทฤษฎี และรูปแบบการพัฒนา รวมถึงรูปแบบกระบวนการบันทึกข้อมูลพื้นฐานทางการแพทย์ เช่น การบันทึกค่าความดัน การบันทึกข้อมูลค่าน้ำตาล ระบบการแจ้งเตือนการบันทึกข้อมูลสุขภาพ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลระบบ ทำให้ผู้วิจัยสามารถทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานและโครงสร้างของระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งส่งผลให้ระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อรูปแบบและ

พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้งานได้ จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการนำผลจากการวิเคราะห์ระบบ มาทำการวิเคราะห์และรวมกลุ่มกระบวนงาน เพื่อให้ได้กลุ่มงานที่เหมาะสมและจัดทำเค้าโครงร่างหน้าจอร์บบันท์ที่ข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุในการแสดงผลบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนที่มีความสอดคล้องกับรูปแบบการทำงานจริงของกลุ่มผู้ใช้ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 Use Case Diagram “ระบบบันทึกรข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ”

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ คือ ขั้นตอนที่ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบบันทึกรข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ จากข้อมูลและกระบวนงานที่ได้ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบ ทั้งในด้านการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ตลอดจนการพัฒนาโครงสร้างและการเชื่อมต่อระบบกลไกการบันทึกรข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุตามที่ผู้วิจัยออกแบบ

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบระบบ เป็นกระบวนกรตรวจสอบข้อผิดพลาดที่อาจเกิดในกระบวนกรพัฒนาระบบบันทึกรข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ โดยการทดสอบในแต่ละส่วน (Unit Testing) การทดสอบทั้งระบบ (System Testing) และการทดสอบการยอมรับระบบ (Acceptance Test)

ขั้นตอนที่ 5 การติดตั้งระบบ (Deployment) จัดเป็นกระบวนกรสุดท้ายในการพัฒนาระบบบันทึกรข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ โดยดำเนินการติดตั้งระบบลงบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยวางแผนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยทำการกำหนด จากนั้นดำเนินการนำข้อมูลไปวิเคราะห์และแปลผล โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุสามารถนำเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์และวิธีการวิจัยตามที่ได้ทำการวางแผน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

จากการวิจัยและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุสามารถแสดงผลการพัฒนาระบบตามกระบวนการดำเนินงาน โดยสามารถจำแนกส่วนการจัดการระบบเป็น 6 ส่วน คือ 1) การจัดการข้อมูลเข้าสู่ระบบ คือ กระบวนการกรอกข้อมูลส่วนตัว รหัสบัตรประชาชน และกำหนดรหัสผ่านเพื่อใช้ในการเข้าสู่ระบบ 2) การจัดการข้อมูลส่วนตัว คือ กระบวนการที่ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขข้อมูลส่วน รูปภาพและรหัสผ่านได้ 3) การจัดการข้อมูลบัตร คือ กระบวนการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูล รูปภาพบัตรประจำตัวต่าง ๆ ของผู้ใช้ อาทิ บัตรประจำตัวผู้ป่วย บัตรประจำตัวผู้สูงอายุ บัตรประชาชน 4) การจัดการข้อมูลสุขภาพ คือ กระบวนการบันทึกข้อมูลค่าน้ำตาล ข้อมูลความดัน และการกำหนดเวลาแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทำการบันทึกข้อมูลในแต่ละวัน 5) การจัดการข้อมูลนัดหมาย คือ กระบวนการเพิ่มข้อมูลรายละเอียด รูปภาพ การลบและแก้ไข รวมถึงการกำหนดแจ้งเตือนการนัดหมาย และ 6) การจัดการข้อมูลการติดต่อฉุกเฉิน คือกระบวนการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคล สถานพยาบาล กรณีที่ต้องทำการติดต่อฉุกเฉิน สามารถแสดงหน้าจอการประมวลผลระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุได้ดังภาพที่ 4 ถึงภาพที่ 6



ภาพที่ 4 หน้าจอการกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบและหน้าจอหลักของระบบ



ภาพที่ 5 หน้าจอการจัดการข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลนัดหมายและข้อมูลสุขภาพ



ภาพที่ 6 หน้าจอการบันทึกข้อมูลน้ำตาลและการบันทึกข้อมูลความดัน

ส่วนที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจ

การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ สามารถจำแนกผลการประเมินตามกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปจากแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมินความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	แปลผล
ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้	4.25	0.56	มาก
ด้านการประมวลผลของระบบ	4.33	0.57	มาก
ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ	4.19	0.57	มาก
ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ	4.28	0.51	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.26	0.54	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจภาพรวมในระดับมาก มี

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54) โดยมีความพึงพอใจในประเด็นด้านการประมวลผลของระบบเป็นอันดับที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57) รองลงมาคือประเด็นด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51) ประเด็นด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.56) และประเด็นด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจโดยกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป

รายการประเมิน	ผลการประเมินความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	แปลผล
ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้	4.25	0.60	มาก
ด้านการประมวลผลของระบบ	4.49	0.57	มาก
ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ	4.13	0.67	มาก
ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ	4.40	0.61	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.32	0.61	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ โดยกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปจำนวน 399 คน พบว่า ผู้ใช้ทั่วไปมีความพึงพอใจภาพรวมในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61) โดยมีความพึงพอใจในประเด็นด้าน การประมวลผลของระบบเป็นอันดับที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57) รองลงมาคือประเด็นด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61) ประเด็นด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60) ประเด็นด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.67) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ด้านการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ โดยระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นมา นั้นสามารถดำเนินการพัฒนาได้ตรงตามกระบวนการที่ทำการออกแบบและสามารถรองรับการใช้งานของ

ผู้ใช้ได้ ทั้งทางด้านการจัดการข้อมูลส่วนตัว ด้านการจัดการข้อมูลบัตร ด้านการจัดการข้อมูลสุขภาพ
ด้านการจัดการข้อมูลการนัดหมายและด้านการจัดการข้อมูลติดต่อฉุกเฉิน

ด้านความพึงพอใจต่อระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ที่ผู้วิจัยทำการพัฒนาขึ้นมี
ความพึงพอใจในระดับมาก โดยได้รับความพึงพอใจจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปซึ่งเป็นผู้ใช้
และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยโดยตรง สามารถสรุปผลการประเมินความพึงพอใจตามประเด็นการ
ประเมินทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจ
ระดับมาก โดยระบบที่ทำการพัฒนานั้น มีการจัดวางตำแหน่ง ข้อความ ปุ่ม เมนูและภาพที่เหมาะสม
มีการใช้สี ขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้ มีการแสดงคำอธิบายที่ชัดเจนและง่ายต่อการทำความเข้าใจ การแสดงผลข้อมูลเป็นมีความเป็นรูปแบบและเป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงสรุปได้ว่าระบบบันทึก
ข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุมีความเหมาะสมด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ 2) ด้านการ
ประมวลผลของระบบ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจระดับมาก โดยระบบที่ทำการพัฒนานั้นมี
การประมวลผลและแสดงข้อมูลด้านการเข้าสู่ระบบ ด้านการจัดการข้อมูลส่วนตัว ด้านการจัดการ
ข้อมูลบัตร ด้านการจัดการข้อมูลสุขภาพ ด้านการจัดการข้อมูลการนัดหมาย ด้านการจัดการข้อมูล
การติดต่อฉุกเฉินที่ถูกต้องและเหมาะสม จึงสรุปได้ว่าระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุมี
ความถูกต้องและเหมาะสมด้านการประมวลผลของระบบ 3) ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ
พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจระดับมาก โดยระบบที่ทำการพัฒนานั้น มีการตรวจสอบสิทธิ์การ
เข้าใช้งานได้อย่างถูกต้อง มีการป้องกันการเข้าใช้งานระบบ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ได้ทำการเข้าสู่ระบบได้
อย่างเหมาะสม จึงสรุปได้ว่าระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุมีความถูกต้องและเหมาะสม
ด้านสิทธิ์และความปลอดภัยของระบบ 4) ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ พบว่า
กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจระดับมาก โดยระบบที่ทำการพัฒนานั้น มีการแสดงข้อมูลรายละเอียด มี
การสืบค้นข้อมูล มีรูปแบบการบันทึกข้อมูลสุขภาพ มีการแจ้งเตือนการบันทึกข้อมูลและการนัดหมาย
ที่ถูกต้อง จึงสรุปได้ว่าระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุมีความถูกต้องและเหมาะสมด้านการ
ทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ

อภิปรายผล

การวิจัยและพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
สามารถนำมาใช้ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเกิดศักยภาพในการดูแลตนเอง โดยการช่วยเหลือตนเองในด้าน
การเก็บบันทึกข้อมูลสำหรับการซักประวัติทางการแพทย์เบื้องต้น การบันทึกนัดหมายทางการแพทย์
ตลอดจนบันทึกข้อมูลสำคัญในการเข้ารับการรักษาในสถานพยาบาล ส่งผลให้ผู้สูงอายุสามารถดำเนิน
กิจกรรมในการตรวจสุขภาพได้ด้วยตนเองอย่างมีศักยภาพ อันสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ กรม
กิจการผู้สูงอายุ 20 ปี พ.ศ.2531-2580 พันธกิจประการที่ 5 ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี

และนวัตกรรมเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพ ศักยภาพ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตของกลุ่มผู้สูงอายุ โดยระบบที่ทำการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ เมื่อทำการพิจารณาผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชลิต สุกิจรัตนภรณ์ และคณะ (2562) ซึ่งมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเตือนดื่มน้ำสำหรับผู้สูงอายุจากกลุ่มตัวอย่างในระดับมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุภรัตน์ แก้วเสริม (2563) ซึ่งมีผลการประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟนจากกลุ่มตัวอย่างในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดจากการใช้ระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุและควรพัฒนารูปการบันทึกข้อมูลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุให้หลากหลายและครอบคลุมรูปแบบการเก็บบันทึกข้อมูลสำหรับการซักประวัติทางการแพทย์เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุในการดำเนินกิจกรรมการตรวจสุขภาพได้ด้วยตนเองอย่างมีศักยภาพ

เอกสารอ้างอิง

- กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์.(2561). **ยุทธศาสตร์กรมกิจการผู้สูงอายุ 20 ปี ประจำปี พ.ศ.2561-2580**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สามลดา
- ชลิต สุกิจรัตนภรณ์ และคณะ. (2562). **การพัฒนาแอปพลิเคชันเตือนการดื่มน้ำสำหรับผู้สูงอายุ**.วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, ค้นเมื่อวันที่ 30 เมษายน 2563, จาก www.ssru.ac.th
- ประเสริฐ อัสสันตชัย. (2560). **การตรวจสุขภาพประจำปีในผู้สูงอายุ**. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, ค้นเมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2564, จาก www.si.mahidol.ac.th
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย.(2562). **สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2562**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เดือนตุลา.
- สุภรัตน์ แก้วเสริม. (2563). **การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลผู้สูงอายุบนสมาร์ตโฟน**. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, ค้นเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2564, จาก www.pcru.ac.th

การออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่” Cartoon Media for the Folk Game "Sabachonkai" was Created

ญาณิศา จันท์ธมา¹ อติสร ศิริเวช² นันทรัตน์ กลิ่นหอม³
สุมินตรา แก่นท่าตาล⁴ รติสร พงศ์ศิลากร⁵ เขาวลิต จันภิรมย์⁶

¹⁻⁶ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, E-mail: aumim_it@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่” มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ 1) เพื่อออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่” 2) เพื่อประเมินคุณภาพของการออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้วิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาโดยเป็นผู้นำชุมชนตำบลบางโปรง อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 3 คนและกลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบคัดเลือกด้วยวิธีแบบเจาะจงจำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยได้แก่ 1) โปรแกรม Paint Tool SAI 2) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านออกแบบของผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 2) ผลการประเมินคุณภาพด้านออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64

คำสำคัญ: การออกแบบสื่อการ์ตูน การละเล่นพื้นบ้าน สะบ้าชนไก่

Abstract

Cartoon Media for the folk game “Sabachonkai” was created. The purposes of the study were: 1) design cartoon media for the folk game “sabachonkai” 2) to study the quality of the cartoon. The sample group in this study was selected by purposive. The sample consisted of group 1: 3 person of content expert as community leader in Bang Prong Sub-District Phrapradaeng District Samutprakan Province and group 2: 3 person of design specialist. Tools for the research were คำสำคัญ 1) Program Paint Tool SAI 2) Content and Design quality assessment by experts. The statistics for analyzing the data were mean and standard deviation. The

results of 1) the content quality assessment were at the highest level with a mean of 4.53 standard deviation of 0.52 2) The results of the design quality assessment were at the highest level with a mean of 4.47 standard deviation of 0.64

Keywords: cartoon, folk game, Sabachonkai

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตามที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การละเล่นพื้นบ้านโดยเฉพาะการละเล่นสะบ้าชนไก่ ซึ่งถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการละเล่นในเขตจังหวัดสมุทรปราการมักนิยมเล่นในช่วงเทศกาลสงกรานต์หรืองานบุญซึ่งหาเล่นได้ยากมากในปัจจุบันและเริ่มเลือนหายไปตามกาลเวลา ทั้งนี้ทางคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเห็นถึงความสำคัญจึงเริ่มดำเนินการศึกษาหาข้อมูลและได้จัดการแข่งขันพร้อมทั้งเผยแพร่การเล่นสะบ้าชนไก่ให้แก่เด็กและเยาวชนในโรงเรียนต่าง ๆ ตามเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นการกระตุ้นเยาวชนไทยได้เรียนรู้และรู้จักการละเล่นพื้นบ้านดังกล่าว

จากข้อมูลที่ได้นำเสนอข้างต้นผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของการละเล่นไทยพื้นบ้านที่กำลังจะสูญหายไปจากชุมชนจึงได้เลือกใช้การ์ตูนเป็นการเผยแพร่ต่อยอดเนื่องจากการ์ตูนสามารถเข้าถึงได้ทุกกลุ่ม ทุกเพศ ทุกวัย สร้างความสนุกสนานพร้อมทั้งสามารถให้แง่คิดหรือข้อมูลที่ผู้ผลิตการ์ตูนต้องการสื่อสารออกไปและเพื่อสร้างความผูกพันให้กับการละเล่นพื้นบ้านผ่านเทคนิคการเล่าเรื่องที่ตบใจหยิ่งทุกเพศทุกวัยในสังคมยุคดิจิทัล โดยการนำความคิดสร้างสรรค์มาสร้างเป็นการ์ตูนใช้ในการสื่อสารและการประยุกต์ให้เข้ากับสังคมวัฒนธรรมของไทยเพื่อผลักดันให้การ์ตูนเป็นมากกว่าการ์ตูนอย่างที่คนไทยเข้าใจกันมานาน อีกทั้งการ์ตูนอาจมีความหมายแตกต่างกันไปตามประสบการณ์ตรงหรือการรับรู้ภาพลักษณ์ผ่านสื่อต่าง ๆ แต่ความหมายของการ์ตูนถูกนิยามไปในทิศทางเดียวกัน (กาญจนา แก้วเทพ ตปากร พุทธเกส และ ภัทรา บุรารักษ์ (2555)

ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นประโยชน์ของการสืบสานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมไทยและเพื่อเป็นการกระตุ้นให้เยาวชนไทยได้เรียนรู้ขนบธรรมเนียมประเพณีการละเล่นของไทย โดยออกแบบการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่” เพื่อมุ่งเน้นการเสนอความสนุกสนาน สอดแทรกเรื่องราวความรู้ทั้งเป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีซึ่งกันและกันระหว่างผู้เล่น

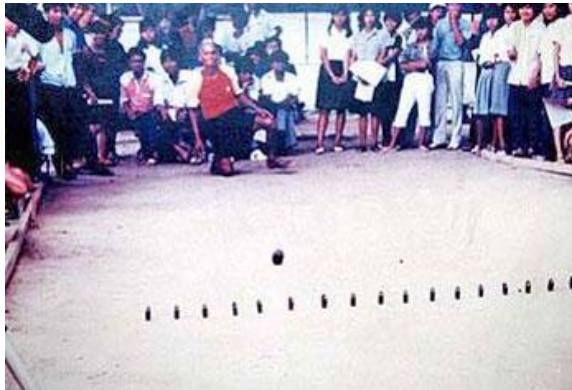
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่”
2. เพื่อประเมินคุณภาพของการออกแบบการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่”

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สะบ้าชนไก่

ประเพณีไทยดอทคอม (2556) เป็นการเล่นของไทยสมัยโบราณซึ่งมีวิธีการเล่นสะบ้าที่แตกต่างกันไปตามแต่ละท้องถิ่นพื้นที่ แต่เหตุที่เรียกว่าสะบ้าเพราะการเล่นต้องนำเอาลูกสะบ้ามาเป็นเครื่องมือในการเล่น ลักษณะของลูกสะบ้ามีเปลือกแข็งมีลักษณะกลมขนาดสะบ้าเท่าหัวเข่าแบนแต่ตรงกลางนูน ล้อได้ดี การเล่นจะต้องมีลูกหนึ่งตั้งไว้ ระยะจากลูกตั้งถึงที่ตั้งกะประมาณ 6 เมตร ผู้เล่นจะเล่นทีละคนก็ได้ แบ่งออกเป็นสองฝ่าย



ภาพที่ 1 การเล่นสะบ้าชนไก่

ที่มา: <http://www.prapayneethai.com/สะบ้า>

สามารถสรุปได้ว่าสะบ้าชนไก่เป็นการเล่นพื้นบ้านที่มีมาอย่างยาวนาน โดยมักเล่นเป็นหมู่คณะแบ่งเป็นทีมและเล่นในช่วงเทศกาลวันสำคัญ โดยผู้เล่นต้องใช้ลูกสะบ้ายิงให้โดนตัวไก่ที่ตั้งไว้ให้ล้มจึงได้คะแนน

การ์ตูน

ณัฐวุฒิ โพธิ์ศรี (2552) ได้รวบรวมและสรุปข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบของการ์ตูนไว้ว่าการ์ตูนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. การ์ตูนธรรมดา (Cartoon) ได้แก่ภาพวาดสัญลักษณ์หรือภาพล้อเลียนเสียดสีบุคคล สถานที่สิ่งของหรือเรื่องราวที่น่าสนใจทั่วไป 2. การ์ตูนเรื่อง (Comic Strips) หมายถึง การ์ตูนธรรมดาหลาย ๆ ภาพ ซึ่งจัดลำดับเรื่องราวให้สัมพันธ์ต่อเนื่องกันไปเป็นเรื่องราวอย่างสมบูรณ์ โดยการ์ตูนเรื่องแบ่งตามวิธีการนำเสนอออกเป็น 3 แบบ คือ 2.1 การ์ตูนเป็นตอน (Comic Strips) คือการ์ตูนเรื่องที่เสนอออกมาเป็นตอน ๆ ตอนละ 2-5 กรอบ ลงในหนังสือพิมพ์รายวันติดต่อกันไป 2.2 หนังสือการ์ตูน (Comic Book) คือการ์ตูนเรื่องที่มีความยาวพิมพ์เป็นเล่มมีเรื่องราวคล้ายละคร นวนิยาย หรือนิทาน ฯลฯ และ 2.3 ภาพยนตร์การ์ตูน (Animated Cartoon) คือภาพยนตร์ที่ถ่ายทำจากภาพการ์ตูนจำนวนมากเวลาฉายผู้ดูจะมีความรู้สึกว่าการ์ตูนในภาพยนตรนั้นมี

ชีวิตเคลื่อนไหวได้การสร้างภาพการ์ตูนเป็นเทคนิคที่ย่างยากอย่างหนึ่งนักเขียนการ์ตูนจะต้องเขียนภาพจริงถึง 24 ภาพใน 1 วินาที สำหรับการเคลื่อนไหวบนจอภาพยนตร์เพียงท่าทางเดียว

สามารถสรุปได้ว่าการ์ตูนคือภาพที่เกิดจากการวาดสามารถเล่าเรื่อง ลำดับเหตุการณ์ ต่าง ๆ เพื่อสร้างความบันเทิงในอีกรูปแบบหนึ่ง

อีกทั้งผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ดนัยพร ลดากุล และ ปุณณรัตน์ ปุณญา (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เพื่อส่งเสริมคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์ 1) พัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ 2) ศึกษาการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่ชมการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ 3) ศึกษาระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ชมการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ มีกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนเทศบาล 1 จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยเจาะจงจากนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 9 ปี ไปจนถึงอายุ 12 ปี ซึ่งการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ ได้พัฒนาขึ้นตามหลักการผลิตสื่อ 3P คือ 1) ขั้นตอนการผลิต (Pre-Production) 2) ขั้นตอนการผลิต (Production) 3) ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production) ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง ฮีโร่น้อยหัวใจซื่อสัตย์ โดยรวมมีคุณภาพ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.73 2) การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างจากการชมการ์ตูนแอนิเมชันมีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าร้อยละ 91.00 3) ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ชมการ์ตูนแอนิเมชันโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.72 และกิจฉิพงษ์ ประชาชิต (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่องการออกแบบและพัฒนาหนังสือการ์ตูนเสริมสร้างการรับรู้ทางด้านวัฒนธรรมประเภทมุขปาฐะ จังหวัดศรีสะเกษ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาวัฒนธรรมประเภทมุขปาฐะ สำหรับเป็นข้อมูลในการออกแบบบท เนื้อเรื่อง 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาหนังสือการ์ตูนส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวัฒนธรรมประเภทมุขปาฐะ และ 3) เพื่อประเมินผลการรับรู้ด้านวัฒนธรรม จากหนังสือการ์ตูนเรื่องศรีพทุทเศศวร ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทางด้านประสิทธิภาพหนังสือการ์ตูน ในด้านประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ยสูงสุด จากการทดลองใช้หนังสือการ์ตูนเรื่องศรีพทุทเศศวร พบว่าค่าเฉลี่ยการรับรู้ทางด้านวัฒนธรรม ประเภทมุขปาฐะหลังการทดลองด้วยการมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการรับรู้ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการ ทดสอบสมมติฐานพบว่า ความพึงพอใจด้านเนื้อหา มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ด้านวัฒนธรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาโดยเป็นผู้นำชุมชนตำบลบางโปรง อำเภอยะประแดง จังหวัดสมุทรปราการ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้วิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาโดยเป็นผู้นำชุมชนตำบลบางโปรง อำเภอพระประแดง
จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 3 คนและกลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบคัดเลือกด้วยวิธีแบบ
เจาะจงจำนวน 3 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. โปรแกรม Paint Tool SAI สำหรับการวาดและออกแบบการ์ตูนสำหรับการละเล่น
พื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่”
2. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านออกแบบการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน
“สะบ้าชนไก่”

โดยเครื่องมือดังกล่าวผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดการสร้างสื่อ 3P มาประยุกต์ใช้ในการ
การพัฒนา และสามารถอธิบายการแบ่งการออกแบบในเข้าใจได้ง่ายเป็น 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการ
ผลิต ขั้นการผลิต ขั้นหลังการผลิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

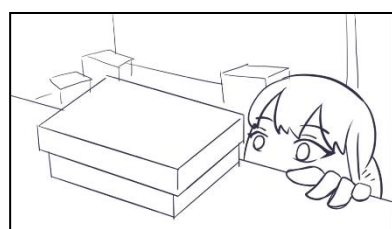
1. ขั้นก่อนการผลิต (Pre-Production) คือ ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างผลงานที่
เกี่ยวข้อง แนวคิดและทฤษฎีในการออกแบบ ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ ศึกษารวบรวม
ข้อมูลเกี่ยวกับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่” ทั้งด้านประวัติความเป็นมาและวิธีการเล่นโดยนำ
ข้อมูลมาวิเคราะห์ สรุปผล
2. ขั้นการผลิต (Production) คือ ขั้นการลงมือออกแบบโดยเริ่มต้นจากการวาดสตอรี่บอร์ด
(Storyboard) ลำดับเรื่องราว



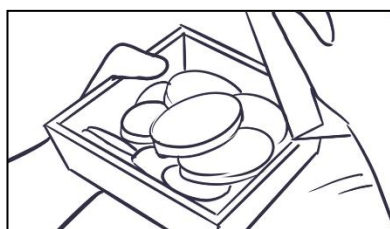
ภาพที่ 2 สตอรี่บอร์ดชื่อเรื่อง



ภาพที่ 3 สตอรี่บอร์ดบ้านของแก้ว



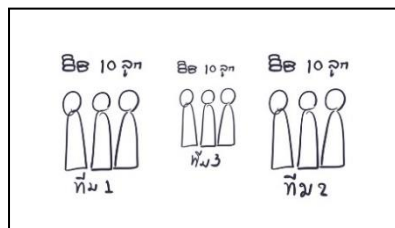
ภาพที่ 4 สตอรี่บอร์ดแก้วเจอลูกสะบ้า



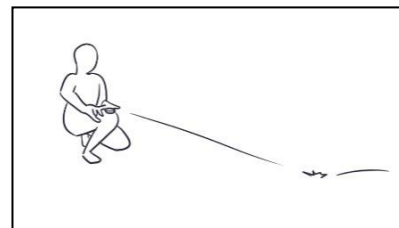
ภาพที่ 5 สตอรี่บอร์ดแก้วเปิดกล่องลูกสะบ้า



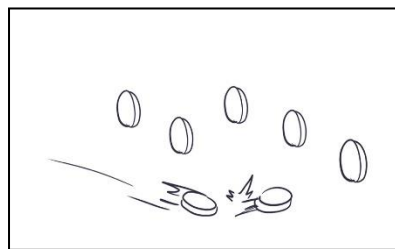
ภาพที่ 6 สตอรี่บอร์ดเด็ก ๆ นั่งดูโทรศัพท์มือถือ ภาพที่ 7 สตอรี่บอร์ดแก้วชวนเด็ก ๆ เล่นสละบ้า
ชนไก่



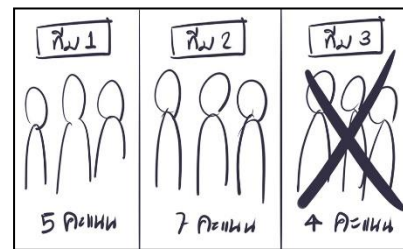
ภาพที่ 8 สตอรี่บอร์ดผู้เล่นแบ่งทีม



ภาพที่ 9 สตอรี่บอร์ดทำยิงลูกสละบ้าให้ชนไก่



ภาพที่ 10 สตอรี่บอร์ดสละบ้าชนกับตัวไก่ที่ตั้งไว้ ภาพที่ 11 สตอรี่บอร์ดทีมที่ยิงโดนไก่น้อยที่สุดจะ
ตกรอบ



3. ขั้นหลังการผลิต (Post-Production) คือนำสตอรี่บอร์ดที่ได้วาดออกแบบไว้มาสร้างเป็น
ภาพการ์ตูนสำหรับการเล่นเกมพื้นบ้าน “สละบ้าชนไก่” โดยใช้โปรแกรม Paint Tool SAI ในการสร้าง
ผลงาน เช่น ตัวละคร ฉาก ตัวอักษรและการประมวลผลภาพ และเมื่อออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วก็
ไปนำแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านออกแบบการ์ตูนสำหรับการเล่นเกมพื้นบ้าน “สละบ้า
ชนไก่” ไปให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตอบแบบประเมินและมาวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลตามลำดับ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. การออกแบบสื่อการ์ตูนผู้วิจัยได้ศึกษาหาข้อมูลและสัมภาษณ์จากคนในชุมชนเขตพื้นที่
ตำบลบางไทรง อำเภอยะประแดง จังหวัดสมุทรปราการเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ
2. ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านออกแบบการ์ตูนสำหรับการเล่นเกมพื้นบ้าน “สละ
บ้าชนไก่” โดยนำภาพการ์ตูนที่ออกแบบเรียบร้อยแล้วมาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาโดยเป็นผู้นำชุมชน

ตำบลบางโปรง อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 3 คนและผู้เชี่ยวชาญด้านการ
ออกแบบคัดเลือกด้วยวิธีแบบเจาะจงจำนวน 3 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพด้วยโปรแกรม
สำเร็จรูป โดยได้นำหลักสถิติคือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของธานินทร์ ศิลป์จารุ (2549)
มาใช้ในการวิจัยการออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการเล่นเกมที่บ้าน “สะบ้าชนไก่”

โดยแบบประเมินคุณภาพเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต Likert, S.
(1961) (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง คุณภาพมากที่สุด
- 4 หมายถึง คุณภาพมาก
- 3 หมายถึง คุณภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง คุณภาพน้อย
- 1 หมายถึง คุณภาพน้อยที่สุด

การแปลผลคะแนนประเมินคุณภาพนั้นผู้วิจัยได้ใช้ของเบสท์ (Best, John W., 1981) แบ่ง
ระดับไว้ดังนี้

คุณภาพน้อยที่สุด	มีคะแนนระหว่าง	1.00-1.49
คุณภาพน้อย	มีคะแนนระหว่าง	1.50-2.49
คุณภาพปานกลาง	มีคะแนนระหว่าง	2.50-3.49
คุณภาพมาก	มีคะแนนระหว่าง	3.50-4.49
คุณภาพมากที่สุด	มีคะแนนระหว่าง	4.50-5.00

ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการเล่นเกมที่บ้าน “สะบ้าชนไก่” มีดังนี้



ภาพที่ 12 ชื่อเรื่อง



ภาพที่ 13 บ้านของแก้ว



ภาพที่ 14 แก้วเจอกกล่องลูกสะบ้า



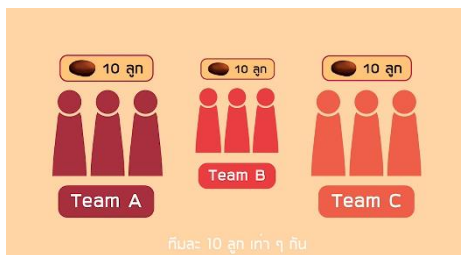
ภาพที่ 15 แก้วเปิดกล่องลูกสะบ้า



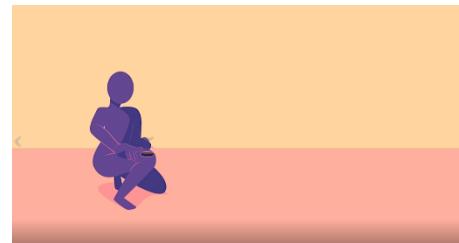
ภาพที่ 16 เด็ก ๆ นั่งดูโทรทัศน์มือถือ



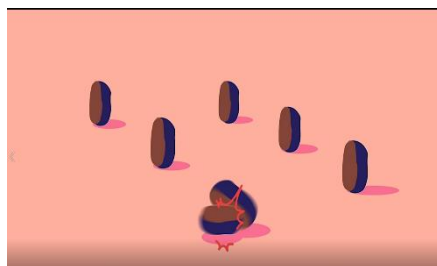
ภาพที่ 17 แก้วชวนเด็ก ๆ เล่นสะบ้าชนไก่



ภาพที่ 18 ผู้เล่นแบ่งทีม



ภาพที่ 19 ทำยิงลูกสะบ้าให้ชนไก่



ภาพที่ 20 สะบ้าชนกับตัวไก่ที่ตั้งไว้



ภาพที่ 21 ทีมที่ยิงโดนใก่น้อยที่สุดจะตกรอบ

2. ผลประเมินคุณภาพของการออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่” ซึ่งสามารถแสดงผลได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

หัวข้อประเมิน	\bar{x}	SD	การแปลผล
ด้านเนื้อหา			
1. ความถูกต้องของเนื้อหาและวิธีการเล่น	4.67	0.58	มากที่สุด
2. การนำเสนอเนื้อหาของการ์ตูนมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
3. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเผยแพร่	5.00	0.00	มากที่สุด
4. เด็กและเยาวชนเข้าถึงเนื้อหาที่นำเสนอ	4.00	0.00	มาก
5. เนื้อหาการดำเนินเรื่องชัดเจน เรียบเรียงเข้าใจง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.53	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการเล่นเกมที่บ้าน “สะบ้าชนไก่” พบว่า ภาพรวมของคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.52 โดยผลการประเมินมากที่สุดได้แก่ ลำดับแรกเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเผยแพร่ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.00 ลำดับที่ 2 ความถูกต้องของเนื้อหาและวิธีการเล่นและเนื้อหาการดำเนินเรื่องชัดเจน เรียบเรียงเข้าใจง่าย ซึ่งค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.58

ผลการประเมินคุณภาพด้านออกแบบดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการประเมินคุณภาพด้านออกแบบ

หัวข้อประเมิน	\bar{x}	SD	การแปลผล
ด้านออกแบบ			
1. รูปภาพและเนื้อหามีความสอดคล้องกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความต่อเนื่องของภาพที่นำเสนอ	4.33	0.58	มาก
3. สีของการ์ตูนมีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ตัวละครมีความเหมาะสมกับ บทบาท	4.00	0.00	มาก
5. เทคนิคการออกแบบมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง	4.33	1.15	มาก
รวม	4.47	0.64	มาก

จากตารางที่ 2 ผลแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการประเมินคุณภาพด้านออกแบบของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการเล่นเกมที่บ้าน “สะบ้าชนไก่” พบว่า ภาพรวมของคุณภาพด้านออกแบบอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.47 ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานอยู่ที่ 0.64 โดยลำดับที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดได้แก่ ลำดับแรกรูปภาพและเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ลำดับที่ 2 สีของการ์ตูนมีความเหมาะสม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่” ผู้วิจัยขออภิปรายในประเด็นที่สำคัญของผลการวิจัยดังนี้

1. การออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่” ได้นำแนวคิดการสร้างสื่อ 3P มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการผลิต, ขั้นตอนการผลิตและขั้นหลังการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับदनัยพร ลดากุล และ ปุญญรัตน์ ปุญญา (2561) ในประเด็นการออกแบบสื่อการ์ตูนนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบและเล่าเรื่องราวรวมทั้งวิธีการละเล่นพื้นบ้านที่ใกล้สูญหายและไม่เป็นที่รู้จักให้สอดคล้องกับยุคปัจจุบันที่เด็กและเยาวชนนิยมดูการ์ตูนและเข้าถึงสื่อประเภทการ์ตูนได้ดีกว่าการบอกเล่าหรือเป็นเอกสารเผยแพร่ ทำให้เกิดความโดดเด่นและความสอดคล้องของเนื้อหาที่ได้ออกแบบไว้ อีกทั้งเนื้อหากระชับดูเข้าใจง่าย ซึ่งผู้วิจัยได้รับคำแนะนำทั้งจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้นำชุมชนที่ให้ข้อมูลมา อีกทั้งสอดคล้องกับ ณัฐวุฒิ โพธิ์ศรี (2552) ในประเด็นการออกแบบการ์ตูนนั้นเป็นการรวบรวมและสรุปข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่ต้องการนำเสนอโดยผู้วิจัยต้องจัดลำดับเรื่องราวเนื้อเรื่องให้สัมพันธ์ต่อเนื่องเป็นเรื่องราวอย่างสมบูรณ์

2. การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านออกแบบของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการออกแบบสื่อการ์ตูนสำหรับการละเล่นพื้นบ้าน “สะบ้าชนไก่” พบว่าภาพรวมของคุณภาพด้านเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.53 เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการศึกษาหาข้อมูลจากชุมชนที่เป็นแหล่งข้อมูลที่ยังมีชาวบ้านเล่นสะบ้าชนไก่อยู่บ้างในช่วงเทศกาลสงกรานต์ ทำให้เนื้อหาที่ได้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเผยแพร่ให้แก่เด็กและเยาวชนซึ่งสอดคล้องกับ กิจติพงษ์ ประชาชิต (2559) ในประเด็นที่การ์ตูนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาเพื่อให้เกิดการรับรู้ให้แก่ผู้ชมและภาพรวมของคุณภาพด้านออกแบบของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.47 อาจเนื่องมาจากเนื้อเรื่องมีความน่าสนใจ เนื้อหากระชับ การออกแบบภาพและสีที่ใช้ในการนำเสนอทำให้ดูง่ายเหมาะสมกับทุกวัย ซึ่งสอดคล้องกับ อนัน วาโชะ (2561) ในประเด็นกระบวนการออกแบบขั้นตอนการวาดภาพโดยใช้เส้นเป็นส่วนประกอบใช้แทนความรู้สึกและอารมณ์ของตัวละครและฉาก อีกทั้งมีการจัดทำแผ่นเรื่องราวเพื่อให้เห็นภาพรวมของการเล่าเรื่องและได้นำมาออกแบบโดยใช้โปรแกรม Paint Tool SAI ในการลงสีและเงาเพื่อให้ได้การ์ตูนที่สมจริงและสื่ออารมณ์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ออกแบบสื่อการ์ตูนสามารถเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับการวาดภาพกราฟิกเพราะช่วยให้ผู้ออกแบบรังสรรค์ผลงานตามความเหมาะสมและเพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพ
2. สามารถเพิ่มการศึกษาความพึงพอใจสำหรับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอื่นที่มีความเกี่ยวข้อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. สามารถพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบแอนิเมชัน 2 มิติหรือภาพยนตร์เพื่อความหลากหลายของกลุ่มเป้าหมายในการเข้าถึงสื่อต่อไป
2. จัดทำคำบรรยายและเสียงประกอบเป็นภาษาต่างประเทศ เพื่อรองรับการรับชมต่างชาติได้

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา แก้วเทพ ตปากร พุทธเกส และ ภัทธา บุรารักษ์. (2555). **สื่อที่ใช้ของใครที่ชอบ**. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- กิจติพงษ์ ประชาชาติ. (2559). **การออกแบบและพัฒนาหนังสือการ์ตูนเสริมสร้างการรับรู้ทางด้านวัฒนธรรมประเภทมุขปาฐะ จังหวัดศรีสะเกษ**. วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 7(1): 56-68. ค้นเมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2565, จาก <https://so01.tci-thaijo.org>
- ณัฐวุฒิ โพธิ์ศรี. (2552). **ความหมายของการ์ตูน**. ค้นเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2564, จาก http://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2555/teng30555pc_ch2.pdf
- दनัยพร ลดากุล และ ปุณณรัตน์ ปุณณญา. (2561). **การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เพื่อส่งเสริมคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2**. วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์, 1(1): 64-71. ค้นเมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2564, จาก <https://ph01.tci-thaijo.org/>
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2549). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS**. กรุงเทพฯ : วิ. อินเทอร์เน็ต.
- ประเพณีไทยดอทคอม. (2556). **สบ้ำ**. ค้นเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2565, จาก <http://www.prapayneethai.com/สบ้ำ>
- อนัน วาโชะ. (2561). **เริ่มต้นวาดการ์ตูนอย่างมืออาชีพด้วย Illustrator CC**. นนทบุรี: อดีซี พรีเมียร์.
- Best, John W. (1981). **Research in Education**. 4th ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Likert, S. (1961). **New patterns of management**. New York: McGraw-Hill.

การพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า

The Development of Digital Media for the Knowledge of Depression

วิมเนศ กัณววรรณ¹ นวพร ปราบุญเหลือม² ศิริลักษณ์ ขอนศรี³

อภิรดี เดชพงษ์สัมฤทธิ์⁴ สุเวช อยู่น้อย⁵

¹⁻⁴ สาขาวิชามัลติมีเดียและอีสปอร์ต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาท์อีสท์บางกอก

E-mail: apiradee@southeast.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจสื่อดิจิทัลฯ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสาขาวิชามัลติมีเดียและอีสปอร์ต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ในระดับชั้นปีที่ 1 ถึงระดับชั้นปีที่ 4 จำนวน 213 คน กำหนดขนาดตัวอย่างตามสูตรของ ทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane) (1967) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สัดส่วนความคลาดเคลื่อน .05 และใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย 1.แบบประเมินความเหมาะสมองค์ประกอบของรูปแบบสื่อดิจิทัล พิจารณาหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหา (Item-Objective Congruence: IOC) (สุรพงษ์ คงสัตย์ และ ชีรชาติ ธรรมวงศ์, 2551) 2.แบบประเมินความพึงพอใจสื่อดิจิทัลฯ ในรูปแบบสอบถามออนไลน์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย การแปลผลคุณภาพ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยแบ่งการประเมินได้ดังนี้ ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ 1) องค์ประกอบทางด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคซึมเศร้า การแปลผลประเมินอยู่ในระดับมีค่ามาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 2) องค์ประกอบทางด้านคุณภาพของสื่อดิจิทัลฯ การแปลผลประเมินอยู่ในระดับมีค่ามากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ผลการศึกษาความพึงพอใจการพัฒนาสื่อดิจิทัลฯ ผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ทางด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคซึมเศร้า การแปลผลประเมินอยู่ในระดับ มีค่ามาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 2) ทางด้านการออกแบบสื่อดิจิทัล การแปลผลประเมินอยู่ในระดับ มีค่ามาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และ 3) รูปแบบสื่อดิจิทัลฯ การแปลผลประเมินอยู่ในระดับ มีค่ามาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

คำสำคัญ: สื่อดิจิทัล องค์ความรู้ โรคซึมเศร้า

Abstract

This study was pre-experimental research and mainly aimed at developing digital media for the knowledge of depression. The specific purposes of this research were to 1) to develop digital media for the knowledge of depression and 2) to study the satisfaction of using digital media. The sample group consisted of 213 undergraduate students who enrolled in the Multimedia and E-sport Department of the Faculty of Science and Technology at Southeast Bangkok College in the first semester of the academic year 2021, from Year 1 to Year 4. Sample sizes were determined according to the formula of Taro Yamane (1967) at 95% confidence level, with an error ratio of 0.05, and using the Purposive Sampling method. The research tools consisted of 1) an assessment of the appropriateness form elements of digital media formats for the knowledge of depression. The researcher has considered the content validity (Content Validity) using the consistency index between the question and the objective of the content. (Item-Objective Congruence: IOC) (Surapong Kongsat and Teerachat Thammawong, 2008) 2) the satisfaction questionnaire for Digital Media for the knowledge of depression in an online inquiry form. Descriptive statistics were employed for analyzing the data in terms of means and standard deviations. The results revealed that the quality assessment results had divided to 3 parts, The results of the component's suitability evaluation 1) The overall depressive disorder content component was ($x = 4.00$ S.D 0.57), and the evaluation results were interpreted at a high level. 2) The overall quality component of digital material was ($x = 4.33$ S.D 0.40). The assessment results were interpreted at the most valuable level. The results of a study on the satisfaction of digital media development for the knowledge of depression. The results of the analysis were divided into 3 aspects, comprising: Depression content, it was found that the respondents were satisfied with the content about depression overall ($\bar{x}=4.13$, $SD=0.57$). The interpretation of the evaluation results was the most valuable In terms of digital media design, it was found that the respondents were satisfied with the overall media design ($\bar{x}=3.98$, $SD=0.58$). Interpretation of the evaluation results at the level of most valuable and satisfaction with the development of media found that the respondents were

satisfied with the development of digital media for the knowledge of depression overall (\bar{X} =4.11, SD=0.58).

Keywords: digital media, cognitive, depression

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์การระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 ที่เกิดขึ้นและยังคงต่อเนื่องในปัจจุบัน ส่งผลกระทบทางด้านร่างกายและจิตใจของคนเรามาก ทางด้านร่างกายถ้าเราได้รับความเจ็บป่วยก็ต้องดูแลรักษา ทางด้านจิตใจจะส่งผลกระทบต่อภาวะทางอารมณ์ ทำให้เกิดความวิตกกังวล ใจใจหมกมุ่น หรือเกิดความเครียด เช่นเครียดจากการที่จะต้องถูกกักตัวถ้าได้รับโรคติดต่อ เครียดจากการเรียนออนไลน์เพราะรูปแบบการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงไป เครียดจากการตกงาน ทำให้ไม่มีความมั่นคงต่อชีวิต สิ่งเหล่านี้สามารถทำให้อารมณ์ของคนเราเกิดภาวะซึมเศร้าได้ หรือเรียกอีกอย่างว่า “โรคซึมเศร้า” และจากผลสำรวจของยูนิเซฟพบว่าประชากรไทยได้รับผลกระทบทางสุขภาพจิตค่อนข้างสูง และในรายงานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ระบุว่า ครึ่งหนึ่งของภาวะสุขภาพจิตเกิดขึ้นก่อนอายุ 15 ปี แต่ส่วนใหญ่ไม่ได้รับการวินิจฉัยและรักษา ยังพบข้อมูลจากกรมสุขภาพจิต (ยูนิเซฟ, 2562) พบว่า เยาวชนไทยอายุ 10-29 ปี ฆ่าตัวตายราว 800 คน ซึ่งเยาวชนอายุคราวนี้มักอยู่ในช่วงของวัยเรียน วัยที่กำลังศึกษาหาความรู้ ดังนั้นสังคมควรจะต้องตระหนักและสร้างเสริมให้กำลังใจต่อผู้มีภาวะเสี่ยงต่อภาวะซึมเศร้า หรือเป็นโรคซึมเศร้า การซึมเศร้าเป็นภาวะความมั่นคงทางอารมณ์ เพราะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมที่เราจะต้องแสดงออกมา เป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นแรงจูงใจในการควบคุมอารมณ์ที่จะกระทำบางอย่าง (Chiang, Y. T., Fang, W. T., Kaplan, U., & Ng, E., 2019). เช่น อาจส่งผลกระทบต่ออารมณ์ แสดงพฤติกรรมก้าวร้าวที่เป็นด้านลบต่อสังคม(ธนิตา ธนโชติพิพิธและคณะ, 2564)

ในการพัฒนาสื่อเพื่อนำมาใช้กับภาวะอารมณ์ของคน จะต้องพิจารณาถึงพฤติกรรมและปัญหาของผู้ได้รับผลกระทบ (Mesangrutdharakul, W., Rukhitthammo, P. M. S., and Suwannawong, B., 2021) ภาวะของโรคซึมเศร้าหรืออยู่ในกลุ่มต้องคอยดูแลสภาพจิตใจ ซึ่งต้องสามารถนำมาเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและสามารถนำมาสร้างกำลังใจหรือแรงจูงใจ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากภาวะซึมเศร้าออกมาได้ อีกทั้งสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การใช้สื่อเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันเพื่อให้บุคคลนั้นได้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางด้าน บุคลิกภาพ ทัศนคติ การคิดวิเคราะห์ หรือความน่าเชื่อถือเป็นที่ยอมรับในสังคม (ชมพูนุท เมฆเมืองทอง และ นิรุต ถึงนาค, 2560) การใช้สื่อในการสร้างเสริมกำลังใจมีหลากหลายรูปแบบ เช่น สื่อโดยบุคคล สื่อธรรมะ สื่อสังคม และวัฒนธรรม สื่อภาษา สื่ออุปมาอุปมัย(ชมพูนุท เมฆเมืองทอง และ นิรุต ถึงนาค, 2560) สื่อ

เทคโนโลยี และสื่อดิจิทัล ซึ่งทั้งหมดนี้มีจุดประสงค์ในการสื่อสารเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เรียนรู้
ต่อบุคคลอื่นและสังคมที่เราอยู่ร่วมกัน

การวิจัยเกี่ยวกับหัวข้อ “การพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า”
ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งผ่านการพัฒนาอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เพื่อเป็น
แนวทางในการศึกษา หาความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในกระบวนการพัฒนาสื่อดิจิทัล เพื่อช่วย
สร้างองค์ความรู้ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันในสังคมที่ในบางครั้งเราอาจจะประสบพบ
เจอพฤติกรรมของคนรอบข้างที่อาจจะตกอยู่ในภาวะซึมเศร้า ทำให้เราได้สังเกตและรู้เท่าทัน เพื่อ
สามารถให้การช่วยเหลือดูแลซึ่งกันและกันได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย (ถ้ามี)

ภาวะซึมเศร้าหรือโรคซึมเศร้า

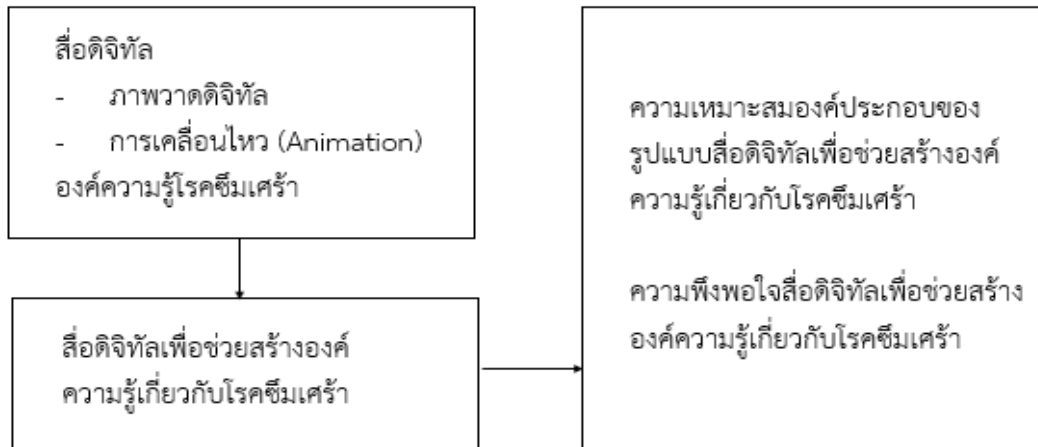
ภาวะซึมเศร้าหมายถึงอาการซึมเศร้าซึ่งถูกกำหนดให้เป็นความผิดปกติของสารเคมีในสมองที่
สามารถส่งผลกระทบต่อทุกคน ไม่เพียงแต่ความเบื่อหน่าย ระบายเคือง ความสิ้นหวัง ความเศร้า และ
ความเหงาเท่านั้นที่คุกคามสุขภาพของตนเอง ความรู้สึกเศร้าโศก ไม่พอใจ ซึมเศร้า หรือสิ้นหวังที่
ความรู้สึกดังกล่าวนี้ที่ติดอยู่กับตนเอง ถ้ามีความรู้สึกเกี่ยวกับการสูญเสียความสนใจในอาชีพหรืองาน
อดิเรกที่เคยชอบและไม่ได้ได้รับการรักษาที่ได้ผล ในระยะยาวจะมีอาการกำเริบขึ้นมาได้ การฆ่าตัวตายมี
โอกาสเกิดขึ้นในภาวะซึมเศร้ารุนแรงมากกว่าประชากรที่มีอาการปกติทั่วไปถึง 20 เท่า

สื่อดิจิทัล

ดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า ในเรื่องราว In the Dark ในรูปแบบ
ภาพวาดดิจิทัลแอนิเมชัน (Digital Animation Drawing) และใช้แบบประเมินความเหมาะสมของสื่อ
ดิจิทัลฯ พิจารณาหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหา (Item-Objective Congruence: IOC) (สุรพงษ์ คง
สัตย์ และ อธิชาติ ธรรมวงศ์, 2551) จำนวน 20 ข้อ เพื่อหาคุณภาพทางด้านเนื้อหาและทางด้าน
คุณภาพของสื่อดิจิทัล

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า ได้ศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี เอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำแนวคิดที่ได้มากำหนดตัวแปรต้นและตัวแปรตามที่ศึกษา จึงนำมาสร้างเป็นกรอบในงานวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า เป็นเครื่องมือในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก จำนวน 454 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสาขาวิชา มัลติมีเดียและอีสปอร์ต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ในระดับชั้นปีที่ 1 ถึงระดับชั้นปีที่ 4 จำนวน 213 คน โดยผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างตามสูตรของ ทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane) (1967) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สัดส่วนความคลาดเคลื่อน 0.05 และใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

$$n = \frac{454}{1 + 454(0.05)^2}$$

= 213 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ สื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า

ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า

เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัย มีดังนี้

1. แบบประเมินความเหมาะสมองค์ประกอบของรูปแบบสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า โดยผู้วิจัยได้พิจารณาหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหา (Item-Objective Congruence: IOC) (สุรพงษ์ คงสัตย์ และ ชีรชาติ ธรรมวงศ์, 2551) จำนวน 20 ข้อ โดยมีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$IOC = \sum R/n$$

โดยที่ $\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อคำถาม

n คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ผู้เชี่ยวชาญจะประเมินคำถามเป็น 3 ระดับ คือ สอดคล้อง (1 คะแนน) ไม่แน่ใจ (0 คะแนน) และไม่สอดคล้อง (-1 คะแนน) ซึ่งได้ดำเนินการหาค่า IOC ที่ระดับ 0.95

2. แบบประเมินความพึงพอใจสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า ในรูปแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้ คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 แบ่งประเด็นการประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5 หมายถึง ระดับความเหมาะสมมากที่สุด 4 หมายถึง ระดับความเหมาะสมมาก 3 หมายถึง ระดับความเหมาะสมปานกลาง 2 หมายถึง ระดับความเหมาะสมน้อย และ 1 หมายถึง ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาโรคซึมเศร้า ด้านการออกแบบสื่อ และด้านรูปแบบสื่อดิจิทัล และกำหนดเกณฑ์ของระดับโดยการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตการแปลผล โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตนั้นจะทำได้โดยกำหนดคะแนนแทนน้ำหนักให้แก่ช่วงของระดับความคิดเห็นแล้วคำนวณค่าเฉลี่ยและนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย ซึ่งการหาค่าเฉลี่ยโดยทั่วไปก็มักจะใช้ผลรวมของผลคูณระหว่างค่าน้ำหนักของแต่ละระดับกับค่าความถี่ในระดับนั้น แล้วหารด้วยความถี่ทั้งหมด กำหนดเกณฑ์ของการแปลความหมายได้ดังนี้ ระดับประสิทธิภาพและความพึงพอใจ 4.21–5.00 แสดงถึง ระดับมากที่สุด 3.41–4.20 แสดงถึง ระดับมาก 2.61–3.40 แสดงถึง ระดับปานกลาง 1.81–2.60 แสดงถึง ระดับน้อย 1.00–1.80 แสดงถึง น้อยที่สุด

วิธีการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเครื่องมือการวิจัย 2. กำหนดขอบเขต และโครงสร้างของแบบประเมินเพื่อให้ครอบคลุมการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึ่มเศร่า ประกอบด้วยประชากร กลุ่มตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและทางด้านจิตวิทยา 3. ร่างแบบประเมินเพื่อให้ครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย 4. นำแบบร่างแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อพิจารณาหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) คือพิจารณาข้อความคำถามที่สร้างขึ้นมานั้นมีความสอดคล้องของเครื่องมือกับเนื้อหาสาระจากสิ่งที่ต้องการศึกษาหรือไม่ ผู้วิจัยเสนอวิธีการหาค่าโดยใช้ค่าการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินกับจุดประสงค์ (IOC : Index of Item Objective Congruence) (สุรพงษ์ คงสัตย์ และ ชีรชาติ ธรรมวงศ์, 2551) โดยพิจารณาดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (Content Validity for Scale, S-CVI) พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับว่าแบบประเมินข้อนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์ จากค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จากผู้เชี่ยวชาญประเมิน แล้วนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง หลังจากได้แบบประเมินที่มีคุณภาพสมบูรณ์ ดำเนินการจัดทำแบบสอบถาม

ขั้นตอนการวิจัย

ศึกษาเอกสารงานวิจัย วรรณกรรม แนวคิด และสื่อดิจิทัล

ศึกษาเอกสารงานวิจัย วรรณกรรม แนวคิดที่เกี่ยวข้องในประเด็นเรื่อง โรคซึ่มเศร่า ภาวะของโรคซึ่มเศร่า ศึกษาสื่อดิจิทัลนำมาเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึ่มเศร่า และศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานวิจัย

วิเคราะห์และออกแบบสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึ่มเศร่า

ในการออกแบบสื่อดิจิทัลฯ ในบทความวิจัยนี้ ทำการออกแบบตามหลักการออกแบบการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎีของ ADDIE Model ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์และศึกษาหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อดิจิทัลฯ นี้ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย วิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับโรคซึ่มเศร่า

2. ออกแบบจุดประสงค์ของการเรียนรู้ ออกแบบโครงสร้างและองค์ประกอบของสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ออกแบบกราฟิกการ์ตูนในรูปแบบลายอาร์ตแอนิเมชัน และออกแบบเครื่องมือในการประเมินผลซึ่งได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบสื่อดิจิทัลฯ สำหรับผู้เชี่ยวชาญและแบบประเมินความพึงพอใจของสื่อดิจิทัลฯ ดังแสดงในภาพที่ 2 และ ภาพที่ 3



1 มีผม ใจผอมคิ้ว กิ่งวิ่งไป



2 อกผอมคิ้ว ขยับไม่ไป



3 ตีนผอมคิ้ว นอนกดคิ้ว



4 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว



5 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว



6 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงาน วาดภาพดิจิทัลนำเสนอเรื่องราว

7 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว 8 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว 9 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว



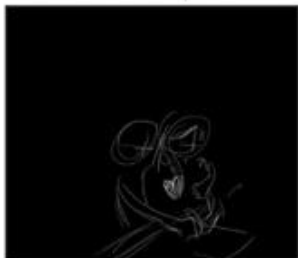
10 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว



11 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว



12 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว



14 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว



15 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว



16 ใจผอมคิ้ว คิ้วผอมคิ้ว

ภาพที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน วาดภาพดิจิทัลนำเสนอเรื่องราว

3. การพัฒนา ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาสื่อดิจิทัลฯ ในรูปแบบภาพวาดดิจิทัลแอนิเมชัน (Digital Animation Drawing) และออกแบบแบบประเมินความเหมาะสมของสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ผลของสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า

4. การนำไปใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า และหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว นำไปใช้กับกลุ่มทดลอง (Try out) จำนวน 30 คน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปและนำเสนอในรูปแบบของตาราง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics Analysis) โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) เพื่ออธิบายตารางแสดงค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่อจัดลำดับค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายระดับความเหมาะสมและความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาสื่อดิจิทัลฯ

ผลการวิจัย

สื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า ในเรื่องราว In the Dark โปรแกรมคิตา (Krita) โปรแกรมโฟโต้ชอป (Adobe Photoshop) และโปรแกรมอะโดบีพรีเมียร์ (Adobe Premiere) ในรูปแบบภาพวาดดิจิทัลแอนิเมชัน (Digital Animation Drawing)

1. ผลการประเมินความเหมาะสมองค์ประกอบของการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า ดังแสดงตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมองค์ประกอบของการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า

ประเมินองค์ประกอบ	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{X}	SD	แปลผล
ทางด้านเนื้อหา			
เนื้อหาเหมาะสมกับจุดประสงค์ช่วยสร้างองค์ความรู้	4.33	0.58	มาก
ความถูกต้องของเนื้อหา	3.66	0.58	มาก
ความทันสมัยของเนื้อหา	4.33	0.58	มากที่สุด
ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	3.66	0.58	มาก
ความเหมาะสมของเนื้อหาที่สร้างเสริมกำลังใจ	3.66	0.58	มาก
การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา	4.33	0.58	มากที่สุด
ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	3.66	0.58	มาก
เนื้อหาเหมาะสมกับสังคมในปัจจุบัน	4.33	0.58	มากที่สุด
ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา	3.66	0.58	มาก
ภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	4.33	0.58	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.00	0.57	มาก
ทางด้านคุณภาพของสื่อดิจิทัล			
ความเหมาะสมของการใช้เทคนีสื่อ	4	0	มาก
ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	3.33	0.58	ปานกลาง
ความเหมาะสมขององค์ประกอบ	4.33	0.58	มากที่สุด
ความเหมาะสมของภาพวาดดิจิทัล	5	0	มากที่สุด
ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4	0	มาก
การออกแบบได้ดีสื่อความหมาย	4.66	0.59	มากที่สุด
สามารถช่วยสร้างเสริมกำลังใจ	4.66	0.72	มากที่สุด
สร้างความน่าสนใจ	4.33	0.58	มากที่สุด
การออกแบบสามารถกระตุ้นให้กำลังใจ	4.33	0.58	มากที่สุด
สามารถนำความรู้ที่ได้รับนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน	4.66	0.58	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.33	0.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมองค์ประกอบของการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า พบได้ดังนี้

1) องค์ประกอบทางด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคซึมเศร้า โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 การแปลผลประเมินอยู่ในระดับ มีค่ามากที่สุด โดยระดับค่าสูงสุด ประกอบด้วย ความทันสมัยของเนื้อหา การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา เนื้อหาเหมาะสมกับสังคมในปัจจุบันและภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา

2) องค์ประกอบทางด้านคุณภาพของสื่อดิจิทัล โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 การแปลผลประเมินอยู่ในระดับ มีค่ามากที่สุด โดยระดับค่าสูงสุด ประกอบด้วย การออกแบบได้ดีสื่อความหมาย สามารถช่วยสร้างเสริมกำลังใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า ผลการวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ทางด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคซึมเศร้า ทางด้านการออกแบบสื่อดิจิทัลและทางด้านรูปแบบสื่อดิจิทัล

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลของแบบสอบถามความพึงพอใจทางด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคซึมเศร้า

ทางด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคซึมเศร้า	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{X}	SD	แปลผล
เนื้อหาเหมาะสมกับการเรียนรู้	4.06	0.79	มาก
ความถูกต้องของเนื้อหา	3.85	0.58	มาก
ความทันสมัยของเนื้อหา	4.74	0.78	มากที่สุด
ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.19	0.69	มาก
ความเหมาะสมเนื้อหาที่สร้างองค์ความรู้	4.23	0.65	มากที่สุด
การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา	3.91	0.68	มาก
ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	3.59	0.50	มาก
เนื้อหาเหมาะสมกับการนำไปใช้	4.59	0.49	มากที่สุด
ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา	4.48	0.67	มากที่สุด
ภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	3.70	0.48	มาก
รวมเฉลี่ย	4.13	0.57	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจทางด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคซึมเศร้า การแปลผลประเมินอยู่ในระดับมีค่ามากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ 0.57 การแปลผลประเมินอยู่ในระดับ มีค่ามาก โดยระดับค่าสูงสุดคือ ความทันสมัยของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78

ตารางที่ 3 จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลของแบบสอบถามความพึงพอใจทางการออกแบบสื่อดิจิทัล

ด้านการออกแบบสื่อดิจิทัล	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{X}	SD	แปลผล
ความเหมาะสมของการใช้โทนสี	3.91	0.69	มาก
ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	3.51	0.52	มาก
ความเหมาะสมขององค์ประกอบ	4.59	0.62	มากที่สุด
ความเหมาะสมของการวาดภาพกราฟิกจัดองค์ประกอบสามารถมองเห็นได้ชัด	4.57	0.73	มากที่สุด
การวาดภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	3.68	0.49	มาก
การออกแบบได้สื่อความหมาย	3.51	0.54	มาก
สามารถช่วยสร้างความรู้	3.91	0.69	มาก
สร้างความน่าสนใจ	4.57	0.71	มากที่สุด
การออกแบบสามารถกระตุ้นให้เกิดความรู้	3.91	0.68	มาก
สามารถนำความรู้ที่ได้รับนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	3.68	0.50	มาก
รวมเฉลี่ย	3.98	0.58	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจทางการออกแบบสื่อฯ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 3.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 การแปลผลประเมินอยู่ในระดับ มีค่ามาก โดยระดับค่าสูงสุดคือ ความเหมาะสมขององค์ประกอบ การแปลผลประเมินอยู่ในระดับ มีค่ามากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62

ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลของแบบสอบถาม
ความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า

ด้านความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบสื่อฯ	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{X}	SD	แปลผล
รูปแบบสื่อฯ ช่วยสร้างองค์ความรู้	4.59	0.58	มากที่สุด
การวาดภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.19	0.58	มาก
รูปแบบสื่อฯสามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้	4.34	0.52	มากที่สุด
รูปแบบสื่อฯเข้าถึงง่าย	3.91	0.69	มาก
รูปแบบสื่อฯทำให้เกิดการเรียนรู้โรคซึมเศร้า	3.53	0.55	มาก
รวมเฉลี่ย	4.11	0.58	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อรูปแบบสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า การแปลผลประเมินอยู่ในระดับ มีค่ามาก โดยมีค่ารวมเฉลี่ย 4.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 โดยระดับค่าสูงสุดคือ รูปแบบสื่อฯช่วยสร้างองค์ความรู้ การแปลผลประเมินอยู่ในระดับ มีค่ามากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

อภิปรายผล

ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและการศึกษาความพึงพอใจของการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า ซึ่งพบว่าทำให้ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้านั้นเป็นข้อมูลที่มีความเหมาะสมในยุคปัจจุบัน รูปแบบของสื่อสามารถเข้าถึงได้ง่าย ช่วยสร้างองค์ความรู้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่พัฒนาสื่อประสม สื่อภาพยนตร์สั้น และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเผยแพร่ผ่านสื่อออนไลน์สนับสนุนการเรียนรู้ให้กับวัยรุ่น ผู้ปกครอง ครูอาจารย์ที่ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลให้มีความรู้ในการป้องกันโรคซึมเศร้า สามารถตรวจพบสัญญาณเตือนที่แสดงถึงความเสี่ยงต่อการเป็นโรคซึมเศร้าได้ (ขวัญพนพร ธรรมไทยและคณะ, 2019)

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อช่วยสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับโรคซึมเศร้า ทั้งในส่วนของการเก็บรวบรวมข้อมูล การพัฒนาสื่อดิจิทัล และในการประเมินผล พบว่า การนำสื่อดิจิทัลฯ ดังกล่าวนี้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สามารถนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับโรคซึมเศร่ากับรูปแบบสื่อหรือเทคโนโลยีอื่นๆ ได้ เช่น ในรูปแบบเกมส์ บอร์ดเกมส์ เป็นต้น เพื่อได้ทำการศึกษาหรือเก็บข้อมูลในเชิงลึก และสามารถนำมาเป็นหัวข้อในการศึกษาในลำดับถัดมา

2. รูปแบบสื่อดิจิทัลในงานวิจัยฉบับนี้เป็นการใช้เทคนิคการวาดภาพดิจิทัลซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือสร้างองค์ความรู้ในเนื้อหาทางด้านอื่นๆ ได้

3. สามารถนำผลจากการประเมินในแต่ละด้านหรือองค์ประกอบของการพัฒนาสื่อดิจิทัล ฯ เพื่อนำไปศึกษาค้นคว้าทำการวิจัยและปรับปรุงให้ดียิ่งๆ ขึ้นไป ตามเทคโนโลยีหรือสื่อที่เกิดขึ้นมาใหม่

เอกสารอ้างอิง

ขวัญพนพร ธรรมไทย, ซาลินี สุวรรณยศ, รจเรช อินทโชติ ซากาโมโต, ณรงค์ มณีทอง, อัศวิน นาคพงศ์พันธุ์, ยุพาพรรณ ศิริอ้าย, อรุณี ปาลี, จิตรา โภคาพานิช, ประเสริฐ ไทยสังคม, ศิริธร เรียบสันเทียะ, ชยุดพงศ์ ชัยแก้ว, อินทวัฒน์ ทาปัญญา, ภาวิณี สิงคราช, รสสุคนธ์ คำโพธิ์. (2019). การถอดบทเรียนการพัฒนาสื่อประสมเพื่อการป้องกันโรคซึมเศร้าในวัยรุ่นไทย.

Journal of the Psychiatric Association of Thailand, 64(3), 235-244.

ชมพูนุท เมฆเมืองทอง และ นิรุติ ถึงนาค. (2560). การพัฒนาโปรแกรมทางพฤติกรรมศาสตร์ร่วมกับวรรณกรรมบำบัดเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับสื่ออินเทอร์เน็ตอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. *Journal of Liberal Arts, Maejo University*, 5(1), 69-82.

ธนิดา ธนโชติพิพิธ, มนธิดา แสงเรืองเอก, รุ่งอรุณ โทวันนัง, พวงเพชร สิงหาระ, และ ลัดดา วรรณสาโสม. (2563). ผลของโปรแกรมบำบัดการปรับเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรมต่อพฤติกรรมก้าวร้าวในผู้ป่วยจิตเวชที่มีปัญหาการเสพยาเสพติด. *วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ*, 13(2), p377-387.

วันสุขภาพจิตโลก. (ม.ป.ป.). ไทยรัฐ, ค้นเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2564, จาก <https://www.thairath.co.th/lifestyle/health-and-beauty/2211609>

Chiang, Y. T., Fang, W. T., Kaplan, U., & Ng, E. (2019). Locus of control: The mediation effect between emotional stability and pro-environmental behavior. *Sustainability*, 11(3),820.

MacIntyre, P. D., Gregersen, T., & Mercer, S. (2020). Language teachers' coping strategies during the Covid-19 conversion to online teaching: Correlations with stress, wellbeing and negative emotions. *System*, 94, 102352.

Meechubot, K. (2021). A Study of Developing Positive Emotions towards the Viewers with Illustrated Encouragement Cards during the Virus Covid-19 Pandemic. *SIAM COMMUNICATION REVIEW*, 20(1), 8-16.

Mesangrutdharakul, W., Rukkhithammo, P. M. S., and Suwannawong, B. (2021). *The Model Development Multimedia for Jataka to Promote the Morality and Ethics for Deaf Students at the Special Education Center in NRRU University. Journal of Modern Learning Development*, 6(2), 158-168.

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์ สำหรับ
นักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ
The Development of an Information System for Tracking the Progress
of the Thesis for Students of The Faculty of Information Technology
and Digital Innovation at North Bangkok University

รัตติกานต์ วิบูลย์พานิช¹ อมรวิทย์ วัชรพฤกษาศิต²

¹ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ,

E-mail: rattikan.vi@northbkk.ac.th

² คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ,

E-mail: amornvit.va@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์ สำหรับนักศึกษา
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ พัฒนาขึ้นโดยมี
วัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์
2) เพื่อพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์ 3) เพื่อประเมินหา
ประสิทธิภาพของการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์ ระบบ
พัฒนาด้วยภาษา PHP เป็นภาษาในการพัฒนา Web Application และใช้ MySQL เป็นระบบ
ฐานข้อมูล ซึ่งระบบมีการแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ นักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา
และหัวหน้าสาขา จากการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความต้องการในการ
ใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ด้านลักษณะการออกแบบระบบ และด้านความ
ปลอดภัยของระบบ จากจำนวนผู้ใช้งาน 50 คน พบว่า ภาพรวมของระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ
ดี โดยถูกนำไปทดสอบประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.55 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
เท่ากับ 0.61 โดยผลการทดสอบของระบบทั้งหมด 10 กรณีทดสอบ พบว่า ระบบมีการตอบสนองต่อ
การใช้งานจริงเป็นไปตามวัตถุประสงค์

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ การติดตามความคืบหน้า ปริญญาานิพนธ์

Abstract

The development of an information system for tracking the progress of the thesis for students of the Faculty of Information Technology and Digital Innovation at North Bangkok University has been developed for the following purposes: 1) to design an information system for tracking the progress of the thesis; 2) to develop the information system for tracking progress of the thesis, and; 3) to evaluate the performance of the developed system. This system has been developed using web application language, PHP, and MySQL as a database. The developed system classifies users into 4 roles which are administrator, students, advisors, and head of department. Based on the evaluation of 50 people towards 4 aspects: the need for use, the performance, the design, and the security, it has been found that the overall performance of the developed system was found at a good level with an average of 4.55 and 0.61 SD Furthermore, the system has responded well to real usage based on ten test cases.

Keywords: information system, progress tracking, thesis

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเกือบทุกคณะนั้น จะมีการจัดทำวิทยานิพนธ์หรือปริญญาานิพนธ์อย่างน้อย 1 เล่ม เพื่อเป็นตัวชี้วัดในการสำเร็จการศึกษา ทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอกแต่ละเล่มจะมีหัวเรื่องและจุดประสงค์ของปริญญาานิพนธ์นั้น ๆ ทั้งเหมือน และต่างกันซึ่งปริญญาานิพนธ์ทุกเล่มนั้น ล้วนมีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อคนรุ่นหลังในสถาบัน สามารถนำองค์ความรู้ (Knowledge) มาวิเคราะห์และต่อยอดเพื่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด และเมื่อเผยแพร่ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่นี้ให้บุคคลภายนอกรู้ จะทำให้เห็นถึงศักยภาพและความสามารถของนักศึกษาที่ทำปริญญาานิพนธ์ดังกล่าวขึ้น และเป็นประโยชน์กับการเข้าทำงานในตำแหน่งที่ต้องการในแต่ละสถาบันศึกษานั้น การติดตามการจัดทำวิทยานิพนธ์หรือปริญญาานิพนธ์เป็นกิจกรรมหนึ่งเพื่อควบคุมคุณภาพของผลงาน โดยส่วนมากจะกำหนดให้ทุก ๆ 4 เดือนหรือตามหัวหน้าสาขาวิชากำหนดไว้ หรือต้องส่งรายงานความก้าวหน้าและรายงานปัญหาอุปสรรค เพื่อเข้ากระบวนการประเมินตามขั้นต่อไป

ในปัจจุบันการติดตามปริญญาานิพนธ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพเป็นลักษณะเป็นเอกสาร ซึ่งมีกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบการสนทนา และใช้อุปกรณ์สื่อสารในการส่งข้อมูล ขั้นตอนการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์ ประกอบไปด้วย การส่งโครงร่างปริญญาานิพนธ์ เพื่อให้ทางอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและอนุมัติการจัดทำ เมื่อมีการอนุมัติทางสาขาวิชาจะแจ้งข้อมูลรายชื่อของนักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติการดำเนินงานต่อผ่านทางอุปกรณ์สื่อสาร หรือเอกสาร หากไม่ผ่าน ทางสาขาวิชาจะแจ้งกลับและอธิบายถึงสาเหตุผ่านการสนทนา ในส่วนของการติดตามการดำเนินงานจะเป็นในลักษณะการสอบถาม ซึ่งทำให้ขาดหลักฐานที่ไม่ชัดเจนต่อการประเมินความคืบหน้าของปริญญาานิพนธ์ ส่งผลให้การติดตามมีความคาดเคลื่อน และในการติดตามปริญญาานิพนธ์ในปัจจุบันมีความซับซ้อน อาทิ เช่น การติดตามเนื้อหาปริญญาานิพนธ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ในการติดตามผลคะแนน นั้นจะทราบเมื่อนักศึกษาส่งข้อมูลเอกสารในการนำเสนอ พร้อมหลักฐาน และผลการดำเนินงาน (Output) เกี่ยวกับปริญญาานิพนธ์ เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback system) สำหรับให้ทางสาขาวิชาในการประเมินปริญญาานิพนธ์ ซึ่งขั้นตอนการส่งเอกสารดังกล่าวดำเนินการส่งเป็นเอกสารทั้งหมด ดังนั้นนักศึกษาต้องทำการพิมพ์เอกสารมาส่งและเมื่อได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการ นักศึกษาจะต้องดำเนินการกลับไปแก้ไข และดำเนินการพิมพ์เอกสารกลับมาอีกครั้ง

จากความสำคัญและปัญหาของการติดตามปริญญาานิพนธ์ ทำให้ผู้พัฒนาเกิดแนวในการพัฒนาระบบสารสนเทศติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์ ที่ตรงตามบริบทการทำงานของคุณและสาขาวิชา และการออกแบบส่วนประสานกับนักศึกษาส่งเสริมการตอบกลับ หรือการส่งเอกสาร อย่างรวดเร็วและไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร มีคุณภาพในการทำงาน โดยนำเทคนิคด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบปัญหาทางด้านการใช้งานของระบบเดิม เพื่อนำปัญหาที่ได้มาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาส่วนต่อประสานงานระหว่างคุณและสาขากับนักศึกษาเพื่อมาปรับปรุงการใช้งานของระบบใหม่ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์
3. เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์

วิธีการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญานิพนธ์ โดยใช้รูปแบบของการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยการใช้แผนภาพ Use Case Diagram ควบคู่กับการศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องตามแนวคิดการพัฒนาระบบ

ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญานิพนธ์ โดยใช้แนวคิดของ W.Satzinger, R.B.Jackson, and SDBurd ในการพัฒนาระบบประกอบไปด้วย 5 ระยะ คือ 1) การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase) 2) การวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phase) 3) การออกแบบระบบ (Design Phase) 4) การพัฒนาระบบ (Implementation Phase) และ 5) การดูแลระบบ (Support Phase) สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวคิด 4 ระยะ โดยระยะที่ 5 ไม่ได้นำมาใช้เป็นกรอบในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญานิพนธ์ โดยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP ในการพัฒนา และจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ MySQL โดยระบบมีการแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ นักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าสาขา

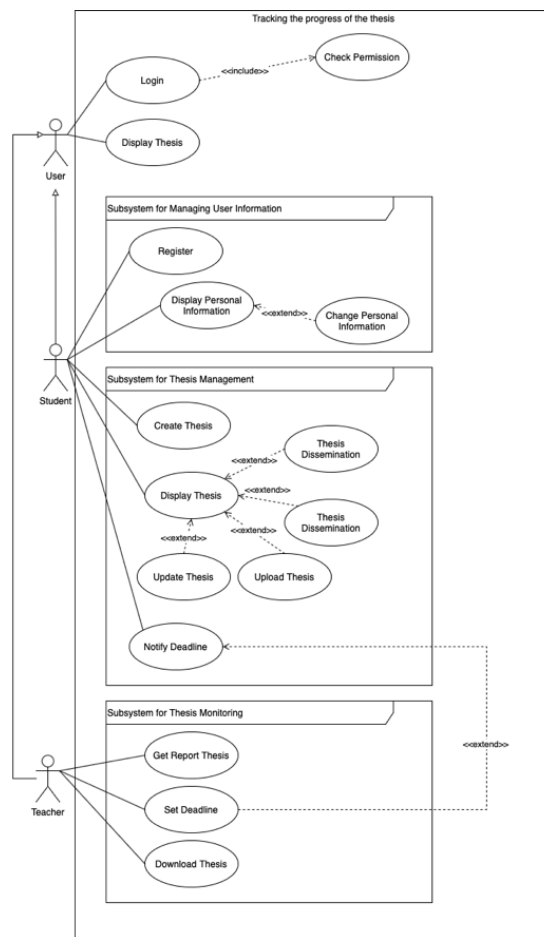
ระยะที่ 3 การหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญานิพนธ์ ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ ด้านความต้องการในการใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ด้านการออกแบบระบบ และด้านความปลอดภัยของระบบ ด้วยวิธีการทดสอบจากการทำงานของระบบ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ใช้งานระบบจำนวน 50 คน โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ประกอบด้วย เว็บบาสเตอร์ จำนวน 7 คน นักวิเคราะห์ออกแบบระบบ จำนวน 6 คน ผู้ดูแลระบบ จำนวน 3 คน อาจารย์ที่ปรึกษาจำนวน 3 คน หัวหน้าสาขา 1 คน นักศึกษาจำนวน 30 คน

ผลการวิจัย

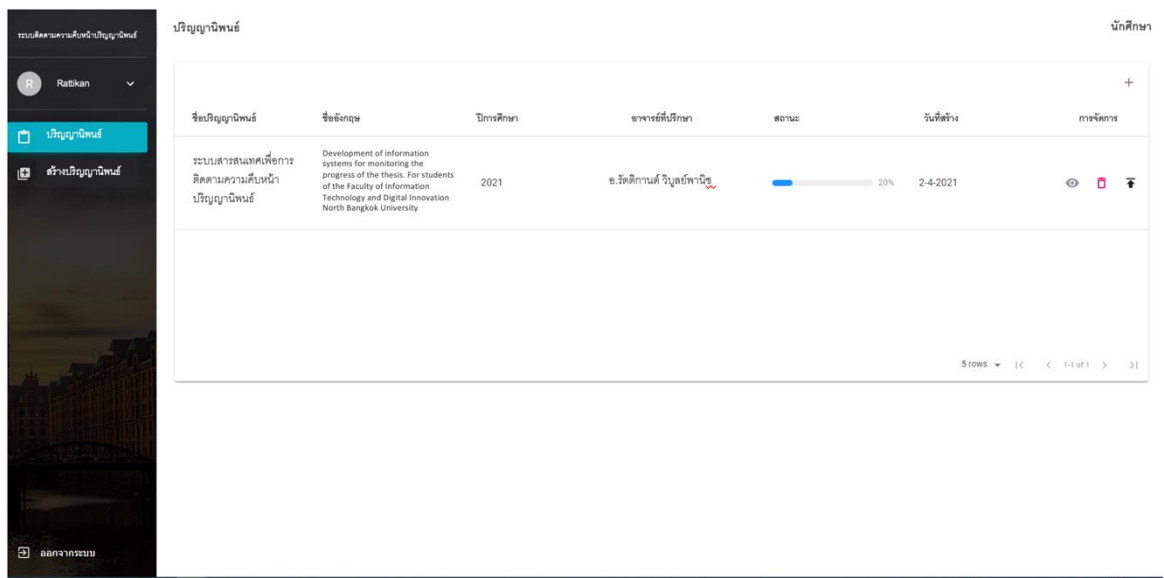
ผลการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัย จำแนกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญานิพนธ์ด้วย แผนภาพ Use Case Diagram สามารถแสดงการออกแบบระบบตามภาพที่ 1 ได้ดังนี้



ภาพที่ 1 Use Case Diagram ระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์

ส่วนที่ 2 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์ จากการดำเนินการในการพัฒนาระบบ ได้ทำการออกแบบหน้าจอระบบงานของนักศึกษา มีเมนูการใช้งานระบบประกอบด้วย ส่วนของข้อมูลปริญญาานิพนธ์ของผู้ใช้งานเพื่อแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของปริญญาานิพนธ์ รวมถึงความคืบหน้าของปริญญาานิพนธ์ และสามารถตรวจสอบรายละเอียดของปริญญาานิพนธ์ สามารถลบปริญญาานิพนธ์ที่ไม่ต้องการดำเนินการต่อได้ และสามารถอัปโหลดปริญญาานิพนธ์ใหม่ได้ ดังภาพที่ 2



The screenshot shows a web application interface for monitoring thesis progress. The main content is a table with the following data:

ชื่อปริญญาโท	ชื่ออังกฤษ	ปีการศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษา	สถานะ	วันที่สร้าง	การจัดการ
ระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาโท	Development of information systems for monitoring the progress of the thesis. For students of the Faculty of Information Technology and Digital Innovation North Bangkok University	2021	อ.รัตติกานต์ วิบูลย์พานิช	20%	2-4-2021	👁️ 🗑️ ⚙️

ภาพที่ 2 หน้าหลักเว็บไซต์ระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาโท

หน้าจอสร้างปริญญาโท ซึ่งจำเป็นต้องกรอกรายละเอียดให้ครบ และผู้ใช้งานทำการกดปุ่ม ยืนยัน เพื่อสร้างงานปริญญาโท

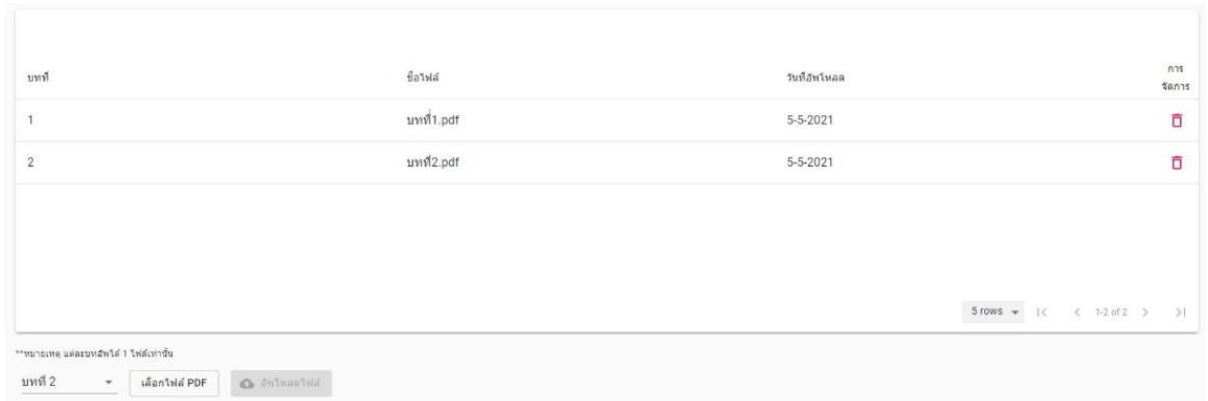


The screenshot shows a form for creating a thesis. The form has the following fields and buttons:

- ชื่อปริญญาโท
- ชื่ออังกฤษ
- ปีการศึกษา
2564
- สร้าง
- ยกเลิก

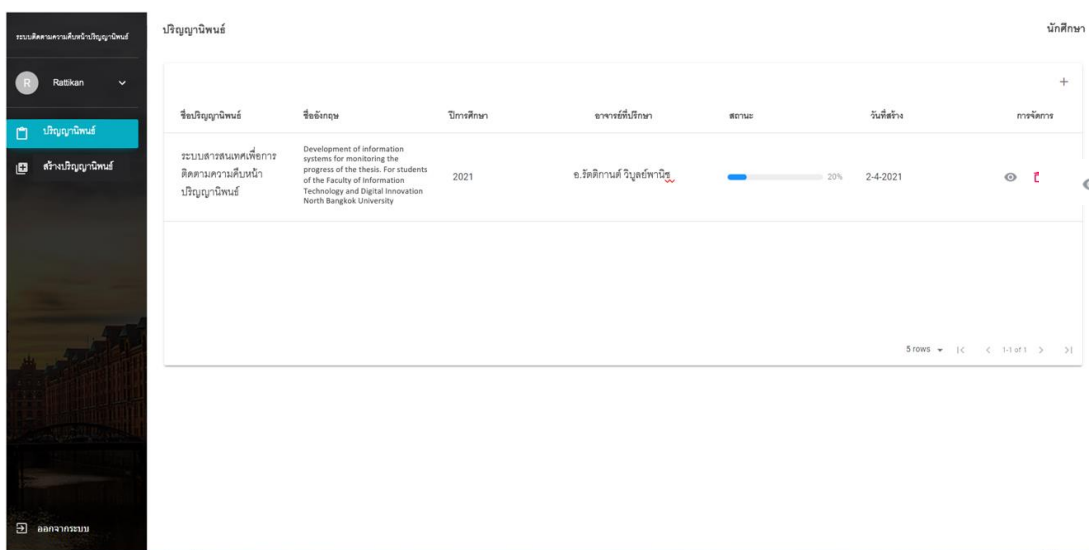
ภาพที่ 3 หน้าจอสร้างปริญญาโท

หน้าจอแสดงรายละเอียดไฟล์แต่ละเมื่อต้องการอัปโหลดไฟล์ ในแต่ละบทรั้น สามารถอัปโหลดได้ครั้งละ 1 ไฟล์ และเมื่อมีการอัปโหลดบทใดบทหนึ่ง จะไม่สามารถเลือกบทรั้นได้อีก



ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงรายละเอียด และอัปโหลดไฟล์ปฏิญานินพนธ์

หน้าจอแสดงรายละเอียดปฏิญานินพนธ์ทั้งหมด ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาจะเห็นข้อมูลของนักศึกษาที่อยู่ในการดูแลของตนเอง และหัวหน้าสาขาจะเห็นข้อมูลของนักศึกษาทั้งหมดจะแสดงรวมในหน้านี้ รวมถึงสถานะของแต่ละปฏิญานินพนธ์ ซึ่งสามารถค้นหาได้จากปีการศึกษา ชื่องานปฏิญานินพนธ์ คณะ และสาขา สามารถเข้าไปดูรายละเอียดภายในงานวิจัยได้เช่นเดียวกัน แต่ไม่สามารถลบหรือแก้ไขได้



ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงรายงานการปฏิญานินพนธ์ทั้งหมด

ส่วนที่ 3 การหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญา
 นิพนธ์ การประเมินหาประสิทธิภาพของระบบการจัดการข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความ
 คืบหน้าปริญญา นิพนธ์ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดย
 ใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยด้านความต้องการในการใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพการใ้
 งานระบบด้านการออกแบบระบบ และด้านความปลอดภัยของระบบ มีดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความคิดระดับดีมาก
3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความคิดระดับดี
2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความคิดระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความคิดระดับพอใช้
1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความคิดระดับควรปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบงานในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ระบบสารสนเทศเพื่อ
 การติดตามความคืบหน้าปริญญา นิพนธ์

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบงานจากผู้ใช้งาน
 ระบบ

เกณฑ์การประเมิน	\bar{x}	SD	การแปลผล
1. ด้านความต้องการในการใช้งานระบบ (Functional Requirement Test)	4.61	0.57	ดีมาก
2. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Functional Test)	4.46	0.66	ดี
3. ด้านการออกแบบระบบ (Usability Test)	4.59	0.59	ดีมาก
4. ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)	4.53	0.62	ดีมาก
รวม	4.55	0.61	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของระบบจากผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการติดตาม
 ความคืบหน้าปริญญา นิพนธ์ ในภาพรวมประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ
 4.55 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.61 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มี
 ประสิทธิภาพอันดับ 1 คือด้านการประเมินระบบด้านความต้องการในการใช้งานระบบ (Functional
 Requirement Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.61 และมีส่วน
 เบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.57 รองลงมาคือด้านที่มีประสิทธิภาพอันดับ 2 คือการประเมิน

ระบบการด้านการออกแบบระบบ (Usability Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.59 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.59 รองลงมาคือด้านที่มีประสิทธิภาพอันดับ 3 คือการประเมินระบบด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.53 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.62 และด้านที่มีประสิทธิภาพอันดับ 4 คือการประเมินระบบด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Functional Test) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.46 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.66 ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปัญญานិพนธ์ โดยมีเป้าหมายในการตรวจสอบและค้นหาข้อผิดพลาดในการทำงานของระบบซึ่งได้ทำการทดสอบที่ละหน่วยย่อยของแต่ละหน้าที่การทำงาน เพื่อให้การทดสอบครอบคลุมทุกหน้าที่การทำงานของระบบ โดยจะยกตัวอย่างกรณีทดสอบบางส่วนที่มีหน้าที่การทำงานที่สำคัญ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 สรุปผลการทดสอบระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปัญญานิพนธ์

รหัสกรณีทดสอบ	ชื่อกรณีทดสอบ	ฟังก์ชันที่ทดสอบ	ผลการทดสอบ		หมายเหตุ
			ผ่าน	ไม่ผ่าน	
TC-001	ลงชื่อเข้าใช้งานระบบ	R-CRS001	✓		
TC-002	ลงทะเบียน	R-CRS002	✓		
TC-003	การแสดงผลข้อมูลส่วนตัว	R-CRS003	✓		
TC-004	การแก้ไขหรืออัปเดตข้อมูลส่วนตัว	R-CRS004	✓		
TC-005	การสร้างปัญญานิพนธ์	R-CRS005	✓		
TC-006	การอัปเดตปัญญานิพนธ์	R-CRS006	✓		
TC-007	การอัปโหลดไฟล์ปัญญานิพนธ์	R-CRS007	✓		
TC-008	การลบปัญญานิพนธ์	R-CRS008	✓		
TC-009	การดาวน์โหลดไฟล์ปัญญานิพนธ์	R-CRS0014	✓		
TC-0010	รายงานความคืบหน้าปัญญานิพนธ์	R-CRS0016	✓		

อภิปรายผล

การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปัญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอเสนอผลการอภิปราย ดังต่อไปนี้

ผลจากการประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามความคืบหน้าปริญญาานิพนธ์จากผู้ใช้งานระบบ ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.61 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากระบบงานที่พัฒนาขึ้นมา มีความเหมาะสมในด้านปฏิสัมพันธ์ตอบกับผู้ใช้ มีความเหมาะสม โดยการเลือกชนิดของตัวอักษรที่ปรากฏอยู่บนจอภาพ รูปแบบมีสีคำศัพท์ที่อยู่บนหน้าจอ มีความเข้าใจง่าย การใช้สัญลักษณ์แทนรูปภาพ เป็นสัญลักษณ์ที่สื่อความหมายสำหรับการจัดการข้อมูล และการใช้งานระบบทำให้ลดปริมาณการส่งปริญญาานิพนธ์โดยการพิมพ์เป็นเอกสารเพื่อนำมาส่งให้กับอาจารย์ที่ปรึกษาดำเนินการตรวจสอบ รวมไปถึง การสำรองข้อมูล และตรวจสอบความคืบหน้าการทำงานของปริญญาานิพนธ์ของตนเอง เมื่อพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ค่าความกระจายของข้อมูลมีความกระจายน้อยกว่า 1.00 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานมีความคิดเห็นสอดคล้องกันกับงานวิจัยของ อังคณา จัตตมาศ และอัชฌาพร กว้างสวัสดิ์ พบว่า การพัฒนาระบบจัดเก็บเอกสารปริญญาานิพนธ์ออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ทำให้นักศึกษาสามารถจัดเก็บข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการค้นหา ลดข้อจำกัดการเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังสามารถแก้ปัญหาการเสี่ยงในการสูญหายของเอกสาร ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริพันธ์ จันทรทอง และ ศิริวรรณ วาสุกรี ในงานวิจัยการพัฒนาฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ออนไลน์ กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ในด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบสารสนเทศ ค่าเฉลี่ยที่ 4.03 เกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลวิทยานิพนธ์ที่แสดงผลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ด้านการดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลวิทยานิพนธ์ได้อย่างครบถ้วน มีฐานข้อมูลที่ทันสมัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิวกานต์ สะท้อน พบว่า การจัดรูปแบบเว็บเพจ มีความเหมาะสมกับการใช้งาน ระบบใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สามารถสืบค้นและจัดการข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว สะดวก ถูกต้อง สามารถประยุกต์ใช้กับระบบงานได้จริง และผู้ใช้งานระบบได้รับประโยชน์จากการใช้งานระบบ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรณ์ย์ จันทรเพ็ญ เรื่องการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการสืบค้นวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าแบบอิสระของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีความคิดเห็นในการออกแบบระบบว่า ระบบควรมีการแบ่งเป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน มีการแยกสาขา และควรมีการกำหนดสถานะของผู้สำเร็จการศึกษาในระบบเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน และสามารถทำเป็นสำรองข้อมูลในกรณี Server เกิดความเสียหายได้ ซึ่งสอดคล้องกับญาณิ วงศ์ตันฮวด ซึ่งได้ทำการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ซึ่งการจัดทำระบบจะต้องคำนึงถึงเรื่องการใช้งานที่ง่าย สามารถลดความซ้ำซ้อนในการทำงานลง และต้องแบ่งสัดส่วนของการทำงานที่ชัดเจน การเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบทำให้ทำงานได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น และเมื่อพัฒนาเป็นระบบจะทำให้ข้อมูลมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาระบบในครั้งถัดควรใช้เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) เพื่อสามารถจัดการบริหารทรัพยากรของระบบผ่านเครือข่าย และมีการแบ่งใช้ทรัพยากรภายใต้ความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือมากขึ้น เพื่อรองรับข้อมูลที่มีปริมาณมากขึ้น และเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาในรุ่นถัดไป ควรมีการลดข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูล รวมถึงระบบควรเพิ่มปฏิทินกิจกรรม ที่แสดงการดำเนินงาน และการประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ รวมถึงระบบการแจ้งเตือนอัตโนมัติ เช่น กำหนดการสอบปริญญาโท และสามารถส่งการแจ้งเตือนไปถึงผู้ใช้งานในระบบที่เกี่ยวข้องได้ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรัณย์ จันทร์เพ็ญ. (2553). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการสืบค้นวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าแบบอิสระของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. DOI : https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_Doi=10.14457/CMU.res.2010.1
- ญาณี วงศ์ต้นหวด. (2564). การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี. การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 556-563. ค้นเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2564, จาก <https://publication.npru.ac.th/bitstream>
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศิริพันธ์ จันทร์ทอง และ ศิริวรรณ วาสุกี. (2557). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ออนไลน์กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต. 161-168. Doi: 10.14458/RSU.res.2014.17
- ศิวกานต์ สะท้าน. (2548). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับดำเนินการค้นคว้าแบบอิสระหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่:เชียงใหม่. ค้นเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2564, จาก<https://search.lib.cmu.ac.th/search/?searchtype=&searcharg=b1393023>
- อังคณา จัดตามาศ และ อัจฉาพร กว้างสวาสดี. (2017). การพัฒนาตัวต้นแบบระบบจัดเก็บเอกสารปริญญาโทออนไลน์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีด้วยเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ. *Journal of Science & Technology MSU*. Nov/Dec2017, Vol. 36 Issue 6, p697-703. 7p.

John W Satzinger, Robert B Jackson, Stephen D Burd. (2009). **System Analysis & Design**. USA: GEX Publishing Services.

การสร้างวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน Creating video content to promote household industrial businesses

พุทธินันท์ นาคสุข¹ ลัดดา เทียนงาม²

¹ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ,

E-mail: puttinun.na@northbkk.ac.th

² คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, E-mail: ladda.ti@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัย เรื่อง การสร้างวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างวิดีโอคอนเทนต์สำหรับส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน 2) เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพของวิดีโอคอนเทนต์สำหรับส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน 3) เพื่อศึกษาผลการยอมรับการรับรู้ข้อมูลของสินค้าด้วยวิดีโอคอนเทนต์สำหรับส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ใช้งาน Social Media ประกอบด้วย Line Application และ Facebook Application โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) วิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน 2) แบบประเมินประสิทธิภาพวิดีโอ คอนเทนต์จากผู้เชี่ยวชาญ และ 3) แบบวัดผลการยอมรับการรับรู้ข้อมูลของสินค้าด้วยวิดีโอ คอนเทนต์

ผลการวิจัยพบว่า การสร้างวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 3.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.79 และจากการวัดผลการยอมรับการรับรู้ข้อมูลของสินค้าด้วยวิดีโอคอนเทนต์ พบว่าอยู่ในระดับที่ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการสร้างวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้งานกับธุรกิจสำหรับการส่งเสริมการขาย และยังช่วยส่งเสริมการรับรู้ข้อมูลสินค้า นอกจากนั้นแล้วยังทำให้สินค้ามีความน่าสนใจรวมถึงส่งผลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าอีกด้วย

คำสำคัญ: วิดีโอคอนเทนต์ ส่งเสริมธุรกิจ อุตสาหกรรมในครัวเรือน

Abstract

Research on the creation of video content to promote industrial businesses in the household Objectives: 1) to create video content for industrial business promotion in the household; 2) to study the effectiveness of video content for industrial business promotion in the household; 3) to study the acceptance of video content for business promotion. household industry The sample group used in this research were Social Media users consisting of Line Application and Facebook by selecting a specific sample group (Purposive Sampling) of 30 persons. The tools used in this research were 1) video content. To promote the home industry business 2) Video content performance evaluation form from experts 3) Measure the acceptance of product information with video content.

The results showed that Creating video content to promote the evolving home industry business. Effective according to expert assessment with an overall mean of 3.76, a deviation of 0.79, and from the measurement of acceptance of product information with video content found to be at a very good level with a mean of 4.11 and a deviation of 0.73. It can be concluded that the creation of video content to promote the developed household industry business Efficient to use with businesses for promotional purposes. And also helps promote product awareness In addition, it also makes the product interesting and affects the decision to buy as well.

Keywords: video content, business promotion, household industry

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตั้งแต่ปลายปี 2562 ภายใต้อาณัติสถานการณ์โรคระบาด Covid-19 ที่เกิดขึ้น ซึ่งยังคงเป็นปัญหาต่อการดำรงชีวิต ส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายประการ อาทิเช่น การทำงานที่บ้าน การเรียนในรูปแบบออนไลน์ การเว้นระยะห่างทางสังคม การซื้อขายสินค้า การสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล องค์กร และหน่วยงานต่าง ๆ ในทุกช่วงวัย เป็นอย่างมาก ซึ่งยังไม่อาจทราบได้ว่าภายใต้อาณัติสถานการณ์โรคระบาดนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อใด และหากสิ้นสุดลงแล้ว จะมีเหตุการณ์อื่นที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของมวลมนุษยชาติหรือไม่ ซึ่งสิ่งสำคัญนั้นก็คือการปรับตัวในระดับบุคคล องค์กร หรือหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อรองรับกับเหตุการณ์ไม่คาดฝันที่

อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตข้างหน้า และรวมไปถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ผู้ประกอบการจะต้องมีการนำเทคโนโลยีมาใช้กับธุรกิจเพื่อความทันสมัย สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่มีความหลากหลายได้มากขึ้น และต่อสู้กับคู่แข่งในปัจจุบัน รวมถึงการรองรับการเจริญเติบโตในด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มสูงขึ้น

สำหรับในระบบธุรกิจนั้นได้รับผลกระทบอย่างมากจากการที่ในแต่ละพื้นที่มียอดสถิติของผู้ติดเชื้อที่เพิ่มสูงขึ้นในแต่ละวัน ทำให้การออกมาซื้อสินค้า หรือบริการต่าง ๆ นั้นจำกัดพื้นที่ และระยะเวลาสำหรับการทำกิจกรรมเพิ่มมากขึ้น ส่งผลทำให้ขาดสภาพคล่องทางการเงิน กระแสเงินที่หมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจลดต่ำลงจากการใช้จ่ายใช้สอยที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด แม้ว่าทางภาครัฐจะมีมาตรการในการกระตุ้นเศรษฐกิจด้วยวิธีการต่าง ๆ แล้วก็ตาม โดยเฉพาะธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่มีต้นทุนในการดำเนินธุรกิจ โอกาสในการต่อสู้แข่งขัน รวมถึงจำนวนสมาชิกที่น้อย ทำให้ส่งผลกระทบอย่างมากเมื่อขาดสภาพคล่องทางเศรษฐกิจเกิดขึ้น และหากมีสมาชิกในครัวเรือนติดเชื้อ Covid-19 ขึ้นมา จะทำให้ธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือนดังกล่าวส่งผลกระทบ และหยุดชะงักลงทันที นอกจากสถานการณ์โรคระบาดที่เกิดขึ้นแล้ว ในยุคของการปรับตัวเพื่อก้าวข้ามผ่านไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจทุก ๆ ขนาดจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อให้ธุรกิจสามารถอยู่รอดได้ และสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป และมีจุดเน้นของผู้บริโภคจากการได้รับข้อมูลข่าวสารในรูปแบบต่าง ๆ

จากปัญหาดังกล่าว แนวทางที่จะช่วยแก้ไข และส่งเสริมในการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่ยังสามารถช่วยให้มีรายได้เข้ามาได้นั้น คือการใช้ช่องทางดิจิทัลในการทำให้มีพื้นที่สำหรับการโฆษณา และการค้าขายสินค้าเพื่อให้ต่อสู้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และรวมไปถึงการต่อสู้กับคู่แข่งในขนาดเดียวกัน หรือขนาดที่ใหญ่กว่าได้ในลำดับต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างวิดีโอคอนเทนต์สำหรับส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน
2. เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพของวิดีโอคอนเทนต์สำหรับส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน
3. เพื่อศึกษาผลการยอมรับการรับรู้ข้อมูลของสินค้าด้วยวิดีโอคอนเทนต์สำหรับส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยประกอบไปด้วยประเด็นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมในครัวเรือน ประเภทของคอนเทนต์ที่สามารถช่วยปิดการขาย การทำการตลาดผ่านวิดีโอ และวิธีการขั้นตอนในการสร้างวิดีโอคอนเทนต์

1. อุตสาหกรรมในครัวเรือน หมายถึง อุตสาหกรรมการผลิตง่าย ๆ เล็ก ๆ มักทำกันในครอบครัวหรือหมู่บ้าน ไม่ใช่แรงงาน ทุน และปัจจัยมาก แต่อาจได้กำไรค่อนข้างน้อย ตัวอย่างเช่น หัตถกรรมจักสาน เซรามิก ถ้วยโอชามต่าง ๆ รวมไปถึงสินค้าประเภทอาหารบรรจุถุง หรือหีบห่อสินค้าโอท็อป เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการใช้ทักษะ และความสามารถของตนเองในการดำเนินงาน

2. ประเภทของคอนเทนต์ที่สามารถช่วยปิดการขาย

จากสถานการณ์โรคระบาด Covid-19 ที่เกิดขึ้น รวมถึงการเปลี่ยนแปลงเพื่อก้าวเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี ส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบนำเสนอการขายสินค้าในหลากหลายรูปแบบ เพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมในครัวเรือน โดยประเภทของคอนเทนต์ที่สามารถช่วยปิดการขายได้ ประกอบไปด้วย

1) บทความ (Content Blog) เป็นบทความที่ช่วยในเรื่องของการแบ่งปันความรู้ ช่วยแก้ปัญหาที่เป็นที่นิยม จึงช่วยในการพัฒนาธุรกิจให้เป็นที่รู้จักได้ง่าย ดึงดูดลูกค้า และช่วยทำให้เกิดความสนใจในแบรนด์เพิ่มมากขึ้น

2) สื่อรูปภาพ (Infographics) ใช้รูปภาพเป็นสื่อกลางในการอธิบายเนื้อหาต่าง ๆ ให้สั้นลง ส่งผลให้เกิดการแชร์บนโลกโซเชียลมีเดียได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น

3) อีบุ๊ก (e-Book) หนังสือออนไลน์ที่สามารถอธิบายเนื้อหาต่าง ๆ ได้ละเอียด ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับสินค้า หรือบริการต่าง ๆ ของธุรกิจ

4) คลิปวิดีโอ (Clip VDO) เป็นสื่อที่สามารถทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และสามารถเผยแพร่ผ่านช่องทางต่าง ๆ ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการได้ง่ายยิ่งขึ้น

5) พอดแคสต์ (Podcast) เป็นสื่อที่นำเสนอในรูปแบบของการฟังเสียง มากกว่าการดูภาพ ทำให้สามารถทำกิจกรรมอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันได้พร้อมกับการฟังเสียง

3. การทำการตลาดผ่านวิดีโอ

ด้วยพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งผู้บริโภคส่วนใหญ่ชอบดูวิดีโอเพื่อรับข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับสินค้า หรือบริการ มากกว่าการอ่านข้อความบนหน้าเพจ เนื่องจากผู้บริโภคออนไลน์ส่วนใหญ่มักนิยมเสพคอนเทนต์ผ่านการดู จึงทำให้วิดีโอช่วยยกระดับธุรกิจให้สามารถเข้าถึงผู้บริโภคในกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างง่าย และรวดเร็ว ซึ่งการสร้างเป็นวิดีโอ นั้นจะช่วยทำให้

1) สินค้า หรือเนื้อหาที่นำเสนอ มีความน่าสนใจ ช่วยดึงดูดลูกค้าได้เป็นอย่างดี

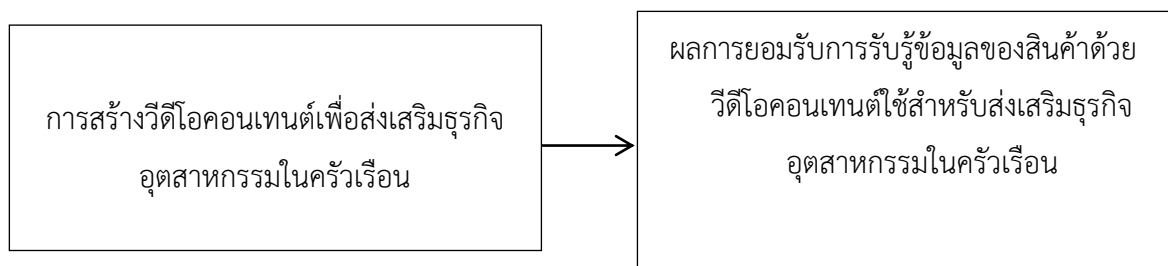
2) สร้างความน่าเชื่อถือ จำต้องได้ และมีความเป็นรูปธรรม

- 3) ทำให้ผู้ชมนั้นสามารถเข้าถึง และเข้าใจได้ง่าย
- 4) สร้างผลลัพธ์จากการจำหน่ายสินค้าที่เกิดขึ้นจากยอดผู้ชม
4. วิธีการขั้นตอนในการสร้างวิดีโอคอนเทนต์

จากรูปแบบของคอนเทนต์ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ช่วยทำให้สามารถนำคอนเทนต์ มาประยุกต์ใช้กับธุรกิจ และสามารถสร้างเป็นรายได้ให้กับเจ้าของธุรกิจ โดยต้องมีวิธีการ และขั้นตอนในการดำเนินงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษากลุ่มเป้าหมาย โดยทำความเข้าใจพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายถึงความชอบ ความต้องการ การมีส่วนร่วม เพื่อออกแบบคอนเทนต์ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า
- 2) กำหนดวัตถุประสงค์ โดยการกำหนดทิศทางของการนำเสนอเนื้อหา หรือ คอนเทนต์ ไปยังกลุ่มเป้าหมาย
- 3) สร้างคุณค่า และความรู้สึกเชิงบวกให้กับผู้อ่าน โดยพยายามทำให้ลูกค้าเกิดความรู้สึกประทับใจ เกิดประโยชน์จากการเข้ามาอ่านคอนเทนต์ ซึ่งจะช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้เกิดขึ้นกับสินค้าอีกด้วย
- 4) เล่าเรื่องให้เป็น ทำให้เห็นภาพ และคล้อยตาม โดยการใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าถึงกลุ่มลูกค้า หรือกลุ่มเป้าหมาย เพื่อทำให้เกิดความรู้สึกถึงความจริงใจที่เกิดขึ้น และอยากที่จะติดตาม
- 5) กำหนดช่องทางสำหรับการเผยแพร่ โดยจะต้องเลือกใช้ช่องทางที่ง่ายต่อการเข้าถึงลูกค้า หรือกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะต้องให้ความสำคัญในเรื่องของความสะดวก และรวดเร็วเป็นสำคัญ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้ใช้งาน Social Media ประกอบด้วย Line Application และ Facebook Application โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 ท่าน เพื่อทำการใช้งาน และทดสอบการทำงานจริงของระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัย ได้แก่ วิดีโอคอนเทนต์ที่ถูกสร้างขึ้นจากการนำข้อมูลสินค้าของธุรกิจในครัวเรือนมาทำการสร้างวิดีโอคอนเทนต์ โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาปัญหา และความต้องการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ผู้วิจัยได้ศึกษา รวบรวมปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย ความต้องการในการเพิ่มลูกค้า และยอดการจำหน่ายสินค้า รวมถึงปัญหาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลกับธุรกิจ ภายใต้สถานการณ์โรคระบาดที่เกิดขึ้น และนำมาทำการวิเคราะห์ เพื่อดำเนินการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยได้เลือกอุตสาหกรรมในครัวเรือนในกลุ่มของอาหาร เนื่องจากเป็นสิ่งที่ง่ายต่อการเข้าถึงผู้บริโภค และมีราคาที่ไม่สูงมาก

2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะความต้องการในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจในรูปแบบที่ง่าย ไม่ยาก อยู่ใกล้ตัวที่ธุรกิจอุตสาหกรรม ในครัวเรือนสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง โดยเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในรูปแบบของวิดีโอ โดยทำการสร้างวิดีโอเพื่อนำเสนอเกี่ยวกับตัวสินค้า

3. การออกแบบระบบ

3.1 ศึกษารูปแบบ และประเภทของเทคโนโลยีดิจิทัลในรูปแบบวิดีโอ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน

3.2 ออกแบบระบบโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยเลือกจัดทำในรูปแบบของวิดีโอสำหรับนำเสนอสินค้าที่เกิดจากธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน เพื่อเพิ่มช่องทางประชาสัมพันธ์สินค้า การรับรู้ และการสั่งซื้อสินค้าให้กับลูกค้า โดยได้เลือกใช้การถ่ายทำวิดีโอผ่านทางสมาร์ทโฟน

4. การพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยพัฒนาระบบตามที่ได้มีการออกแบบไว้ โดยได้มีการทดสอบ การใช้งานในเบื้องต้นระหว่างที่มีการพัฒนาเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการนำไปใช้งานน้อยที่สุด โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 รวบรวมข้อมูล และรายละเอียดของสินค้า

4.2 เรียบเรียงเนื้อหา

4.3 จัดทำวิดีโอเพื่อนำเสนอสินค้า

จากนั้นทำการหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพวิดีโอโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี ด้านการตลาด และผู้ประกอบการ ก่อนที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล โดยการส่งวิดีโอคอนเทนต์ผ่านช่องทาง Social Network เพื่อลดการเผชิญหน้า และการสัมผัสภายใต้สถานการณ์โรคระบาด Covid-19 ที่เกิดขึ้น โดยมีระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 1- 14 มิถุนายน 2564

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการหาประสิทธิภาพของวิดีโอคอนเทนต์จากผู้เชี่ยวชาญ และทำการวัดผล การยอมรับ การรับรู้ข้อมูลของสินค้าด้วยวิดีโอคอนเทนต์จากผู้ใช้งาน โดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยในแต่ละหัวข้อมีข้อคำถามให้พิจารณา และ ตอบโดยเป็นแบบสอบถาม ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ ยอมรับมากที่สุด ยอมรับมาก ยอมรับปานกลาง ยอมรับน้อย ยอมรับน้อยที่สุด ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน และการให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	เกณฑ์การประเมิน
ยอมรับมากที่สุด	4.21 – 5.00
ยอมรับมาก	3.41 – 4.20
ยอมรับปานกลาง	2.61 – 3.40
ยอมรับน้อย	1.81 – 2.60
ยอมรับน้อยที่สุด	1.00 – 1.80

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การสร้างวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลการดำเนินงาน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การออกแบบการวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ดังภาพที่ 1 ซึ่งได้มีการออกแบบวิดีโอโดยมีความยาวของการนำเสนอวิดีโอคอนเทนต์อยู่ที่ประมาณ 40 วินาที และได้มีการจัดแบ่งเนื้อหาของการนำเสนอของวิดีโอไว้ทั้งหมด 3 ส่วน ประกอบด้วย

- 1) ส่วนนำ เป็นการนำเสนอข้อความที่ดึงดูดใจ
- 2) ส่วนเนื้อหา เป็นการนำเสนอตัวสินค้าที่มีจำหน่าย และ
- 3) ส่วนท้าย เป็นการนำเสนอช่องทางในการติดต่อ และวางจำหน่าย



ภาพที่ 1 วีดีโอคอนเทนต์การนำเสนอขายสินค้า



ภาพที่ 2 วีดีโอคอนเทนต์ภาพผลิตภัณฑ์

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานวีดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน ซึ่งมีการประเมินรายละเอียดทั้งหมด 3 ด้าน จำนวน 13 ประเด็น จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน ดังสรุปในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานวีดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมใน
 ครั้วเรือ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{x}	SD	แปลผล
ด้านเนื้อหา และการสื่อความหมาย			
1) วีดีโอมีส่วนช่วยสร้างการรับรู้ในตัวสินค้า	4.67	0.58	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
2) ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา	4.00	1.00	มีประสิทธิภาพมาก
3) คุณค่า และประโยชน์ที่ได้รับ	4.00	1.00	มีประสิทธิภาพมาก
4) ความสัมพันธ์ระหว่างภาพ เสียง และเนื้อหา	3.67	0.58	มีประสิทธิภาพมาก
ด้านคุณภาพของวีดีโอ			
1) การแสดงผลมีความเหมาะสมกับสินค้า	3.33	0.58	มีประสิทธิภาพปานกลาง
2) ความรวดเร็วในการเข้าถึงของวีดีโอ	2.67	0.58	มีประสิทธิภาพปานกลาง
3) ความคมชัดในการแสดงผลของวีดีโอ	3.33	0.58	มีประสิทธิภาพปานกลาง
4) ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	3.33	0.58	มีประสิทธิภาพปานกลาง
5) ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	3.33	0.58	มีประสิทธิภาพปานกลาง
ด้านการตลาด			
1) วีดีโอมีส่วนทำให้ต้องการเลือกชมสินค้าอื่นๆ	3.67	0.58	มีประสิทธิภาพมาก
2) วีดีโอมีส่วนช่วยในการตัดสินใจซื้อสินค้า	4.67	0.58	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
3) วีดีโอส่งผลให้เกิดการแบ่งปัน (Share)	4.33	0.58	มีประสิทธิภาพมากที่สุด
4) วีดีโอส่งผลให้เกิดความรู้สึกชื่นชอบ (Like)	3.67	0.58	มีประสิทธิภาพมาก
ค่าเฉลี่ย	3.76	0.79	มีประสิทธิภาพมาก

3. ผลการศึกษาการยอมรับที่มีต่อการใช้งานวีดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรม
 ในครั้วเรือ ซึ่งมีการประเมินรายละเอียดทั้งหมด 10 ประเด็น จากผู้ใช้งานทั้งหมด 30 ท่าน ดังสรุป
 ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาการยอมรับที่มีต่อการใช้งานวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรม
ในครัวเรือน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	SD	แปลผล
1) ความน่าสนใจ ดึงดูดใจ และกระตุ้นการรับรู้	4.27	0.69	ยอมรับมากที่สุด
2) ความชัดเจน และความคมชัด	4.00	0.74	ยอมรับมาก
3) ความเหมาะสมในการสื่อความหมาย	4.27	0.69	ยอมรับมากที่สุด
4) ความสัมพันธ์ระหว่างภาพ เสียง และเนื้อหา	4.10	0.76	ยอมรับมาก
5) ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.07	0.64	ยอมรับมาก
6) ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.03	0.81	ยอมรับมาก
7) ความต่อเนื่องของเนื้อหา	4.10	0.71	ยอมรับมาก
8) ความมีคุณค่า และประโยชน์ที่ได้รับ	4.13	0.68	ยอมรับมาก
9) ความเหมาะสมของข้อความประกอบ	4.10	0.80	ยอมรับมาก
10) ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ	4.03	0.76	ยอมรับมาก
ค่าเฉลี่ย	4.11	0.73	ยอมรับมาก

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การสร้างวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน โดยการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และผู้ประกอบการ พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.79 สำหรับประเด็นที่ได้รับการประเมินสูงสุด ได้แก่ วิดีโอมีส่วนช่วยสร้างการรับรู้ในตัวสินค้า ในด้านเนื้อหา และการสื่อความหมาย และวิดีโอมีส่วนช่วยในการตัดสินใจซื้อสินค้า และวิดีโอส่งผลให้เกิดการแบ่งปัน (Share) ในด้านการตลาด นอกจากนั้นแล้วการศึกษาผลการยอมรับที่มีต่อการใช้งานวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73 สำหรับรายการประเมินที่ได้รับการประเมินสูงสุด 2 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นหัวข้อความน่าสนใจ ดึงดูดใจ และกระตุ้นการรับรู้ และประเด็นความเหมาะสมในการสื่อความหมาย

จากผลการวิจัย ชี้ให้เห็นว่าวิดีโอคอนเทนต์ที่สร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือนนั้นช่วยทำให้เกิดการรับรู้ในตัวสินค้า เป็นการประชาสัมพันธ์ธุรกิจให้เป็นที่รู้จักเพิ่มมากขึ้น และยังสร้างความน่าสนใจให้เกิดขึ้นอันจะนำมาซึ่งประโยชน์ในทางธุรกิจในลำดับต่อมาได้อีกด้วย

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การสร้างวิดีโอคอนเทนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้น เพื่อที่จะใช้วิดีโอคอนเทนต์ดังกล่าวสำหรับการส่งเสริมการดำเนินธุรกิจของอุตสาหกรรมในครัวเรือน และมีการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่อยู่บน Social Media ซึ่งได้มีการศึกษาถึงผลการยอมรับการรับรู้ข้อมูลของสินค้าด้วยวิดีโอคอนเทนต์ที่ได้จัดทำ พบว่าผลที่ได้จากการยอมรับนั้นอยู่ในระดับที่มีการยอมรับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73 ซึ่งผลยอมรับที่เกิดขึ้นนี้เป็นผลมาจากคุณลักษณะของวิดีโอคอนเทนต์ที่มีความน่าสนใจ ดึงดูดใจ ช่วยกระตุ้นการรับรู้ที่มีต่อตัวสินค้า และรวมไปถึงความเหมาะสมในการสื่อความหมาย อีกด้วย ซึ่งจะนำไปตามพฤติกรรมของผู้บริโภคในการชอบเสกซื้อในรูปแบบของวิดีโอ นอกจากนี้แล้วผลการวิจัยดังกล่าวยังมีความสอดคล้องกับงานวิจัย จำนวน 4 เรื่อง ประกอบไปด้วยงานวิจัยของจิตราภรณ์ ชังกริส (2559) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อวิดีโอทัศน์เพื่อการเรียนรู้ตามแนวคิด Flipped Classroom เรื่อง การตรวจร่างกาย รายวิชา การประเมินภาวะสุขภาพ ผลการวิจัยพบว่า 1) วิดีทัศน์เพื่อการเรียนรู้ตามแนวคิด Flipped Classroom ในรูปแบบดิจิทัลมีคุณภาพระดับดีมาก 2) ทักษะปฏิบัติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อวิดีโอทัศน์ เพื่อการเรียนรู้ตามแนวคิด Flipped Classroom อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

งานวิจัยของพรภัสสร ปริญาญกุล และคณะ (2560) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อวิดีโออินโฟกราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์บนเครือข่ายสังคม เรื่อง กระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ประเภทบันเทิง บริษัท โมโน บรอดคาสท์ จำกัด ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการสื่อ ระดับมาก 30 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 2) สื่อวิดีโออินโฟกราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์บนเครือข่ายสังคม เรื่อง กระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ประเภทบันเทิง บริษัท โมโน บรอดคาสท์ จำกัด ที่พัฒนาขึ้นมีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี (\bar{x} =4.11, SD=0.57) และ ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี (\bar{x} =4.43, SD=0.62) 3) กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมาก (\bar{x} =4.24, SD=0.51) สรุปว่าสื่อวิดีโอ อินโฟกราฟิกที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในเกณฑ์ดีสามารถนำไปใช้ได้จริง

งานวิจัยของนิวัฒน์ ชาตะวิทยากุล และไกรชิต สุตะเมือง (2557) ได้ทำวิจัยเรื่อง แรงจูงใจในการแบ่งปันวิดีโอคอนเทนต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตชาวไทยกลุ่ม เจนเนอเรชันวาย ผลการศึกษา พบว่าทุกปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับ การศึกษาสถานภาพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน และทุกปัจจัยพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ได้แก่ เหตุผลหลักในการใช้งานอินเทอร์เน็ตในแต่ละวัน ระยะเวลาในการใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยต่อวัน ช่วงเวลาของวันที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตมากที่สุด ระดับการเข้าถึง Social Media หรือจำนวน Social Media ที่ใช้งานเป็น

ประจำ และกิจกรรมที่ใช้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบ่อยที่สุดที่แตกต่างกัน มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการแบ่งปันวิดีโอคอนเทนต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตชาวไทยกลุ่ม เจนเนอเรชันวาย ในขณะที่ปัจจัยด้านวิดีโอคอนเทนต์ประเภทของเนื้อหาวิดีโอ ไม่มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการแบ่งปันวิดีโอคอนเทนต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตชาวไทย กลุ่มเจนเนอเรชันวาย แต่รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาวิดีโอ และปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้าน ทรานส์คัม และด้านบุคคลต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการแบ่งปันวิดีโอคอนเทนต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตชาวไทยกลุ่มเจนเนอเรชันวายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

และสุดท้ายงานวิจัยของอุษณีย์ ด่านกลาง (2559) ได้ทำวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ชมวิดีโอคอนเทนต์บนสื่อสังคมออนไลน์ พบว่าปัจจัยด้านคุณลักษณะของวิดีโอ คอนเทนต์ การนำเสนอวิดีโอได้รับการยอมรับ ซึ่งหมายความว่าอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการรับชมวิดีโอคอนเทนต์ และอีกประเด็นได้แก่ ความมีคุณค่า และประโยชน์ที่ได้รับ

จากผลการวิจัยที่ได้รับการประเมินว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุด ในประเด็นวิดีโอมีส่วนช่วยสร้างการรับรู้ในตัวสินค้า วิดีโอมีส่วนช่วยในการตัดสินใจซื้อสินค้า และวิดีโอส่งผลให้เกิดการแบ่งปัน (Share) จากผู้เชี่ยวชาญนั้น ทำให้ผู้ประกอบการสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการสร้าง คอนเทนต์ด้วยวิดีโอในหัวข้ออื่น ๆ อาทิเช่น กรรมวิธีในการผลิต การสร้างความมั่นใจในคุณภาพของสินค้า เป็นต้น และรวมไปถึงการแนะนำสินค้าใหม่เพิ่มเติมในอนาคตข้างหน้า

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มผู้ใช้งาน และรวมไปถึงผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือนเกี่ยวกับการจัดทำเอกสาร คู่มือประกอบการใช้งานในทางเทคนิค และรวมไปถึงการฝึกอบรมให้ผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือนมีความรู้ในด้านการสร้างธุรกิจ และการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ ในยุคดิจิทัลมาช่วยส่งเสริมการค้าในธุรกิจอุตสาหกรรมในครัวเรือนเพื่อให้สามารถต่อสู้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และรวมไปถึงคู่แข่งด้วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการจัดทำวิดีโออย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการรักษากลุ่มลูกค้าฐานเดิม และเพิ่มเติมกลุ่มลูกค้าใหม่ รวมถึงการนำลูกค้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำวิดีโอเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับสินค้า

เอกสารอ้างอิง

- จิตรราภรณ์ ชั่งกฤษ. (2559). **การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เพื่อการเรียนรู้ตามแนวคิด Flipped Classroom เรื่อง การตรวจร่างกาย รายวิชา การประเมินภาวะสุขภาพ.** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ดิจิทอรี่ สไตล์ จำกัด. (2564). **Content Marketing การตลาดแบบใหม่ในยุค New Normal.** ค้นเมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2564, จาก <https://digitorystyle.com/article/content-marketing-2021/>
- นิวัฒน์ ชาดะวิทยากุล และ ไกรชิต สุตะเมือง. (2555). **แรงจูงใจในการแบ่งปันวิดีโอคอนเทนต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตชาวไทยกลุ่มเจนเนอเรชันวาย. วารสารการเงิน การลงทุน การตลาด และการบริหารธุรกิจ, 2(4): 1-17.** ค้นเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2564, จาก <http://thaiejournal.com/journal/2555volumes4/1NiWat.pdf>
- พรปภัตสร ปริญญาญกุล และคณะ. (2560). **การพัฒนาสื่อวีดิโออินโฟกราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์บนเครือข่ายสังคม เรื่อง กระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ประเภทบันเทิง บริษัท โมโน บรอดคาสท์ จำกัด. นิตยสารสยามปริทัศน์, 16(21): 11-20.** ค้นเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2564, จาก <https://commartsreview.siam.edu/2017/images/review/year16-vol21/year16-vol21-02.pdf>
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2564). **5 STEP ทำ Video Content ให้สุดปัง แบบง่าย ๆ สไตล์มือใหม่ก็ทำได้.** ค้นเมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2564, จาก [https://www.etda.or.th/th/Useful-Knowledge-Resource/ Sharing/ articles/ e-Commerce/VDO-Content-01.aspx](https://www.etda.or.th/th/Useful-Knowledge-Resource/Sharing/articles/e-Commerce/VDO-Content-01.aspx)
- อุษณีย์ ต่านกลาง. (2559). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ชมวีดิโอคอนเทนต์บนสื่อสังคมออนไลน์. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, 2(2): 78-90.** ค้นเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2564, จาก <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/rpu/article/download/112415/87601/>

การพัฒนาระบบการจัดการนักศึกษาขาดสอบ

Development of the Student Absence Examination Management System

พัชรินทร์ ส่วยสิน¹ ปรีดีชา จรัสพงษ์²

¹เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยธนบุรีกรุงเทพ, E-mail: patcharin.su@northbkk.ac.th

²เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยธนบุรีกรุงเทพ, E-mail: preedicha.ja@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบจัดการนักศึกษาขาดสอบนี้มีจุดประสงค์จัดทำขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการบันทึกข้อมูลนักศึกษาขาดสอบ ในส่วนของแก้ไขปัญหาการจัดการข้อมูลของนักศึกษาที่ขาดสอบ และปัญหาในการสรุปข้อมูลเพื่อรายงานให้กับทางผู้บริหาร โดยระบบนี้ได้มีการพัฒนาระบบเดิมจากที่ทำด้วยตัวเองทั้งหมด เป็นระบบแบบใหม่ที่ทางผู้พัฒนาได้มีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ นำมาพัฒนาและออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ให้แก้ไขปัญหาดังกล่าว ทำให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น อีกทั้งตัวระบบยังสามารถสรุปผลรายชื่อนักศึกษาในแต่ละวันหรือสัปดาห์การสอบและออกรายงานออกมาในรูปแบบเอกสารได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งระบบบริหารจัดการการขาดสอบได้แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ระบบงานย่อย คือ ระบบจัดการการขาดสอบ และระบบการออกรายงาน ซึ่งในระบบนี้ได้มีการนำเอางานวิจัยเกี่ยวกับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ งาน มาประยุกต์ใช้กับระบบในการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันและงานวิจัยในการใช้เฟรมเวิร์คของ JavaScript อย่าง Vue JS เพื่อให้ระบบออกมาใช้งานง่ายและครบเครื่องตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ส่วนการประเมินประสิทธิภาพเพื่อการยอมรับนั้น ใช้การประเมินจากผู้ใช้งานระบบจำนวน 14 ท่าน ตามเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพ 2 ประเด็นหลัก คือ ด้านความสามารถของผู้ใช้ และด้านความสามารถของระบบ ผลการประเมินพบว่าระบบได้รับการยอมรับในระดับดี ด้วย $\bar{X}=4.4$ และ $SD=0.655$ แสดงให้เห็นว่า ระบบสามารถสนับสนุนการใช้งานจากผู้ใช้งานมากกว่าระบบเดิมได้ในด้านการจัดการข้อมูลนักศึกษาขาดสอบ และการรายงานสรุปผลการขาดสอบของนักศึกษา ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยฉบับนี้

คำสำคัญ: ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ งาน ระบบการออกรายงาน เว็บแอปพลิเคชัน ข้อมูลขาดสอบ

Abstract

The development of the Student Absence Examination Management System aims to increase efficiency in the management of student absentee records. In the part of solving the problem of information management of students who missed the

exam and problems in summarizing information to report to the management, This system has been develop to using the old system that is entirely do-it-yourself. And a new system that the developers have analyzed the needs of users. used to develop and design user interfaces to solve such problems make it easier to use In addition, the system can also summarize the results of the student list for each day of exam week and automatically issue a report in a document format. The Absence Management System is divided into 2 sub-systems, namely, Absence Management System. and reporting system In this system, research on the user interface has been taken. Applied to the system in web application design and research using a JavaScript framework such as Vue JS to make the system easy to use and complete according to the needs of users. The performance assessment for acceptance is The evaluation of 14 system users was based on two performance evaluation criteria, namely user capability. and the ability of the system The evaluation results showed that the system was accepted at a good level overall by experts with $\bar{x}=4.4$ and $SD=0.655$, indicating that The system can support the use of more users than the previous system in terms of managing student data missing exams. and the summary report of the student's absence from the examination which is in accordance with the objectives of this research.

Keywords: user interface reporting system web application absence examination

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การสอบเป็นการติดตามผลการเรียนการสอนว่า ผู้เข้าเรียนได้รับความรู้ แนวคิด และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยเพียงใด โดยภายใน 2 ภาคการเรียนการสอน ทั้งการสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค ซึ่งในทุกการสอบมักจะมีนักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้แจ้งเหตุผลล่วงหน้า ซึ่งอาจติดปัญหาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการเงิน ด้านตัวผู้เรียน ด้านครูผู้สอน หรือด้านสภาพแวดล้อม ทำให้ต้องมีการเก็บบันทึกข้อมูลนักศึกษาขาดสอบแบ่งตามคณะและสาขาของนักศึกษา เพื่อนำไปรายงานให้ผู้บริหารตรวจสอบและแก้ไขปัญหาต่อไป

การขาดสอบภายในมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพมีการเก็บบันทึกข้อมูลนักศึกษาขาดสอบอยู่ในรูปแบบของ Excel ภายในจะประกอบไปด้วยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขาดสอบ ได้แก่ วันที่ ข้อมูลนักศึกษาขาดสอบได้แก่รหัสนักศึกษา ชื่อ นามสกุล คณะ สาขา และรายวิชาที่ขาดสอบ รวมถึงมีการตรวจสอบ

เฉพาะสำหรับนักศึกษาปีที่ 1 ตามปีการศึกษาในขณะนั้น เพื่อนำมาวิเคราะห์และตรวจสอบสภาพ นักศึกษาว่ามีปัญหาอย่างไรเหตุใดจึงขาดสอบ จากนั้นก็จะทำการสรุปยอดรายชื่อนักศึกษาขาดสอบ โดยคำนวณจากจำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่สอบในวันนั้นเพื่อคำนวณร้อยละของนักศึกษาที่ขาดสอบ ออกมา แล้วส่งสรุปผลรายงานเป็นข้อความไปให้ทางผู้บริหารในขั้นต่อไป แต่จากระบบงานเดิมของ ทางมหาวิทยาลัยเป็นการกรอกข้อมูลของนักศึกษาที่ขาดสอบลงไปแบบ Manual ไม่มีระบบงานที่ รองรับในปัจจุบัน หากเกิดปัญหาต้องแก้ไขผ่าน Excel เพียงอย่างเดียว รวมถึงระบบการออกรายงาน ให้ผู้บริหารก็เป็นแบบข้อความยังไม่มีรูปแบบเอกสารที่เป็นทางการและดูสวยงาม

จากข้อมูลข้างต้นทางผู้พัฒนาได้สังเกตเห็นถึงปัญหา จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนา ระบบจัดการการ ขาดสอบสำหรับมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพขึ้นมา ให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงตามความต้องการของ ผู้ใช้งาน และยังคำนึงถึงการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ให้สามารถเข้าใจได้โดยง่าย และเริ่มต้น ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และมีคุณภาพในการใช้งานเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 9126 โดยนำเทคนิค ด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มาประยุกต์ใช้ ในการตรวจสอบปัญหาทางด้านการใช้งานของระบบเดิม เพื่อนำปัญหาที่ได้มาเป็นแนวทางในการ ออกแบบ และพัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของระบบจัดการการขาดสอบ โดยมีการวิเคราะห์พัฒนา ฟังก์ชันการทำงานจากความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้สามารถจัดการการข้อมูลของนักศึกษาขาดสอบ ได้ดียิ่งขึ้น สามารถควรี่ (Query) ข้อมูลออกมาแสดงได้ มีการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลในตารางได้ มี การเพิ่มความสามารถในการออกรายงานสรุปผลในรูปแบบเอกสาร และให้สามารถส่งเข้าไลน์ได้ (Line Notify) โดยระบบที่กล่าวมาจะช่วยแก้ปัญหาจากระบบงานเดิม และช่วยอำนวยความสะดวก ให้แก่ผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

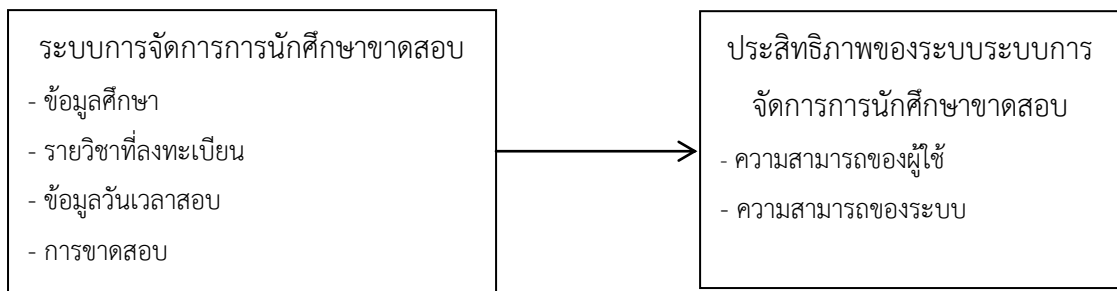
1. เพื่อพัฒนาระบบจัดการการนักศึกษาขาดสอบ
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการนักศึกษาขาดสอบ

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

1. ทฤษฎีความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารจัดการการขาดสอบ
 - 1.1 การคีย์ข้อมูลนักศึกษาที่ขาดสอบภายในมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ
 - 1.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน (Usability)
 - 1.3 ความรู้เกี่ยวกับการสร้างต้นแบบแบบโยนทิ้ง (Throw Away Prototyping)
2. ทฤษฎีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการการขาดสอบ
 - 2.1 ภาษาจาวา (Java) เป็นภาษาที่ใช้ร่วมพัฒนาระบบ

- 2.2 โปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL) เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
 - 2.3 Spring Framework และ Spring Boot ใช้ร่วมพัฒนาระบบ
 - 2.4 Vue.js Framework ใช้ร่วมพัฒนาระบบ
 - 2.5 ความรู้เกี่ยวกับการออกรายงาน (Report)
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ โดยมุ่งเน้นงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) และประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (User Experience)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



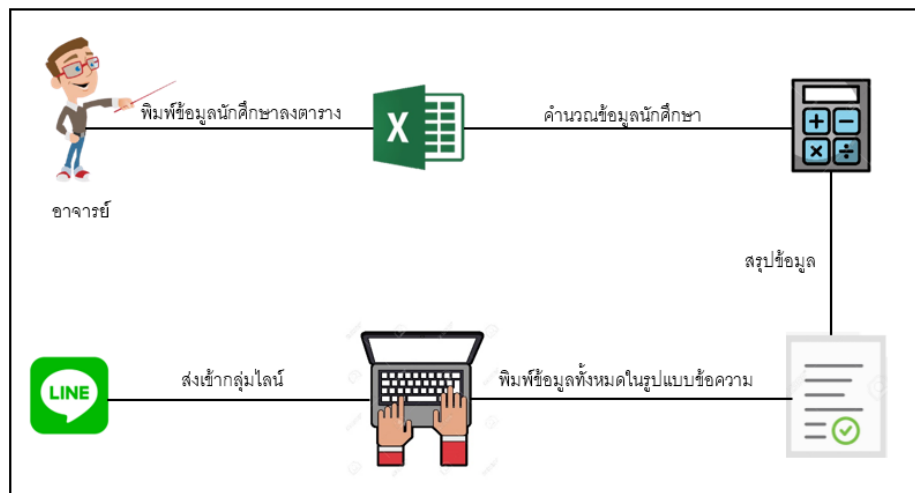
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลในการออกแบบและพัฒนาระบบจัดการการขาดสอบ (Exam Absence Management System) สำหรับมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ โดยทางผู้พัฒนามีกระบวนการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ระบบ

1.1 การศึกษาระบบงานเดิมที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบในการบันทึกข้อมูลพิมพ์ข้อมูลนักศึกษาขาดสอบในไฟล์ Excel ที่มีการจัดเตรียมไว้ เมื่อสิ้นสุดการบันทึกข้อมูลในแต่ละวัน ผู้ที่มีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลในแต่ละศูนย์ทำการสรุปข้อมูลตามความต้องการของผู้บริหาร และพิมพ์ข้อมูลออกมาเพื่อนำส่งสำนักวิชาการและสรุปข้อมูลเข้าในไลน์กลุ่มผู้บริหารเพื่อให้รับทราบข้อมูลต่อไปดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ภาพรวมของระบบงานเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน

1.2 การรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานโดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานโดยตรง

ทางผู้พัฒนาได้สัมภาษณ์สอบถามโดยตรงกับทางอาจารย์ที่ดูแลเกี่ยวกับการบันทึกและส่งรายงานการขาดสอบของนักศึกษา ซึ่งทางอาจารย์ต้องการให้มุ่งเน้นในด้านของการออกรายงานโดยมีรูปแบบที่เป็นทางการและดูสวยงาม ประกอบไปด้วยข้อมูลจำนวนศึกษาทั้งหมด นักศึกษาที่ขาดสอบ มีสถานะติดหนี้ (D) กี่คน คณะใดบ้าง สาขาใดบ้าง คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ และแยกแสดงต่างหากเฉพาะนักศึกษาปีที่ 1 ตามปีการศึกษาปัจจุบัน และมีในส่วนของการคีย์ข้อมูลนักศึกษาโดยทางอาจารย์ต้องการใส่แค่รหัสนักศึกษาแล้วมีข้อมูลนักศึกษาทั้งหมดขึ้นมาเลย โดยไม่ต้องกรอกข้อมูลเองทั้งหมด และสามารถเลือกกลุ่มไลน์เพื่อส่งรายงานตามต้องการได้ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ได้จัดเตรียมไว้

1.3 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

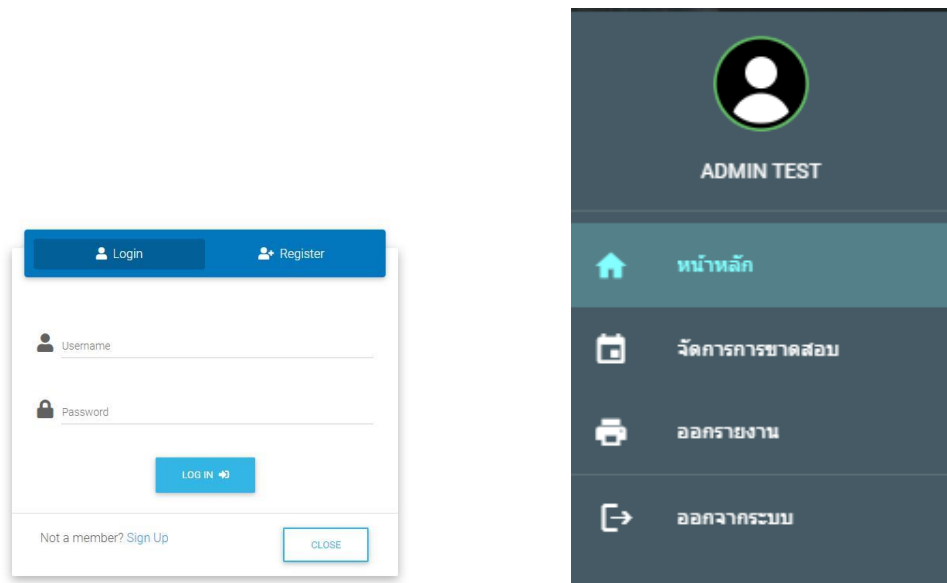
- ก) ความต้องการด้านฟังก์ชัน
- ข) ความต้องการที่ไม่ใช่ด้านฟังก์ชัน

2. การออกแบบระบบ

2.1 การออกแบบเชิงแนวคิด (Class Diagram)

การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันระบบจัดการการขาดสอบ สามารถแสดงได้ด้วยแผนภาพยูสเคสโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ แผนภาพยูสเคสแสดงการทำงานฝั่งเว็บแอปพลิเคชัน และแผนภาพยูสเคสแสดงการทำงานฝั่งระบบจัดการบัญชีผู้ใช้

2.2 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน

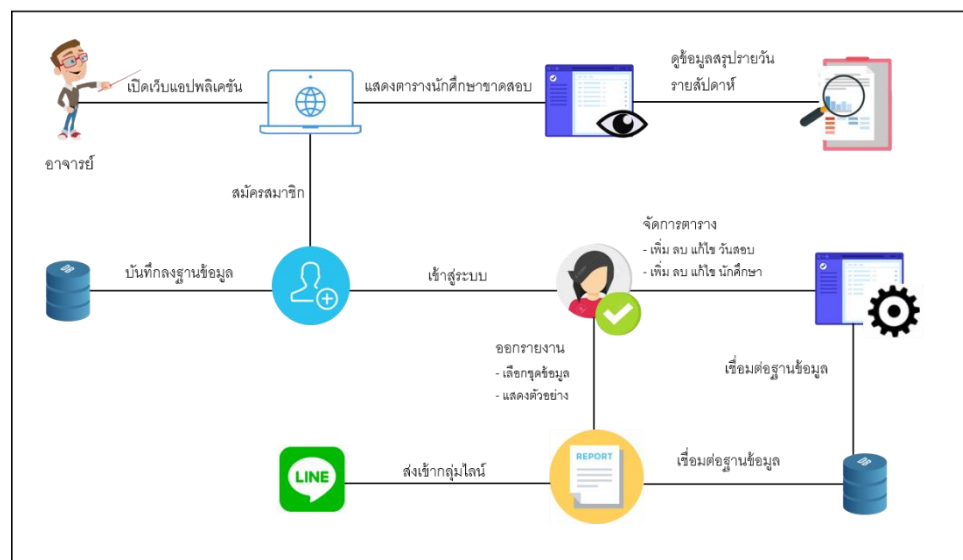


ภาพที่ 2 ตัวอย่างหน้าจอภาพการใช้งานระบบ

2.3 การออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER Diagram)

2.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

2.5 การออกแบบระบบงานใหม่



ภาพที่ 3 ภาพรวมการออกแบบระบบงานใหม่

เป็นกระบวนการทำงานของระบบใหม่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการการขาดสอบ เพื่ออำนวยความสะดวกให้ทางอาจารย์ โดยเว็บแอปพลิเคชันสามารถออกรายงานในรูปแบบ

ที่สวยงามและเป็นทางการ พร้อมกับการจัดการตารางที่ใช้งานได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องกรอกข้อมูล นักศึกษาเองทั้งหมด เพียงแค่กรอกรหัสนักศึกษาในระบบจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดง และมีหน้าสำหรับแสดงการสรุปข้อมูลรายวัน หรือรายสัปดาห์ของการสอบสามารถออกรายงานได้อย่างสวยงามและเป็นทางการ พร้อมกับการจัดการตารางที่ใช้งานได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องกรอกข้อมูลนักศึกษาเองทั้งหมด เพียงแค่กรอกรหัสศึกษาในระบบจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงโดยอัตโนมัติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ บุคลากรที่ทำหน้าที่จัดการสอบ

กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรที่ทำหน้าที่จัดการสอบในส่วนของการบินฝึกข้อมูล จำนวน 14 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบการจัดการนักศึกษาขาดสอบ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของผู้พัฒนาระบบ ได้มีการรวบรวมข้อมูลและดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ทำการรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานระบบจากแบบสัมภาษณ์ที่เกี่ยวกับการใช้งานระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์ความต้องการของระบบและนำไปออกแบบระบบต่อไป
2. ออกแบบระบบงานโดยใช้เครื่องมือต่างๆ ดังนี้
 - การออกแบบเชิงแนวคิด (Class Diagram)
 - การออกแบบส่วนต่อประสานงาน (User Interface)
 - การออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER Diagram)
 - พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล จากแบบประเมินจะใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เป็นสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ผลการวิจัย

จากการดำเนินงานในการพัฒนาระบบ เมื่อพัฒนาและติดตั้งเว็บแอปพลิเคชัน ระบบบริหารจัดการการขาดสอบเป็นอันเสร็จสมบูรณ์ ประกอบด้วยการทำงานหลัก 3 ส่วน ได้แก่ส่วนของระบบจัดการบัญชีผู้ใช้งาน ส่วนของระบบจัดการการขาดสอบ และส่วนของการออกรายงาน ซึ่งสามารถแบ่งการทำงานได้ดังนี้

1. ระบบจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

มีบัญชีผู้ใช้แล้ว?
สามารถลงชื่อเข้าระบบได้จากลิงก์ด้านล่าง
เข้าสู่ระบบ

สร้างบัญชีผู้ใช้

ตำแหน่ง ชื่อ นามสกุล

สาขา คณะ

ชื่อผู้ใช้

อีเมล

รหัสผ่าน

ยืนยันรหัสผ่าน

ลงทะเบียน

ภาพที่ 4 หน้าจอสร้างบัญชีผู้ใช้งาน

2. ระบบการจัดการการขาดสอบ

การจัดการบัญชีผู้ใช้

ลำดับที่	ตำแหน่ง	ชื่อ - สกุล	สาขา	คณะ	ชื่อผู้ใช้	อีเมล	บทบาท	การจัดการ
1	นางสาว	แอดมิน ทดสอบ	MGT	BA	admin	admin@gmail.com	Admin	
2	นาย	พงศ์พัฒน์ วงษ์สวัสดิ์	SWE	IT	mark	mark@gmail.com	User	
3	นาย	พลวัฒน์ ตอตระกูล	SWE	IT	พลวัฒน์	ponlawat@hotmail.com	User	

Rows per page: 10 1-3 of 3 < >

ภาพที่ 5 หน้าจอการจัดการผู้ใช้งาน

3. ส่วนการออกรายงาน

การออกรายงาน

รายวัน

ปีการศึกษา: 2563

วันที่สอบ: 2021-02-15

รหัสนักศึกษาชั้นปีที่ 1

รายสัปดาห์

ออกรายงาน

แผนภูมิวงกลม

ภาพที่ 6 หน้าจอการเตรียมออกรายงาน

รายการนักศึกษาที่ขาดสอบกลางภาค ปีการศึกษา 2563 ภาคเรียนที่ 1

คณะศึกษาศาสตร์
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ	รหัสประจำตัว	ตำแหน่ง	ชื่อ - นามสกุล	สาขา	ชื่อ D	วิชาที่ 1	วิชาที่ 2	วิชาที่ 3	วิชาที่ 4	วิชาที่ 5	วิชาที่ 6	วิชาที่ 7	สรุป
1	601104772	นาย	วีรวัฒน์ อุมาทองดี	SWE	ไมตรี	ALB261							1
2	601101245	นาย	พงศ์พัฒน์ วงษ์สวัสดิ์	SWE	ไมตรี	ACC412							1

Rows per page: 10 1-2 of 2

ภาพที่ 7 หน้าจอหน้าจอสรุปรายชื่อทั้งสัปดาห์การสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบบริหารจัดการการขาดสอบให้สามารถจัดการตารางวันสอบ ตารางนักศึกษาสรุปผลและออกรายงานออกมาได้ ระบบสามารถจัดการข้อมูลนักศึกษาที่ขาดสอบ โดยสามารถแสดงแบ่งแยกกันตามแต่ละคณะสาขา อีกทั้งแสดงข้อมูลนักศึกษาที่ขาดสอบออกมาในรูปแบบกราฟวงกลม ทำให้สามารถจัดการรายชื่อนักศึกษา และสรุปข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

จากการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบบริหารจัดการการขาดสอบ จะเป็นการประเมินจากแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 14 ชุด ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตรฐานส่วนประเมินค่า (Rating scale) โดยกำหนดค่าน้ำหนักตามวิธีการของ Likert แบบ 5 ระดับ ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินจะใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เป็นสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยมีการกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อระดับค่าเฉลี่ยเป็นช่วง

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน

		จำนวนคน	ร้อยละ
เพศผู้ตอบแบบประเมิน	ชาย	10	71.43
	หญิง	4	28.57
	รวม	14	100.00
ประเภทผู้ใช้งานผู้ตอบแบบประเมิน	อาจารย์	4	28.57
	ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขาดสอบนักศึกษา	10	71.43
	ผู้อำนวยการ	0	0.00
	รวม	14	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีจำนวนทั้งหมด 14 คน จำแนกเป็นเพศชาย 10 คน คิดเป็นร้อยละ 71.43 และเพศหญิง 4 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 ประเภทผู้ใช้งานเป็นอาจารย์จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขาดสอบนักศึกษา จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 71.43

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบงานในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	SD	การแปลผล
1. การประเมินระบบด้านความต้องการในการใช้งานระบบ			
1.1 ความสามารถของผู้ใช้ (User Requirements)			
1.1.1 ความสามารถของผู้ใช้ในการเข้าสู่ระบบ	4.21	0.69	ดี
1.1.2 ความสามารถของผู้ใช้ในการลงทะเบียน	4.21	0.69	ดี
1.1.3 ความสามารถของผู้ใช้ในการเพิ่มวันสอบ	4.42	0.64	ดี
1.1.4 ความสามารถของระบบในการแก้ไขข้อมูลวันสอบ	4.21	0.57	ดี
1.1.5 ความสามารถของระบบในการลบข้อมูลวันสอบ	4.35	0.74	ดี
1.1.6 ความสามารถของผู้ใช้ในการเพิ่มนักศึกษาขาดสอบ	4.50	0.65	ดีมาก

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบงานในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	SD	การแปลผล
1.1.7 ความสามารถของระบบในการแก้ไขข้อมูลนักศึกษาขาดสอบ	4.50	0.65	ดีมาก
1.1.8 ความสามารถของระบบในการลบข้อมูลนักศึกษาขาดสอบ	4.35	0.74	ดี
1.1.9 ความสามารถของผู้ดูแลระบบในการลบบัญชีผู้ใช้งาน	4.53	0.66	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.36	0.67	ดี
1.2 ความสามารถของระบบ (System Requirements)			
1.2.1 ความสามารถของระบบด้านการสรุปรายชื่อนักศึกษา	4.42	0.64	ดี
1.2.2 ความสามารถของระบบด้านการแสดงบัญชีผู้ใช้งาน	4.38	0.65	ดี
1.2.3 ความสามารถของผู้ใช้ในการออกรายงานรายวัน	4.42	0.64	ดี
1.2.4 ความสามารถของผู้ใช้ในการออกรายงานรายสัปดาห์	4.57	0.64	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.44	0.64	ดี
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.4	0.655	ดี

จากตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของระบบงานในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการการขาดสอบ ในภาพรวมมีประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.4 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.655 เมื่อพิจารณาจากแบบประเมินทั้งหมดพบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีทั้งหมด

อภิปรายผล

จากการศึกษาการพัฒนากระบวนการจัดการนักศึกษาขาดสอบ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการนักศึกษาขาดสอบ ซึ่งมีผลการดำเนินงานโดยใช้การศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากระบบปัจจุบันที่มีการปฏิบัติงานโดยใช้โปรแกรมที่มีการทำงานแบบเดี่ยว (Standalone) และมีการพัฒนาระบบใหม่โดยใช้เฟรมเวิร์คของ JavaScript อย่าง Vue JS เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน จากนั้นการดำเนินการหาประสิทธิภาพของระบบงานในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการการขาดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าระบบสามารถแก้ไขปัญหาการจัดการนักศึกษาขาดสอบและปัญหาการรายงานข้อมูลเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร ในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ระบบบริหารจัดการการขาดสอบมีประสิทธิภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ประเมินจำนวนทั้งหมด 14 คน แสดงว่าเป็นที่

ยอมรับได้ พร้อมทั้งสามารถนำไปใช้งานได้จริงและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และผลจากการประเมินประสิทธิภาพของระบบแสดงให้เห็นว่า ระบบที่พัฒนาตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในอนาคต รวมถึงออกรายงานรายสัปดาห์ได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Olga, R.(2016) และ Evan, Y. (2014) ซึ่งได้ศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบระบบในการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันและงานวิจัยในการใช้เฟรมเวิร์คของ JavaScript อย่าง Vue JS เพื่อให้ระบบออกมาใช้งานง่ายและครบเครื่องตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และงานวิจัยของศุภชัย ชัยประเสริฐ เพ็ญศรี อมรศิลป์ชัย และปฐมาภรณ์ เถาว์พันธ์ (2561) ซึ่งได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาเว็บสารสนเทศงานกิจกรรมนักศึกษาผ่านเว็บแอปพลิเคชัน: กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีพนมวันท์ โดยมีการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่าผลการพัฒนาระบบการจัดการนักศึกษาทดสอบ โดยภาพรวมมีความเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ ออกแบบระบบบริหารจัดการการขาดสอบ ผู้พัฒนาพบว่ายังมีส่วนที่ต้องปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบประเมินโดยในหน้าแรกของการแสดงข้อมูลบัญชีผู้ใช้งาน ควรใช้พื้นที่ให้เต็มพื้นที่หรือเลือกแสดงเฉพาะข้อมูลที่สำคัญ และส่วนของการแสดงรายงานที่มีการนำข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลกลางควรมีปุ่มที่สามารถทำงานได้ในหน้าของเมนูหลักเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกในการใช้งานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2557. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. บิสนิเนสอาร์ แอนด์ดี.
- ศุภชัย ชัยประเสริฐ เพ็ญศรี อมรศิลป์ชัย และ ปฐมาภรณ์ เถาว์พันธ์ (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศงานกิจกรรมนักศึกษาผ่านเว็บแอปพลิเคชัน: กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีพนมวันท์. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- Evan, Y. (2014). *Vue.js Framework*
- ISO DIS 9541-11. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) Part11: Guidance on Usability.
- Nielsen, J. 1993. *Usability engineering*. Boston: AP Professional.
- Olga, R. 2016. *Website redesign: Improving user experience and user interface*.
- Pivotal Software. 2002 *Spring Framework*.
- Teodor, D. (2001). *JasperReports*.

ระบบบริหารจัดการร้านทำผมออนไลน์: กรณีศึกษาดีไซน์ชาลอน Management Hair Salons Online: Case Study Salon Design

ปณิตานันท์ ปานพลอย¹ ยศธนา กาแก้ว² ภคภัทสรร์ แสงทริฎุ³ วิยะดาร์ตน์ นิลปะกะวงค์⁴
ณปภัช เพชระบูรณิน⁵ วรางคณา ต้นสกุล⁶

¹⁻³อาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจ สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

E-mail: rc_bsu@hotmail.com4

⁴⁻⁶อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องระบบบริหารจัดการร้านทำผมออนไลน์: กรณีศึกษาดีไซน์ชาลอน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการร้านทำผมออนไลน์ โดยมีการจองคิวทำผมผ่านระบบออนไลน์ และลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลในการจองคิวภายในร้าน โดยผู้วิจัยได้นำการใช้เว็บแอปพลิเคชันมาช่วยในการแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาระบบด้วยภาษา PHP และใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) ส่วนของผู้ใช้งาน บุคคลทั่วไปกับสมาชิก 2) ส่วนของผู้ดูแลระบบ พนักงาน กับผู้จัดการร้าน

ผู้วิจัยได้การนำทฤษฎี First In First Out (FIFO) มาจัดการในเรื่องการจัดการคิวลูกค้าที่ใช้บริการในการจองคิวทำผม ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างความสะดวกในการใช้บริการของลูกค้าและเพื่อลดข้อผิดพลาดของทางร้านในการจองคิวของลูกค้า และการจัดการกับพนักงาน

คำสำคัญ: PHP language, MySQL, First In First Out (FIFO)

Abstract

A Study of Online Hair Salon Management System: Salon Design Case Study
The objective is to develop an online hair salon management system program. by booking a hairdressing queue through the online system and reduce the duplication of information in booking queues within the store The researcher has used web applications to help solve problems. The researcher has developed a system with PHP language and uses a database management system with MySQL by dividing the work into 2 parts: 1) the user section. Guest and members 2) Admin, staff, and store manager sections.

The researcher has applied First In First Out (FIFO) theory to manage the queue management of customers who use the service for making hair appointments. This is to create convenience in using the service of customers and to reduce the error of the shop in booking the customer's queue and dealing with employees.

Keywords: PHP language, MySQL, First In First Out (FIFO)

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบริการภายในร้านบางครั้งมีการโทรมาจองคิวทำผมกับทางร้าน ซึ่งปัจจุบันเมื่อลูกค้าโทรเข้ามาจองคิว พนักงานจะเป็นคนจดบันทึกรายละเอียดการจอง เช่น ชื่อ บริการที่ต้องการ เวลา เบอร์โทรศัพท์ และรายละเอียดอื่นๆ ลงบนกระดาษ ปัญหาภายในร้านคือข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ระยะเวลาในการจดบันทึกทับกัน และไม่สามารถเลือกดูรูปแบบและทรงผมก่อนมาที่ร้านได้ ลูกค้าต้องมาดูแบบหรือทรงผมที่จะทำที่ร้านเอง และทางร้านไม่สามารถระบุเวลาในการรับบริการได้อย่างแม่นยำ

ร้านดีไซน์ชาลอน จึงมีความต้องการระบบการจองคิวทำผมขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการทำงาน และให้มีความทันสมัย ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล ตลอดจนสามารถรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนในปัจจุบัน ทำให้สามารถ จองคิว หรือติดต่อสื่อสารในเรื่องของการจองคิวทำผมกับทางร้านได้สะดวกมากยิ่งขึ้นจากแนวทางการแก้ปัญหาข้างต้น ทางคณะผู้จัดทำจึงได้พัฒนาระบบการจัดการร้านทำผมออนไลน์: กรณีศึกษา ร้านทำผมดีไซน์ชาลอนขึ้น ระบบนี้พัฒนาด้วยโปรแกรมภาษา Hypertext Preprocessor (PHP) ในการพัฒนาระบบ และใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล รวมถึงการนำทฤษฎี First In First Out (FIFO) มาจัดการในเรื่องการจัดการคิวลูกค้าที่ใช้บริการในการจองคิวทำผม ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างความสะดวกในการใช้บริการของลูกค้าและเพื่อลดข้อผิดพลาดของทางร้านในการจองคิวของลูกค้า และการจัดการกับพนักงาน กลุ่มผู้ใช้ประกอบไปด้วยกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นผู้จัดการร้าน พนักงานในร้าน ลูกค้า เพื่อแก้ไขและอำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูลต่างๆ ให้เป็นระบบ เช่น ช่วยลดขั้นตอนการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน มีการจัดทำระบบจองคิวที่ไม่ซ้ำซ้อน มีการออกรายงานที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น และมีความทันสมัย ติดต่อสื่อสารได้ง่ายขึ้นผ่านเว็บไซต์เพื่อความความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้าของทางร้าน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อให้ลูกค้าจองคิวทำผมผ่านระบบออนไลน์กับทางร้าน และสามารถตรวจสอบเวลาว่างในการทำผมผ่านระบบออนไลน์กับทางร้านได้
2. เพื่อลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลในการจองคิวภายในร้าน

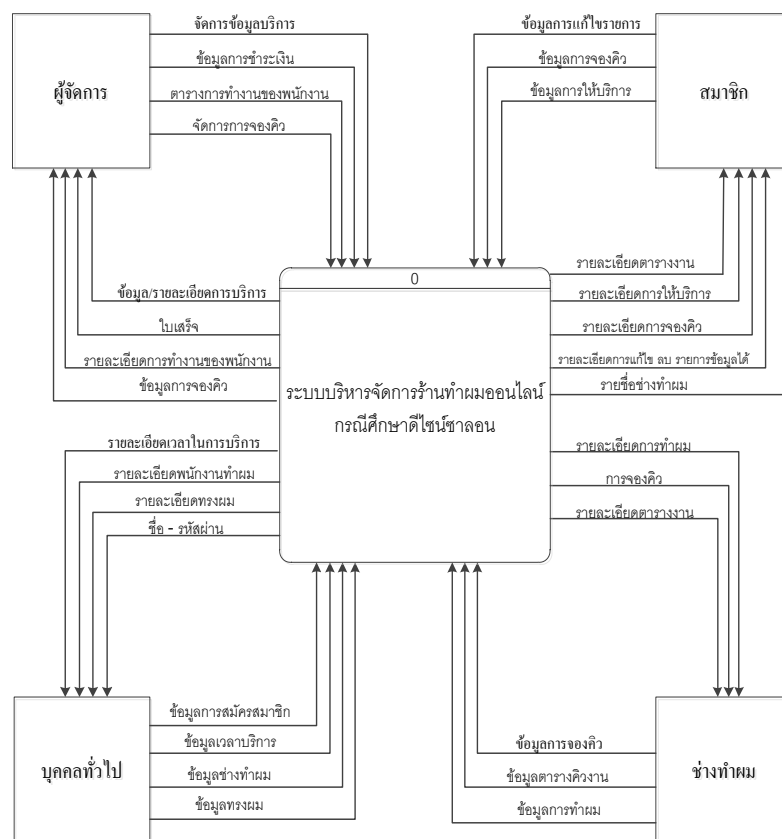
ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย แบ่งผู้เกี่ยวข้อง ออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนของผู้จัดการร้าน พนักงาน สมาชิก และบุคคลทั่วไป โดยแต่ละส่วนจะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงระบบและการใช้งานที่แตกต่างกัน

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบยอมรับระบบกับกลุ่มตัวอย่าง และทำการประเมินความพึงพอใจจากเจ้าของร้าน 2 คน และลูกค้าประจำ 8 คน

ภาพรวมของระบบ



ภาพที่ 1 Context Diagram

หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สทรรัฐ แหวนสูงเนิน และคณะ (2563) การพัฒนาระบบการจองคิวร้านเสริมสวย กรณีศึกษา ร้านแฮร์สไต้ล้งนางเดือนนี้ดำเนินการ วิเคราะห์และออกแบบระบบตามวงจร การพัฒนาระบบ (SDLC) และ ออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยตามวิธีการทำให้เป็นบรรทัดฐาน (Database

normalization) โดยใช้โปรแกรมXAMPP ในการจัดการฐานข้อมูลในการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ และ ประมวลผลจากการพัฒนาระบบการจองคิวร้านเสริมสวย กรณีศึกษาร้านแฮร์สไตร์ลางเดือนพบว่า ระบบ สามารถบริหารจัดการข้อมูล พื้นฐานเช่น การจัดการข้อมูลการจองคิว การจัดการข้อมูลลูกค้า การจัดการ ข้อมูลพนักงาน จัดการข้อมูลบริการ การจัดการข้อมูลการช าระเงิน

อริส ไทยประธาน และคณะ (2550) นำเสนอการพัฒนาระบบแจ้งเตือนการจองคิว ร้านอาหารระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ถูกพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้าและ พนักงานร้านโดยระบบประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่แอปพลิเคชันในฝั่งของลูกค้าที่มีหน้าที่สร้าง บัตรคิว แสดงเวลาในการรอคิว และรับการแจ้งเตือนการจองคิวแอปพลิเคชันในฝั่งของพนักงานซึ่งมี หน้าที่การจัดการข้อมูลพนักงานลำดับคิวคิวและโต๊ะ และแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์และฐานข้อมูลซึ่ง คำนวณเวลาเฉลี่ยในการรอคิวและส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังลูกค้าเมื่อถึงคิวโดยใช้บริการ google cloud message จากการทดสอบระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

FIFO (First In First Out)

FIFO (First In First Out) คือ รูปแบบการหยิบสินค้าแบบเข้าก่อนออกก่อน โดยสินค้าไหนที่ ถูกนำเข้าไปเก็บในคลังก่อน เมื่อมีออเดอร์เข้ามาก็ต้องหยิบสินค้าชิ้นนั้นออกไปก่อนด้วย เพื่อป้องกัน ไม่ให้สินค้าที่อยู่ในสุดของคลังเกิดการเสื่อมสภาพ ช่วยให้สามารถนำส่งสินค้าที่มีคุณภาพให้กับลูกค้า ได้ เนื่องจากการหยิบสินค้ารูปแบบนี้จะนิยมใช้สำหรับสินค้าหรือวัตถุดิบที่มีวันหมดอายุ และสามารถ เกิดการเน่าเสียได้ เช่น อาหารแห้ง เครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ ฯลฯ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ กับธุรกิจที่มีสินค้าหลายประเภทได้อีกด้วย

ข้อดีของการหยิบสินค้ารูปแบบ FIFO

การหยิบสินค้าแบบ FIFO ช่วยให้สามารถตรวจสอบคุณภาพ และวันหมดอายุของสินค้าได้ อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ลูกค้าได้รับสินค้าในสภาพที่สมบูรณ์ครบถ้วน

การหยิบสินค้าแบบ FIFO ช่วยให้ธุรกิจสามารถจัดเก็บสินค้าได้อย่างเป็นระบบ เพื่อความ สะดวกในการหยิบสินค้า และเช็คสต็อกสินค้า

การหยิบสินค้าแบบ FIFO ช่วยให้สามารถวัดมูลค่าของสินค้าคงคลังได้ง่ายขึ้น โดยดูจาก จำนวนเงินที่ถูกหักออกไปจากคลังสินค้าเทียบกับจำนวนที่ได้รับเข้ามา ซึ่งทั้งสองจะแปรผันตรงกัน จึง ง่ายต่อการนำข้อมูลมาทำบัญชี

ซึ่งผู้จัดทำได้นำทฤษฎีนี้มาประยุกต์ใช้ในเรื่องการจัดการคิวลูกค้าที่ใช้บริการในการจองคิวทำ ผม ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างความสะดวกในการใช้บริการของลูกค้าและเพื่อลดข้อผิดพลาดของทางร้าน ในการจองคิวของลูกค้า และการจัดการกับพนักงาน กลุ่มผู้ใช้ประกอบไปด้วยกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นผู้จัดการ ร้าน พนักงานในร้าน ลูกค้า เพื่อแก้ไขและอำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูลต่างๆ ให้เป็นระบบ

เช่น ช่วยลดขั้นตอนการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน มีการจัดทำระบบจองคิวที่ไม่ซ้ำซ้อน มีการออกรายงานที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

ทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การพัฒนาาระบบเดิมที่เป็นอยู่ให้มี ประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีเหตุผลหลายประการด้วยกัน ที่มีต่อการเรียกร้องให้นำระบบใหม่มาใช้ทดแทนระบบงานเดิม อันเนื่องมาจาก

1. ต้องการปรับปรุงงานบริการให้ดียิ่งขึ้น จุดประสงค์ก็คือ ต้องการอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าที่เข้ามาติดต่อใช้บริการ รวมถึงการบริการสิ่งอำนวยความสะดวกใหม่ๆ ให้แก่ลูกค้าเพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ และยังถือเป็นการสร้างคุณค่างานด้านบริการให้แก่ลูกค้าอีกด้วย
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ระบบงานเดิมที่ใช้งานอยู่ อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ต้องการสารสนเทศมากขึ้น เนื่องจากการดำเนินธุรกิจในปัจจุบันมีการแข่ง จึงมีความจำเป็นต้องสารสนเทศมากขึ้น เพื่อนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจ ดังนั้น หากระบบเดิมไม่สามารถตอบสนองรายงานทางสารสนเทศดังกล่าวได้ ก็ย่อมส่งผลเสียต่อโอกาสในการทำกำไร
4. ช่วยลดต้นทุน ระบบงานปัจจุบันที่ใช้งานอยู่ อาจมีต้นทุนด้านการบำรุงรักษาที่สูง เนื่องจากเป็น เทคโนโลยีเฉพาะ

การออกแบบฐานข้อมูล

ในกระบวนการออกแบบฐานข้อมูลนั้นจะมีหลักการบางอย่างเป็นแนวทางในการดำเนินการ หลักการแรกคือข้อมูลซ้ำ (หรือที่เรียกว่าข้อมูลซ้ำซ้อน) ไม่ใช่สิ่งที่ดี เนื่องจากเปลืองพื้นที่และอาจทำให้มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นรวมถึงเกิดความไม่สอดคล้องกัน หลักการที่สองคือความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ ถ้าฐานข้อมูลของคุณมีข้อมูลที่ไมถูกต้องที่ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลจะมีข้อมูลที่ไมถูกต้องตามไปด้วย ส่งผลให้การตัดสินใจต่างๆ ที่คุณได้กระทำโดยยึดตามรายงานเหล่านั้น จะไม่ถูกต้องด้วยเช่นกัน ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลที่ดี คือ

1. แบ่งข้อมูลของคุณลงในตารางต่างๆ ตามหัวเรื่องเพื่อลดการซ้ำซ้อนกันของข้อมูล
2. ใส่ข้อมูลที่จำเป็นลงในฐานข้อมูล เพื่อรวมข้อมูลในตารางต่างๆ เข้าด้วยกันตามต้องการ
3. ช่วยสนับสนุนและรับประกันความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลของคุณ
4. ตอบสนองต่อความต้องการในการประมวลผลข้อมูลและการรายงานของคุณ

โปรแกรมภาษา Hypertext Preprocessor (PHP)

ภาษาพีเอชพี ในชื่อภาษาอังกฤษว่า PHP ซึ่งใช้เป็นคำย่อแบบกล่าวซ้ำ ที่มาจากคำว่า Hypertext Preprocessor (PHP) หรือชื่อเดิม Personal Home Page การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะ HTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจาก

ภาษาในลักษณะ ไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและ
คัดลอก คำสั่งไปใช้เองได้

โปรแกรมภาษา (Structures Query Language) MySQL

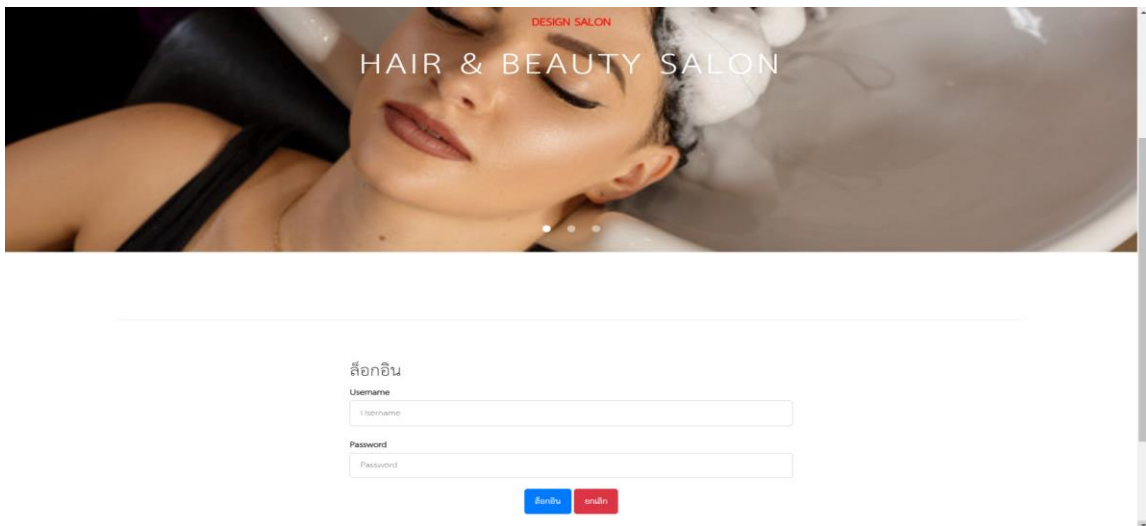
MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System: DBMS) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผล ข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการ ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชัน อื่นๆ ที่ต้องการจะใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อให้ได้รับความสะดวกในการ จัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล

ขั้นตอนการทำงาน

การพัฒนาการบริหารจัดการร้านทำผมออนไลน์: กรณีศึกษาดีไซน์ซาลอนได้มีการศึกษา ขั้นตอนโดยการออกแบบโครงสร้างเขียนโปรแกรมระบบจองคิวร้านทำผมออนไลน์ตามขอบเขตของระบบ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

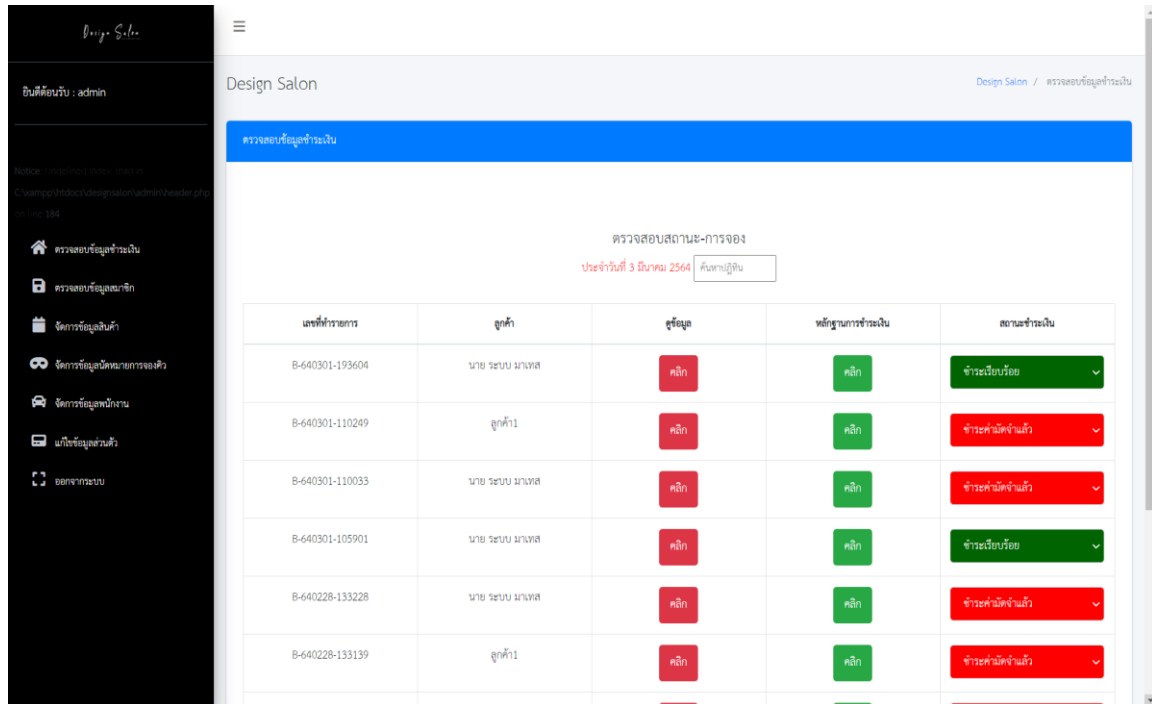
ส่วนของผู้ดูแลระบบ

1. การเข้าใช้งานของผู้ดูแลระบบให้ใส่ Username และ Password



ภาพที่ 2 หน้าจอการเริ่มต้นเข้าสู่ระบบ

2. ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลการชำระเงิน จัดการข้อมูลสมาชิก จัดการข้อมูลสินค้า จัดการข้อมูลการนัดหมายการจูงคิว จัดการข้อมูลพนักงาน แก้ไขข้อมูลส่วนตัว และออกจากระบบ



The screenshot shows the admin interface for 'Design Salon'. The main content area is titled 'ตรวจสอบสถานะ-การจูง' (Check Status-Booking) and displays a table of booking records. The table has five columns: 'เลขที่รายการ' (Item Number), 'ลูกค้า' (Customer), 'คู่สัญญา' (Contractor), 'พนักงานชำระเงิน' (Payment Staff), and 'สถานะชำระเงิน' (Payment Status). The status column contains dropdown menus with options like 'ชำระเรียบร้อยแล้ว' (Paid) and 'ชำระค่ามัดจำแล้ว' (Paid deposit).

เลขที่รายการ	ลูกค้า	คู่สัญญา	พนักงานชำระเงิน	สถานะชำระเงิน
B-640301-193604	นาย ระบบ มาทส	คลิก	คลิก	ชำระเรียบร้อยแล้ว
B-640301-110249	ลูกค้า1	คลิก	คลิก	ชำระค่ามัดจำแล้ว
B-640301-110033	นาย ระบบ มาทส	คลิก	คลิก	ชำระค่ามัดจำแล้ว
B-640301-105901	นาย ระบบ มาทส	คลิก	คลิก	ชำระเรียบร้อยแล้ว
B-640228-133228	นาย ระบบ มาทส	คลิก	คลิก	ชำระค่ามัดจำแล้ว
B-640228-133139	ลูกค้า1	คลิก	คลิก	ชำระค่ามัดจำแล้ว

ภาพที่ 3 ภาพแสดงรายละเอียดหน้าแรกของผู้ดูแลระบบ

ส่วนของสมาชิก

ส่วนของสมาชิก สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานระบบนัดหมายจูงคิวเข้ารับบริการได้ สามารถดูตารางงานนัดหมาย สามารถแนบสลิปเพื่อชำระค่ามัดจำ 50% และสามารถดูสถานะการชำระเงินได้

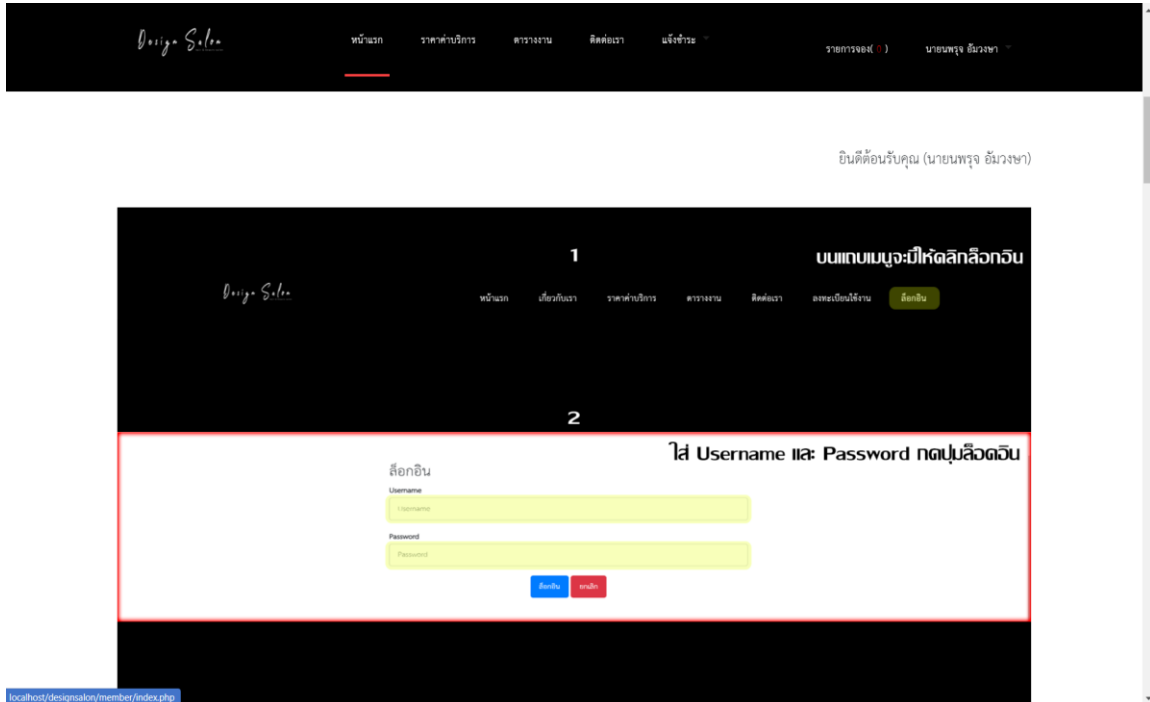
1. หน้าจอแสดงการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานระบบนัดหมายคิวเข้ารับบริการ



The screenshot shows a login form with the title 'ล็อกอิน' (Login). It contains two input fields: 'Username' and 'Password'. Below the fields are two buttons: a blue 'เข้าสู่ระบบ' (Login) button and a red 'ยกเลิก' (Cancel) button. The footer of the page says 'DESIGN SALON'.

ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบ

2. เมื่อทำการล็อกอินเข้ามาในระบบแล้ว จะเข้าสู่หน้าแรก เป็นหน้าสอนวิธีการจองสำหรับลูกค้า

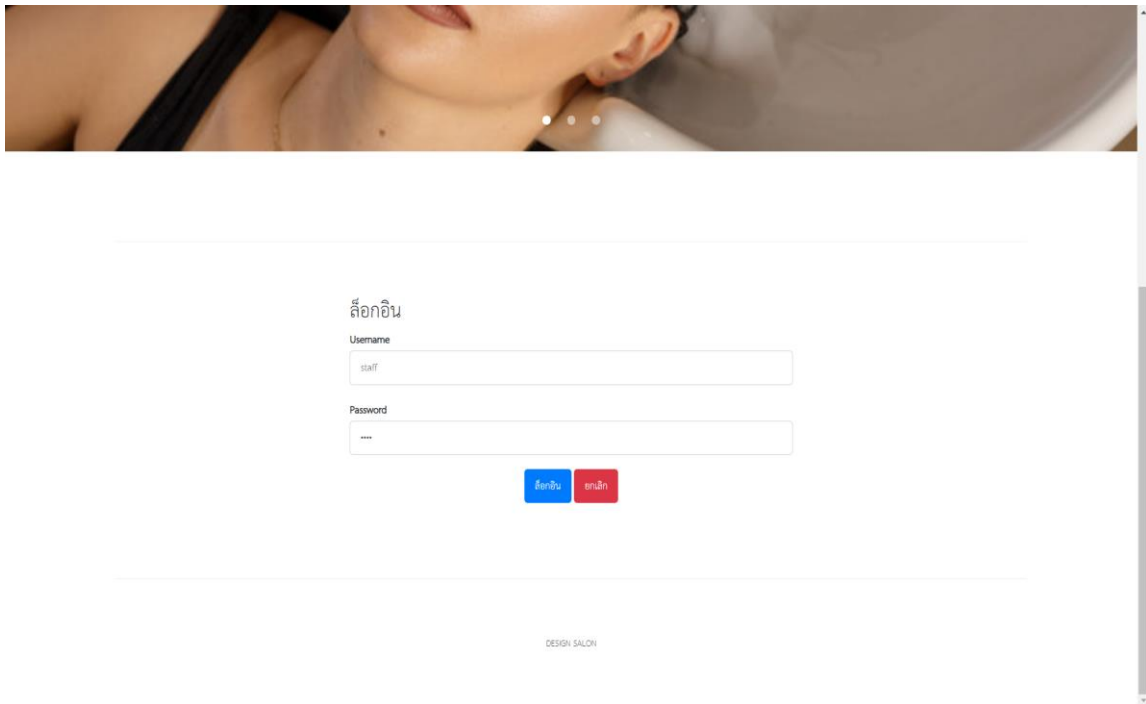


ภาพที่ 5 หน้าแรกวิธีการจอง

ส่วนของช่างทำผม

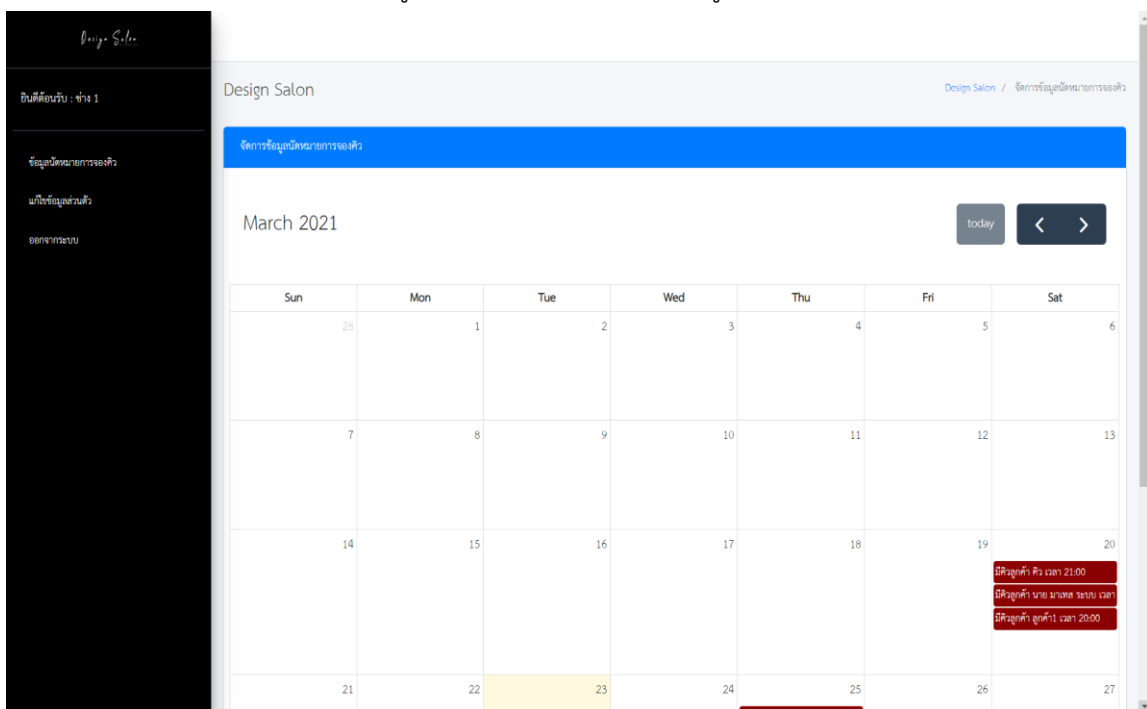
ส่วนของช่าง สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อดูตารางงานและกดดูข้อมูลในตารางงานได้ว่าวันนี้มีลูกค้าจองเข้ารับบริการ วัน เวลา ไหน

1. หน้าล็อกอินเข้าระบบช่าง ให้กรอก Username และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 6 หน้าล็อกอินเข้าระบบช่าง

2. เมื่อล็อกอินเข้ามาจะเข้าสู่หน้าตารางงาน ช่างสามารถดูว่าวันนี้มีคิวไหนที่นัดเข้ามาแล้วบ้าง

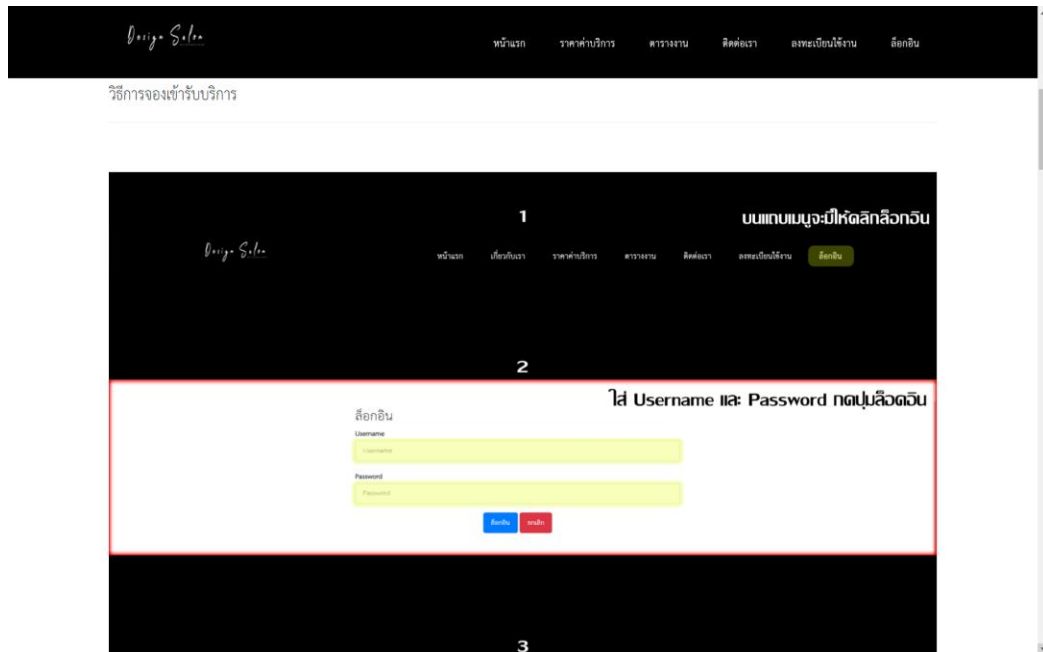


ภาพที่ 7 หน้าจอแสดงรายละเอียดตารางงาน

ส่วนของบุคคลทั่วไป

บุคคลทั่วไปสามารถดูวิธีการจอง ดูราคาค่าบริการแต่ไม่สามารถกดจองได้เพราะต้องลงทะเบียนใช้งานก่อน สามารถดูตารางคิวการทำงานของพนักงานได้ สามารถติดต่อกับทางร้านได้ สามารถลงทะเบียนใช้งานและล็อกอินเข้าใช้ระบบจองได้

1. หน้าต่างแสดงวิธีการจองคิวของระบบ



ภาพที่ 8 หน้าจอแสดงรายละเอียดวิธีการจองคิวของระบบ

สรุปผลการวิจัย

การบริการภายในร้านบางครั้งมีการโทรมาจองคิวทำผมกับทางร้าน ซึ่งปัจจุบันเมื่อลูกค้าโทรเข้ามาจองคิว พนักงานจะเป็นคนจดบันทึกรายละเอียดการจอง เช่น ชื่อ บริการที่ต้องการ เวลา เบอร์โทรศัพท์ และรายละเอียดอื่นๆ ลงบนกระดาษ ปัญหาภายในร้านคือข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ระยะเวลาในการจดบันทึกทับกัน และไม่สามารถเลือกรูปแบบและทรงผมก่อนมาที่ร้านได้ ลูกค้าต้องมาดูแบบหรือทรงผมที่จะทำที่ร้านเอง และทางร้านไม่สามารถระบุเวลาในการรับบริการได้อย่างแม่นยำ ทางร้านดีไซน์ชาลอน จึงมีความต้องการระบบการจองคิวทำผมขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการทำงานและให้มีความทันสมัย ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล ตลอดจนสามารถรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนในปัจจุบัน ทำให้สามารถ จองคิว หรือติดต่อสื่อสารในเรื่องของการจองคิวทำผมกับทางร้านได้สะดวกมากยิ่งขึ้นจากแนวทางการแก้ปัญหาข้างต้น

อภิปรายผล

การพัฒนากระบวนการจัดการร้านทำผมออนไลน์: กรณีศึกษาที่ร้านชาลอน ได้พัฒนาเสร็จสิ้นตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ครบถ้วน โดยระบบ สามารถนำไปใช้งานได้จริง เพื่อความสะดวกในการใช้งานของร้านทำผม โดยระบบสามารถช่วยลดขั้นตอนการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน มีการจัดทาระบบจองคิวที่ไม่ซ้ำซ้อน มีการออกรายงานที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น และมีความทันสมัย ติดต่อสื่อสารได้ง่ายขึ้น ผ่านเว็บไซต์เพื่อความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้าของทางร้าน ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ อริส ไทโยประธาน และคณะ (2550) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบแจ้งเตือนการจองคิวร้านอาหาร ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ถูกพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้าและพนักงานร้านโดยใช้ระบบ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาระบบจัดการร้านทำผมออนไลน์: กรณีศึกษาที่ร้านชาลอน จะเห็นได้ว่าจะมีการพัฒนาต่อไปเพื่อความสะดวกลดความผิดพลาดในการทำงานของร้าน ระบบส่วนลด โปรโมชั่น ให้แก่ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการหน้าเว็บ การจองผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนได้

การอ้างอิง

- สหรัฐ แหวนสูงเนิน และคณะ. (2563). การพัฒนาระบบการจองคิวร้านเสริมสวย กรณีศึกษาที่ร้าน แอร์ สไตล์ นาง เตือน . ค้นเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2564, จาก https://ms.udru.ac.th/bc/assets/project_uploads/963b82c93f62f5042a6ea9a6f3dd38cd.pdf
- อริส ไทโยประธาน และคณะ. (2550). การพัฒนาระบบแจ้งเตือนการจองคิวร้านอาหาร. ค้นเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2564, จาก https://eng.kps.ku.ac.th/dblibv2/fileupload/project_IdDoc198_IdPro584.pdf

การพัฒนาระบบธนาคารโรงเรียน School Banking Save System Development

ปณิตนันท์ ปานพลอย¹ นิตินัย โมทนา² พรพงศ์ ศิริสุขเจริญพร³ พิศุทธิ์ ตั้งเด่นชัย⁴

¹⁻³อาจารย์ประจำคณะบริหารธุรกิจ สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

E-mail rc_bsu@hotmail.com

⁴อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

บทคัดย่อ

การศึกษาการพัฒนาระบบธนาคารโรงเรียน กรณีศึกษา โรงเรียนยอดดงใจ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 และ Microsoft SQL Server 2008 R2 ในการดำเนินการฝาก-ถอนและคำนวณและเพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 และ Microsoft SQL Server 2008 R2 ในการดำเนินการฝาก-ถอนและคำนวณ วิธีการดำเนินการนำโปรแกรมดังกล่าวไปทดสอบกับโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายในเขตลาดกระบัง จำนวน 1 โรงเรียน และทำแบบสอบถามใช้โปรแกรมเบื้องต้น เพื่อทำการเก็บข้อมูลพบว่า โปรแกรมมีความเสถียรในการใช้งาน ไม่สะดุด โปรแกรมสามารถใช้งานได้สะดวก และการเข้าถึงง่าย ความรวดเร็วในการประมวลผลของโปรแกรม ความสวยงามของตัวอักษรและแบบฟอร์มของผลลัพธ์ และ มีความถูกต้องของผลลัพธ์ตามที่ต้องการ (หน้าต่างของโปรแกรมขยายใหญ่เกินไป) และแนวทางการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้ระบบแสดงผลลัพธ์ที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้นจะทำการแก้ไขปรับปรุงขนาดหน้าต่างของโปรแกรมให้พอดีกับการตั้งค่าหน้ากระดาษสำหรับการออกรายงาน

คำสำคัญ: Microsoft Visual studio, MySQL, deposit-withdraw money

Abstract

A study on the development of the school banking system: a case study of Yodduangjai School have a purpose To study the use of Microsoft Visual Studio 2010 and Microsoft SQL Server 2008 R2 in the deposit operation. -Withdraw and calculate and to study the guidelines for the development of Microsoft Visual Studio 2010 and Microsoft SQL Server 2008 R2 in the deposit -withdraw and calculate how to proceed by bringing such programs to test with target schools in Ladkrabang District, 1 school and made a questionnaire using the preliminary program. In order to store data, it

was found that the program was stable in use without interruption. The program was convenient to use. And easy access Program processing speed the beauty of the characters and the form of the results; and with the accuracy of the desired results. (The program window is too large)

Keywords: Microsoft Visual studio, MySQL, deposit-withdraw money

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงเรียนยอดดวงใจจัดตั้งธนาคารขึ้นมาเพื่อให้นักเรียนมีนิสัยรักการออมแต่ทางโรงเรียนได้ขาดระบบการใช้โปรแกรมของธนาคาร โดยแบบเดิมโดยใช้สมุดบันทึกในการลงจำนวนเงินฝากถอนให้กับนักเรียน ไม่มีระบบการคำนวณเงิน และดอกเบี้ย จึงมีความผิดพลาดเกิดขึ้นเราจึงจัดทำระบบธนาคารโรงเรียนยอดดวงใจขึ้นมา เพื่อความสะดวกในการใช้งานของคุณครูในโรงเรียน และนักเรียนที่เป็นสมาชิกของธนาคารโรงเรียน เพื่อฝึกให้นักเรียนรักการออม โดยเริ่มตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1-ป.6 เป็นการให้นักเรียนรักการออมเก็บค่าขนมที่ผู้ปกครองให้ในแต่ละวันไปฝากยังธนาคารของโรงเรียนเพื่อเพิ่มดอกเบี้ยให้มากขึ้นเป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนอยากออมเงิน

ในปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบันมาก เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวัน ทั้งในเรื่องเรียน การทำงาน และการประกอบธุรกิจ ณ ตอนนี้อย่างคุณผู้จัดทำ เราจะนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ให้กับทางธนาคารโรงเรียนยอดดวงใจให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 และ Microsoft SQL Server 2008 R2 มาพัฒนาในการทำงานของธนาคารโรงเรียนโดยมีระบบ ฝาก-ถอน และคิดดอกเบี้ยโดยอัตโนมัติ เพื่อประหยัดเวลาในการดำเนินงาน และประหยัดสมุดกระดาษาของโรงเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 และ Microsoft SQL Server 2008 R2 ในการดำเนินการฝาก -ถอนและคำนวณ
2. เพื่อศึกษาแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 และ Microsoft SQL Server 2008 R2 ในการดำเนินการฝาก-ถอนและคำนวณ

หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบฐานข้อมูล

ในกระบวนการออกแบบฐานข้อมูลนั้นจะมีหลักการบางอย่างเป็นแนวทางในการดำเนินการ หลักการแรกคือข้อมูลซ้ำ (หรือที่เรียกว่าข้อมูลซ้ำซ้อน) ไม่ใช่สิ่งที่ดี เนื่องจากเปลืองพื้นที่และอาจทำให้มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นรวมถึงเกิดความไม่สอดคล้องกัน หลักการที่สองคือความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ ถ้าฐานข้อมูลของคุณมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องที่ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลจะมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องตามไปด้วย ส่งผลให้การตัดสินใจต่างๆ ที่คุณได้กระทำโดยยึดตามรายงานเหล่านั้น จะไม่ถูกต้องด้วยเช่นกัน ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลที่ดี คือ

1. แบ่งข้อมูลของคุณลงในตารางต่างๆ ตามหัวเรื่องเพื่อลดการซ้ำซ้อนกันของข้อมูล
2. ใส่ข้อมูลที่จำเป็นลงในฐานข้อมูล เพื่อรวมข้อมูลในตารางต่างๆ เข้าด้วยกันตามต้องการ
3. ช่วยสนับสนุนและรับประกันความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลของคุณ
4. ตอบสนองต่อความต้องการในการประมวลผลข้อมูลและการรายงานของคุณ

โปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2

เกษม กมลชัยพิสิฐ (2559) Microsoft SQL Server 2008 R2 โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลในตระกูล Microsoft เน้นใช้งานในระบบเครือข่าย Client/Server โดยเฉพาะ ดังนั้นการใช้งานฐานข้อมูล SQL Server ต้องมีการสร้างระบบเครือข่ายและให้ Sever เป็นฐานข้อมูลส่วนที่ Clients จะมีเพียงแต่ตัวโปรแกรมเท่านั้น เป็นการประหยัดทรัพยากรหน่วยความจำในเครื่อง Clients และต้องการให้มีศูนย์กลางข้อมูลอยู่เพียงแหล่งเดียวเพื่อการจัดการและควบคุมการเข้าใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปรแกรม MS-SQL Server จึงถูกพัฒนาขึ้นภายใต้การใช้ภาษา SQL ที่เป็นสากล ที่สามารถใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลอื่นที่มีโครงสร้างภาษาเดียวกัน เช่น ฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจาก Microsoft Access ก็สามารถใช้งานร่วมกันกับ SQL Server ได้เลย คำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ใน SQL Server กับ Access จึงเป็นคำสั่งเดียวกัน และออกแบบให้งานได้ง่ายด้วยหน้าต่าง Windows ที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่คุ้นเคย การใช้งาน SQL Server จะต้องอยู่บนสถาปัตยกรรมโครงสร้างฐานข้อมูลแบบ Client/Server และมีการเชื่อมต่อ (connect) กับฐานข้อมูลทุกครั้งที่มีการใช้งาน

การใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2 ในฐานะที่เป็นเครือข่ายและการใช้งานเว็บกลายเป็นอย่างมีนัยสำคัญมากขึ้นและความสำคัญของระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ยังเพิ่มทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับกับความต้องการของผู้ใช้เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพการทำงานที่เหมาะสมของการทำงานของโปรแกรม โปรแกรม Microsoft SQL Server 2010 เป็นตัวเลือกหนึ่งที่หลาย ๆ คนเลือกใช้ เพราะการเก็บข้อมูลของ Access จะไม่สามารถเก็บได้เยอะเท่า Microsoft SQL Server 2008 R2 อีกทั้งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และเยอะ Access ก็เริ่มจะช้า

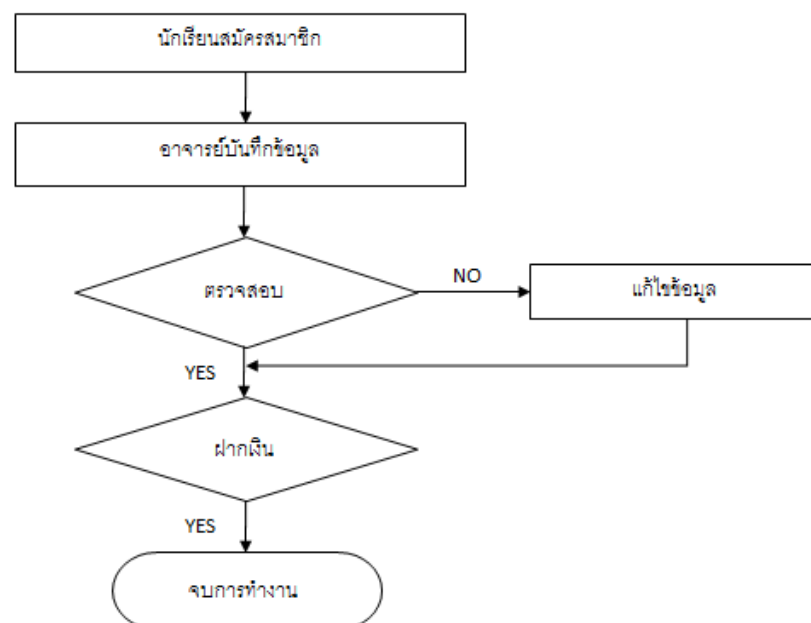
ลงส่วนโปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2 ก็จะมี Tools ในการจัดการกับ Transaction ติกว่ามี Store Procedure โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010

ศุภชัย สมพานิช, (2556) ถือได้ว่าเป็นโปรแกรมภาษาที่สมบูรณ์แบบที่สูงสุดตัวหนึ่ง เพราะประกอบด้วยเครื่องมือที่ช่วยให้เราพัฒนาแอปพลิเคชันที่หลากหลาย และสะดวกสบายต่อการใช้งานมากกว่าเวอร์ชันก่อน ๆ มาก ซึ่งก่อนที่เราจะได้เรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วย Visual C# เราควรศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีในโปรแกรมก่อน โดยสิ่งเหล่านี้ก็จำเป็นต้องใช้ร่วมกับการเขียนโปรแกรมด้วย ซึ่งสิ่งที่กล่าวถึงในบทนี้จะเริ่มตั้งแต่ การติดตั้ง การปรับแต่งสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของโปรแกรม ตลอดจนการปูพื้นฐานที่จำเป็นในการสร้างโปรเจกต์ ก่อนเข้าสู่การพัฒนาแอปพลิเคชันในส่วนต่อไป

วิธีการวิจัย

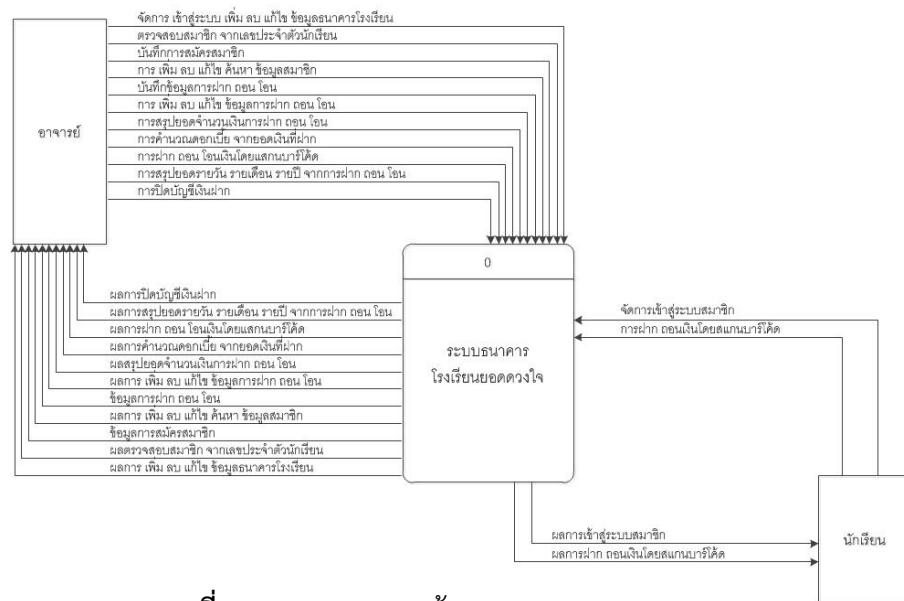
ผู้วิจัยได้ทำการดำเนินการโดยนำโปรแกรมห้างกล่าวไปทำการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย คือ สถานที่ศึกษาแห่งหนึ่งในเขตลาดกระบัง จำนวน 1 โรงเรียน เพื่อทดสอบระบบการใช้งานของโปรแกรม และทำแบบสอบถามใช้โปรแกรมเบื้องต้น เพื่อทำการเก็บข้อมูล สำหรับการพัฒนาแก้ไข

ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบงานปัจจุบัน



ภาพที่ 1 ขั้นตอนขบวนการทำงานในปัจจุบัน

ภาพรวมของระบบ



ภาพที่ 2 แผนภาพกระแสข้อมูล Context Diagram

ผลการวิจัย

จากการศึกษาการพัฒนากระบบธนาคารโรงเรียน พบว่า 1. โปรแกรมมีความเสถียรในการทำงาน ไม่สะดุด อยู่ในระดับ มาก (ค่าเฉลี่ย 3.25) รองลงมาคือ โปรแกรมสามารถใช้งานได้สะดวก และการเข้าถึงง่าย อยู่ในระดับ มาก (ค่าเฉลี่ย 3.20) ความรวดเร็วในการประมวลผลของโปรแกรม อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.12) ความสวยงามของตัวอักษรและแบบฟอร์มของผลลัพธ์ อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.09) และ มีความถูกต้องของผลลัพธ์ตามที่ต้องการ (หน้าตาของโปรแกรมขยายใหญ่เกินไป) อยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย 2.51)

แนวทางการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้ระบบแสดงผลลัพธ์ที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้นจะทำการแก้ไขปรับปรุงขนาดหน้าต่างของโปรแกรมให้พอดีกับการตั้งค่านำกระดาษสำหรับการออกรายงาน

อภิปรายผล

การศึกษาการพัฒนากระบบธนาคารโรงเรียน จากการศึกษาการใช้โปรแกรมในการถอน ผากเงินและค่านวน พบว่า โปรแกรมมีความเสถียรในการทำงาน ไม่สะดุด สามารถใช้งานได้สะดวก และสามารถเข้าถึงได้เร็ว ซึ่งมีความสอดคล้องกับงาน นาดา และไหม และคณะ (2564) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน ธนาคารโรงเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนปากบึงสิงโต พบว่า สามารถใช้งานได้ อย่างประสิทธิภาพ สามารถฝากเงิน ถอนเงิน และตรวจสอบยอดเงินได้

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยจะทำการกำหนดสิทธิ์การใช้งานหรือการเข้าถึงระบบเพื่อให้มีความปลอดภัยในการใช้โปรแกรมฝาก ถอน คำนวณ

เอกสารอ้างอิง

เกษม กมลชัยพิสิฐ. (2559). **รอบรู้ ประยุกต์ใช้ SQL SERVER**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
นาดา และไหม และคณะ. (2564). **การพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน ธนาคารโรงเรียน กรณีศึกษา
โรงเรียนปากบึงสิงโต**. สาขาคอมพิวเตอร์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี.
ศุภชัย สมพานิช. (2556). **คู่มือเรียนและใช้งานภาษา Visual C# ครอบคลุมเวอร์ชัน 2010/2012**.
กรุงเทพฯ: สวีสวี ไอที.

แอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการได้ยิน Application for the Hearing Impaired

ธณพิชญ์ เป็กเขียน¹ ชุตินา เกตุษา²

¹⁻²อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

E-mail: tanapeak@bsu.com; rc_bsu@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการได้ยิน มีการพัฒนาโดยใช้ขั้นตอนของ ระบบจากเว็บแอปอินเวเตอร์ มีการกำหนดปัญหา วิเคราะห์ ออกแบบ เขียนโปรแกรม โดยใช้โปรแกรมเว็บแอปอินเวเตอร์ พัฒนาแอปพลิเคชันในระบบแอนดรอยด์ในการจัดทำส่วนของโปรแกรม ใช้ชุดคำสั่งต่าง ๆ เช่น พูดด้วยเสียง แปลภาษา ส่งข้อความ เพื่อใช้ในการช่วยในส่วนต่างๆเพื่อดำรงชีวิต

ผลจากการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการได้ยินจากผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันรวมทุกด้าน การใช้งานของแอปพลิเคชันโดยบุคคลทั่วไป จำนวน 20 คน และการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างโดยผู้ใช้แอปพลิเคชัน ด้วยแบบประเมินที่สร้างขึ้นการวิเคราะห์ข้อมูลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันจากผู้ทรงคุณวุฒิรวมทุกด้าน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุดโดย เพื่อช่วยเหลือการดำเนินชีวิตของผู้พิการให้มีความสะดวกสบาย เพิ่มความปลอดภัยและเพิ่มความเสมอภาคแก่ผู้พิการให้มีความเท่าเทียม ซึ่งทำให้คนพิการได้รับเพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ โดยสามารถเข้าถึงบริการและการช่วยเหลือจากภาครัฐได้อย่างเต็มที่

คำสำคัญ: Appinventor, hearing impaired

Abstract

This research aims to develop an application for the hearing impaired. It was developed using the steps of system from web Appinventor problem determination, analysis, design, programming by using a web app inverter program. Appinventor develop applications in the Android system in the preparation of the program. Use a set of phrases such as voice, translate, text to help in various parts of life.

The results of the development of applications for the hearing impaired based on the overall application satisfaction assessment results. The use of the application by the general public was 13 people and the satisfaction assessment of 7 students, 5 males, 15 females with the built-in assessment, the data analysis averaged 4.56, it was found that The application was developed and tested with the highest level of overall satisfaction among our testers. from the survey results in the assessment Found an application for the hearing impaired can help in life in various fields Convenience in conversation life in different parts Suitable for all genders and ages Simplify everyday life

Keywords: Appinventor, hearing impaired

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสังคมไทยมีกลุ่มคนหนึ่งในอดีตสังคมไทยมักมองข้ามนั่นคือ คนพิการ แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันนี้สังคมได้ให้ความสำคัญกับคนพิการมากขึ้น เพื่อเปิดโอกาสให้คนพิการได้ แสดงความสามารถ และเรียนรู้วิทยาการใหม่ ๆ เกี่ยวกับการบำบัด รักษา ป้องกันฟื้นฟูสมรรถภาพ และยังเป็นการเปิดโลกทรรศน์ให้คนทั่วไปเห็นถึงศักยภาพ คุณค่าของคนพิการ ที่เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มี สิทธิ โอกาส และความเสมอภาคเท่าเทียมกับคนทั่วไป โดยในอนาคตต่อจากนี้ไปเมื่อโครงสร้าง ประชากรของไทยเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากมีอัตราเกิดที่ลดต่ำลงอย่างมาก คนมีอายุยืนยาวขึ้น ส่งผลให้สังคมไทยก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างรวดเร็ว นั่น ผลที่ตามมาของคนที่สูงวัยขึ้นก็คือ โอกาสเสี่ยง ต่อความพิการที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จำนวนและร้อยละของผู้สูงวัยที่พิการ โดยการ พัฒนาครั้งนี้ได้จัดทำแอปพลิเคชัน ที่ใช้สำหรับผู้บกพร่องทางร่างกายไม่ว่าจะ เป็นการพูดหรือการฟัง และผู้ป่วยติดเตียงที่ต้องการความช่วยเหลือด่วน ทางแอปพลิเคชัน ที่ทางผู้จัดทำได้พัฒนาเพื่อ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้คนที่เหล่านี้ได้

ดังนั้นทางผู้วิจัยทำจึงได้จัดทำการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการได้ยิน (Application for the hearing impaired) ที่การช่วยเหลือผู้พิการทางการได้ยิน เพื่อช่วยเหลือการ ดำเนินชีวิตของผู้พิการให้มีความสะดวกสบาย เพิ่มความปลอดภัยและเพิ่มความเสมอภาคแก่ผู้พิการ ให้มีความเท่าเทียม ซึ่งทำให้คนพิการได้รับเพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ โดยสามารถ เข้าถึงบริการและการช่วยเหลือจากภาครัฐได้อย่างเต็มที่และใช้ชีวิตได้อย่างเท่าเทียมกับผู้คนในสังคม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับผู้พิการ
2. เพื่อศึกษาคุณภาพของแอปพลิเคชันสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน

ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการได้ยิน (Application for the hearing impaired)

โดยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. สามารถส่งข้อความเสียงได้ผ่านการพิมพ์ข้อความ
2. สามารถตรวจสอบข้อความที่ต้องการพิมพ์เพื่อพูดได้
3. สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูล ข้อความที่ใช้พูดได้
4. สามารถส่งข้อความ ขอความช่วยเหลือ ผ่านแอปพลิเคชันสนทนาได้
5. มีสถานะแจ้งเตือนแอปพลิเคชันเมื่อกำลัง หรือพูดเสร็จแล้ว
6. สามารถรับข้อความเสียงจากคำพูดมาแปลงเป็นข้อความให้อ่านในแอปพลิเคชัน
7. มีไอคอนฉุกเฉินสามารถกดเพื่อส่งสัญญาณเป็นชุดคำพูดฉุกเฉินได้

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบยอมรับระบบกับกลุ่มตัวอย่าง และทำการประเมิน ความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานแอปพลิเคชัน ประชากรเป็นกลุ่มผู้พิการทางการได้ยินในเขตลาดกระบัง ที่ยินยอมเข้าร่วมเป็นอาสาสมัคร จำนวน 20 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและแปรผลการทดสอบแอปพลิเคชัน โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยกำหนดเกณฑ์ในการทำทดสอบไว้ 3 ด้าน รวม 15 ข้อ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยคือแอปพลิเคชันสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน ซึ่งผ่านการประเมินเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ด้านคือ 1.ด้านออกแบบจอภาพที่เหมาะสม 2. ด้านการออกแบบกระบวนการที่ใช้งานง่าย 3.ด้านคุณภาพของโปรแกรม

หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ธีรธร เลอศิลป์ และคณะ (2561) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้และความคิดเห็นในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่กำลัง

ศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1–ปีที่ 6 ในโรงเรียนโสตศึกษา จำนวน 5 แห่ง โดยการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีระดับการสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับ 70 เดซิเบลขึ้นไป จำนวน 192 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูลโดยนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเลือกตอบจากแบบสอบถามด้วยตนเอง และมีล่ามภาษามือเป็นสื่อกลางในการสื่อสารระหว่างผู้วิจัย/ครูประจำชั้นกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผลการศึกษาด้านการรู้จักเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่ารู้จักแอปพลิเคชันการสนทนาผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (เช่น ไลน์ เฟซบุ๊ก และข้อความหลังเฟซบุ๊ก) มากที่สุดรองลงมาคือ แอปพลิเคชันการสนทนาแบบเห็นหน้าต่อหน้าตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเจ้าของโทรศัพท์มือถือ/สมาร์ทโฟน และรองลงมาคือ โน้ตบุ๊กตามลำดับ

พรพรรณ พิภพกระจ่าง และคณะ(2560) การศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของผู้บกพร่องทางการได้ยิน งานวิจัยนี้ถือกำเนิดจากความสนใจส่วนตัวของผู้วิจัยเองที่ว่า ผู้บกพร่องทางการได้ยินมี พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารอย่างไรเมื่อสื่อออนไลน์ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน ของคนเรา โดยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งมี โครงสร้างกับผู้บกพร่องทางการได้ยิน 4 ช่วงวัย รวมทั้งสิ้น 9 คน และมีล่ามภาษามือช่วยถอดความ เป็นภาษาพูดเพื่อค้นหาคำตอบให้กับปัญหานาวิจัย 3 ข้อ ซึ่งครอบคลุมประเด็นเรื่อง วัตถุประสงค์ วิธีการใช้ และความต้องการพื้นฐานในการใช้สื่อออนไลน์ ของผู้บกพร่องทางการได้ยิน

ผลการวิจัยพบว่า ผู้บกพร่องทางการได้ยินทั้ง 4 กลุ่มช่วงวัย มีวัตถุประสงค์ในการใช้ สื่อออนไลน์เพื่อการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน โดยเน้นไปทางด้านการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ใหม่ ไม่ว่าจะเป็นผู้บกพร่องทางการได้ยินเหมือนกัน หรือแม้แต่เพื่อนที่เป็นคนปกติ รวมไปถึงการ มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนชาวต่างชาติอีกด้วย นอกจากนี้ยังพบประเด็นที่น่าสนใจอีกว่ายังมีการใช้สื่อออนไลน์ในเชิงธุรกิจ เพื่อประโยชน์ในการหารายได้เสริมให้กับตนเอง

การได้ยิน

การได้ยิน หรือ การฟัง หมายถึงการรับรู้เสียงได้ เป็นการรับรู้การสื่อสารจากการพูด และเป็นหนึ่งในสัมผัสทั้งห้า อวัยวะที่ใช้ในการฟังเราเรียกว่าหู การได้ยินเป็นหนึ่งในสัมผัสสามอย่างที่ไม่สามารถปิดกั้นได้ (ได้แก่ การได้ยิน การดม และกายสัมผัส)

อุปสรรคในการฟังแบ่งได้สองประการคือ

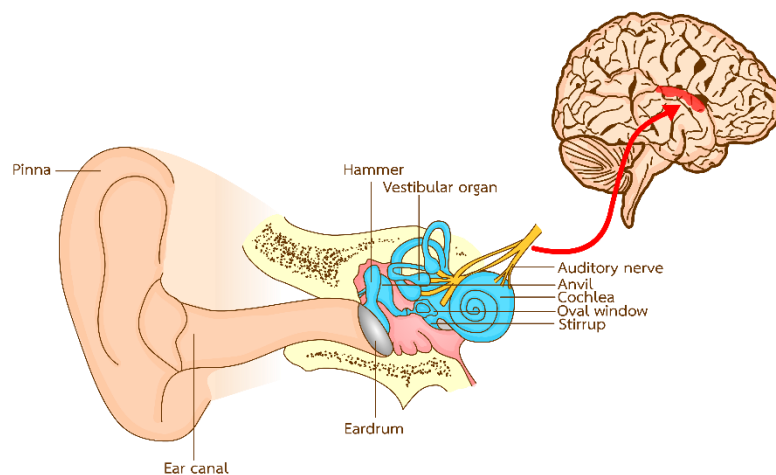
อุปสรรคภายนอก หมายถึงการมีเสียงรบกวน หรือการบดบังเชิงการฟัง เช่น การฟังสมอลล์ทอล์กทำให้ไม่ได้ยินผู้อื่นพูด เป็นต้น

อุปสรรคภายใน หมายถึงปัญหาทางด้านหู เช่นหูตึง หูหนวก หรือมีความพิการในด้านการสูญเสียการได้ยิน เป็นต้น

การสูญเสียการได้ยินอาจก่อให้เกิดอุปสรรคในการสื่อความหมาย เป็นปัญหาในการดำรงชีวิตประจำวันและภาพชีวิตลดลงในผู้ใหญ่ หรือทำให้พัฒนาการทางภาษาและการพูดผิดปกติในเด็ก รวมถึงอาจเกิดจากสาเหตุที่เป็นภาวะเรื้อรังและเป็นอันตราย ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการวินิจฉัยหาสาเหตุและให้การดูแลรักษา ฟันฟูสร้างเสริมสมรรถภาพทางการได้ยินและการพูดให้แก่ผู้ป่วยโดยแพทย์เฉพาะทาง นักศึกษาควรทราบแนวทางการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ข้อบ่งชี้ในการส่งตรวจพิเศษ และสาเหตุที่พบบ่อย เพื่อการวินิจฉัยและรักษาเบื้องต้นหรือพิจารณาส่งต่อผู้ป่วยไปยังแพทย์เฉพาะทางได้อย่างเหมาะสม

ระบบการได้ยินประกอบด้วย

1. ระบบการนำเสียงผ่านหูชั้นนอกและหูชั้นกลาง (conduction system)
2. ระบบรับรู้ความรู้สึกและประสาทการได้ยิน (sensorineural system) คือการรับฟังเสียงผ่าน เซลล์ประสาทรับเสียงในหูชั้นใน (cochlea) และ ประสาทรับฟังเสียง (acoustic nerve) แล้วส่งสัญญาณประสาทต่อไปยังสมอง
3. ระบบประสาทกลาง คือการแปลความหมายของเสียงโดยสมอง



ภาพที่ 1 ระบบการได้ยินประกอบด้วย การรับเสียงผ่านหูและเส้นประสาทการได้ยิน และการส่งสัญญาณประสาทต่อไปยังสมอง

ที่มา: ระบบการได้ยิน-วิกิพีเดีย (wikipedia.org)

การสูญเสียการได้ยิน (Hearing loss) หมายถึง ภาวะที่มีความบกพร่องในระบบการได้ยิน ทำให้ผู้ป่วยมีปัญหาในการฟัง หูอื้อ ได้ยินไม่ชัด พบได้ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยชรา และมีระดับความรุนแรงที่แตกต่างกันตั้งแต่ไม่มีอาการ หูตึง หรือหูหนวกไม่ได้ยิน

ประเภทของการสูญเสียการได้ยิน

1. การนำเสียงบกพร่อง (Conductive hearing loss: CHL) เกิดจากความผิดปกติที่หูชั้นนอก (external auditory canal) เยื่อแก้วหู (tympanic membrane) และหูชั้นกลาง (middle ear) ทำให้มีความผิดปกติของการส่งผ่านคลื่นเสียงไปสู่หูชั้นใน
2. ประสาทรับฟังเสียงบกพร่อง (Sensorineural hearing loss: SNHL) เกิดจากความผิดปกติในหูชั้นใน (cochlea) ตรงส่วนของเซลล์ประสาทรับเสียงที่พบบ่อยคือ outer hair cell หรือความผิดปกติที่ประสาทรับฟังเสียง (acoustic nerve)
3. การรับฟังเสียงบกพร่องแบบผสม (mixed hearing loss) เกิดจากความผิดปกติในระบบการนำเสียงร่วมกับประสาทรับฟังเสียงบกพร่อง พบในโรคที่มีความผิดปกติที่หูชั้นกลางและหูชั้นในร่วมกัน
4. ความบกพร่องที่สมองส่วนกลาง (Central hearing loss) เกิดจากความผิดปกติของสมองส่วนที่ทำหน้าที่แปลความหมายของเสียง ทำให้ผู้ป่วยได้ยินเสียงแต่ไม่สามารถแปลความหมายของสัญญาณนั้นได้
5. การรับฟังเสียงบกพร่องจากสภาวะทางจิตใจ (Functional hearing loss) เป็นภาวะที่มีปัญหาการได้ยินเนื่องจากความผิดปกติทางจิตใจ ไม่ได้เกิดจากความผิดปกติของระบบการได้ยิน

แอนดรอยด์ (Android)

คือระบบปฏิบัติการแบบเปิดเผยซอร์ฟแวร์ต้นฉบับ (Open Source) โดยบริษัท กูเกิล (Google Inc.) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงเนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจำนวนมาก อุปกรณ์มีหลากหลายระดับ หลายราคารวมทั้งสามารถทำงานบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอ และความละเอียดแตกต่างกันได้ ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกได้ตามต้องการและหากมองในทิศทางสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) แล้วนั้น การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ไม่ใช่เรื่องที่ยาก เพราะมีข้อมูลในการพัฒนารวมทั้ง Android SDK (Software Development Kit) เตรียมไว้ให้นักพัฒนาได้เรียนรู้ และเมื่อนักพัฒนาต้องการจะเผยแพร่หรือจำหน่ายโปรแกรมที่พัฒนาแล้วเสร็จ แอนดรอยด์ก็ยังมีตลาดในการเผยแพร่โปรแกรมผ่าน Android Market แต่หากจะกล่าวถึงโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการพัฒนานั้น สำหรับ Android SDK จะยึดโครงสร้างของภาษาจาวา (Java language) ในการเขียนโปรแกรม เพราะโปรแกรมที่พัฒนามาได้จะต้องทำงานอยู่ภายใต้ Dalvik Virtual Machine เช่นเดียวกับโปรแกรมจาวา ที่ต้องทำงานอยู่ภายใต้ Java Virtual Machine (Virtual Machine เปรียบได้กับสภาพแวดล้อมที่โปรแกรมทำงานอยู่)

อินเวนเตอร์ (App Inverter)

อินเวนเตอร์ (App Inventor) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้างแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน และแท็บเล็ตที่เป็นระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งบริษัท Google ร่วมมือกับ MIT พัฒนาโปรแกรม อินเวนเตอร์ (App Inventor) ขึ้น ต่อมา Google ถอนตัวออกมาและยกให้ MIT พัฒนาต่อเอง (โดยเน้นกลุ่มผู้ใช้ด้านการศึกษามากกว่า) ในนาม MIT App inventor

อินเวนเตอร์ (App Inventor) ใช้หลักการคล้าย ๆ กับ Scratch แต่ซับซ้อนกว่า โดยลักษณะ การเขียนโปรแกรมแบบ Visual Programming คือ เขียนโปรแกรมด้วยการต่อบล็อกคำสั่ง เน้นการ ออกแบบเพื่อแก้ปัญหา (problem solving) ด้วยการสร้างโปรแกรมที่ผู้เรียนสนใจ บนโทรศัพท์มือถือคือ สมาร์ทโฟน (สมัยนี้สมาร์ทโฟนใช้กันทั่วไปไปอยู่แล้ว โดยเฉพาะเด็กวัยรุ่น)

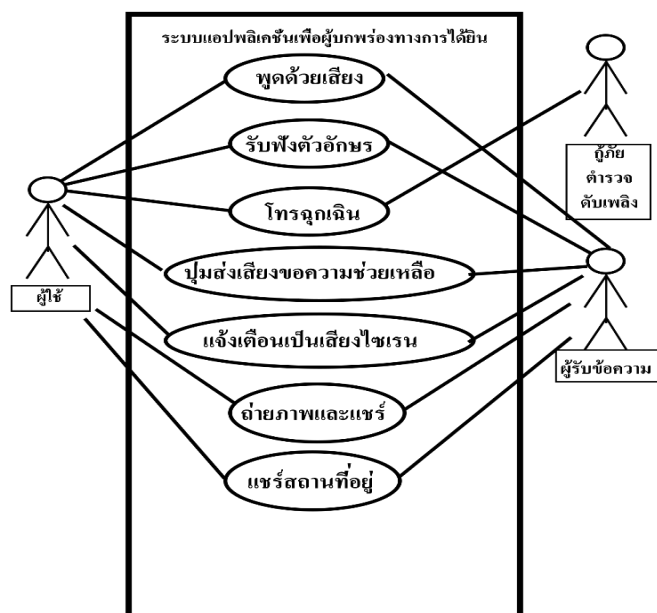
ระบบฐานข้อมูล TinyDB

TinyDB เป็นระบบฐานข้อมูลขนาดเล็กที่เขียนด้วยภาษา Python และเป็นฐานข้อมูล ประเภท NoSQL แกรมเป็น Document-Oriented Database (เก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารเดียวกัน) ไม่ต้องการ ไลบรารีอื่นเพิ่มเติม เพราะเป็น pure Python

ประโยชน์ของ TinyDB

1. รองรับทั้ง Python 2.7 และ Python 3
2. ง่าย สะดวกและรวดเร็ว
3. ทำงานได้ทั้ง CPython และ PyPy
4. ใช้ MIT License

โครงสร้างการทำงานของระบบ



ภาพที่ 2 ภาพการออกแบบความสัมพันธ์ (Use Case Diagram)

ด้านซอฟต์แวร์ทางผู้วิจัยได้ใช้ซอฟต์แวร์ของทาง App inventor โดยจะแบ่งเป็น 6 ส่วนของเครื่องมือและลักษณะการทำงานในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนของ Basic เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ส่วนใหญ่ใช้งานเป็นประจำ
2. ส่วนของ Media เป็นหมวดเครื่องมือที่ใช้จัดการกับมัลติมีเดีย ทั้งภาพและเสียง
3. ส่วนของ Social เป็นเครื่องมือที่ใช้งานด้านการติดต่อสื่อสาร แสดงรายชื่อ, อีเมล, เบอร์
4. โทรศัพท์ เป็นต้น
5. ส่วนของ Sensors เป็นหมวดของเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจจับการทำงานในรูปแบบต่าง ๆ ใช้ในการตรวจวัดความเร่ง ความเอียง การตรวจจับตำแหน่งที่ตั้ง เครื่องมือเหล่านี้เป็นเครื่องมือที่มีอยู่ใน Smartphone รุ่นใหม่ๆเกือบทุกรุ่นและรองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
6. ส่วนของ Screen Arrangement เป็นเครื่องมือที่ใช้เกี่ยวกับการวางตำแหน่งของเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้การจัดการกับแอปพลิเคชันรวมถึงการเขียนโปรแกรมทำได้ง่ายขึ้น
7. ส่วนของ Order stuff เครื่องมือที่แบ่งการทำงานเป็นหลายรูปแบบ ยกตัวอย่างเช่น Notifier ใช้ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม แสดงข้อความผิดพลาดของการทำงาน, Speech Recognizer การวิเคราะห์เสียงพูดเพื่อเปลี่ยนให้เป็นข้อความ, Text To Speech เปลี่ยนข้อความให้แสดงผลออกมาเป็นเสียงพูด

แต่ส่วนที่ได้กล่าวมาเป็นนั้นเครื่องมือต่าง ๆ ใน App inverter ซึ่งได้ถูกนำมาใช้เพื่อการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพให้กับโครงงานแอปพลิเคชัน Here Too (ไอ เฮีย ทู) เพื่อให้ได้เป็นประโยชน์และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานและเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานให้สอดคล้องและเป็นไปตามวัตถุประสงค์กับผลที่คาดว่าจะได้รับที่ทางผู้จัดทำนั้นได้กำหนดไว้

ด้านการทดสอบหรือตรวจสอบโครงงานการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการได้ยิน (Application for the hearing impaired) ทางผู้จัดทำได้นั้นเลือกใช้โปรแกรมที่จะใช้ทดสอบมา 2 แอปพลิเคชันดังนี้

1. Nox App Player คือโปรแกรมจำลองของระบบปฏิบัติการมือถือแอนดรอยด์ ซึ่งจะช่วยให้การทดสอบแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานได้อย่างสะดวกมากขึ้น โดยจะทดสอบโดยการ บันทึกงานเป็นไฟล์ Apk. หลังจากนั้นนำไฟล์ที่ได้ลงติดตั้งบนโปรแกรม Nox App Player

2. MIT AI2 Companion คือโปรแกรมจำลอง การทำงานของแอปพลิเคชันในขณะที่เรากำลังพัฒนา โดยสามารถติดตั้งบนสมารทโฟน และแสกน Qr code เพื่อทดสอบงานออนไลน์ สามารถติดตามการแก้ไขผ่านแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็ว

หน้าจอรระบบ



ภาพที่ 3 แอปพลิเคชันสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน

- จากภาพที่ 3 จะพบว่ามีเมนูทั้งหมดภายในแอปพลิเคชัน 10 เมนูดังนี้
- หมายเลข 1 พูดด้วยเสียง
 - หมายเลข 2 รับฟังและแปล
 - หมายเลข 3 โทรฉุกเฉิน
 - หมายเลข 4 ปุ่มฉุกเฉิน
 - หมายเลข 5 ปุ่มแจ้งเตือน
 - หมายเลข 6 ปุ่มเพิ่มเติม
 - หมายเลข 7 ปุ่มกล้อง
 - หมายเลข 8 แชร์สถานที่
 - หมายเลข 9 ปุ่มกลับหน้าแรก
 - หมายเลข 10 หน้าต่างข้อมูลผู้จัดทำ

สรุปผลการวิจัย

ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานแอปพลิเคชัน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและแปรผลการทดสอบแอปพลิเคชัน โดยในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับผู้พิการ ได้มีการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันสำหรับผู้พิการทางการได้ยินโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อประเมิน ความพึงพอใจของระบบ โดยทางผู้จัดทำได้แบ่งหัวข้อที่ใช้ในการประเมินมีดังต่อไปนี้ได้ 3 ด้าน ในแต่ละด้านได้มีแบบสอบถาม 5 ข้อ รวมเป็น 15 ข้อ โดยสรุปความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันรวมทุกด้านได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันรวมทุกด้าน

ความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันรวมทุกด้าน	\bar{x}	แปลผล
1. ด้านออกแบบจอภาพที่เหมาะสม	4.60	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการใช้งาน	4.55	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์การใช้งาน	4.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	4.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันรวมทุกด้าน การใช้งานของแอปพลิเคชันจากกลุ่มตัวอย่าง การประเมินความพึงพอใจของของผู้ใช้ระบบ คนด้วยแบบประเมินที่สร้างขึ้นการวิเคราะห์ข้อมูลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 จึงพบว่าแอปพลิเคชันพัฒนาขึ้นและทดสอบโดยผู้ทดลองใช้งานมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 2 คุณภาพของแอปพลิเคชันจากผู้ทรงคุณวุฒิ

คุณภาพของแอปพลิเคชันรวมทุกด้าน	\bar{x}	แปลผล
1. ด้านความต้องการของผู้ใช้แอปพลิเคชัน	4.57	มากที่สุด
2. ด้านการทำงานและฟังก์ชันการทำงาน	4.52	มากที่สุด
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.71	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	4.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันจากผู้ทรงคุณวุฒิรวมทุกด้าน โดยด้านความง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.71 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการได้ยินนั้นมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากได้ใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) และสอดคล้องกับงานวิจัยของธีรธร เลอศิลป์และคณะ (2561) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และงานวิจัยพรพรรณ พิณพกระจำง และคณะ(2560) การศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของผู้บกพร่องทางการได้ยิน โดยมีจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบผ่าน TinyDB ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลขนาดเล็กและเป็นฐานข้อมูลประเภท NoSQL และเป็น Document-Oriented Database และทำงานร่วมกับแอปอินเวเตอร์ทำให้โปรแกรมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับชาลยุทธ อุบายโกศล และคณะ (2564) ซึ่งทำวิจัยเรื่องการศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันผู้พิการทางสายตาดบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการได้ยินนี้ลงระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS)
2. ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการได้ยินนี้ในเครื่องมือต่างๆเช่น สมาร์ทวอตช์ (Smart Watch)
3. ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อผู้บกพร่องทางการ ในภาษาอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

การแปลงเสียงและข้อความ (text to speech Speech to text). ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2564, จาก <https://medium.com/mfec/สรุป-Speech-to-Text-และ-Text-to-Speech-ภาษาไทย>

ชาลยุทธ อุบายโกศล และคณะ. (2564). การศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันผู้พิการทางสายตาดบนโทรศัพท์เคลื่อนที่. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ธีรธร เลอศิลป์และคณะ. (2561). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.).

บุญญา วิศวไพศาล. (ม.ป.ป). มนุษยศาสตร์สาร. ค้นเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2564, จาก <http://journal.human.cmu.ac.th/files/form2.pdf>

พรพรรณ พิณพกระจำง และคณะ. (2560). การศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของผู้บกพร่องทางการได้ยิน. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ระบบการไต่ยีน. ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2564 จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/ระบบการไต่ยีน>

App Inventor. ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2564, จาก <http://www.chakkham.ac.th/~krutum/web2013/index.php/>

App inventor. **ส่งข้อความ เข้า Line.** ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2564, จาก https://www.youtube.com/watch?v=fhWMX7cTacM&ab_channel=TaoZilla

Chelsea L. (2013). **How to Cite a Mobile App.** Retrieved on August 30, 2021 from <https://blog.apastyle.org/apastyle/2013/03/how-to-cite-a-mobile-app.html>

MIT App Inventor. **แปลภาษา (Translator).** ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2564, จาก https://www.youtube.com/watch?v=0MyifbpBLFE&ab_channel=AllTechnicalStuff

MIT App Inventor. **โลเคชั่น (location).** ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2564 จาก https://www.youtube.com/watch?v=JhokSkBDjR0&ab_channel=EricManley

MIT App Inventor. **การโทร (Phone Call).** ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2564, จาก https://www.youtube.com/watch?v=IFO9ighyGG4&ab_channel=VanrothDCC

Use case diagram.คืออะไร. ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2564, จาก <https://med.mahidol.ac.th/ramapharmacy/sites/default/files/public/pdf/Use-Case-Diagram.pdf>.

การพัฒนาตัวแบบการพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อกองทุนสวัสดิการมหาวิทยาลัย รัฐบาลแห่งหนึ่ง ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจ

The Development of a Model to Prediction Welfare Loan Approval of Some Government University with Data Mining Decision Tree Technic

ปิติพัฒน์ เจริญบุญธนระพงษ์¹

¹ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ,

E-mail: pitiphath.jo@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอตัวแบบการพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อ และพัฒนาเครื่องมือต้นแบบการพยากรณ์โอกาสการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อกองทุนสวัสดิการของมหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจ ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อของกองทุน จำนวน 12 ปัจจัย ได้แก่ เพศ ประเภทบุคคล ระดับการศึกษา สถานะบรรจุ สถานะสมรส จำนวนบุตร อายุ อายุงาน จำนวนเงินเดือนผู้กู้ การอนุมัติเงินกู้ จำนวนเงินเดือนผู้ค้ำ และอายุงานผู้ค้ำ ซึ่งเป็นข้อมูลการกู้ยืมกองทุนสวัสดิการย้อนหลัง 3 ปี จำนวน 5,780 รายการ มีคลาสผลลัพธ์ที่บอกว่าใช่ (อนุมัติ) 4,734 รายการ และไม่ใช่ (ไม่อนุมัติ) 1,136 รายการ ในการสร้างต้นแบบการพยากรณ์ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจ และตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูลในแต่ละรอบด้วยวิธี K-fold Cross validation ร่วมกับ accuracy_score, f1_score แล้วนำตัวแบบการพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อที่ได้มาสร้างเป็นเครื่องมือต้นแบบการพยากรณ์โอกาสการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน

ผลการวิจัย พบว่า ตัวแบบการพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อมีความแม่นยำที่ 98.10% มีผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้งานเครื่องมือต้นแบบในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) รวมเท่ากับ 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.44 และจากการนำเครื่องมือไปทดลองใช้งานร่วมกับกระบวนการทำงานจริงของกองทุน พบว่า ความแตกต่างระหว่างผลการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อที่ได้จากตัวแบบพยากรณ์กับเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างโดยเฉลี่ย 4.26% แสดงให้เห็นว่าตัวแบบการพยากรณ์และเครื่องมือมีการตอบสนองการใช้งานจริง เป็นผลตรงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ

คำสำคัญ: การพยากรณ์โอกาสพิจารณาอนุมัติสินเชื่อ สินเชื่อกองทุนสวัสดิการ เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจ

Abstract

This research aims to present a model to predict welfare loan approval of some government universities with the data mining decision tree technic. In the study, the researchers have studied and collected the factors that are expected to affect the ability to welfare loan approval amount 12 factors, gender, personality type, degree, job level, marital status, children, age work age, employee salary, loan approve, surety salary and surety work age. To construct the welfare loan approval prediction model, we collected the history of the welfare loan data from 3 years ago, a total of 5,780 records, class yes (approved) 4,734 records, and class no (disapproved) 1,136 records. In constructed Model for welfare loan approval prediction by using data mining decision tree technic, verify the accuracy of the data per cycle using K-fold Cross-validation method in combination with accuracy_score, f1_score. Then, apply the welfare loan approval prediction model to develop a tool by the web application.

The results showed predictive efficiency; the accuracy values were 98.10%, and the overall a prototype tool was at a satisfying level with a mean score (\bar{X}) of 4.04 and standard deviation (S.D) of 0.44, and from the introduction of tools to trial with the actual work process of the welfare fund, it is found that the difference between the results of the approval of the loan from the forecast with expert staff. There is an average difference percentage of 4.26%. It shows that the welfare loan approval prediction model and tools respond to the actual usage and conformed to the research objectives.

Keywords: loan prediction model, welfare loan, data mining, decision tree technic

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันรูปแบบการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อของสถาบันทางการเงินหลายแห่งมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการไปตามการวิวัฒนาการของธุรกิจและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อสนองต่อความต้องการของผู้มาใช้บริการ (Alan Dennis, & Alan Dennis, 2552) และเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 19 สถาบันทางการเงินทั้งหน่วยงานของภาครัฐและเอกชนได้มีการปรับนโยบายการให้บริการด้านต่าง ๆ ให้สามารถเข้าถึงผู้มาใช้บริการในช่วงสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 19 โดยเฉพาะการให้บริการด้านผลิตภัณฑ์สินเชื่อและกองทุนต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวก

สะดวกสบายและความคล่องตัวในการทำธุรกรรมให้กับผู้มารับบริการ ซึ่งมีรูปแบบการให้บริการแบบออนไลน์โดยการผสานเทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่กับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต อาทิเช่น บริการสมัครสินเชื่อเงินสด บัตรเครดิต สินเชื่อบ้าน สินเชื่อช่วยเหลือผู้ที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ผ่านเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน เป็นต้น ซึ่งสามารถเข้าถึงกลุ่มผู้ใช้บริการได้พร้อมกันจำนวนมาก สามารถให้บริการได้อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องเตรียมเอกสารมากมาย และไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังสำนักงานสาขาที่ให้บริการทางการเงิน (สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีฯ, 2563) แม้ว่าการให้บริการด้านผลิตภัณฑ์สินเชื่อในรูปแบบออนไลน์จะมีข้อดีอยู่มากก็ตาม แต่ยังคงพบว่ามีปัญหาในขั้นตอนของการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อซึ่งต้องใช้ข้อมูลหลายส่วนประกอบการพิจารณา ได้แก่ ข้อมูลการทำงาน ข้อมูลรายได้ และข้อมูลประวัติทางการเงิน ซึ่งต้องใช้คนเป็นผู้พิจารณาจึงเกิดความล่าช้าและอาจมีผลการพิจารณาที่ผิดพลาดส่งผลให้เกิดหนี้เสียในภายหลังได้ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2564) จากการศึกษา รูปแบบการบริการทางการเงินในระดับอื่น ๆ นอกจากสถาบันทางการเงิน พบว่า ยังมีการให้บริการสินเชื่อของสถาบันอื่น ๆ เช่น สถาบันการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย สหกรณ์ออมทรัพย์ กองทุนฌาปนกิจ และกองทุนอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นไปที่สถาบันการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยที่มีบริการสินเชื่อกองทุนสวัสดิการ ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาการให้บริการสินเชื่อของกองทุนสวัสดิการมหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง พบว่า ประสบปัญหาเดียวกันกับสถาบันทางการเงินทั่วไปในขั้นตอนของการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อสินเชื่อ นอกจากนี้ยังพบว่าทางกองทุนฯ มีความพยายามที่จะแก้ปัญหาความล่าช้าและความถูกต้องในขั้นตอนการพิจารณาสินเชื่อด้วย ซึ่งปัญหาเกิดจากกองทุนฯ ไม่มีช่องทางในการตรวจสอบสถานะของการกู้เงินสวัสดิการ การจัดเก็บเอกสารของทางกองทุนยังเป็นรูปแบบแฟ้มข้อมูลซึ่งยากต่อการค้นหาและมีโอกาสที่เอกสารสูญหาย (สุกาญดา ดิตตะ, (สัมภาษณ์), 2564.) ทางกองทุนมีนโยบายที่จะปรับปรุงกระบวนการพิจารณาอนุมัติในรูปแบบออนไลน์ซึ่งต้องการให้สมาชิกของกองทุนสามารถเข้าถึงข้อมูลและบริการสินเชื่อผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่รองรับทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟนโดยปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการในด้านการจัดเก็บและค้นหาข้อมูลผู้สมัครสินเชื่อ การติดตามความคืบหน้าและลดเวลาในขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติลง โดยให้สามารถคำนวณและวิเคราะห์โอกาสการพิจารณาอนุมัติและปฏิเสธได้อย่างถูกต้องและเป็นไปอย่างอัตโนมัติ

จากปัญหาดังที่กล่าวมาข้างต้น งานวิจัยครั้งนี้จึงให้ความสำคัญในการพัฒนาตัวแบบการพยากรณ์โอกาสการพิจารณาสินเชื่อกองทุนสวัสดิการของมหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง โดยพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อตั้งแต่ขั้นตอนก่อนการยื่นใบสมัครเพื่อตรวจสอบโอกาสการพิจารณาสินเชื่อก่อนยื่นกู้ได้ โดยใช้ข้อมูลจากอดีตย้อนหลัง 3 ปี จำนวน 5,780 รายการในการสร้างเป็นตัวแบบการพยากรณ์ด้วยเทคนิคการทำเหมือนข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจ โดยเตรียมข้อมูลด้วยวิธีการคัดเลือกคุณลักษณะ (Feature Selection) ใช้อัลกอริทึม DecisionTreeClassifier ในการวิเคราะห์ข้อมูล และใช้วิธี K-fold Cross validation ร่วมกับ accuracy_score, f1_score ตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูลในแต่ละรอบ แล้วนำ

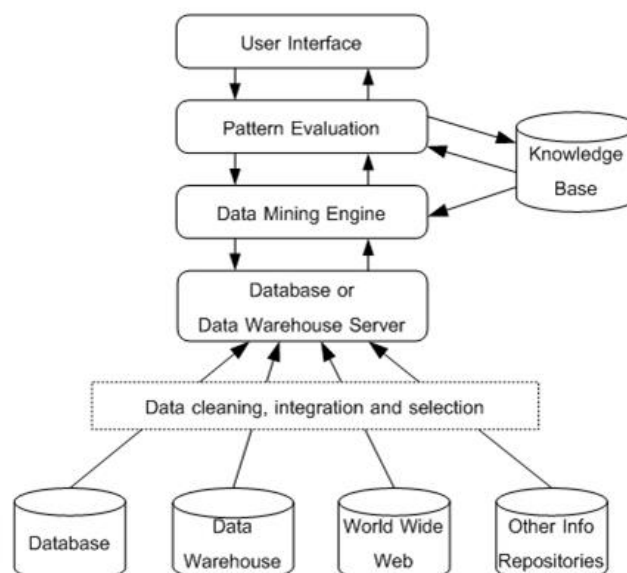
ค่าความแม่นยำของแต่ละรอบมาคำนวณหาความแม่นยำของข้อมูลทั้งหมดด้วยวิธี Support Vector Machine (SVM) เพื่อให้ได้ตัวต้นแบบการพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อกองทุนสวัสดิการของมหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง ที่มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างตัวแบบการพยากรณ์โอกาสการพิจารณาสินเชื่อกองทุนสวัสดิการของมหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจ
2. เพื่อพัฒนาเครื่องมือต้นแบบการพยากรณ์โอกาสการพิจารณาสินอนุมัติสินเชื่อกองทุนสวัสดิการมหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง โดยผสานการทำงานเครื่องมือที่ออกแบบกับตัวแบบการพยากรณ์

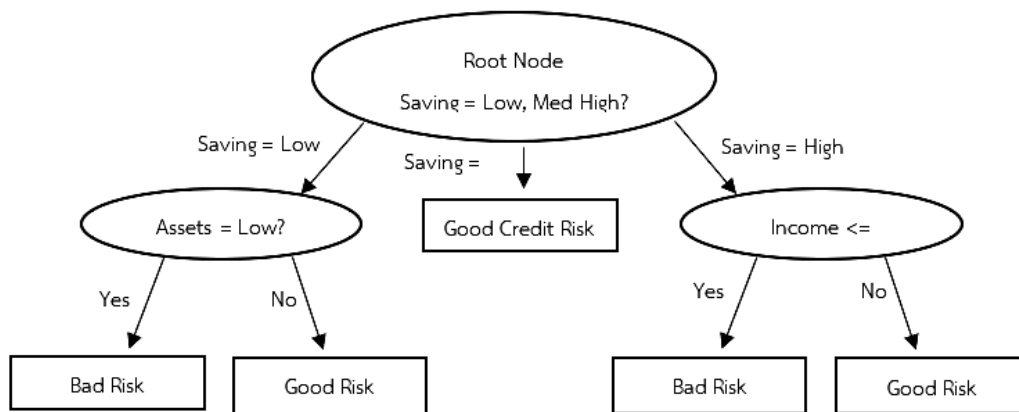
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) การสืบค้นความรู้ที่เป็นประโยชน์และน่าสนใจบนฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Knowledge Discovery from very large Database : KDD) หรือที่เรียกว่าการทำเหมืองข้อมูล เป็นเทคนิคที่ใช้จัดการกับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ โดยจะนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์เพื่อดึงความรู้ หรือสิ่งสำคัญออกมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์หรือทำนายสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากข้อมูล ในการค้นหาคำรู้และความจริงที่แฝงอยู่ในข้อมูล (Jiawei Han&Micheline Kamber, 2549) ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สถาปัตยกรรมระบบทำเหมืองข้อมูล
ที่มา: Jiawei Han&Micheline Kamber (2549)

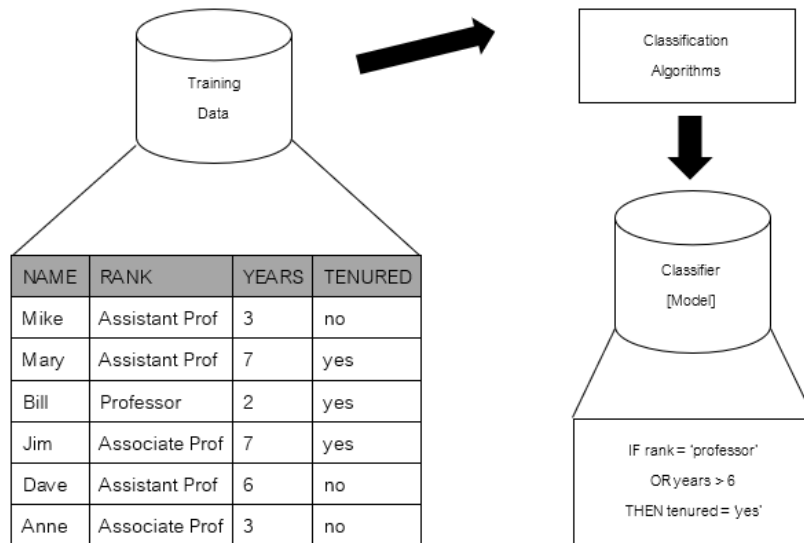
เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เป็นการตรวจสอบวิธีการจำแนกกลุ่มสำหรับการทำเหมืองข้อมูล วิธีการจำแนกกลุ่มที่น่าสนใจเกี่ยวข้องกับการสร้างแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ ซึ่งเป็น การรวบรวมของโหนดการตัดสินใจ (Decision Mode) แล้วเชื่อมต่อกันด้วยกิ่งก้านต่าง ๆ (Branches) ขยายออกจากโหนดของราก (Root Node) ไปจนถึงจุดสิ้นสุดที่โหนดของใบ (Leaf Node) โดยจุดเริ่มต้น อยู่ที่โหนดของรากซึ่งอยู่ที่ตำแหน่ง บนสุดของแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจ ในแต่ละโหนดการตัดสินใจ แสดงการทดสอบคุณลักษณะ (Attribute) ของข้อมูล โดยในแต่ละกิ่งก้านแสดงผลลัพธ์ที่เป็นไปได้จากการ ทดสอบ ในแต่ละกิ่งก้านจะนำไปสู่โหนดการตัดสินใจอีกโหนดหนึ่ง หรือสิ้นสุดอยู่ที่โหนดของใบซึ่งแสดง คำตอบหรือกลุ่ม (Class) ที่กำหนดไว้ในภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างของแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจอย่าง ง่าย (Roiger Richard&Geatz Michael, 2545)



ภาพที่ 2 ตัวอย่างของแผนภาพต้นไม้เพื่อการตัดสินใจอย่างง่าย

ที่มา: Roiger Richard&Geatz Michael (2545)

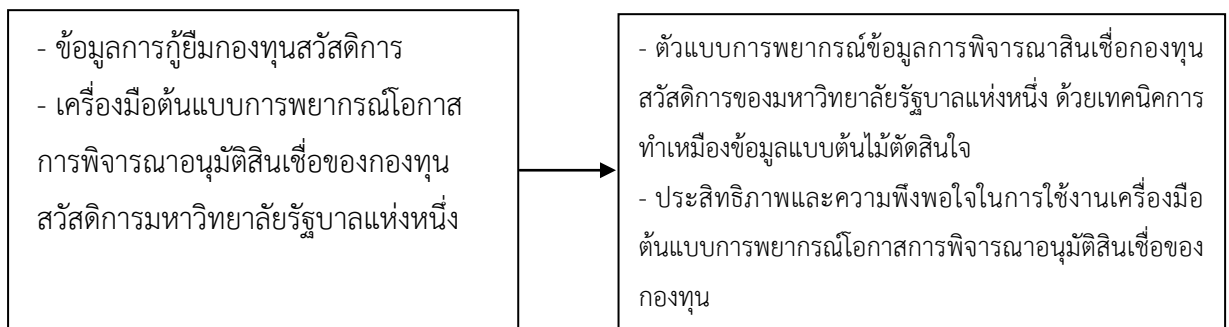
การทำเหมืองกฎการจำแนกประเภทและการทำนาย (Mining Classification Rules and Prediction) เป็นการค้นหาแบบจำลองหรือฟังก์ชัน ซึ่งบรรยายและจำแนกความแตกต่างของประเภทหรือแนวความคิด เพื่อใช้ในการทำนาย โดยการสร้างแบบจำลองนั้นขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์ชุดข้อมูลสอน (Training Data Set) การจำแนกประเภทใช้เพื่อการทำนายฉลากประเภท (Class Label) ของวัตถุ ซึ่งเป็นค่าที่ไม่ต่อเนื่อง ในขณะที่งานทำเหมืองการทำนายมักใช้เพื่อทำนายค่าข้อมูล (Prediction) ที่ขาดหายหรือค่าที่ไม่ปรากฏ (MacQueen&James B, 2510) ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองการจำแนกประเภทแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองจำแนกประเภท

ที่มา: MacQueen & James B (2510)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูล คือ ข้อมูลการกู้ยืมกองทุนสวัสดิการย้อนหลัง 3 ปีจำนวน 5,780 รายการ

กลุ่มตัวอย่าง คือ คุณสมบัติจำนวน 12 ตัวจาก 18 ตัวโดยมีคลาสผลลัพธ์ที่บอกว่ายืมหรือไม่อนุมัติการกู้ยืม ซึ่งจะมีผลลัพธ์ใช่และไม่ใช่ ประกอบด้วย คลาสใช่ 4,734 รายการ และคลาสไม่ใช่ 1,136 รายการ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่ามัธยฐาน ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. ใช้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Percent Error, MAPE) โดยมีสูตรดังนี้

$$M = \frac{100\%}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right|,$$

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

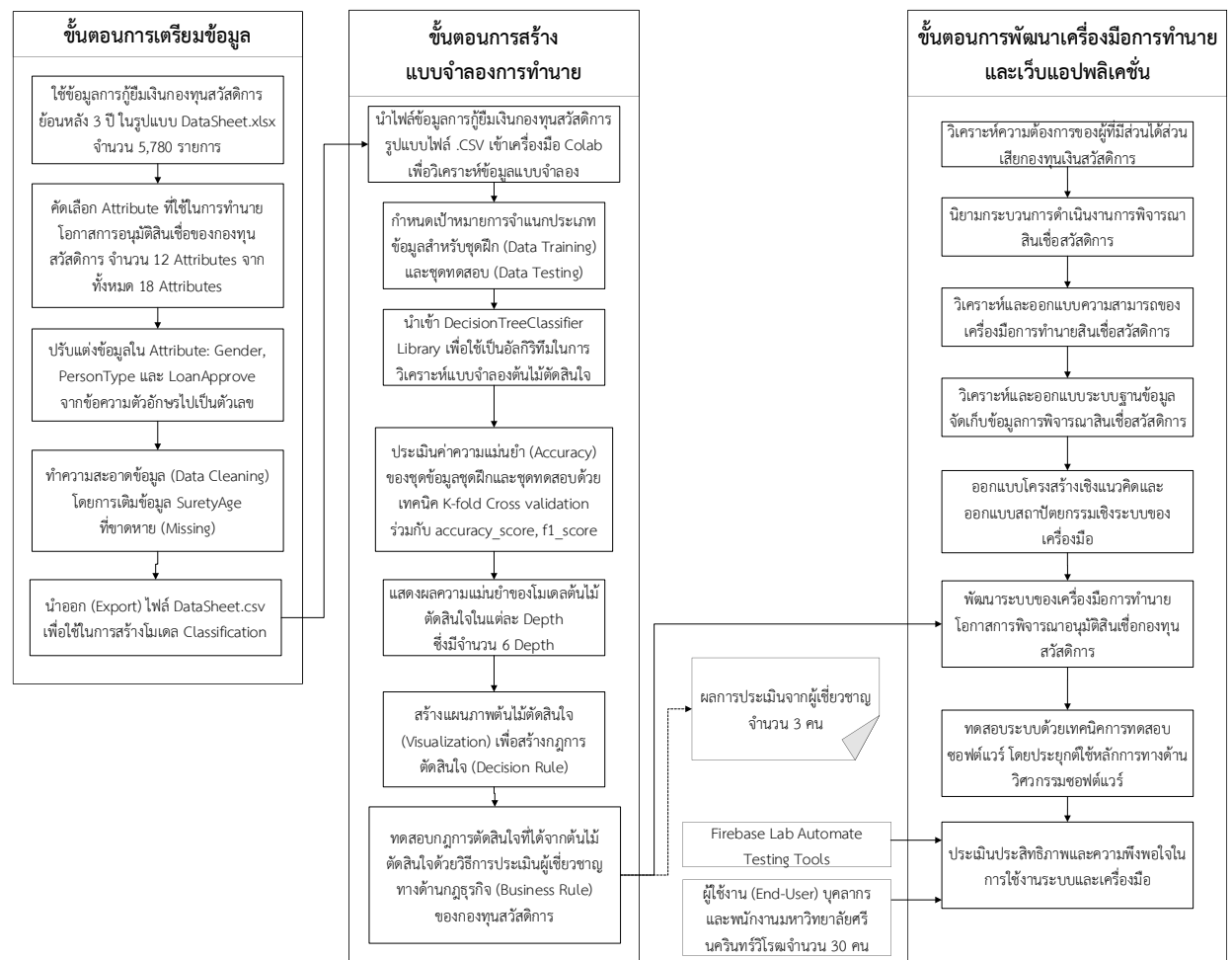
1. กูเกิล โคลแลบอราทอรี หรือคอลแลบ (Colab) คือ เครื่องมือที่ใช้ในการจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการสร้างตัวแบบการพยากรณ์ (Google Collaboratory, 2560)
2. แบบสอบถามความพึงพอใจ นำมาใช้ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องมือต้นแบบการพยากรณ์โอกาสการพิจารณาสินเชื่อกองทุนสวัสดิการ

ขั้นตอนการสร้างตัวแบบและเครื่องมือการพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อกองทุนสวัสดิการมหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจ

ผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนการสร้างตัวแบบและเครื่องมือการพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อกองทุนสวัสดิการมหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจ ดังภาพภาพที่ 5 ซึ่งเป็นขั้นตอนการสร้างตัวแบบและเครื่องมือการพยากรณ์มีรายละเอียดการทำงานดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล

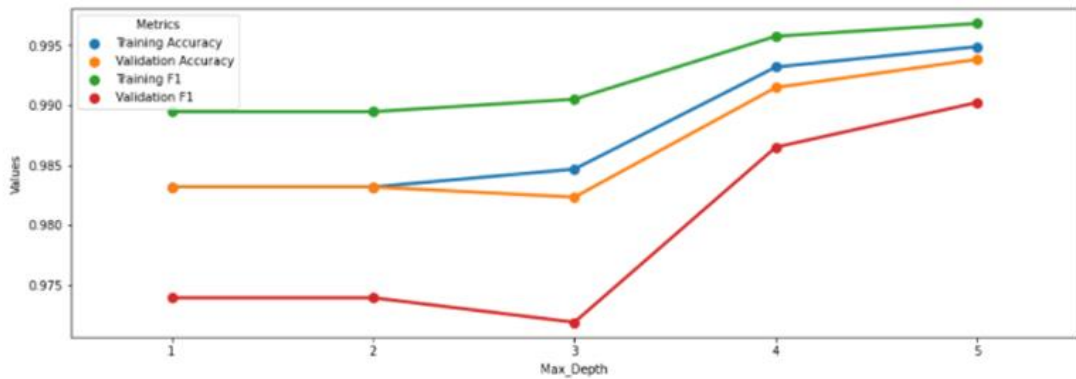
1. นำเข้าข้อมูลการกู้ยืมกองทุนสวัสดิการย้อนหลัง 3 ปีจำนวน 5,780 รายการเป็นไฟล์ Excel จำนวน 12 รายการจาก 18 รายการ ประกอบด้วย Gender, PersonType, Degree, JobLevel, MaritalStatus, Children, Age, WorkAge, EmployeeSalary, LoanApprove, SuretySalary, SuretyWorkAge (ญานินี สิทธิสาร และ พรุชต์ ศิริแสงตระกูล, 2561) โดยมีคลาสผลลัพธ์ที่บอกว่าอนุมัติการกู้ยืมหรือไม่อนุมัติจะมีผลลัพธ์ ใช่ และไม่ใช่ ประกอบด้วยคลาสใช่ 4,734 รายการ คลาสไม่ใช่ 1,136 รายการ
2. ปรับแต่งข้อมูลโดยการแปลงค่า Text ให้เป็นอยู่ในรูปของ Numeric ในคุณสมบัติ Gender (ชาย=1, หญิง=2), LoanApprove (ไม่ใช่=0, ใช่=1), PersonType (พนักงานมหาวิทยาลัย=1, ข้าราชการ=2, ลูกจ้างประจำ=3) และแทนค่าข้อมูลที่หายไปเป็นคุณสมบัติ SuretyAge ด้วยค่า เปอร์เซ็นต์ที่ 50 เพราะเป็นค่าการคาดคะเนด้วยค่าที่อยู่ตรงกลางของข้อมูลที่มี



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการสร้างตัวแบบและเครื่องมือการพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อของกองทุนสวัสดิการ มหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจ

ขั้นตอนการสร้างโมเดลหรือตัวแบบการพยากรณ์

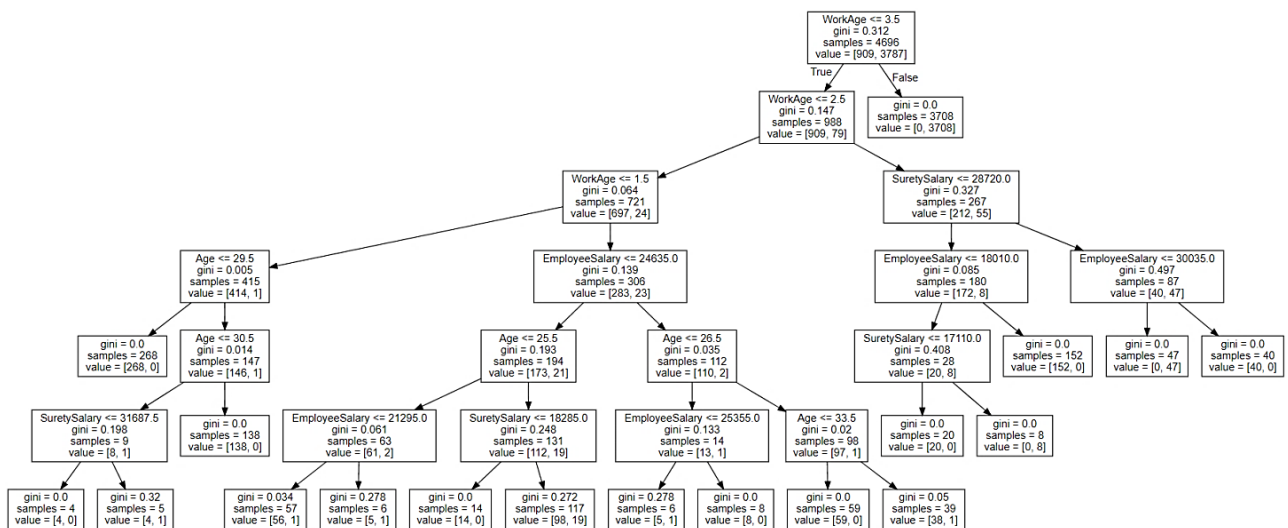
1. นำเข้าข้อมูลที่ได้จากการเตรียมข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ที่ Colab และนำเข้า Library สำหรับการสร้างโมเดล
2. กำหนดเป้าหมายคุณสมบัติที่จะหาคือ LoanApprove และแบ่งข้อมูลแบบสุ่มออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลฝึก (Train Data) 80% และ ข้อมูลทดสอบ (Test Data) 20%
3. ใช้อัลกอริทึม DecisionTreeClassifier และ K-fold Cross-validation ร่วมกับ accuracy_score, f1_score ตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูล
4. สร้างโมเดลต้นไม้ตัดสินใจพร้อมกับแสดงความแม่นยำของการจำแนกแต่ละครั้ง (Depth) ทั้งหมด 6 ครั้ง ซึ่งผลความแม่นยำของแบบต้นไม้ตัดสินใจแต่ละชั้นสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 กราฟผลความแม่นยำของตัวแบบต้นไม้ตัดสินใจในแต่ละชั้น

จากภาพที่ 6 จะเห็นได้ว่าการจำแนกโดยใช้โมเดลต้นไม้การตัดสินใจนั้นหากกำหนดจำนวนครั้งยิ่งมากจะทำให้โมเดลมีความแม่นยำและคะแนนความแม่นยำมากยิ่งขึ้นแต่เมื่อถึงจุดจุดหนึ่งค่าความแม่นยำและคะแนนความแม่นยำจะไม่ได้เพิ่มอีกหรือเพิ่มน้อยมากหรืออาจจะลดลงได้

5. สร้างแผนภาพต้นไม้ตัดสินใจที่แบ่งสูงสุดที่ชั้นที่ 6 เพื่อแสดงกฎจากแผนภาพต้นไม้ตัดสินใจดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แผนภาพต้นไม้ตัดสินใจ

จากภาพที่ 7 สามารถสร้างกฎความสัมพันธ์จากแผนภาพต้นไม้ตัดสินใจได้ ดังนี้

1) กฎที่มีโอกาสผ่านการอนุมัติ

Rule1: (WorkAge > 3.5 year [3235/4109*100=78.72%])

Rule2: ((3.5 > WorkAge >= 2.5) and SuretySalary > 28720 and Employee <= 30215[43/74*100=58.1081%])

Rule3: ((3.5 >= WorkAge > 2.5) and (28720 >= SuretySalary > 17110) and EmployeeSalary <= 18010[9/26*100=34.6154%])

Rule4: (3.5 >= WorkAge > 2.5) and SuretySalary > 47960 and Employee > 30215[1/31*100=3.2258%])

((2.5 >= WorkAge > 1.5) and LoanAmount > 39510 and SuretySalary <= 31260 [2/5*100=40.00%])

Rule5: ((2.5 >= WorkAge > 1.5) and LoanAmount > 39510 and SuretySalary <= 31260 [2/5*100=40.00%])

2) กฎที่มีโอกาสที่ไม่ผ่านการอนุมัติ

Rule1: ((3.5 > WorkAge >= 2.5) and SuretySalary > 28720 and Employee > 30215[30/31*100=96.77%])

Rule2: ((3.5 >= WorkAge > 2.5) and (28720 >= SuretySalary > 17110) and EmployeeSalary > 18010 [133/159*100=83.64%])

Rule3: ((3.5 >= WorkAge > 2.5) and (28720 >= SuretySalary > 17110) and EmployeeSalary <= 18010 [17/26*100=65.38%])

Rule4: ((2.5 >= WorkAge > 1.5) and LoanAmount > 39510 and SuretySalary > 31260 [3/5*100=60.00%])

Rule5: ((2.5 >= WorkAge > 1.5) and (39510 >= LoanAmount > 12677.5 and SuretyWorkAge >=34.5 [29/86*100=33.72%])

Rule6: ((2.5 >= WorkAge > 1.5) and (39510 >= LoanAmount > 12677.5 and SuretyWorkAge <= 34.5 [57/86*100=66.27%])

Rule7: ((2.5 >= WorkAge > 1.5) and (39510 >= LoanAmount > 12677.5 and SuretyWorkAge >= 29.5 [70/181*100=38.67%])

Rule8: ((2.5 >= WorkAge > 1.5) and (39510 >= LoanAmount > 12677.5 and SuretyWorkAge <= 29.5 [111/181*100=61.32%])

Rule9: ((2.5 >= WorkAge > 1.5) and SuretyWorkAge <= 30.5 [237/365*100=64.93%])

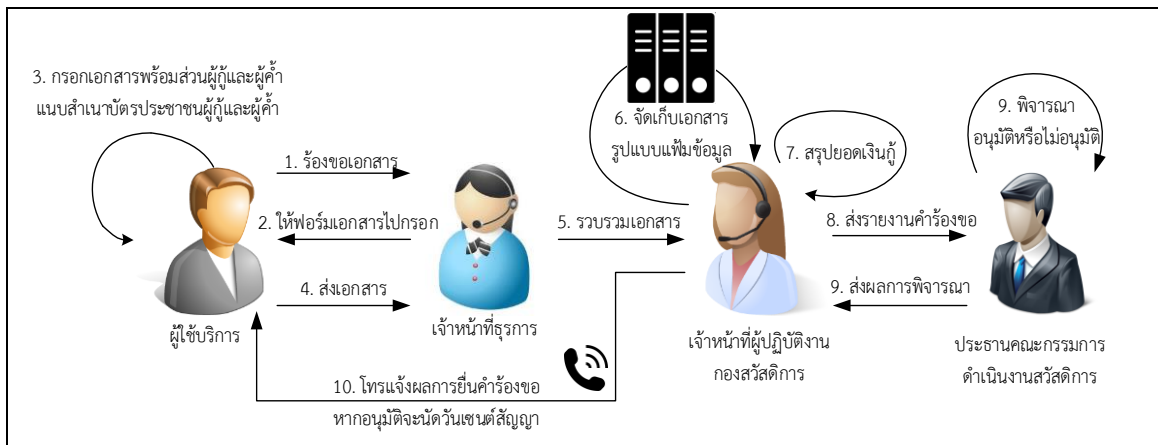
Rule10: ((2.5 >= WorkAge > 1.5) and (31.5 >= SuretyWorkAge > 30.5 [122/132*100=92.42%])

Rule11: ((2.5 >= WorkAge > 1.5) and (31.5 >= SuretyWorkAge > 30.5 and EmployeeSalary >21390 [5/10*100=50.00%])

Rule12: ((2.5 >= WorkAge > 1.5) and (31.5 >= SuretyWorkAge > 30.5 and EmployeeSalary <=21390 [5/10*100=50.00%])

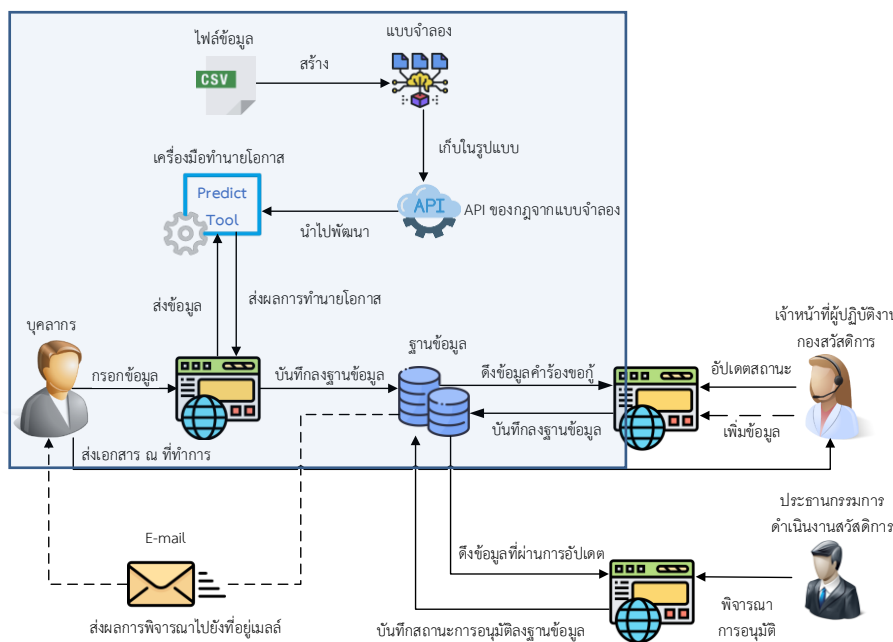
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือต้นแบบการพยากรณ์

1. วิเคราะห์ความต้องการและศึกษากระบวนการดำเนินงานการพิจารณาสินเชื่อสวัสดิการจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียของกองทุนเงินสวัสดิการ ซึ่งสามารถสรุปกระบวนการดำเนินงานของกองทุนได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ภาพรวมของการทำงานเดิมของการกู้ยืมเงินกองทุนสวัสดิการ

2. กำหนดความต้องการของเครื่องมือต้นแบบการพยากรณ์ ซึ่งเครื่องสามารถให้บริการผ่านเว็บไซต์ของกองทุน โดยผู้กู้สามารถกรอกแบบฟอร์มเพื่อพยากรณ์โอกาสการพิจารณาสินเชื่อก่อนการยื่นกู้ได้ ซึ่งกระบวนการดำเนินงานของเครื่องมือแสดงได้ดังภาพที่ 9

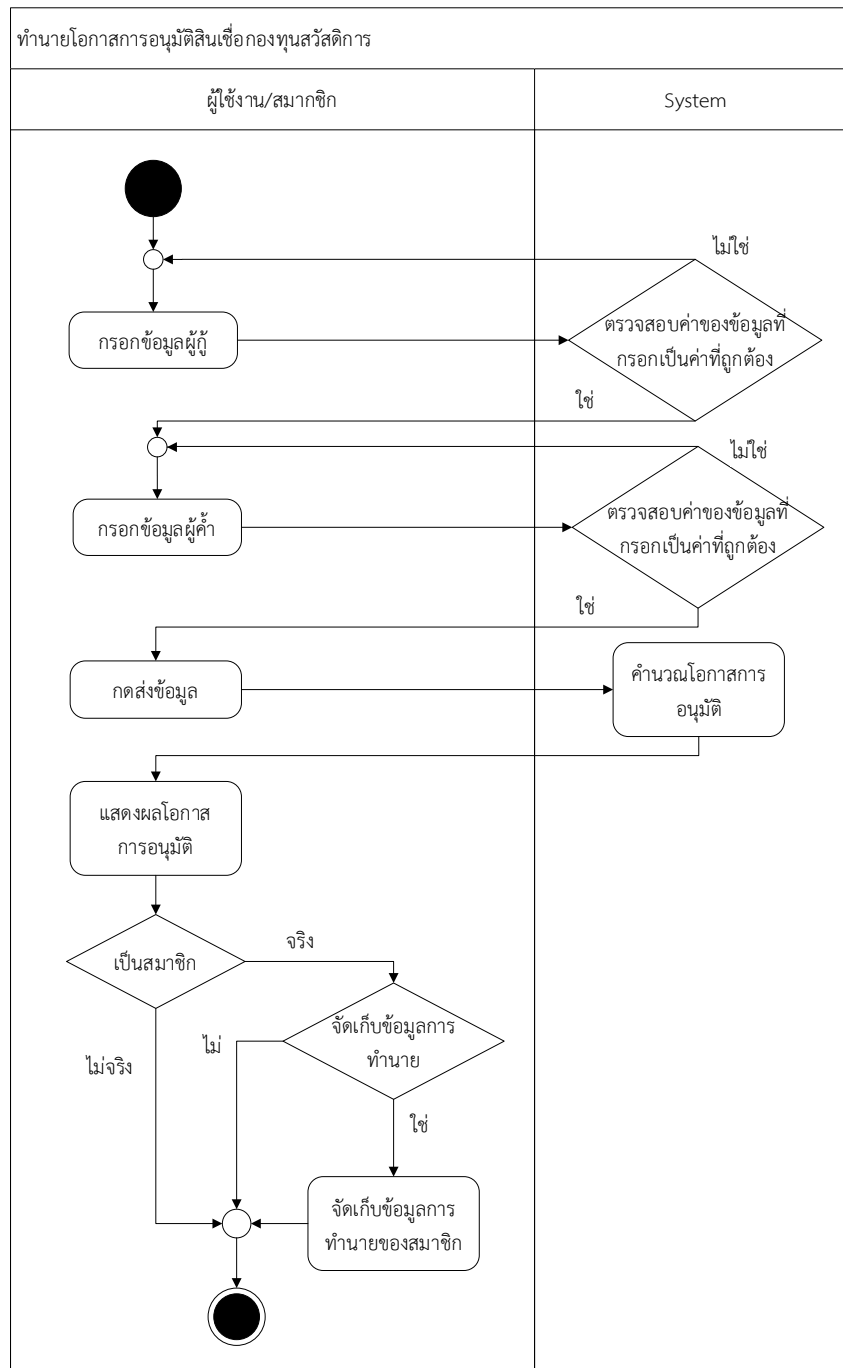


ภาพที่ 9 กระบวนการดำเนินงานของเครื่องมือต้นแบบการพยากรณ์

ซึ่งในงานวิจัยนี้ครอบคลุมความสามารถเฉพาะส่วนบุคคล และจะขยายความสามารถให้ครอบคลุมงานทั้งหมดในระยะถัดไป

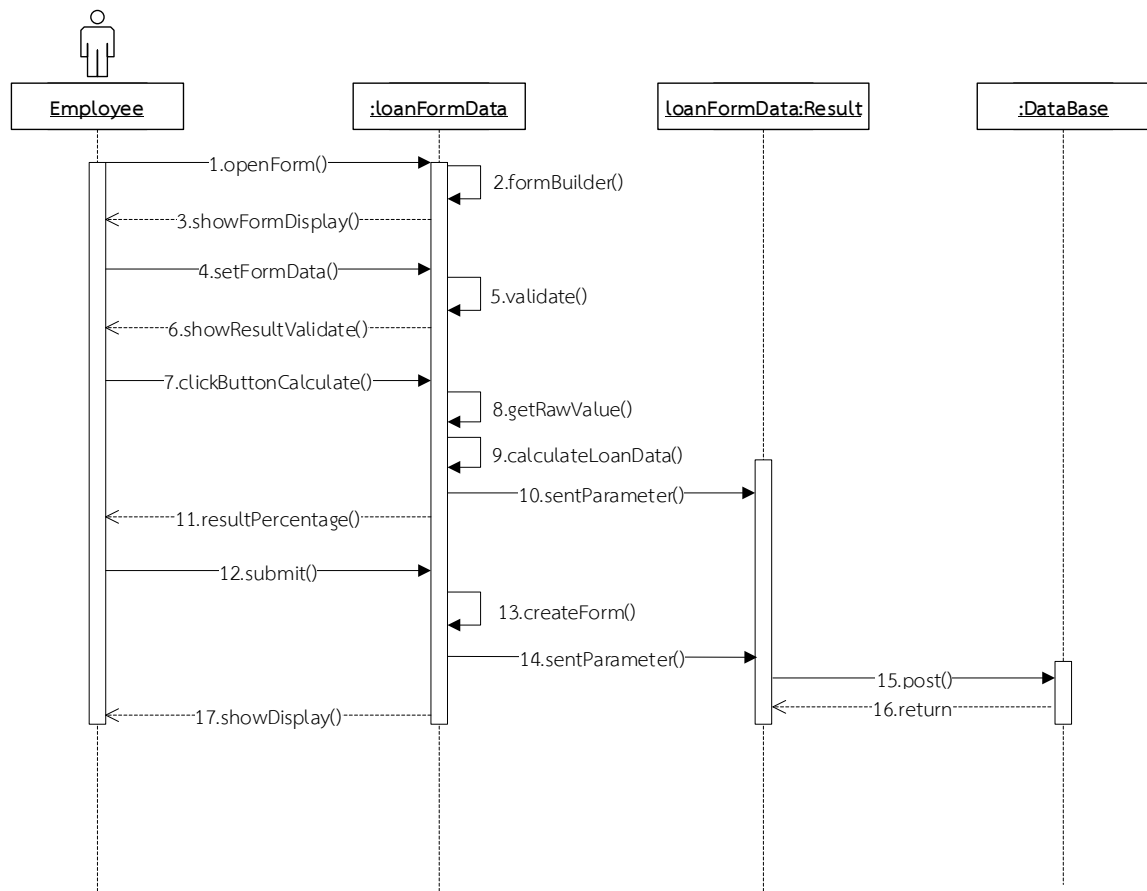
3. การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือ

1) แผนภาพกิจกรรมของเครื่องมือการพยากรณ์โอกาสการอนุมัติสินเชื่อ



ภาพที่ 10 แผนภาพกิจกรรมของเครื่องมือการพยากรณ์โอกาสการอนุมัติสินเชื่อ

2) แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงานของเครื่องมือพยากรณ์โอกาสการอนุมัติสินเชื่อ



ภาพที่ 11 แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงานของเครื่องมือพยากรณ์โอกาสการอนุมัติสินเชื่อ

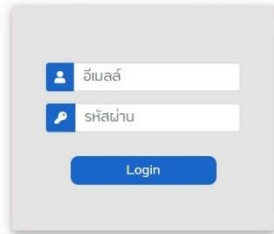
ผลการวิจัย

1. ผลการตรวจสอบความแม่นยำของตัวแบบการพยากรณ์

ค่าความแม่นยำของตัวแบบการพยากรณ์โอกาสการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อของกองทุนสวัสดิการ อยู่ที่ 98.10% โดยมีค่าความแม่นยำของข้อมูลทดสอบ (Training Data Set Accuracy) 99.91% คะแนน F-1 (Training Data F1 Accuracy) อยู่ที่ 99.94% ค่าความถูกต้องของคะแนน F-1 (Validation Mean F1 Score) อยู่ที่ 98.43% และค่าความถูกต้องของความแม่นยำของชุดข้อมูลทดสอบได้ (Validation Mean Accuracy) 98.99%

2. ผลการพัฒนาเครื่องมือต้นแบบการพยากรณ์

เครื่องมือการพยากรณ์โอกาส การพิจารณาอนุมัติสินเชื่อกองทุนสวัสดิการ



ภาพที่ 12 หน้าจอการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

ภาพที่ 13 หน้าจอกรอกข้อมูลผู้กู้

ภาพที่ 14 หน้าจอกรอกข้อมูลผู้ทำประกัน

ภาพที่ 15 หน้าจอแสดงผลการพยากรณ์

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบของเครื่องมือ

ผู้วิจัยใช้เครื่องมืออัตโนมัติชื่อ This site is good ซึ่งในการประเมินประสิทธิภาพของระบบในด้านต่าง ๆ ซึ่งมีผลการประเมินประสิทธิภาพ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบของเครื่องมือ

รายการประเมินประสิทธิภาพ	ผลการประเมินประสิทธิภาพ
1. ความเร็วในการร้องขอ	10 ครั้งต่อวินาที
2. ระยะเวลาตอบสนอง	3 วินาทีโดยเฉลี่ย
3. ภาวะการทำงานภายใต้ความตึงเครียด	300 คนต่อรายการ

ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแจกแบบประเมินให้แก่พนักงาน ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานกองสวัสดิการ และประธานคณะกรรมการดำเนินงานสวัสดิการ จำนวน 30 ชุด ได้รับแบบประเมินกลับคืนมา 30 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานเครื่องมือต้นแบบการพยาบาลโอกาสการพิจารณาอนุมัติ สินเชื่อกองทุนสวัสดิการ จำแนกเป็นเพศชาย 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 และเพศหญิง 8 คน คิดเป็น ร้อยละ 26.6 โดยใช้ค่าน้ำหนักตามวิธีการของ Likert แบบ 5 ระดับ โดยมีผลการประเมินดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งาน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{x}	SD	แปลผล
1. ความสามารถด้านการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน และการแสดงข้อมูลต่างๆ	3.81	0.57	มาก
2. ความแม่นยำและความน่าเชื่อถือในการพยาบาลโอกาสการอนุมัติ	4.57	0.65	มากที่สุด
3. ลักษณะการออกแบบหน้าจอเข้าใจง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน	4.51	0.43	ดีมากที่สุด
4. ความปลอดภัยของข้อมูลและการเข้าสู่ระบบของเครื่องมือ	4.01	0.14	มาก
เฉลี่ยรวมทุกรายการ	4.22	0.44	มาก

ผลเปรียบเทียบค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อของกองทุนสวัสดิการ

จากการทดสอบใช้งานเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นควบคู่กับกระบวนการทำงานเดิมของกองทุน จำนวน 5 สัญญาตลอดระยะเวลา 2 เดือน ระหว่างวันที่ 25 ตุลาคม 2564 ถึง 25 ธันวาคม 2564 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อของกองทุนสวัสดิการระหว่างการพิจารณาอย่าง อัตโนมัติด้วยตัวแบบของเครื่องการพยาบาลกับพิจารณาด้วยดุลพินิจของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานหรือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ที่ 4.26%

ตารางที่ 3 ผลเปรียบเทียบค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อของกองทุนสวัสดิการ

ข้อมูลเปรียบเทียบ	ค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่าง		
	การพิจารณาอนุมัติจากตัวแบบของเครื่องการพยาบาล	การพิจารณาอนุมัติจากเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้เชี่ยวชาญ	ค่าความแตกต่าง
สัญญาที่ 1	47.50	39.25	8.25
สัญญาที่ 2	64.62	63.07	1.55
สัญญาที่ 3	75.15	72.50	2.65
สัญญาที่ 4	88.92	82.76	6.16

ตารางที่ 3 ผลเปรียบเทียบค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อของกองทุนสวัสดิการ
 (ต่อ)

ข้อมูลเปรียบเทียบ	ค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่าง		
	การพิจารณาอนุมัติจากตัว แบบของเครื่องการพยาบาล	การพิจารณาอนุมัติจาก เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานหรือ ผู้เชี่ยวชาญ	ค่าความแตกต่าง
สัญญาที่ 5	92.73	90.00	2.73
ค่าเฉลี่ย	73.74	69.51	4.26

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีผลการวิจัยที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ทุกประการ ตัวแบบการพยาบาลข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อกองทุนสวัสดิการมหาวิทยาลัยรัฐบาลแห่งหนึ่ง ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลต้นไม้ตัดสินใจที่สร้างขึ้นมีความแม่นยำอยู่ที่ 98.10% ซึ่งสามารถนำไปประสานการทำงานร่วมกับเครื่องมือในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่ดึงข้อมูลจากตัวแบบการพยาบาลมาแสดงผลลัพธ์ของการพยาบาลโอกาสการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อกองทุนสวัสดิการให้กับผู้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือต้นแบบด้วยเครื่องมืออัตโนมัติ พบว่า สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว และรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากพร้อมกันได้ ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้งานอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.22 และจากการนำเครื่องมือไปทดลองใช้งานร่วมกับกระบวนการทำงานจริงของกองทุน พบว่า ความแตกต่างระหว่างผลการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อที่ได้จากตัวแบบของเครื่องการพยาบาลกับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างโดยเฉลี่ยเพียง 4.26% ซึ่งจากผลจากวิจัยดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าตัวแบบการพยาบาลและเครื่องมือต้นแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพยาบาลโอกาสการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อกองทุนสวัสดิการในมหาวิทยาลัยได้

อภิปรายผล

ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อของกองทุนสวัสดิการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมจากข้อมูลในอดีตจำนวน 12 ปัจจัย ได้แก่ เพศ ประเภทบุคคล ระดับการศึกษา สถานะบรรจุ สถานะสมรส จำนวนบุตร อายุ อายุงาน จำนวนเงินเดือนผู้กู้ การอนุมัติเงินกู้ จำนวนเงินเดือนผู้ค้ำ และอายุผู้งานค้ำ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความแม่นยำในการสร้างตัวแบบการพยาบาลการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อของกองทุน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยการศึกษาของญาณิณี สิทธิสารและพัชร์ ษติศิริแสงตระกูล (2561) ที่ได้ศึกษาเรื่องโมเดลเพื่อทำนายความสามารถในการชำระหนี้เงินกู้ กรณีศึกษาสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดอุดรธานี

ผลการตรวจสอบความแม่นยำของตัวแบบการพยากรณ์ข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อกองทุนสวัสดิการขึ้นอยู่กับข้อมูลย้อนหลังที่นำมาใช้ในการพยากรณ์ ซึ่งในงานวิจัยนี้มีผลอยู่ในระดับที่แม่นยำสูงที่ค่า 98.10% เกิดจากข้อมูลการกู้ยืมกองทุนสวัสดิการย้อนหลัง 3 ปีที่นำมาสร้างโมเดลมีจำนวนน้อยเกินไป อันเนื่องจากกองทุนสวัสดิการของมหาวิทยาลัยรัฐบาลที่เป็นกรณีศึกษาไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลก่อนหน้านี้นี้ไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการเปรียบเทียบค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อของกองทุนสวัสดิการระหว่างผลการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อที่ได้จากตัวแบบของเครื่องการพยากรณ์กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้เชี่ยวชาญที่ยังมีผลการพิจารณาที่แตกต่างกันอยู่ในทุก ๆ สัญญา

ข้อเสนอแนะ

1. เพิ่มจำนวนรายการข้อมูลที่ใช้พยากรณ์ให้มากขึ้น เช่น การทดลองกับข้อมูลย้อนหลังจำนวน 5 ปีขึ้นไป และตัดคุณสมบัติตัวแปรบางตัวที่ไม่ผลต่อการทำนายทิ้งไป
2. พัฒนาเครื่องมือในเฟสถัดไปให้สมบูรณ์ครบถ้วนตามความต้องการของผู้ใช้งาน และเพิ่มส่วนบริหารจัดการข้อมูลการพิจารณาสินเชื่อรวมทั้งการออกรายงานปีงบประมาณของกองทุน

เอกสารอ้างอิง

- ญาณินี สิทธิสารและพัชร์ ชาติศิริแสงตระกูล. (2561). *โมเดลเพื่อทำนายความสามารถในการชำระหนี้เงินกู้กรณีศึกษาสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดอุดรธานี. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ*, (19): 155-167. ค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2564, จาก <https://app.gs.kku.ac.th/gs/th/publicationfile/item/19th-ngrc-2018/PMO9/PMO9.pdf>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2564). *การปรับตัวของสถาบันการเงินในสถานการณ์การระบาดโควิด-19*. ค้นเมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2564, จาก <https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/>
- สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2563). *กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานสากล ISO/IEC29110*. กรุงเทพฯ: สุกัญญา ดิตตะ. (2564). สัมภาษณ์. วันที่ 24 มิถุนายน 2564.
- Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, and David Tegarden. (2552). *Systems Analysis and Design with UML*, 3rd ed. John Wiley & Sons.
- Google Collaboratory. (2560). *Colab*. ค้นเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2564, จาก <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb>
- Jiawei H. & Micheline K. (2549) *Data Mining: Concepts and Techniques*. 2nd ed. S.I.: Morgan Kaufmann.

Macqueen, J.B., (2510). *Some methods of classification and analysis of multivariate observations*. **Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability**, pp. 281-297.

Roiger, R. and Geatz, M., (2545). **Datamining: Tutorial Base Primer**. S.l.: Addison-Wesley.

การพัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ Development of Interactive Media for Elementary School Children on Good Food and Benefits

ดุสิตา ปานสุวรรณ¹

¹ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ,

E-mail: dusita.pa@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ 2) ประเมินคุณภาพของสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3) ศึกษาผลการเรียนรู้ผ่านสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ โดยใช้หลักการออกแบบของ ADDIE Model เป็นวิธีการในการดำเนินงาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) สื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3) แบบวัดความรู้ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนโรงเรียนอนุบาลปทุมธานี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 3/4 จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้สื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ 2) ผลการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ จำนวน 5 คน มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 3) ผลการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 และ 4) ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ผ่านสื่อของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า คะแนนหลังการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนก่อนการเรียนรู้คิดเป็น 93.33% ของจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

คำสำคัญ: สื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ โภชนาการ และอาหารหลัก 5 หมู่

Abstract

This research aims for the following purposes: 1) to develop interactive media for elementary school children titled Healthy Food and Useful Food 2) to assess the

quality of interactive media for elementary school children titled Healthy Food. by experts 3) to study the learning effect through interactive media for elementary school children about good food and benefits using the design principles of the ADDIE model as a method of operation The research tools were 1) interactive media for elementary school children titled “Good Food is Beneficial” 2) Interactive Media Quality Assessment Form. And the data were analyzed using the arithmetic mean. and standard deviation 3) the cognition of the sample group towards interactive media the sample group was Anuban Pathumthani School students Prathomsuksa3, room 3/4 of 30 people, which were obtained by selecting a specific sample group.

This research aims for the following purposes: 1) got interactive media for elementary school children titled "Good Food and Benefits". 2) The results of media quality assessment by 5 experts in the media design and development process had good quality assessment results. with a mean of 4.26 and a standard deviation of 0.57. 3) The results of media quality assessment by 5 content specialists had good quality assessment results. with a mean of 4.46 and a standard deviation of 0.58 and 4) the results of the learning outcome test through the media of the sample group found that the score after learning was higher than the score before learning, representing 93.33% of the sample group.

Keywords: interactive media, nutrition and five food groups

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในประเทศที่มีการพัฒนาแล้วประชากรมีอาหารการกินที่สมบูรณ์ แต่กลับพบว่าประชาชนมีสุขภาพที่ไม่แข็งแรงจำนวนมาก มีการตรวจพบโรคที่เกิดจากการได้รับสารอาหารส่วนเกิน หรือไม่เหมาะสมเพิ่มขึ้น เช่น โรคอ้วน เบาหวาน ความดันโลหิตสูง หลอดเลือดหัวใจตีบ อัมพฤกษ์ อัมพาต จากหลอดเลือดสมองตีบ โรคมะเร็ง เป็นต้น ซึ่งโรคเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้มีการเสียชีวิตในลำดับต้น ๆ

จากผลจากการตรวจพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ของกรมอนามัย พ.ศ. 2560 ในเด็กอายุ 10 ปี และอายุ 12 ปี พบว่า เด็กอายุ 10 ปี มีพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ด้านการบริโภคเพียงร้อยละ 6.1 อายุ 12 ปี มีเพียงร้อยละ 3.3 โดยกินอาหารเข้าทุกวันเพียงร้อยละ 54.7 ส่วนเด็กอายุ 10 ปี กินอาหารเข้า ทุกวัน ร้อยละ 66.9 ส่วนใหญ่กินอาหารไม่ได้ตามสัดส่วนและปริมาณที่แนะนำใน 1 วัน

เช่น นม ไข่ ผัก ด้านกิจกรรมทางกายที่เหมาะสม เด็กอายุ 10 ปี และอายุ 12 ปี มีเพียงร้อยละ 13.7 และ 18.5 ตามลำดับ สอดคล้องกับการสำรวจของสถาบันวิจัยประชากรและสังคมมหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า เด็กวัยเรียนวัยรุ่น มีกิจกรรมทางกายเพียงพอ ร้อยละ 27 และมีพฤติกรรมเนือยนิ่งสูงถึง 14 ชั่วโมงต่อวัน โดยผลการสำรวจ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการบริโภค การออกกำลังกาย การนอนหลับ และภาวะโภชนาการของวัยรุ่น มีผลการสำรวจพบว่าวัยรุ่นยังมีพฤติกรรมการบริโภคผักและผลไม้ น้อยกว่าปริมาณที่แนะนำ

ซึ่งการที่มนุษย์เราไม่ว่าจะอยู่ในวัยใดก็ตาม หากต้องการมีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง นั้น ควรเลือกรับประทานอาหารต่อวันให้ครบทั้ง 5 หมู่ และมีสัดส่วนที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย การรับประทานอาหารจะต้องมีความหลากหลาย ไม่มีอาหารชนิดใดที่ให้สารอาหารครบทั้งหมด แต่จะมีสารอาหารมากหรือน้อยแตกต่างกันในแต่ละชนิด การรับประทานอาหารให้ครบทุกหมู่จึงเป็นทางเลือกที่สำคัญ

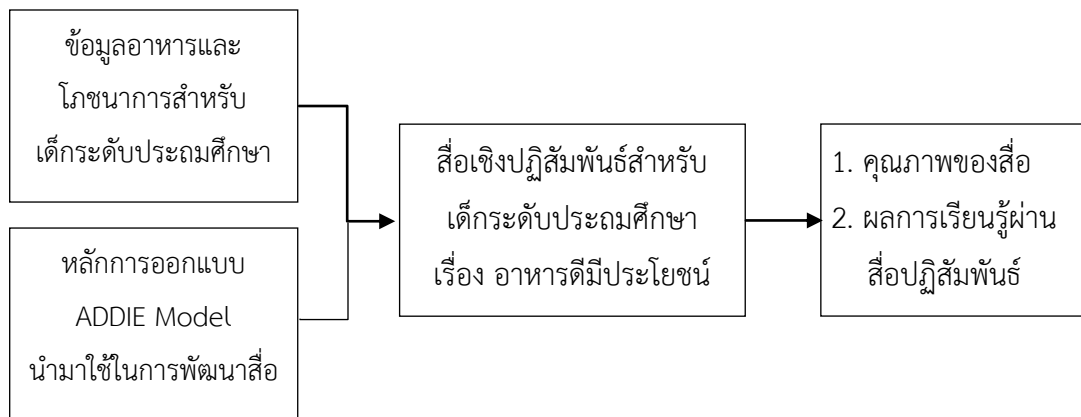
จากการศึกษาข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาทางด้านโภชนาการ โดยเฉพาะในวัยเด็ก และต้องการให้ความรู้ในเรื่องอาหารที่ดีและมีประโยชน์ ตามอาหารหลัก 5 หมู่ที่ควรรู้ และควรบริโภค จึงได้พัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ เพื่อเป็นเครื่องมือให้เด็กในระดับประถมศึกษาได้เรียนรู้ และรู้จักสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย และสามารถเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์
2. เพื่อประเมินคุณภาพของสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ผ่านสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดซึ่งระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

การพัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์เป็นงานวิจัยเชิงพัฒนา (Research & Development) โดยมีวิธีการในการดำเนินงานตามหลักการออกแบบ ADDIE Model ซึ่ง วัชรพล วิบูลยศริน (2557) กล่าวว่า ADDIE เป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยม มีความยืดหยุ่น และให้อิสระแก่ผู้สอนในการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนมากที่สุดแบบจำลองหนึ่ง มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis: A) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับเด็กระดับประถมศึกษา ข้อมูลอาหารหลัก 5 หมู่ รวมทั้งศึกษาทฤษฎี ความรู้ต่าง ๆ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design: D) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์มาออกแบบสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ เพื่อกำหนดเค้าร่างวิธีการนำเสนอสื่อ ได้แก่ การออกแบบเนื้อหาที่จะนำเสนอในสื่อ การออกแบบการปฏิสัมพันธ์ การออกแบบหน้าจอ การออกแบบเสียงประกอบสื่อ ซึ่งหลังจากการออกแบบแล้วจะมีการนำเสนอสื่อใน 3 ส่วน ดังนี้

2.1 เนื้อหา

เป็นการนำเสนอเนื้อหาของข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับเด็กระดับประถมศึกษา โดยแบ่งตามอาหารหลัก 5 หมู่ ประกอบด้วย หมู่ 1 ประเภทโปรตีน หมู่ 2 ประเภทคาร์โบไฮเดรต หมู่ 3 ประเภทเกลือแร่ หมู่ 4 ประเภทวิตามิน และหมู่ 5 ประเภทไขมัน โดยมีการอธิบายความหมายของแต่ละหมู่ ยกตัวอย่างอาหาร และประโยชน์ที่จะได้รับจากสารอาหารในหมู่นั้น

2.2 แบบทดสอบ

มีการออกแบบทดสอบ โดยมีคำถามจำนวนทั้งหมด 15 ข้อ จากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับอาหารหลัก 5 หมู่ ในรูปแบบเลือกตอบ โดยกำหนดให้แต่ละข้อมีคะแนน 1 คะแนน

2.3 เกม

มีการออกแบบเกมเพื่อเพิ่มความสนุกสนานให้กับเด็กที่ได้เรียนรู้สื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ โดยแบ่งเป็น 3 รูปแบบ คือ

2.3.1 เกมเติมคำในช่องว่าง เป็นเกมที่ทดสอบความรู้เกี่ยวกับอาหารและสารอาหาร ให้เด็กอีกทั้งยังเป็นฝึกการสะกดคำภาษาไทยให้ถูกต้อง โดยการแสดงชื่อของอาหารหรือสารอาหาร ซึ่งแสดงตัวอักษรไม่ครบคำและมีช่องว่างเว้นไว้ให้เติมคำให้ถูกต้อง และมีลูกบอลซึ่งมีตัวอักษรอยู่ข้างในค่อย ๆ เคลื่อนลงมาจากด้านบนหน้าจอ ด้านล่างมีภาชนะเพื่อเลื่อนรับลูกบอล หากรับลูกบอลที่มีตัวอักษรถูกต้องจะได้คะแนน และเปลี่ยนไปเล่นคำต่อไป หากรับลูกบอลที่มีตัวอักษรไม่ถูกต้อง จะแสดงเฉลยให้ทราบ

2.3.2 เกมจับคู่ภาพ เป็นเกมที่สามารถฝึกสมาธิและการจดจำให้กับเด็ก ซึ่งจะมีรูปภาพอาหารทั้งหมด 10 ชนิด ชนิดละ 2 ภาพ โดยเป็นการซ่อนภาพไว้ และให้เด็กผู้เล่นเกมคลิกเลือก รูปภาพจะปรากฏขึ้น หาก 2 ภาพที่คลิกเลือกเป็นภาพเดียวกัน ภาพนั้นจะหายไป แต่หากเป็นคนละภาพ ก็จะซ่อนกลับตามเดิม โดยขณะที่เล่นเกมจะมีการจับเวลาด้วย

2.3.3 เกมต่อจิ๊กซอว์ เป็นเกมที่ฝึกการสังเกตและความอดทนให้กับเด็ก โดยจะมีภาพจิ๊กซอว์ทั้งหมด 9 ชิ้น สลับตำแหน่งกัน และมีตัวอย่างรูปภาพที่เกี่ยวกับอาหารต่าง ๆ ในอาหารหลัก 5 หมู่ให้ดู เด็กจะต้องเรียงภาพให้ถูกต้องตามตัวอย่าง โดยจะมีเวลาที่ใช้ปรากฏให้ทราบเช่นเดียวกัน

3. ขั้นตอนการพัฒนา (Development: D) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบมาสร้างสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ โดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CC และ Adobe Illustrator CC ใช้ในการออกแบบและสร้างภาพกราฟิก โปรแกรม Adobe Captivate 9 ใช้สำหรับสร้างสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้สามารถโต้ตอบกับเด็กหรือกลุ่มตัวอย่างได้ และโปรแกรม Adobe Premiere Pro CC ใช้ในการตัดต่อเสียงประกอบ เช่น เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงเอฟเฟ็ก

4. ขั้นตอนการนำไปใช้งาน (Implement: I) หลังจากการพัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ มีการนำเสนอต่อกลุ่มบุคคล 3 กลุ่ม ดังนี้

4.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ จำนวน 5 คน เพื่อประเมินคุณภาพสื่อในด้านกระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ

4.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน เพื่อประเมินคุณภาพสื่อในด้านเนื้อหาที่นำเสนอ

4.3 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนอนุบาลปทุมธานี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 3/4 จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองดูเนื้อหาในสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ ทำแบบทดสอบและเล่นเกม โดยการทำให้ทำแบบทดสอบจำนวน 2 รอบ คือ รอบแรกให้ทำแบบทดสอบก่อนการดูเนื้อหาในสื่อ และรอบที่สองให้ทำแบบทดสอบหลังจากที่ดูเนื้อหาในสื่อแล้ว โดยนำแบบทดสอบชุดเดิมทำการสลับข้อคำถามเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ผ่านสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation: E) หลังจากนำเสนอสื่อแล้ว มีการประเมินผลโดยใช้เครื่องมือ ดังนี้

5.1 แบบประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการกำหนดขอบเขตคำถาม 2 ด้าน คือ ด้านกระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ และด้านเนื้อหา โดยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน	5	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
คะแนน	4	หมายถึง	ระดับมาก
คะแนน	3	หมายถึง	ระดับปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	ระดับน้อย
คะแนน	1	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

ซึ่งการแปลผลจะใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน และการให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50 – 4.49	หมายถึง	มีคุณภาพมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50 – 3.49	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50 – 2.49	หมายถึง	มีคุณภาพน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 – 1.49	หมายถึง	มีคุณภาพน้อยที่สุด

5.2 แบบวัดความรู้ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้เนื้อหาจากสื่อ ในรูปแบบเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อ

ผลการวิจัย

จากวิธีการดำเนินการวิจัยได้ผลการวิจัย ดังนี้

1. จากขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา ได้สื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ เนื้อหา แบบทดสอบ และเกม ดังภาพที่ 2 – 5



ภาพที่ 2 หน้าแรกของสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์



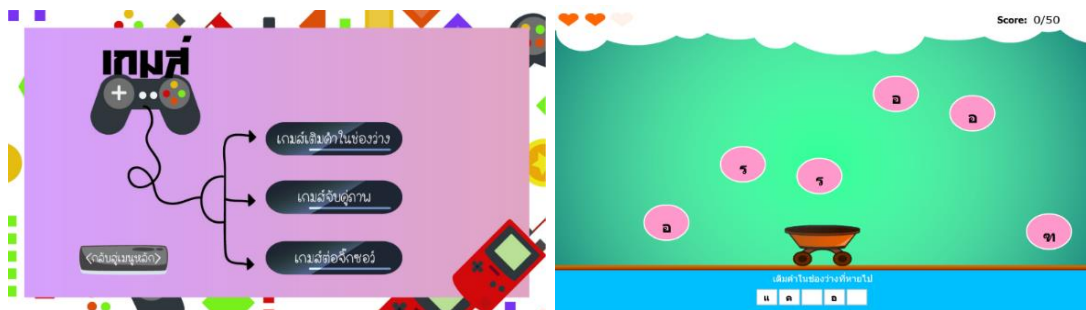
ภาพที่ 3 หน้าจอการนำเสนอเนื้อหาในสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์

ส่วนเนื้อหาเป็นการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับอาหารและสารอาหารที่เป็นประโยชน์ ในรูปแบบอาหารหลัก 5 หมู่ โดยนำเสนอในรูปแบบรูปภาพมีคำบรรยายเป็นข้อความและเสียงบรรยายประกอบ ตั้งแต่เกริ่นนำ และอาหารหลักในแต่ละหมู่ ประกอบด้วยคำอธิบาย ตัวอย่างแหล่งอาหารที่มีในหมู่นั้น ๆ และประโยชน์ที่จะได้รับ เรียงลำดับไปที่ละหมู่ โดยสามารถดูเนื้อหาหรือฟังซ้ำที่รอบก็ได้ จากเมนูย้อนกลับ หรือถัดไป



ภาพที่ 4 หน้าจอแบบทดสอบ

ส่วนแบบทดสอบ จะมีแบบทดสอบทั้งหมดจำนวน 15 ข้อ ในรูปแบบเลือกตอบ จะปรากฏ โดยการสลับข้อความคำถาม และเมื่อทำแบบทดสอบครบจะมีคะแนนที่ได้แสดงให้ทราบ



(ก) เมนูเกม

(ข) เกมเติมคำในช่องว่าง



(ค) เกมจับคู่ภาพ

(ง) เกมต่อจิ๊กซอว์

ภาพที่ 5 หน้าจอเกม

ส่วนเกมจะมีเกมให้เลือกจำนวน 3 เกม ประกอบด้วย เกมเติมคำในช่องว่าง เกมจับคู่ภาพ และเกมต่อจิ๊กซอว์ ซึ่งเป็นเกมเพื่อเพิ่มความสนุกสนานให้กับเด็กและเป็นการฝึกทักษะในด้านต่าง ๆ ได้อีกด้วย

2. การประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ ที่มีต่อ สื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ จำนวน 5 คน มีผลการ ประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อของผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	แปลผล
1. สื่อได้รับการออกแบบตามกระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ	4.40	0.55	มาก
2. เทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาสื่อสามารถดึงดูดความสนใจของผู้รับชมได้	4.20	0.84	มาก
3. สื่อมีการนำเสนอภาพกราฟิกที่สามารถเข้าใจได้ง่าย	4.20	0.45	มาก

4. สื่อที่ใช้ในสื่อมีความเหมาะสม	4.20	0.84	มาก
5. ภาพกราฟิกประกอบสื่อมีความเหมาะสม ชัดเจน และมีความคิดสร้างสรรค์	4.00	0.71	มาก
6. สื่อได้รับการจัดวางองค์ประกอบตามหลักการจัดองค์ประกอบ	4.60	0.55	มากที่สุด
7. ความยาวในการนำเสนอสื่อแต่ละช่วงมีความเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
8. การออกแบบสื่อภาพเคลื่อนไหวมีความคิดสร้างสรรค์	4.00	0.00	มาก
9. คุณภาพการใช้เสียง ดนตรีประกอบ มีความชัดเจน น่าสนใจ และน่าติดตาม	4.00	0.71	มาก
10. การออกแบบและพัฒนาสื่อสามารถกระตุ้นให้ผู้รับชมเกิดการอยากเรียนรู้มากขึ้น	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.24	0.61	มาก

จากผลการประเมิน พบว่า มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ซึ่งข้อที่ได้รับการประเมินมากที่สุด คือ สื่อได้รับการจัดวางองค์ประกอบตามหลักการจัดองค์ประกอบ และการออกแบบและพัฒนาสื่อสามารถกระตุ้นให้ผู้รับชมเกิดการอยากเรียนรู้มากขึ้น ข้อที่ได้รับการประเมินน้อยที่สุด คือ ภาพกราฟิกประกอบสื่อมีความเหมาะสม ชัดเจน และมีความคิดสร้างสรรค์ และคุณภาพการใช้เสียง ดนตรีประกอบ มีความชัดเจน น่าสนใจ และน่าติดตาม

3. การประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ที่มีต่อสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็ก ระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ จำนวน 5 คน มีผลการประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพสื่อของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	แปลผล
1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของเนื้อหาที่ชัดเจน	4.40	0.55	มาก
2. เนื้อหาที่นำเสนอเป็นไปตามวัตถุประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด
3. การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
4. โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.60	0.55	มากที่สุด
5. เนื้อหาที่มีความความทันสมัย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.40	0.55	มาก

6. ความยาวของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
7. การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับระดับของผู้รับชมสื่อ	4.20	0.84	มาก
8. ทดสอบและเกมสอดคล้องกับเนื้อหาและระดับของผู้รับชมสื่อ	4.00	0.71	มาก
9. การนำเสนอภาพสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ	4.60	0.55	มาก
10. สื่อสามารถนำไปใช้สื่อสอนเสริมสำหรับเด็กระดับประถมศึกษาได้	4.40	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.46	0.58	มาก

จากผลการประเมิน พบว่า มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 ซึ่งข้อที่ได้รับการประเมินมากที่สุด คือ การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ข้อที่ได้รับการประเมินน้อยที่สุด คือ การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับระดับของผู้รับชมสื่อ

จากผลการประเมินคุณภาพในตารางที่ 1 และ 2 ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ ในเรื่อง ภาพกราฟิกที่ใช้ในการประกอบสื่อ การใช้เสียง ดนตรี ประกอบ และการพากย์เสียงประกอบเนื้อหา เพื่อให้มีความน่าสนใจ และเหมาะสมกับวัยของผู้ชมสื่อมากขึ้น และมีการปรับคำถามในแบบทดสอบ และเกม ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และวัยของผู้ชมสื่อเพิ่มมากขึ้น จากนั้นได้นำสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

4. การศึกษาผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างผ่านสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ จำนวน 30 คน

ตารางที่ 3 ผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างผ่านสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์

คนที่	คะแนน ก่อนชมสื่อ	คะแนน หลังชมสื่อ	คนที่	คะแนน ก่อนชมสื่อ	คะแนน ก่อนชมสื่อ	คนที่	คะแนน ก่อนชมสื่อ	คะแนน ก่อนชมสื่อ
1	7	10	11	6	10	21	6	12
2	5	9	12	9	11	22	5	10
3	8	9	13	6	11	23	4	9
4	7	7	11	6	10	24	11	15
5	8	13	12	9	11	25	6	11

6	9	11	16	9	12	26	7	12
7	10	11	17	10	13	27	8	12
8	9	12	18	9	12	28	9	13
9	8	9	19	8	12	29	10	10
10	7	11	20	8	12	30	5	11
						\bar{x}	7.63	11.10

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ พบว่าคะแนนหลังการชมสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ มีคะแนนเฉลี่ย 11.10 คะแนน ซึ่งมีความสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการชมสื่อ คือ 7.63 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน โดยมีกลุ่มเป้าหมายจำนวน 28 คน จากทั้งหมด 30 คน คิดเป็น 93.33% ที่มีคะแนนหลังการชมสื่อมากกว่าก่อนการชมสื่อ และทุกคนมีผลการทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ โดยมีการกำหนดเกณฑ์การผ่านไว้ที่ 60% หรือ 9 คะแนน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ 2) เพื่อประเมินคุณภาพของสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ โดยผู้เชี่ยวชาญ และ 3) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ผ่านสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ มีการนำกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ ตามหลักการออกแบบ ADDIE Model มาพัฒนาและนำเสนอสื่อ ซึ่งสื่อที่ได้มีการนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับอาหารและสารอาหารที่มีประโยชน์ โดยนำเสนอในรูปแบบอาหารหลัก 5 หมู่ ซึ่งเนื้อหาจะเน้นการนำเสนอให้กับเด็กในระดับประถมศึกษา ผู้ชมสื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยการเลื่อนเนื้อหาย้อนกลับ ถัดไป และเลือกเมนูของอาหารที่ต้องการชมเนื้อหาได้ และสามารถเลือกทำแบบทดสอบ และเล่นเกมที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอเนื้อหาในสื่อ เพื่อเป็นการฝึกทักษะในด้านต่าง ๆ ได้อีกด้วย

หลังจากการพัฒนาสื่อ มีการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน ได้แก่ ด้านกระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ และด้านเนื้อหา ซึ่งผลการประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ จำนวน 5 คน มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ส่วนผลการประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

0.58 ซึ่งจากการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากทั้งสองด้าน แสดงให้เห็นว่าสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ได้มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้เป็นสื่อที่ให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับอาหารที่มีประโยชน์ตามหลักโภชนาการอาหาร 5 หมู่

และหลังจากที่ได้ผลการประเมินคุณภาพและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ และนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนอนุบาลปทุมธานี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 3/4 จำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองดูเนื้อหาในสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ ทำแบบทดสอบ และเล่นเกม โดยให้ทำแบบทดสอบจำนวน 2 รอบ คือ รอบแรกให้ทำแบบทดสอบก่อนการดูเนื้อหาในสื่อ และรอบที่สองให้ทำแบบทดสอบหลังจากที่ดูเนื้อหาในสื่อแล้ว โดยนำแบบทดสอบชุดเดิมทำการสลับข้อคำถามเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ผ่านสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ เพื่อดูผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากการชมสื่อ พบว่า จากการทดลองกลุ่มตัวอย่างสามารถเลือกเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย การดูเนื้อหาเกี่ยวกับอาหารหลัก 5 หมู่ และสามารถเลือกดูซ้ำในกรณีที่ยังไม่เข้าใจในเนื้อหาของอาหารในหมู่นั้น ๆ สามารถทดสอบความเข้าใจได้จากการทำแบบทดสอบ และสามารถฝึกทักษะในด้านต่าง ๆ เพิ่มเติมได้จากการเล่นเกม ซึ่งการศึกษาผลการเรียนรู้ โดยการเปรียบเทียบคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการชมสื่อ พบว่า กลุ่มเป้าหมายจำนวน 93.33% ที่มีคะแนนหลังการชมสื่อมากกว่าก่อนการชมสื่อ และทุกคนมีผลการทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนด แสดงให้เห็นว่าสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการให้ความรู้กับเด็กในระดับประถมศึกษาในเรื่องอาหารที่มีประโยชน์ตามหลักของอาหารหลัก 5 หมู่

อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ ในขั้นตอนออกแบบและพัฒนาสื่อที่นำกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ ตามหลักการออกแบบ ADDIE Model มาพัฒนาและนำเสนอสื่อ ซึ่ง ADDIE เป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยม มีความยืดหยุ่น และให้อิสระแก่ผู้สอนในการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับทักษิณา สุขพัทธิ และทรงศรี สรณสถาพร (2560) ที่ได้ศึกษาแนวทางการออกแบบโมชันกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ โดยแนวทางในการออกแบบโมชันกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการออกแบบด้วย ADDIE Model และสอดคล้องกับทิพภาภรณ์ ทนงค์ (2562) ที่ได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการเย็บตะเข็บผ้าพื้นฐานวิชาการงานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ทำให้สื่อที่ได้มีความน่าสนใจ และเหมาะสมกับเนื้อหาที่น่าเสนอ

ในด้านการประเมินคุณภาพสื่อมีการประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการกำหนดขอบเขตคำถาม 2 ด้าน คือ ด้านกระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ และด้านเนื้อหา โดยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแปลผลโดยใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) ซึ่งสอดคล้องกับฉบับราชกิจจานุเบกษา (2562) ที่ได้มีการพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่อง “เปลี่ยนกิน เปลี่ยนไซซ์” สำหรับส่งเสริมการตระหนักถึงปัญหาภาวะน้ำหนักเกินในวัยทำงาน และมีการนำเสนอเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ได้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งการวัดความรู้ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ โดยมีผลการทำแบบทดสอบหลังชมสื่อมากกว่าก่อนชมสื่อ ทำให้ทราบถึงประโยชน์ของสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เรื่อง อาหารดีมีประโยชน์ว่าสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการให้ความรู้กับเด็กในระดับประถมศึกษา ในเรื่องอาหารที่มีประโยชน์ตามหลักของอาหารหลัก 5 หมู่ ซึ่งสอดคล้องกับปริญา เลปนานนท์ (2557) ที่ได้ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ สุภัทรา สุวรรณหงษ์ (2562) ที่ได้พัฒนาเกมแอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อการเรียนรู้เรื่องอาหารหลัก 5 หมู่

ข้อเสนอแนะ

สื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สามารถช่วยให้ผู้ชมสื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้ สามารถเลือกชมเนื้อหา หรือเข้าสู่เมนูตามที่ต้องการ ทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ง่ายขึ้น ดังนั้น เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและคุณภาพของสื่อให้มากยิ่งขึ้นควรพัฒนาในเรื่องคุณภาพของเสียงที่ใช้ในสื่อ ให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน และควรพัฒนาให้สามารถนำไปใช้ได้บนทุกแพลตฟอร์ม

เอกสารอ้างอิง

- กรมอนามัย สำนักโภชนาการ. (2562). **แผนปฏิบัติการด้านโภชนาการระดับชาติ 5 ปีพ.ศ. 2562-2566 ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 3 อาหารศึกษา กรอบยุทธศาสตร์การจัดการด้านอาหารของประเทศไทย ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2561-2580).**
- ณภัช วชิรกลินขจร. (2562). **การพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่อง “เปลี่ยนกิน เปลี่ยนไซซ์” สำหรับส่งเสริมการตระหนักถึงปัญหาภาวะน้ำหนักเกินในวัยทำงาน. การประชุมเบญจมิตรวิชาการ ครั้งที่ 9.**

- ทักษิณา สุขพัทธ์ และทรงศรี สรณสถาพร. (2560). *การศึกษาแนวทางการออกแบบโมชันกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, ปีที่ 12, ฉบับที่ 1, หน้า 261-268, มกราคม – เมษายน, 2560.
- ทิพภาภรณ์ ทนงค์. (2562). *การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการเย็บตะเข็บผ้าพื้นฐานวิชาการงานอาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม). วิทยานิพนธ์ คศ.ม. (คหกรรมศาสตร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ, 2562.*
- ปริญดา เลปนานนท์. (2557). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์* ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2557.
- วัชรพล วิบูลยศรีน. (2557). *หลักการออกแบบการสอนบนเว็บตามแบบจำลอง ADDIE เพื่อการสอนสนทนา ภาษาไทยเบื้องต้นสำหรับชาวต่างชาติ. วารสารวารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, ปีที่ 6, ฉบับที่ 12, หน้า 192-205, กรกฎาคม – ธันวาคม, 2557.
- สุภัทรา สุวรรณหงษ์. (2562). *การพัฒนาเกมแอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อการเรียนรู้เรื่องอาหารหลัก 5 หมู่. การประชุมเบญจมิตรวิชาการครั้งที่ 9.*

การพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง Prototype of Straw Mushrooms Growth House Development by Internet of Things

จิรวินญ์ ติเจริญชิตพงศ์¹ ชัยวัฒน์ จันทินมาธ² พิสิฐ วงศ์ขจร³

¹เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, E-mail: jirawin.de@northbkk.ac.th

²เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, E-mail: chaitwat.jan@northbkk.ac.th

³เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, E-mail: pisit.won@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาต้นแบบโรงเรือนเพาะเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบโรงเรือนเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งผ่านระบบควบคุมและระบบแจ้งเตือนทางไลน์ งานวิจัยนี้ได้นำบอร์ดราสเบอร์รี่พาย มาทำการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟาง โดยผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าอุณหภูมิและความชื้นภายในต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางผ่านแอปพลิเคชันบลิงค์จากการทดลองพบว่า เห็ดฟางเจริญเติบโตได้เหมาะสมในช่วงอุณหภูมิต่ำกว่า 32 องศาเซลเซียสและความชื้นที่สูงกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ โดยการประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง มีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญผลประเมินประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวม (\bar{X}) เท่ากับ 4.31 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.63 และมีการประเมินของผู้ใช้งานทั่วไป พบว่าผลประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวม (\bar{X}) เท่ากับ 4.42 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.57 ซึ่งสรุปผลได้ว่าการพัฒนาระบบนี้สามารถนำไปใช้งานกับกรณีศึกษาได้จริง

คำสำคัญ: โรงเรือนเพาะเห็ด ระบบควบคุม อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

Abstract

The objectives of the prototype of straw mushrooms growth house development by Internet of Things are as follows: to develop a prototype of a straw mushroom greenhouse with the Internet of Things via a control system and an online notification system. In this research, a Raspberry Pie board was used to control the temperature and humidity inside the straw mushroom prototype's greenhouse. The user could set the temperature and humidity inside the straw mushroom prototype's greenhouse via the

Blink application. The experiment found that straw mushrooms grow optimally in temperatures below thirty-two degrees Celsius and humidity above seventy percent. The efficiency assessment of the straw mushroom greenhouse's prototype from experts was found at a good level with an average of 4.31 and 0.63 SD Furthermore, the efficiency assessment of the users was found at a good level with an average of 4.42 and 0.57 SD In sum, it can be concluded that the development of the straw mushroom prototype's greenhouse can be used in real case studies.

Keywords: mushroom farming house, controlling system, Internet of Things

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทุกวันนี้ ประเทศไทยได้เริ่มเข้าสู่ระบบและเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล รัฐบาลได้ประกาศวิสัยทัศน์ ไทยแลนด์ 4.0 เพื่อให้ประเทศไทยกลายเป็นกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง สมูท แซ่มประสิทธิ์, (2563) โดยปรับเปลี่ยนโมเดลเศรษฐกิจแบบ “ทำน้อยได้มาก” และใช้นวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนประเทศ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาเปลี่ยนแปลงการเกษตรไทยแบบดั้งเดิมสู่เกษตรกรไทยยุค THAILAND 4.0 จุดเริ่มต้นหรือที่มาส่วนหนึ่งของ Smart Farm คือ การไม่ทำร้ายธรรมชาติ ใช้ทรัพยากรเท่าที่จำเป็นทำ แล้วเกิดความสะดวกสบายต่อผู้ใช้ เช่น การมีพื้นที่เล็ก ๆ แต่สามารถออกแบบให้สามารถปลูกแบบผสมผสานและเกื้อกูลกันได้ แต่ต้องใช้เทคโนโลยีควบคู่กันไปด้วยเกษตรกรรุ่นใหม่ อันเป็นการนำไปสู่การเป็น Smart Farmer ซึ่งต้องเข้าใจตั้งแต่กระบวนการผลิต การบริหารจัดการ เข้าใจธรรมชาติ และเข้าใจเทคโนโลยีโดยเน้นรูปแบบการบริหารจัดการดูแลพื้นที่เพาะปลูก สภาพแวดล้อม ดิน น้ำ อากาศ และแสงสว่าง ให้อยู่ภายใต้การควบคุมโดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาจัดการซึ่งนิยมนำมาใช้ในการเพาะปลูกแบบโรงเรือนขนาดเล็กหรือพื้นที่น้อย เช่น โรงเพาะเห็ดฟาง มีการออกแบบระบบให้รองรับการทำงานโดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบเซ็นเซอร์ เพื่อให้สามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ความชื้น และสามารถนำมาใช้ทำการควบคุมแปลงเกษตรให้เป็นแบบอัจฉริยะที่สามารถจัดการได้อย่างง่าย

เห็ดฟางเป็นเห็ดเศรษฐกิจที่นิยมรับประทานกันทั่วไปโดยเป็นเห็ดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติโดยจะเกิดเฉพาะช่วงฤดูกลางเท่านั้นเมื่อมีผู้นิยมบริโภคกันมากขึ้นจึงทำให้เกิดการพัฒนาไปสู่การเพาะเห็ดในเชิงการค้ามากขึ้นและการสร้างโรงเรือนเพาะเห็ดนั้นจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเห็ดฟางที่ดี ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะต้องมีลักษณะดังนี้ คือสถานที่ที่จะใช้เพาะเห็ดฟางควรจะมีลักษณะเป็นที่โล่งแจ้งอากาศถ่ายเทได้สะดวกไม่มีน้ำท่วมขังหรือเปียกชื้นมากเกินไป มีระบบระบายน้ำที่ดี ต้องไม่มีสารปนเปื้อนยาฆ่าแมลงและเชื้อราลักษณะของสภาพดินต้องไม่เป็นดินเค็มเพราะความเค็มของดินจะทำให้เส้นใยของเห็ดไม่รวมตัวกันเป็นดอกเห็ดและถ้าหากเป็นพื้นที่ที่เคยทำการเพาะ

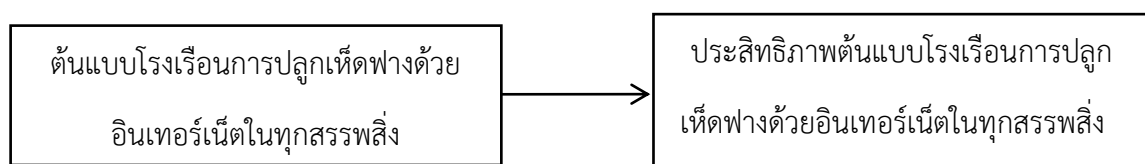
เห็นมาก่อนควรมีการทำมาสะอาดบริเวณนั้นให้สะอาดเสียก่อน จึงกล่าวได้ว่าอุณหภูมิ อากาศ ความชื้น และแสงสว่างมีความสำคัญซึ่งจะต้องจัดสภาพแวดล้อมดังกล่าวภายในโรงเรือนเพาะเห็ดให้เหมาะสมสำหรับเห็ดที่จะเพาะปลูกในแต่ละชนิดเพราะสิ่งเหล่านี้มีความสำคัญต่อปริมาณ ผลผลิตและคุณภาพของเห็ด หากสามารถกำหนดและควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับเห็ดแต่ละชนิด ส่งผลต่อเห็ดจะพัฒนาการเจริญเติบโตเป็นดอกและเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น ในปัจจุบันผู้บริโภคนิยมรับประทานเห็ดฟางและมีราคาสูงจึงทำให้มีผู้เพาะเห็ดฟางเป็นจำนวนมาก (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2563)

ดังนั้นผู้วิจัยทำมีแนวคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยีไอโอที (IoT) มาใช้ในการควบคุมการเจริญเติบโต และควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเพาะเห็ดฟาง เพื่อให้ระบบสามารถส่งข้อมูลแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (Line) และแอปพลิเคชันบริงค์ (Blynk) ทำให้ประหยัดเวลาในการตรวจสอบสภาพแวดล้อมของโรงเพาะเห็ดในแต่ละครั้ง และสามารถควบคุมให้สามารถทราบค่าอุณหภูมิและความชื้นของสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในโรงเพาะเห็ดฟาง เพื่อเป็นการรักษาและควบคุมสภาพความชื้นของดิน และสภาพอากาศเพื่อช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตให้มากขึ้น โดยที่ค่าของอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเพาะเห็ดฟางจะอยู่ในช่วงที่เหมาะสม โดยใช้เซ็นเซอร์ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น เพื่อให้การดูแลโรงเพาะเห็ดฟางเป็นไปอย่างอัตโนมัติและมีประสิทธิภาพ โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงได้มีการออกแบบและพัฒนาต้นแบบโรงเรือนเพาะเห็ดฟางขึ้นมาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาต้นแบบโรงเรือนสำหรับการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง
2. เพื่อพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของโรงเรือนปลูกเห็ดฟาง
3. เพื่อหาประสิทธิภาพต้นแบบของโรงเรือนการปลูกเห็ดฟาง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

ในการพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง ได้มีการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งศึกษาการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ การทำงานของเซนเซอร์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบโดยมีรายละเอียดดังนี้

เห็ดฟาง เมื่อกล่าวถึงเห็ดฟาง จะพบว่าเป็นเห็ดยอดนิยมของคนไทย นิยมเพาะปลูกกันบนกองฟางข้าวขึ้น ๆ ซึ่งลักษณะของเห็ดฟางจะมีโคนดอกที่มีสีขาว ส่วนหมวกมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลอมเทา หาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาดตลอดทั้งปี เดิมคนไทยเรียก เห็ดฟาง ว่า เห็ดบัว เพราะจะเกิดขึ้นได้เองในกองเปลือกเมล็ดบัวที่กะเทาะเมล็ดภายในออกแล้ว ต่อมาเมื่อมีการส่งเสริมให้ใช้ฟางเพาะจึงนิยม เรียกว่า เห็ดฟาง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเห็ดฟาง เห็ดฟางเป็นเห็ดที่สามารถขึ้นตามกองฟาง ดอกตูมมีลักษณะเป็นก้อนกลมสีขาว มีเยื่อหุ้มกระเปาะคล้ายถ้วย รองรับฐานเห็ดเรียกว่า ฝ้าอ้อมเห็ด เมื่อหมวกเห็ดเจริญเติบโตเต็มที่ก็จะกางออกคล้ายร่ม ด้านบนของหมวกเห็ดมีสีเทาอ่อน หรือเทาเข้ม ผิวเรียบ และอาจมีขนละเอียดคลุมอยู่บาง ๆ คล้ายเส้นไหม ด้านล่างมีครีบดอกบาง ๆ ก้านดอกสีขาว เนื้อในแน่น ละเอียดเก็บได้ตลอดปีโดยแสดงลักษณะของเห็ดฟาง ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 เห็ดฟาง ผู้จัดการออนไลน์, (2563)

เห็ดฟาง (Straw Mushroom) พัชรี สาโรงเย็น, (2553) ได้กล่าวว่า เนื่องจากการเพาะเลี้ยงเห็ดนั้นมีความพิเศษเฉพาะในการปลูกไม่ว่าจะเป็นสารอาหาร ระยะเวลา การรักษาความชื้นและอุณหภูมิในโรงเรือนเพาะเลี้ยงเห็ดฟาง ส่งผลทำให้การเจริญเติบโตของเห็ดนั้นสมบูรณ์ได้ จะต้องมีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมกับเห็ดนั้น ๆ จึงจะมีผลผลิตที่มีคุณภาพที่ดีตามที่ต้องการ เทคนิคที่สำคัญที่สุดคือการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของโรงเรือนได้อย่างเหมาะสมตามชนิดของเห็ดนั้น โดยโรงเรือนเพาะเห็ดของเกษตรกรมีข้อจำกัดคือเกษตรกรต้องเข้าไปควบคุมการเปิด-ปิดน้ำเพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้นด้วยตนเอง

การพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เนตในทุกสรรพสิ่งได้มีการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวมทั้งเทคโนโลยีการสื่อสารของอุปกรณ์ ดังนี้

1. ไวไฟ (Wi-Fi) เป็นการสื่อสารไร้สายที่ถูกใช้งานอย่างแพร่หลาย รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) ซึ่งไวไฟได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการรองรับอุปกรณ์ที่ต้องการการสื่อสารด้วยข้อมูลปริมาณมาก เหมาะสำหรับการสื่อสารของอุปกรณ์ IoT มีการสื่อสารด้วยข้อมูลขนาดเล็ก เน้นการใช้พลังงานต่ำ และรองรับอุปกรณ์ได้เป็นจำนวนมาก (ชัชชัย คุณบัว, 2562)

2. ซิกบี (Zigbee) และ บลูทูธ (Bluetooth) ถือเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญ เพื่อใช้รองรับการสื่อสารของ IoT เทคโนโลยีทั้งสองถูกออกแบบเพื่อใช้พลังงานต่ำ และรองรับการเชื่อมต่อโหนดจำนวนมาก โดยการทำงานของซิกบี สามารถรองรับการเชื่อมต่อในรูปแบบเมช (Mesh) เพื่อรองรับการเชื่อมต่อโหนดที่มีจำนวนมากได้ อีกหนึ่งโปรโตคอลที่สำคัญในกลุ่มนี้ได้แก่ IPv6 over Wireless Personal Network (6LoWPAN) ซึ่งเป็นโปรโตคอลเพื่อรองรับการสื่อสารของ IoT ในรูปแบบการใช้ IP Address เพื่อการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ ทำให้การส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์บนเน็ตเวิร์กของ 6LoWPAN และอินเทอร์เน็ตสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. NB-IoT และ LoRa เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่สำคัญในการรองรับการสื่อสารของอุปกรณ์ IoT โดยความโดดเด่นของทั้งสองเทคโนโลยีคือ การรองรับการสื่อสารระยะไกลและการใช้พลังงานต่ำ ในประเทศไทย NB-IoT มีทำงานอยู่บนเครือข่ายของ 2 ผู้ให้บริการเจ้าใหญ่ คือ บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส และ ทูร์คอปอเรชั่น ทำให้สะดวกในการติดตั้ง เนื่องจากทำงานอยู่บนเครือข่ายเซลลูลาร์ที่ได้ติดตั้งไว้เดิมอยู่แล้ว ในส่วนของ LoRa ผู้ให้บริการหลักคือ บริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาในปี 2561 ได้เริ่มมีการติดตั้งในเมืองใหญ่ต่าง ๆ เช่น ภูเก็ต เชียงใหม่ และขอนแก่น เป็นต้น

จากความหลากหลายของเทคโนโลยีข้างต้น เพื่อให้เข้าใจการทำงานพื้นฐานและผลกระทบที่เกิดขึ้น เมื่อมีการนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ ส่วนที่สำคัญนั้นจะเป็นเรื่องของพื้นฐานการทำงาน และการเชื่อมต่อของอุปกรณ์เพื่อความเข้าใจของระบบเน็ตเวิร์กภายใต้การทำงานของเทคโนโลยี IoT เพื่อให้เลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม และทำให้การสื่อสารเน็ตเวิร์กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดของพื้นฐานดังนี้ (กุลชาติ มีทรัพย์หลากหลาย, 2562)

1. Internet of Thing (IoT)

เทคโนโลยี Internet of Thing (IoT) เป็นเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาประเทศไปสู่การเป็น Thailand Industry 4.0 เทคโนโลยีด้าน IoT ถือเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมภาคอุตสาหกรรม ที่อาศัยการเชื่อมต่อเพื่อการสื่อสารและทำงานร่วมกันระหว่างเครื่องจักร มนุษย์และข้อมูล เพื่อเพิ่มอำนาจในการตัดสินใจที่รวดเร็วและมีความถูกต้องแม่นยำสูง รวมไปถึงการนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดนวัตกรรมและบริการใหม่ ๆ อีกมากมาย ยกตัวอย่างเช่น เซ็นเซอร์ภายในโรงพยาบาลที่ตรวจจับการเคลื่อนไหวของผู้ป่วย เมื่อผู้ป่วยมีการเคลื่อนไหวหรือผู้ป่วยล้ม จะส่งสัญญาณไปยังบุคลากรทางการแพทย์หรือแผนกฉุกเฉิน เซ็นเซอร์ภายในบ้านใช้สำหรับตรวจจับการเคลื่อนไหวของผู้อยู่อาศัย และส่งสัญญาณสั่งเปิดหรือปิดสวิตช์ไฟตามห้องต่าง ๆ ที่มีคนอาศัยหรือเมื่อไม่มีคนอยู่บ้าน เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้น เทคโนโลยีด้าน IoT เป็นหนึ่งในสิบเทคโนโลยีที่น่าจับตามองตามการวิเคราะห์บริษัท Gartner ที่ปรากฏในรายงาน Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2015 และมีการคาดการณ์ว่าจำนวนของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับระบบพื้นฐานสำหรับ IoT จะเพิ่มมากกว่าหลายพันล้านอุปกรณ์ จึงเป็นที่น่าสนใจในการเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรมเพื่อตอบสนองเทคโนโลยีดังกล่าว สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, (2563)

2. สมาร์ททออบเจกต์ (Smart Object)

สมาร์ททออบเจกต์ ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของ IoT สมาร์ททออบเจกต์ถูกใช้เพื่อเรียนรู้สิ่งรอบข้าง และตอบสนองต่อสิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ในด้านเทคโนโลยีของ IoT ยังรวมถึงความสามารถในการสื่อสารผ่านเน็ตเวิร์ก โดยโครงสร้างพื้นฐานของสมาร์ททออบเจกต์ สามารถทำการแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 เซ็นเซอร์ (Sensor) และ/หรือ แอกชูเอเตอร์ (Actuator) สมาร์ททออบเจกต์ ใช้เซ็นเซอร์และแอกชูเอเตอร์เพื่อรับรู้การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม โดยเซ็นเซอร์จะถูกใช้เพื่อการตรวจวัด ในขณะที่แอกชูเอเตอร์จะตอบสนองต่อสิ่งที่เกิดขึ้น มีลักษณะหน้าที่การทำงาน ดังนี้

1) เซ็นเซอร์ (Sensor) หมายถึงอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจจับสภาวะต่าง ๆ ก่อนที่จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปของดิจิทัล ปัจจุบันเนื่องจากความก้าวหน้าของ Micro Electro Mechanical System (MEMS) ทำให้สามารถผลิตเซ็นเซอร์ที่มีขนาดเล็ก และราคาถูกลง เพื่อใช้กับแอปพลิเคชันอย่างแพร่หลาย ตัวอย่างเซ็นเซอร์ที่นิยมใช้ เช่น เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิความชื้น เป็นต้น

2) แอกชูเอเตอร์ (Actuator) ทำหน้าที่รับผลที่ได้จากเซ็นเซอร์ และตอบสนองตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น ทำให้พัดลมในโรงเรือนทำงาน เมื่ออุณหภูมิต่ำกว่าที่กำหนด ที่ส่งสัญญาณระหว่างเซ็นเซอร์และแอกชูเอเตอร์ นั่นเอง

2.2 หน่วยประมวลผล (Processor Unit) มีหน้าที่ในการประมวลผลที่จำเป็น เช่น การหาเส้นทางสำหรับการส่งผ่านข้อมูลไปยังโหนดถัดไป สำหรับหน่วยประมวลผลที่ใช้สำหรับการสื่อสารนี้ โดยทั่วไปนิยมใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้พลังงานต่ำ เพื่อให้อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในช่วงที่ยาวนานขึ้น

2.3 ส่วนรับส่งสัญญาณคลื่นวิทยุ (Transceiver) ทำหน้าที่ในการรับส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ โดยใช้ช่องทางการสื่อสารความถี่วิทยุที่ได้รับอนุญาต ได้แก่ 868 MHz, 915 MHz หรือ 2.4 GHz โดยที่ช่องความถี่ 2.4 GHz เป็นช่องความถี่ที่นิยมใช้มากที่สุด

2.4 แหล่งพลังงาน โดยทั่วไปสมาร์ททออบเจกต์ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่ต้องอาศัยพลังงาน เพื่อประมวลผลและสื่อสาร ปกติสมาร์ททออบเจกต์จะทำงานบนสภาวะที่มีพลังงานจำกัด เช่น การใช้แบตเตอรี่รีไซเคิลขนาด AA สองก้อน หรือแบบ ลิเธียม (CR2450) ดังนั้นสมาร์ททออบเจกต์จำเป็นต้องมีการใช้พลังงานอย่างเหมาะสม รวมความสามารถในการเข้าสู่โหมดสลีป (Sleep Mode) เพื่อลดการใช้พลังงานลง

3. ราสเบอร์รี่ พาย (Raspberry Pi)

เป็นชุดคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กของ Broadcom ที่ใช้สำหรับการส่งเสริมการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนในประเทศกำลังพัฒนา ต่อมาได้รับความนิยมมากขึ้น เช่น การพัฒนาหุ่นยนต์ ปัจจุบันมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย (เรวัต เปรมศรี, 2556)

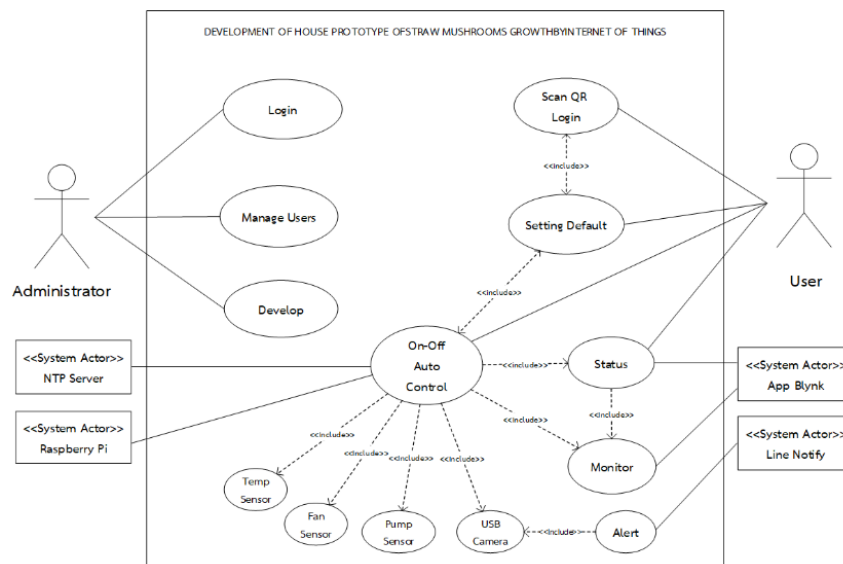
หลังจากการเปิดตัวบอร์ด Raspberry Pi Foundation ได้จัดตั้งเอนทิตีใหม่ชื่อ Raspberry Pi Trading และติดตั้ง Eben Upton เป็น CEO โดยมีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาเทคโนโลยี มูลนิธิได้รับการปรับปรุงใหม่ในฐานะองค์กรการกุศลด้านการศึกษาเพื่อส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานในโรงเรียน และประเทศกำลังพัฒนา



ภาพที่ 3 บอร์ด Raspberry Pi ซีรีส์ 3 รุ่น B+, (2563)

ผลการวิจัย

ในการพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง ได้มีการวิเคราะห์ระบบโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ระบบเชิงวัตถุ โดยใช้ Use Case Diagram มีรายละเอียดดังภาพที่ 4



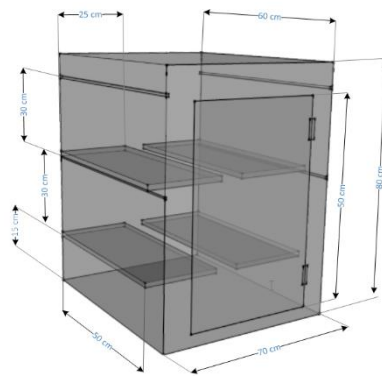
ภาพที่ 4 ยูสเคสเคสไดอะแกรมต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

ภาพที่ 4 แสดงการทำงานของระบบโดยมีส่วนของ User เมื่อ User ทำการ Scan QR Code เข้าใช้งานระบบแล้วทำการตั้งค่าวันเวลาโดยใช้ข้อมูลจาก NTP Server เพื่อเป็นเวลาในการทำให้ระบบควบคุมอัตโนมัติเช่น อุณหภูมิ ความชื้น Application Blynk จะทำการเก็บข้อมูลและเมื่อถึงเวลา Relay

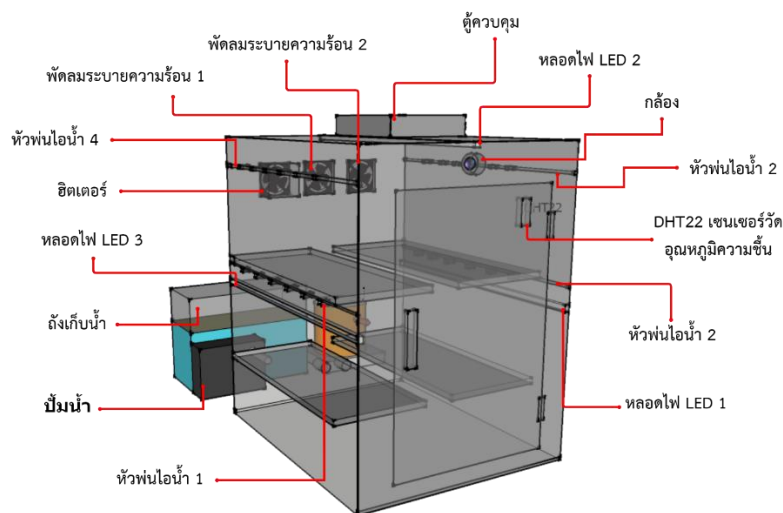
จะทำการเปิด-ปิด Sensor ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และอุปกรณ์อื่น ๆ โดยได้รับคำสั่งทั้งจาก User และการตั้งเวลา มีการแจ้งเตือนและส่งภาพถ่ายไปยัง Line Notify มีการแสดงสถานะอุณหภูมิความชื้นและการทำงานของเซนเซอร์ต่าง ๆ ผ่าน Application Blynk สามารถดูรายข้อมูลผ่านหน้า Application ได้

การพัฒนาต้นแบบโครงสร้างของโรงเรือนและรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ภายในโรงเรือน มีรายละเอียดขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การแบบโครงสร้างโรงเรือนทางผู้วิจัยมีการออกแบบในส่วนของโครงสร้างโดยมีขนาดตามภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การออกแบบโครง



ภาพที่ 6 ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์

จากภาพที่ 6 แสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบด้วย พัดลมระบายความร้อนจำนวน 2 ชุด พัดลมไอน้ำจำนวน 4 จุด ฮีตเตอร์จำนวน 1 ชุดเพื่อใช้สำหรับเพิ่มอุณหภูมิของโรงเรือน โดยภายในโรงเรือนจะมีการติดตั้งเซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น DHT22 เมื่อเปิดฝาหน้าโรงเรือนเพาะเห็ดฟาง บริเวณด้านหน้าออกมาหลอดไฟ LED ที่ติดตั้งไว้ด้านในก็จะเปิดสว่างเพื่อแสดงให้เห็นการเจริญเติบโตของ

เห็ดฟาง และบริเวณด้านบนของโรงเรือนต้นแบบจะมีการติดตั้งชุดกล่องควบคุมการทำงานของโรงเพาะเห็ดฟางพร้อมแสดงข้อมูลและสถานะการทำงานของอุณหภูมิและความชื้นบริเวณด้านหน้าจอแสดงผล

การทดสอบความถูกต้องของระบบและการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของอุปกรณ์ที่ได้พัฒนาขึ้นมาจะนำผลการประเมินประสิทธิภาพจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน มาทำการวิเคราะห์และสรุปเพื่อนำมาใช้สำหรับการปรับปรุงแก้ไขต้นแบบโรงเรือน โดยรายละเอียดการประเมิน มีดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในกรณีศึกษาจำนวน 31 ท่าน โดยแบ่งเป็น ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 28 ท่าน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระบบ โดยการใช้แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยมีเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 การประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ทในทุกสรรพสิ่งโดยผู้เชี่ยวชาญ ทางผู้วิจัยได้มีการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากการตอบแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบ ด้านการประเมินด้านการใช้งานของต้นแบบ ด้านการประเมินด้านประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน และด้านการประเมินด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน

ส่วนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาของต้นแบบโดยผู้ใช้งานทั่วไป

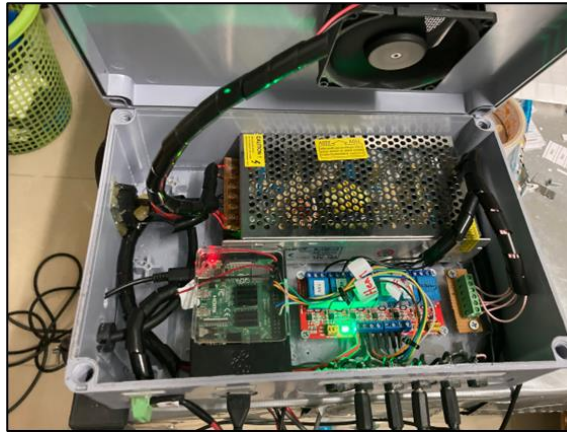
3. การรวบรวมข้อมูล โดยทางผู้พัฒนาได้ทำการแจกแบบสอบถามให้แก่บุคคลผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทดลองต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ทในทุกสรรพสิ่งตามกลุ่มตัวอย่าง 31 ชุด ได้รับคืนมา 31 ชุด คิดเป็นร้อยละร้อย

4. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามใช้ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ทในทุกสรรพสิ่ง ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ในการวัดประสิทธิภาพของต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางจะมีการวิเคราะห์ข้อมูลจากกราฟวัดขนาดของเห็ดฟาง เพื่อวัดการเจริญเติบโตของเห็ดฟาง รวมทั้งมีการทดสอบการทำงานของโรงเรือนปลูกเห็ดฟาง ได้แก่ การทดสอบความถูกต้องของระบบ และการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ทในทุกสรรพสิ่ง สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ จากการพัฒนาต้นแบบโรงเรือนทางผู้วิจัย หลังจากที่ได้มีการสร้างต้นแบบและระบบควบคุมการทำงาน ตามที่ได้ออกแบบไว้ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ชุดควบคุมของระบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟาง



ภาพที่ 8 ระบบควบคุมความชื้นและระบบควบคุมอุณหภูมิภายใน

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป มีการเก็บข้อมูลจากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 31 คน โดยแบ่งออกเป็น เพศชาย ร้อยละ 74.19 และเพศหญิง ร้อยละ 25.81 ส่วนใหญ่อายุของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ที่ 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.48 การศึกษาส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ที่ ปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 74.19 และอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นอาชีพอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 90.32

ตารางที่ 1 สรุปค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไป

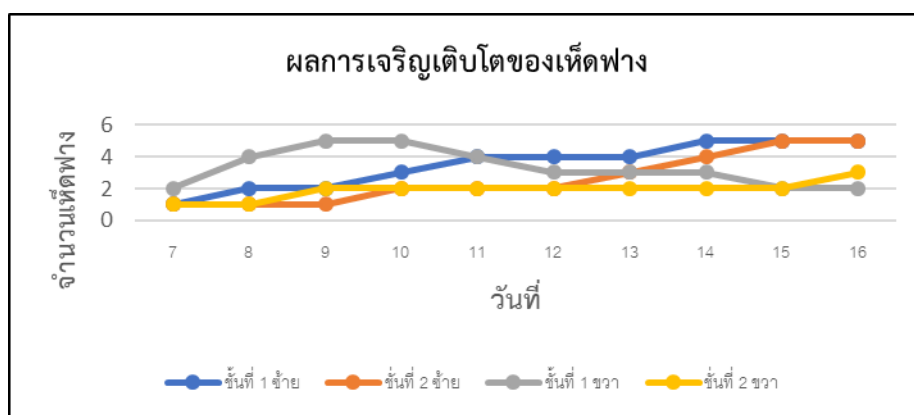
รายการประเมิน	\bar{X}	SD	แปลผล
1. สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.29	0.62	ดี
2. การตอบสนองการทำงานของระบบ	4.50	0.51	ดีมาก
3. การแจ้งเตือนแสดงสถานะเข้าใจง่าย	4.46	0.59	ดี

ตารางที่ 1 สรุปค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไป (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	แปลผล
4. การแจ้งเตือนภาพผ่าน Line Notify	4.50	0.51	ดีมาก
5. สามารถตั้งอุณหภูมิ และความชื้นได้	4.58	0.50	ดีมาก
6. ระบบมีความแม่นยำ	4.42	0.58	ดี
7. ข้อความมีขนาดที่เหมาะสม	4.38	0.65	ดี
8. ง่ายต่อการใช้งานและถอดออก	4.25	0.61	ดี
รวม	4.42	0.57	ดี

จากตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาของต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งโดยผู้ใช้งานทั่วไป ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไป ในการใช้งานต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง จำนวน 28 ท่าน ซึ่งค่าเฉลี่ยรวมของค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.62 ซึ่งแปลผลประสิทธิภาพของเครื่องต้นแบบอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาผลการประเมินรายชื่อโดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สามารถตั้งอุณหภูมิ และความชื้นได้ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.48 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.57 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ดี และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.69 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

การพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง มีการทดสอบการวัดประสิทธิภาพการทำงานของต้นแบบ ด้วยการวัดการอัตราการเจริญเติบโตของเห็ดฟางโดยการวัดขนาดความยาวของเห็ดในแต่ละวัน โดยแยกออกเป็นแต่ละชั้น ดังภาพประกอบ 9

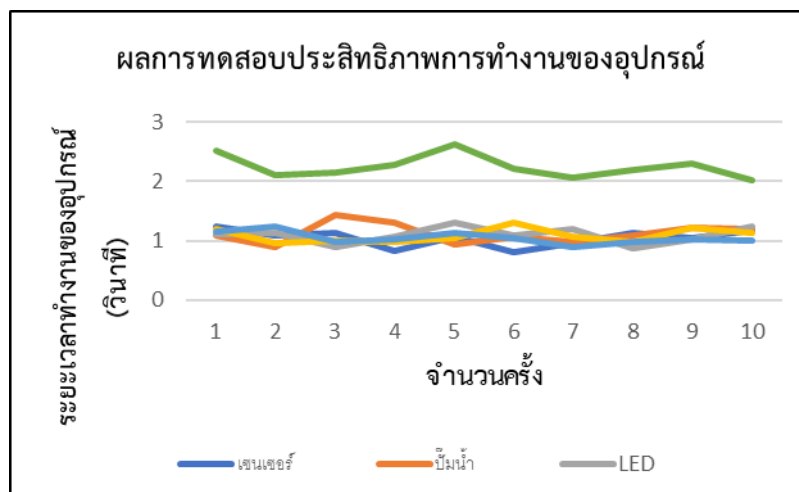


ภาพที่ 9 กราฟการเจริญเติบโตของเห็ดฟาง

จะเห็นได้ว่าเห็ดฟางที่เพาะโดยใช้ต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งมีการเจริญเติบโตโดยใช้วิธีการนับจำนวนดอกเห็ดเพิ่มขึ้นและขนาดของดอกเห็ดตามในแต่ละวัน

หลังจากที่ได้มีการทดสอบวัดการเจริญเติบโตของเห็ดฟาง ทางผู้วิจัยได้มีการเก็บข้อมูลเพื่อทำการประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง โดยนำข้อมูลมาเก็บและสรุปผลประเมินโดยใช้หลักสถิติออกมาเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีการทดสอบความถูกต้องของระบบและประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์และนำมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบตัวต้นแบบของโรงเรือนต่อไป

การประเมินประสิทธิภาพของระบบการพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง โดยทำการทดสอบ การทำงานของระบบควบคุมโรงเรือนเพื่อทดสอบประสิทธิภาพในเรื่องของความถูกต้องของเวลาที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของระบบ ดังแสดงได้ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 กราฟแสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญสามารถสรุปผลการประเมิน โดยรวมของผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.31 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 0.63 ซึ่งสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมาโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ ดี

อภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง พบว่าต้นแบบโรงเรือน โดยการประเมินประสิทธิภาพของต้นแบบโรงเรือน มีผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดี ระบบสามารถควบคุมปริมาณความชื้น และอุณหภูมิได้อย่างเหมาะสมตามการพัฒนาระบบ อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของเส้นใยอยู่ระหว่าง 35-38 องศาเซลเซียสเป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุดการเพาะเห็ดฟาง, (2555) สำหรับการงอกของสปอร์เห็ดและอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการออกดอกอยู่ระหว่าง 28-32 องศาเซลเซียส และ โรงเรือนที่เหมาะสมควรมีความชื้นในอากาศ 80-90 เปอร์เซ็นต์ และความชื้นวัสดุเพาะประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นในอากาศ ๖บ้านและสวน, 2560) ซึ่งสอดคล้อง

กับงานวิจัยของ อรพรรณ แซ่ตั้ง และคณะ, (2560) สามารถนำต้นแบบนี้ไปใช้ประยุกต์ใช้สำหรับการเพาะปลูกเห็ดฟางและเห็ดประเภทอื่น ๆ ได้ในอนาคตต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาต้นแบบโรงเรือนการปลูกเห็ดฟางด้วยอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง โดยการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการพัฒนาโรงเรือนให้สามารถแสดงถึงปริมาณน้ำค้างเหลือในถังและปริมาณการใช้น้ำได้ และ ควรมีการติดตั้งเซ็นเซอร์การตรวจจับวัตถุเพื่อประมวลผลภาพของเห็ดฟางเปรียบเทียบกับขนาดของเห็ดฟางได้ รวมทั้งระบบควรมีเซ็นเซอร์วัดค่า PH ของน้ำ รวมทั้งระบบผสมอาหารในน้ำที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดฟาง และการปรับลดค่าแสงเพิ่มให้เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของเห็ดฟาง

เอกสารอ้างอิง

กฤษณะ มีสุข. (2562). **โครงสร้างการเชื่อมต่อ Blynk Server**. ค้นเมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/k47suy76>

กุลชาติ มีทรัพย์หลาก. (2562). **แพลตฟอร์มอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ฐานรากสำคัญสู่การสร้างสรรคนวัตกรรมดิจิทัล**. ค้นเมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/4zk7skx3>

ชัชพงษ์ คำชื่น และ รัตนพงศ์ ธงชัย. (2562). **ระบบควบคุมการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้า CONTROLLING SYSTEM OF OYSTER MUSHROOM'S GROWTH BY IMAGEPROCESSING**. ตาก: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก.

ชุตีสันต์ เกิดวิบูลย์เวช. (2558). **Internet of Things**. ค้นเมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/y4blvmtz>

ณัฐธิคุณ พุดเดช. (2560). **พัฒนาระบบโรงเพาะเห็ดฟางอัตโนมัติ**. การประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏเพชรบุรีวิจัย ครั้งที่ 7 เพชรบุรี.

ทันพงษ์ ภูริรักษ์. (2559). **ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น**. ค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/5fczuwrx>

ธนกฤต วัฒนะศุภชัย. (2559). **ระบบจัดการสวนด้วยรหัสบาร์โค้ดและสมาร์ทโฟน**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ธีรพงษ์ ตาทอง. (2563). **เรียนรู้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ด้วย Raspberry Pi 3**. ค้นเมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/4wxaw3m7>

บริษัท มหาโชค มหาชัย เทรดิ่ง จำกัด. (2560). **การเพาะเห็ดฟางแบบโรงเรือนในปัจจุบัน**. ค้นเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2563, จาก <https://th.city/ll4e>

- บ้านและสวน. (2560). **ความชื้นในอากาศ**. ค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/4twu7pt4>
- บุญยัง สิงห์เจริญ และ สันติ สาแก้ว. (2559). **ระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนเพาะเห็ด**. ค้นเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/873xb8na>
- ผู้จัดการออนไลน์. (2563). **การเพาะเห็ดฟาง**. ค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/9w5ypjcr>
- มาโนชญ์ แสงศิริ. (2562). **Blynk: IoT Platform สนับสนุนจินตนาการสำหรับนวัตกรรม**. ค้นเมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/y46yst3y>
- เรวัต เปรมศรี. (2556). **ราสเบอร์รี่พาย (Raspberry Pi)**. ค้นเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/4zwhec5k>
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2562). **การเพาะเห็ดฟางในตะกร้า**. ค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/yypro4bc>
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2563). **ไทยแลนด์ 4.0 ยุคแห่งการใช้ดิจิทัลพลิกโฉมเกษตรไทย Smart Farm Series: Digital Transformation in the Agricultural Sector**. เมื่อ 13 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/y4v49nu3>
- สุภัทธ์ มีเจริญ. (2562). **เครื่องทำความร้อน**. ค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/me5jv42r>
- สุमित แซ่มประสิทธิ์. (2563). **เกษตรกรไทยยุค THAILAND 4.0**. ค้นเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/jxzaakk2>
- อรพรรณ แซ่ตั้ง และคณะ. (2560). **การออกแบบโรงเรือนสำหรับควบคุมอุณหภูมิและความชื้นโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมการเพาะเลี้ยงเห็ดแครง**. ค้นเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/9w5ypjcr>
- Chalermpong Poongam. (2562). **ประยุกต์ใช้ Blynk Platform Private Server บน Raspberry Pi 4**. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/y49ypcun>
- Creately. (2563). **Use Case Diagram Tutorial**. ค้นเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/27pseuts>
- Electronica Embajadores. (2561). **Sensor de Humidade e Temperatura-DHT22**. ค้นเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/y49ypcun>
- Itsaso Marketing Sdn Bhd. (2563). **Water Pump**. ค้นเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2563, จาก <https://tinyurl.com/y49ypcun>

ModuleMore. (2563). **โมดูลวัดอุณหภูมิและความชื้น DHT22**. ค้นเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2563, จาก
<https://tinyurl.com/y49ypcun>

P L in mmp-li. (2561). **ติดตั้ง Blynk กับ Node-RED**. ค้นเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2563, จาก
<https://tinyurl.com/yxa9t2pt>

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

Android Application Development for

Rajaprak University Public Relations

ศุภมิตร ศุภศรีสุวรรณ¹ ภาสกร ปาละกุล²

¹สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: sukhus@RPU.ac.th

²สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: phpala@RPU.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วยนักเรียนสาขาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีตั้งตรงจิตร และบุคลากรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 คุณภาพระดับดีมาก ด้านการประมวลผลของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 คุณภาพระดับดีมาก ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 คุณภาพระดับดีมาก และด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.43 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 คุณภาพระดับดี รวมความพึงพอใจทั้ง 4 ด้าน สรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และคุณภาพระดับดีมาก

คำสำคัญ: โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ ประชาสัมพันธ์

Abstract

This research aims to create Android Application for Rajaprak University Public Relations. Purpose were 1) To develop an Android Application for Rajaprak University Public Relations. 2) To study the satisfaction of users with the Android Application for Rajaprak University Public Relations. The samples used in the research were from the

specific selection consisting of representatives from computer student Tangtrongchit Business Administration Technological College and Personnel from related departments of Rajapruk University, totaling 30 peoples. The results of the research showed that the satisfaction with the program user interface was 4.71, with the standard deviation of 0.48 and excellent quality. In terms of program processing, there is an average of 4.68, standard deviation of 0.67 and excellent quality. In terms of access rights and program security, there is an average of 4.83, standard deviation of 0.55 and excellent quality and in terms of work that meets the needs of program users, there is an average of 4.47 with a standard deviation of 0.59 and good quality. In all 4 aspects, it can be concluded that the mean is 4.70, the standard deviation is 0.58 and the quality is excellent.

Keywords: Android Application, public relation

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การประชาสัมพันธ์ในยุคข้อมูลข่าวสารนั้น โทรศัพท์มือถือที่มีความสามารถสูงขึ้นได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมาก โดยโทรศัพท์มือถือได้เข้ามาทำหน้าที่แทนคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ วิทยุ ในอดีตผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งทางไร้สาย (Wi-Fi) หรือทางเครือข่าย 4G ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูล (Data Access) และการแบ่งปันข้อมูล (Data Sharing) ผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ

ในการประชาสัมพันธ์องค์กรต่าง ๆ จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับช่องทางแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เพื่อใช้เป็นตัวกลางในการส่งและรับข้อมูล รวมทั้งตอบสนองความต้องการของผู้ที่สนใจได้ง่าย และกว้างมากขึ้น เทคโนโลยีที่ก้าวล้ำสามารถสร้างโปรแกรมประยุกต์ (Application) หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า แอป (App) คือโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกสบายในหลาย ๆ ด้าน ที่ออกแบบมาสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) แอปมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก สามารถนำมาใช้ร่วมกับชีวิตประจำวัน และง่ายต่อการพัฒนาขึ้นมาใช้เอง โดยใช้รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) (Google, 2020)

จากการศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของกลุ่มเจนเนอเรชันเอ็กซ์ และกลุ่มเจนเนอเรชันวาย โดยกลุ่มเจนเนอเรชันเอ็กซ์ ช่วงอายุระหว่าง 39-53 ปี เป็นกลุ่มผู้ปกครองส่วนใหญ่ และกลุ่มเจนเนอเรชันวาย อายุระหว่าง 18-34 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มนิสิตในสถาบันการศึกษา พบว่าอุปกรณ์ที่ทั้งกลุ่มเจนเนอเรชันเอ็กซ์และเจนเนอเรชันวาย ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารมากที่สุด คือ โทรศัพท์มือถือ รองลงมา คือ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์และสื่อสิ่งพิมพ์ ตามลำดับ หากต้องการประชาสัมพันธ์ให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย

จึงต้องทราบช่องทางที่ชอบใช้ในการเข้าถึงสื่อมากที่สุดของเจเนอเรชันวาย คือ สื่อสังคมออนไลน์ (91.25%) รองลงมา คือ โทรศัพท์ (76.00%) และเว็บไซต์ (73.15%) (อดิพล เอื้อจรัสพันธ์, 2561)

ดังนั้นมหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษากีย่อมต้องคำนึงถึงรูปแบบการประชาสัมพันธ์ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้น จึงควรพัฒนาโปรแกรมประยุกต์โดยใช้งานผ่านช่องทางโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้นิสิต และกลุ่มผู้สนใจศึกษาต่อ ได้รับข้อมูลของมหาวิทยาลัยได้มากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์ (Android Application)

การพัฒนาโปรแกรมที่ใช้สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็กน้ำหนักเบาใช้พลังงานค่อนข้างน้อย มักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่างในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ สำหรับโปรแกรมประยุกต์ (Application) หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดย Application จะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface: UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ตโดยโปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยังสนับสนุน ให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้งานยิ่งขึ้น ในโทรศัพท์มือถือ หรือ สมาร์ทโฟน มีหลายระบบปฏิบัติการที่พัฒนาออกมาให้ผู้บริโภคใช้ ส่วนที่นิยมใช้และเป็นที่ยอมรับมากที่สุดคือ ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) และระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) จึงทำให้เกิดการเขียนหรือพัฒนา แอปพลิเคชันลงบนสมาร์ตโฟน เป็นอย่างมาก อย่างเช่น เกม โปรแกรมสนทนา และโปรแกรมทางธุรกิจต่าง ๆ แอปพลิเคชันมีส่วนเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้ามากขึ้น ตัวอย่างแอปพลิเคชันที่ติดต่อกับโทรศัพท์ อย่างแอปพลิเคชันเกม Facebook ที่สามารถแชร์เรื่องราวต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็น ความรู้สึก สถานที่ รูปภาพ ผ่านทางแอปพลิเคชันได้โดยตรงไม่ต้องเข้าเว็บเบราว์เซอร์

การเขียนโปรแกรมแบบจินตภาพด้วยบล็อกคำสั่ง (Block Based Programming)

การเขียนโปรแกรมแบบจินตภาพด้วยบล็อกคำสั่ง หรือ บล็อกโปรแกรมแบบลาก-วาง คือ เครื่องมือที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมโดยใช้หลักการต่อบล็อกคำสั่งที่ต้องลาก-วางคำสั่งเป็นลำดับต่อ

กันไปคล้ายตัวต่อ เรียกอีกอย่างว่าเป็นโปรแกรมเสมือน ซึ่งพัฒนาจากการเขียนโปรแกรมแบบพิมพ์ มีจุดเด่นด้านการใช้กราฟิกช่วยให้ง่ายต่อการเรียนรู้และเข้าใจ ตัวโปรแกรมเป็นเว็บเบส (Web-Based) คือสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ การใช้งานง่ายมากคือผู้ใช้สามารถลากบล็อกมาต่อกันเป็นชุดคำสั่งเพื่อสร้างเป็นแอปพลิเคชัน ไม่ต้องใช้ทักษะด้านการพิมพ์และไม่ต้องเรียนรู้ภาษาโปรแกรมให้ยุ่งยาก การเขียนโปรแกรมหลาย ๆ คนอาจจะมองว่าเป็นเรื่องยาก เลยไม่ค่อยมีใครให้ความสนใจ แต่เดี๋ยวนี้เราจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีเริ่มมีการพัฒนามากขึ้น ทางบริษัทกูเกิล (Google) ได้พัฒนา Blockly ซึ่งเป็นเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมแบบวิซวล (Visual) โดยใช้สัญลักษณ์ภาพแบบจิ๊กซอ (Jigsaw) แทนคำสั่งมาเรียงต่อกันตามเงื่อนไขที่ต้องการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

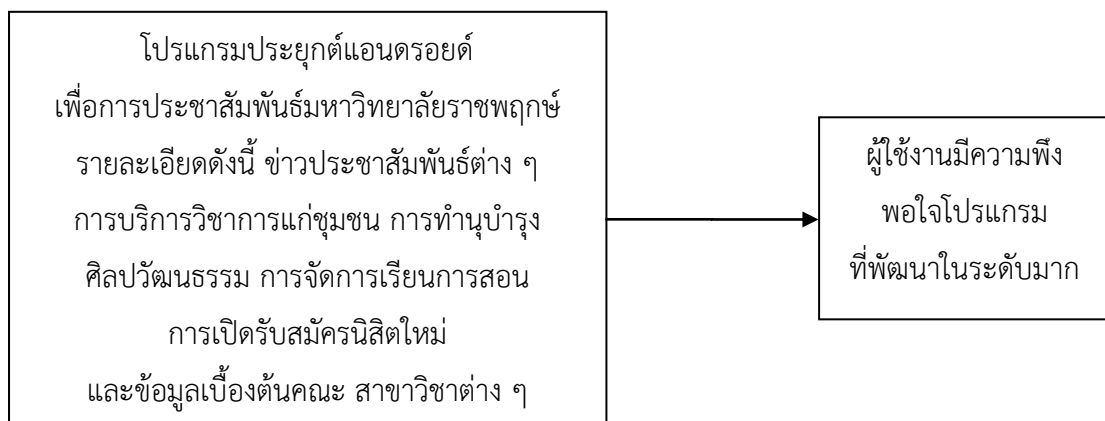
ธนพร พยอมใหม่ และโยชิตา เจริญศิริ งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ นับเป็นสิ่งที่เป็นการเพิ่มช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับนักศึกษาและผู้ที่มีความสนใจศึกษาต่อ หรือติดต่อกับคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมผ่านทางอุปกรณ์โมบายต่าง ๆ แอปพลิเคชันยังรองรับการเข้าถึงข้อมูล การแบ่งปันข้อมูล การส่งข้อมูลหรือการกระจายข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้ต่าง ๆ ด้วยความรวดเร็วมากขึ้น เพื่อที่จะรองรับความจำเป็นต่าง ๆ ข้างต้น โดยผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานให้กับนักศึกษาและผู้ใช้งานต่าง ๆ เป็นช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวได้รวดเร็วมากขึ้น เช่น ข้อมูลคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับต่าง ๆ ปฏิทินการศึกษา ปฏิทินกิจกรรม ข้อมูลในการติดต่อรวมไปถึงสถานที่ต่าง ๆ ในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ผลประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน คือ 3.97 อยู่ในระดับปานกลาง

นลินี อินทมะโน จักสิทธิ์ โอบาริกชาติ และเสรี ชนะ (2560) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันข่าวประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา และประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น แอปพลิเคชันนี้ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ จำแนกตามหมวดหมู่ข่าว และสามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารโดยระบุคำค้น รวมถึงสามารถเรียกดูปฏิทินกิจกรรมผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ได้ ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ HTML5, CSS, PHP และ JavaScript ร่วมกับเฟรมเวิร์ค Apache Cordova และ jQuery Mobile ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ โปรแกรม Intel XDK และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL จากประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าโดยรวมอยู่ในระดับดีด้วยค่าเฉลี่ย 4.25 ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยผู้ใช้ทั่วไปพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับดีด้วยค่าเฉลี่ย 4.24 จากผลการประเมินจึงสรุปได้ว่า แอปพลิเคชันนี้ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ได้รวดเร็วขึ้นผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่

ณรงค์ ลำดำดี (2561) งานวิจัยนี้ ได้ดำเนินการศึกษาระบบงานเดิม โดยเฉพาะการดำเนินการวิจัยในสถาบันการศึกษา ซึ่งพบว่าในแต่ละองค์กร ต่างมีกระบวนการ และรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามบริบทของตน โดยส่วนใหญ่พบว่าปัญหาและอุปสรรคที่มีผลต่อการดำเนินงานวิจัยนั้น มีหลายประการด้วยกัน โดยกระบวนการพิจารณาอนุมัติทุนวิจัยในแต่ละส่วน ซึ่งแบ่งออกเป็นการอนุมัติทุนวิจัย 4 งวด โดยงานทั้งหมดจะส่งตรงไปยังศูนย์วิจัยฯ และดำเนินการขออนุมัติต่อตามกระบวนการ การติดตามความก้าวหน้าทั้งของในฝั่งผู้วิจัย หรือผู้บังคับบัญชาจะต้องผ่านทางศูนย์วิจัยฯ เสมอ อีกทั้งเอกสารที่ใช้ในแต่ละครั้งนั้นมีจำนวนมาก เช่น สัญญาการขอทุนวิจัย เอกสารรายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 1-3 และเล่มวิจัย เป็นต้น สรุปได้ว่าในกระบวนการดำเนินการวิจัยนั้น มีขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนสุดท้ายที่มีความซับซ้อน และเกี่ยวข้องกับบุคลากรหลายระดับ ส่งผลให้การติดตามความก้าวหน้าในแต่ละขั้นตอนทำได้ยาก และอาศัยเวลา ส่งผลต่อความล่าช้าของการอนุมัติ หรือการปิดโครงการวิจัย ด้วยเหตุนี้ระบบสารสนเทศจึงมีความสำคัญอย่างมาก ที่ช่วยให้การติดตามความก้าวหน้ามีความรวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งบุคลากรในระดับผู้บริหารสามารถเข้าถึงผลการติดตาม และการสรุปผลในภาพรวมระดับองค์กรได้ง่ายขึ้น จึงส่งผลต่อการบริหารจัดการงานวิจัยภายในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการพัฒนางานวิจัย มีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

- นักเรียนสาขาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีตั้งตรงจิตร
- บุคลากรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วยตัวแทนจาก
สำนักกิจการนิสิต นิสิตรุ่นพี่ และนิสิตรุ่นน้อง จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ 2 ส่วน ดังนี้

1. การประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบสอบถาม ใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญที่
เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน
2. การวิเคราะห์ความพึงพอใจจากผู้ใช้ เป็นแบบสอบถาม ใช้สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็น
ผู้ใช้งานโปรแกรม จำนวน 30 คน

ส่วนประกอบแบบสอบถาม ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์
มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ลักษณะของแบบสอบถามส่วนที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating - Scale) 5
ระดับ ตั้งแต่ระดับที่ 1 ถึง 5 ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 คะแนน หมายถึง ดีมาก

ระดับความคิดเห็น 4 คะแนน หมายถึง ดี

ระดับความคิดเห็น 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 คะแนน หมายถึง พอใช้

ระดับความคิดเห็น 1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ในการสร้างแบบสอบถามครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างโดยอาศัยข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี บทความ
ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยดัดแปลงให้เหมาะสมกับงานวิจัยนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินงานเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินงานโดยเก็บรวบรวมข้อมูลการยอมรับการใช้
โปรแกรมที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน นำผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์ สรุปและ
อภิปรายผล

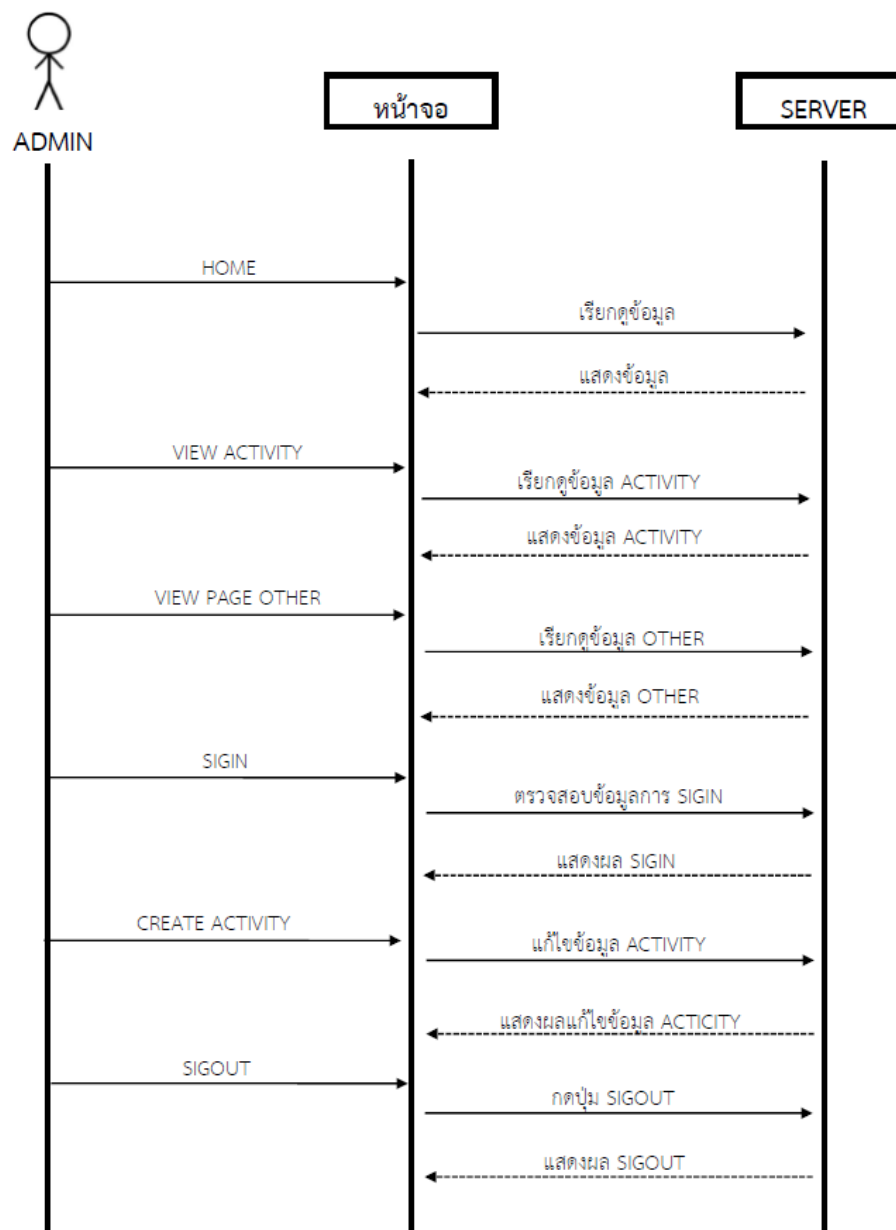
เก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจจากตัวแทนนักเรียนสาขาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยี
ตั้งตรงจิตร และบุคลากรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ จำนวน 30 คน นำผลการ
เรียนรู้มาวิเคราะห์ สรุปและอภิปรายผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

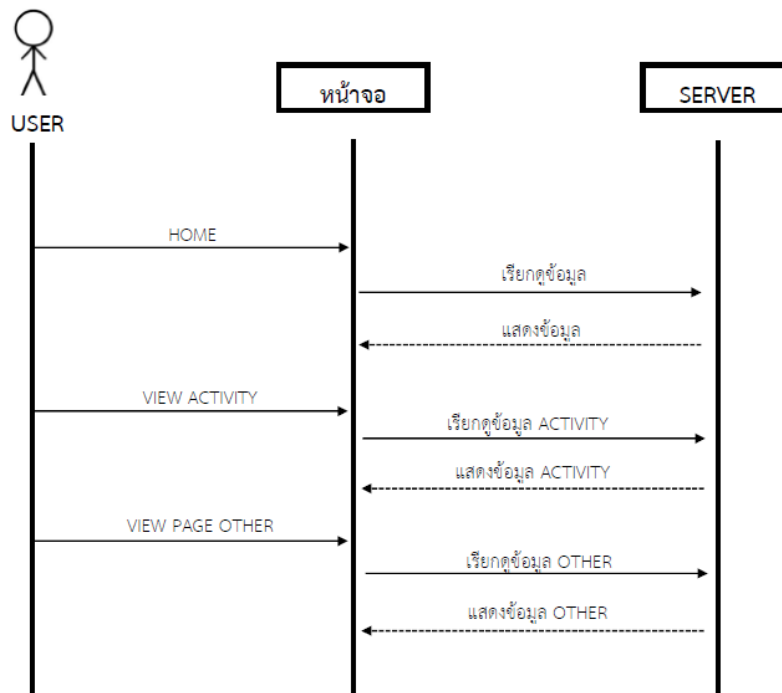
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจจากค่าเฉลี่ย (Mean) และ
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

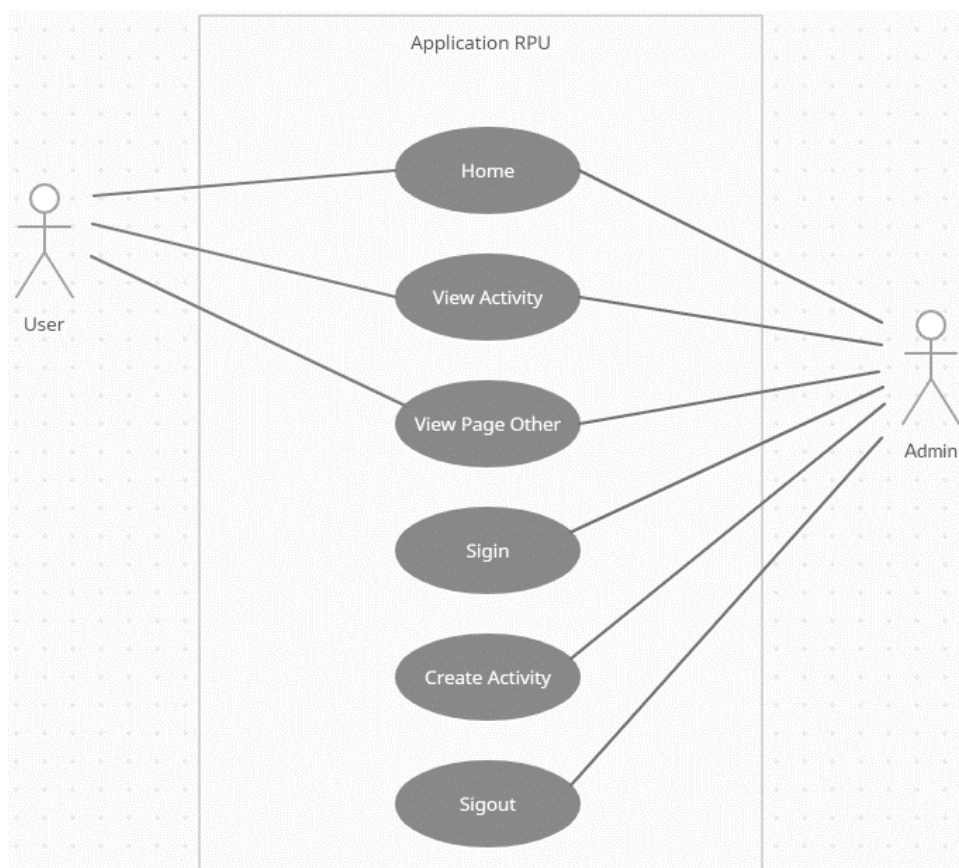
1. Sequence Diagram ฝั่งผู้ดูแลระบบ



2. Sequence Case Diagram ฝั่งผู้ใช้



3. Use Case Diagram

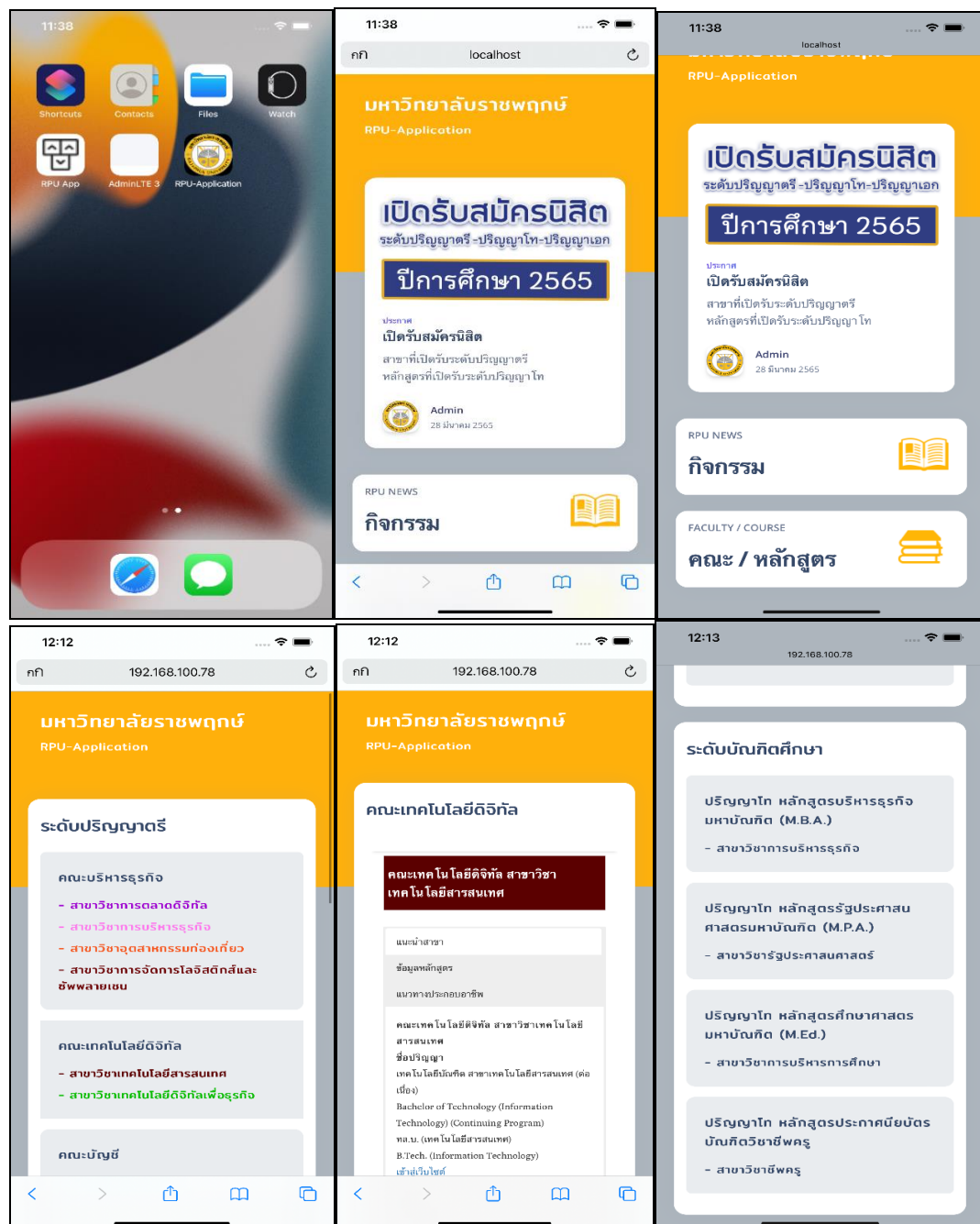


ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ เมื่อได้พัฒนาแบบเรียบร้อยแล้ว ผู้พัฒนาทำการทดสอบเพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาด และนำไปปรับปรุงแก้ไขในระบบ ซึ่งผลการดำเนินงานมีดังนี้

ผลการพัฒนาโปรแกรม

1. ตัวอย่างหน้าต่างแอปพลิเคชัน



ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ โดยการสุรจากแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน จำนวน 5 คน สามารถแสดงเป็นค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าระดับความพึงพอใจแยกตามแต่ละด้าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปรผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	เชิงคุณภาพ
1. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test)	4.53	0.66	ดีมาก
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test)	4.56	0.74	ดีมาก
3. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test)	4.73	0.48	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.61	0.62	ดีมาก

จากตารางที่ 1 สรุปรผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวม (ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.61 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 และคุณภาพระดับดีมาก) มีผลการประเมินได้แก่ ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 และคุณภาพระดับดีมาก) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (Functional Test) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 และคุณภาพระดับดีมาก) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และคุณภาพระดับดีมาก)

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากผู้ใช้

การทดสอบความพึงพอใจต่อโปรแกรม โดยใช้แบบทดสอบประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมสุรจากแบบทดสอบที่กลุ่มตัวอย่างทำการประเมิน จำนวน 30 คน สามารถแสดงเป็นค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าระดับความพึงพอใจแยกตามแต่ละด้าน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปลผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใ้

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	SD	เชิงคุณภาพ
1. ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม	4.71	0.48	ดีมาก
2. ด้านการประมวลผลของโปรแกรม	4.63	0.54	ดีมาก
3. ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรม	4.70	0.47	ดีมาก
4. ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรม	4.43	0.61	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.62	0.52	ดีมาก

จากตารางที่ 2 สรุปลผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานโปรแกรมในภาพรวม (ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และคุณภาพระดับดีมาก) มีผลการประเมินได้แก่ ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และคุณภาพระดับดีมาก) ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และคุณภาพระดับดีมาก) ด้านการประมวลผลของโปรแกรม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และคุณภาพระดับดีมาก) ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 และคุณภาพระดับดี)

สรุปลผลการวิจัย

1. ด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และคุณภาพระดับดีมาก จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมมีความเหมาะสมด้านส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม
2. ด้านการประมวลผลของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และคุณภาพระดับดีมาก จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมมีความเหมาะสมด้านการประมวลผลของโปรแกรม
3. ด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และคุณภาพระดับดีมาก จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมมีความเหมาะสมด้านสิทธิ์การเข้าใช้และความปลอดภัยของโปรแกรม

4. ด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ย 4.43 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 และคุณภาพระดับดี จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมมีความเหมาะสมด้านการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโปรแกรม

จากการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน โดยการนำค่าที่ได้มาจากการประเมินทั้ง 4 ด้าน มาคำนวณร่วมกันด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสามารถสรุปได้ว่า มีค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และคุณภาพระดับดีมาก จึงถือว่าสามารถที่จะนำไปใช้งานได้

อภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมบนระบบแอนดรอยด์ เพื่อใช้สำหรับการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ หลังจากพิจารณาการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน สามารถสรุปได้ว่า มีค่าเฉลี่ย 4.62 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และคุณภาพระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของผลการวิจัยของ ธนพร พยอมใหม่ และ โยชิตา เจริญศิริ (2560) ที่พบว่าความพึงพอใจด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน คือ 3.97 อยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับผลวิจัยของ นลินี อินทมะโน จักสิทธิ์ โอฬาริกชาติ และ เสรี ชะนะ (2560) ที่พบว่าความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยผู้ใช้งานทั่วไปพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับดีด้วยค่าเฉลี่ย 4.24 ดังนั้นโปรแกรมบนระบบแอนดรอยด์เพื่อการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์มีความสอดคล้องและสามารถที่จะนำไปใช้งานได้

ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนาแอปพลิเคชันให้ครอบคลุมแบบหลายแพลตฟอร์ม (Cross-platform) ให้สามารถใช้งานได้ในระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) ด้วย และใช้ในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application)

เอกสารอ้างอิง

ณรงค์ ลำดี. (2561). *การพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*, ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 หน้า 33-43 มกราคม-มิถุนายน 2561.

ธนพร พยอมใหม่ และโยชิตา เจริญศิริ. (2560). *การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือสำหรับการจัดการข้อมูลข่าวสารของ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์. การประชุมวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 3.* มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

นลินี อินทมะโน จักสิทธิ์ โอบาริกชาติ และเสรี ชะนะ. (2560). แอนดรอยด์แอปพลิเคชันข่าว
ประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. การประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาติและ
นานาชาติครั้งที่ 8. สงขลา: มหาวิทยาลัยมหาดไทย.

อดิพล เอื้อจรัสพันธ์. (2561). พฤติกรรมการใช้สื่อของกลุ่มเงินเนอเรชั่น เอ็กซ์ และเงินเนอเรชั่น วาย.
วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 (11) ม.ค.-มิ.ย. 2561. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Google. (2020). What is android. March 2020, ค้นเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2564, จาก
<https://www.android.com/what-is-android>.

การพัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง
ตำบลคลองโยง อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดนครปฐม

The Development of Agricultural Products Online for Ban Khlong Yong
Cooperative Limited, Ban Khlong Yong Subdistrict
Nakhon Pathom Province

รศสุคนธ์ ทับพร¹ วลัยนุช สุกุลนัย²

¹คณะเทคโนโลยีดิจิทัล สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: rotabp@rpu.ac.th

²คณะเทคโนโลยีดิจิทัล สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, E-mail: wasaku@rpu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดนครปฐมซึ่งการพัฒนาครั้งนี้ใช้ WordPress และระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคือผู้ใช้งานระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดนครปฐม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ในการทดสอบระบบ ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินความพึงพอใจจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนผู้ใช้ทั่วไป 50 คน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบคือ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญพบว่าได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ผลการประเมินจากผู้ทั่วไปพบว่าได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

คำสำคัญ: สินค้าการเกษตรออนไลน์ สินค้าการเกษตรบ้านคลองโยง สินค้าการเกษตรสหกรณ์ออนไลน์บ้านคลองโยง

Abstract

The objective of this research is to develop a system for selling agricultural products online, Baan Klonyong Cooperative, Tambon. Klong Yong, Phutthamonthon District, Nakhon Pathom Province. System development used WordPress and the Database Management system MySQL. target groups used in education are users of

online agricultural products distribution system Ban Khlong Yong Cooperative, Khlong Yong Subdistrict, Phutthamonthon District Nakhon Pathom Province. The statistics used for data analysis were mean and standard deviation.

In the system test, the researcher used a satisfaction test from 3 experts, 50 general users, the statistics used to analyze the results of the system satisfaction assessment were mean and standard deviation. The mean was 4.13, the standard deviation was 0.40. The results of the general user assessment showed that the mean was 4.48 and the standard deviation 0.61, which concluded that the developed system was satisfactory. And can be applied to practical applications

Keywords: agricultural products online, Ban Klong Yong agricultural products, agricultural products cooperative online at Ban Klong Yong

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิสัยทัศน์ประเทศไทยคือ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมีเป้าหมาย การพัฒนาประเทศ คือ “ประเทศไทยมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่าง ต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” การพัฒนาประเทศในช่วงระยะเวลาของยุทธศาสตร์ชาติ จะมุ่งเน้น การสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง 2) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน 3) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ 4) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม 5) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ 6) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

ซึ่งยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันส่วนหนึ่งมุ่งเน้นการเกษตรสร้างมูลค่า ให้ความสำคัญกับการเพิ่มผลิตภาพการผลิต ทั้งเชิงปริมาณและมูลค่า และความหลากหลายของสินค้าเกษตร ประกอบด้วย 1) เกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น 2) เกษตรปลอดภัย 3) เกษตรชีวภาพ 4) เกษตรแปรรูป และ 5) เกษตรอัจฉริยะ (ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 ฉบับย่อ, สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ)

จากคำกล่าวที่สังคมไทยเคยได้ยินได้ฟังกันมาตลอด คือ “ชาวนาหรือเกษตรกรเป็นกระดูกสันหลังของชาติ” แต่คำกล่าวนี้ คงเป็นเพียงวาทกรรมที่สร้างขึ้น เพื่อให้เกษตรกรภาคภูมิใจที่ตนเองเป็นคนขยันผลิตอาหาร และไม่รู้สึกลำบากใจเท่าที่ควร เพราะนับจากอดีตจนถึงปัจจุบันปฏิเสธไม่ได้ว่าเกษตรกรต้องประสบกับปัญหาโรคผลผลิตตกต่ำ ทำนาปลูกข้าวไม่คุ้มกับต้นทุน และยังคงเป็นหนี้เป็นสิน เกษตรกรจำนวนมากไม่สามารถรักษาพื้นที่ ที่เป็นมรดกตกทอดมาแต่รุ่นปู่ย่าตายายได้ ต้องขายที่ให้นายทุน เพื่อนำเงินไปใช้หนี้ที่เกิดจากการทำการเกษตร หรือการมีวิถีชีวิตเป็นชาวนา อีกทั้งที่น่าหดหู่ใจ คือ เมื่อขายที่ให้ไปแล้ว ต้องขอเช่าที่ที่เคยเป็นของตนเองทำกินต่อไป หรือเรียกได้ว่า ชาวนาคือ กลุ่มคนที่ยากจนที่สุด ทั้งในแง่โอกาส และเงินทองในสังคม (เอี่ยม ทองดี, 2546: 15-16)

ดังนั้นการสร้างความสามารถทางการแข่งขันเพื่อให้ชาวนาและเกษตรกรพ้นจากความยากจน จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยทำให้คนทั่วไปและทั่วโลกรู้จักสินค้าการเกษตรด้วยระบบอีคอมเมิร์ซ e-commerce หรือ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ คือ การดำเนินธุรกิจโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจที่องค์กรได้วางไว้ เช่น การซื้อขายสินค้าและบริการ การโฆษณาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร โดยการลดบทบาทขององค์ประกอบทางธุรกิจลง เช่น ทำเลที่ตั้ง อาคารประกอบการ โกดังเก็บสินค้า ห้องแสดงสินค้า รวมถึงพนักงานขาย พนักงานแนะนำสินค้า พนักงานต้อนรับลูกค้า เป็นต้น จึงลดข้อจำกัดของระยะทาง และเวลาลงได้

ปัจจุบันสหกรณ์บ้านคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ทำการเกษตรปลูกข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว และข้าวหอมมะลิชัยศรี ปลูกบัวสำหรับขายดอกบัวและขายฝักบัว มีการแปรรูปทำกระต๊อบ ทำดอกไม้จันทน์ ซึ่งการซื้อขายระบบเก่า เป็นการซื้อขายกับคนที่รู้จักสหกรณ์บ้านคลองโยงเท่านั้นหรือเดินไปซื้อสินค้าที่ตลาด ซึ่งเป็นการซื้อขายแบบพึ่งพาอาศัยกันในกลุ่มชนเท่านั้น และหน่วยงานบางหน่วยงานช่วยประชาสัมพันธ์สินค้าการเกษตรให้ เนื่องจากสถานการณ์โควิดทำให้ขายสินค้าการเกษตรได้ยากเพราะคนไม่สามารถเดินซื้อสินค้า และสหกรณ์ไม่มีเว็บไซต์ขายสินค้า

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาและพัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยงเพื่อขายสินค้า แจ้งข่าวสาร ให้กับลูกค้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี รวบรวมเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุมรายละเอียดดังต่อไปนี้

พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์, การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีคอมเมิร์ซ (Electronic Commerce, e-commerce) หมายถึง การทำธุรกรรมซื้อขาย หรือแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการบนอินเทอร์เน็ต โดยใช้เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันเป็นสื่อในการนำเสนอสินค้าและบริการต่าง ๆ รวมถึงการติดต่อกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ทำให้ผู้เข้าใช้บริการจากทุกที่ทุกประเทศ หรือทุกมุมโลกสามารถเข้าถึงร้านค้าได้ง่ายและตลอด 24 ชั่วโมง (ศัพท์ชานรัฐ, 2563)

การแพร่ระบาดของโควิด19 นำไปสู่พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป โดยพบว่ามีการปรับเปลี่ยนไปใช้ e-commerce มากขึ้น และเร็วขึ้น ผู้บริโภคถูกบังคับให้คุ้นชินและต้องปรับตัวกับการซื้อของใช้ประจำวันและสินค้าอื่น ๆ ผ่านทางออนไลน์แทน เมื่อต้องเผชิญหน้ากับการแพร่ระบาดของ COVID-19 ที่ส่งผลให้เกิดการล็อกดาวน์ และการเว้นระยะห่างทางสังคม ซึ่งเมื่อการซื้อของออนไลน์กลายเป็นกิจวัตรประจำวันของผู้บริโภคแล้วนั้น ทำให้เปิดรับการใช้จ่ายผ่านทาง e-commerce มากขึ้น ส่งผลต่อผู้ประกอบการดั้งเดิมที่ต้องเร่งปรับตัวโดยหันมาทำ e-commerce เพื่อรองรับความต้องการด้านนี้ ทำให้มูลค่า e-Commerce เติบโตขึ้นแบบก้าวกระโดด (<https://www.eta.or.th/>)

WordPress คือ ตัวช่วยสร้างเว็บไซต์สำเร็จรูป หรือเรียกว่า CMS (Content Management System) ที่นำมาติดตั้งบน Server ซึ่งจะทำงานบนภาษา PHP และใช้ฐานข้อมูล MySQL หรือ MariaDB หรือฐานข้อมูลอื่น ๆ องค์ประกอบของWordPress มี3ส่วนหลัก ๆ คือ WordPress Core ใช้จัดการและสร้างเนื้อหาเว็บไซต์ Themes กำหนดดีไซน์หรือหน้าตาของเว็บไซต์ และPluginsเพิ่มความสามารถให้ WordPress (ธนพนธ์ วัฒนา, 2563)

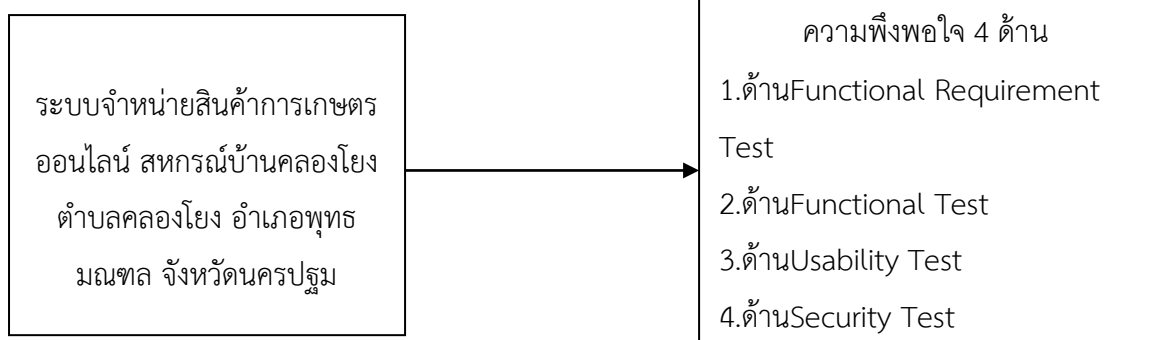
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัครพล วิศิษฐ์ชัยนนท์ (2558) โครงการพัฒนาระบบซื้อขายสินค้าการเกษตรออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่ง เพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องในธุรกิจภาคการเกษตร ได้แก่ เกษตรกร ผู้บริโภค และผู้ขนส่ง ระบบนี้จะช่วยเพิ่มโอกาสให้เกษตรกรหรือผู้ขายสินค้าด้านการเกษตร สามารถ เพิ่มช่องทางการจำหน่ายและช่วยให้เข้าถึงผู้บริโภคได้ในวงกว้างมากขึ้น ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถ เข้าถึงสินค้าการเกษตรท้องถิ่นที่สดใหม่ และช่วยให้ผู้ประกอบการที่ต้องการหาแหล่งวัตถุดิบ เพื่อใช้ในการผลิตหรือแปรรูปสามารถเข้าถึงแหล่งวัตถุดิบเหล่านั้นได้ในวงกว้างมากขึ้น นอกจากนี้ การใช้ เทคโนโลยีระบุตำแหน่งของระบบยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยด้านกิจกรรมการขนส่งของระบบโลจิสติกส์

สถิติในการขนส่งสินค้าจากเกษตรกรหรือผู้ขาย ไปยังผู้บริโภค ตลอดจนเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับ
สินค้า การเกษตรในแต่ละพื้นที่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ประภาวดี รัฐเมือง และ ทิพวิมล ชมพุดำ (2560) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบ
ซื้อ ขายสินค้ามือสองออนไลน์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบซื้อ-ขายสินค้ามือสอง
ออนไลน์ 2) ประเมินคุณภาพระบบซื้อ-ขายสินค้า มือสองออนไลน์ และ 3) สอบถามความพึงพอใจ
ของผู้ใช้ที่มีต่อระบบซื้อ-ขายสินค้ามือสองออนไลน์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาคณะเทคโนโลยี
สารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารชั้นปีที่ 4 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ใน
การศึกษา 1) ระบบซื้อ-ขายสินค้ามือสองออนไลน์ 2) แบบประเมินคุณภาพระบบซื้อ-ขายสินค้ามือ
สองออนไลน์ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจระบบซื้อ-ขายสินค้ามือสองออนไลน์ การวิเคราะห์
ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบซื้อ-ขาย
สินค้ามือสองออนไลน์ มีส่วนประกอบในการใช้งาน 3 ส่วน คือ ส่วนของผู้ซื้อ ส่วนของผู้ขาย และส่วน
ของผู้ดูแลระบบ 2) ผลการประเมินคุณภาพระบบซื้อ-ขายสินค้ามือสองออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับ
มาก และ 3) ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบซื้อ-ขายสินค้ามือสองออนไลน์
โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงคือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบจำหน่ายสินค้า
สหกรณ์การเกษตรออนไลน์ จำนวน 3 คน และกลุ่มผู้ใช้โปรแกรมจำหน่ายสินค้าสหกรณ์การเกษตร
ออนไลน์ จำนวน 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โปรแกรม WordPress ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL

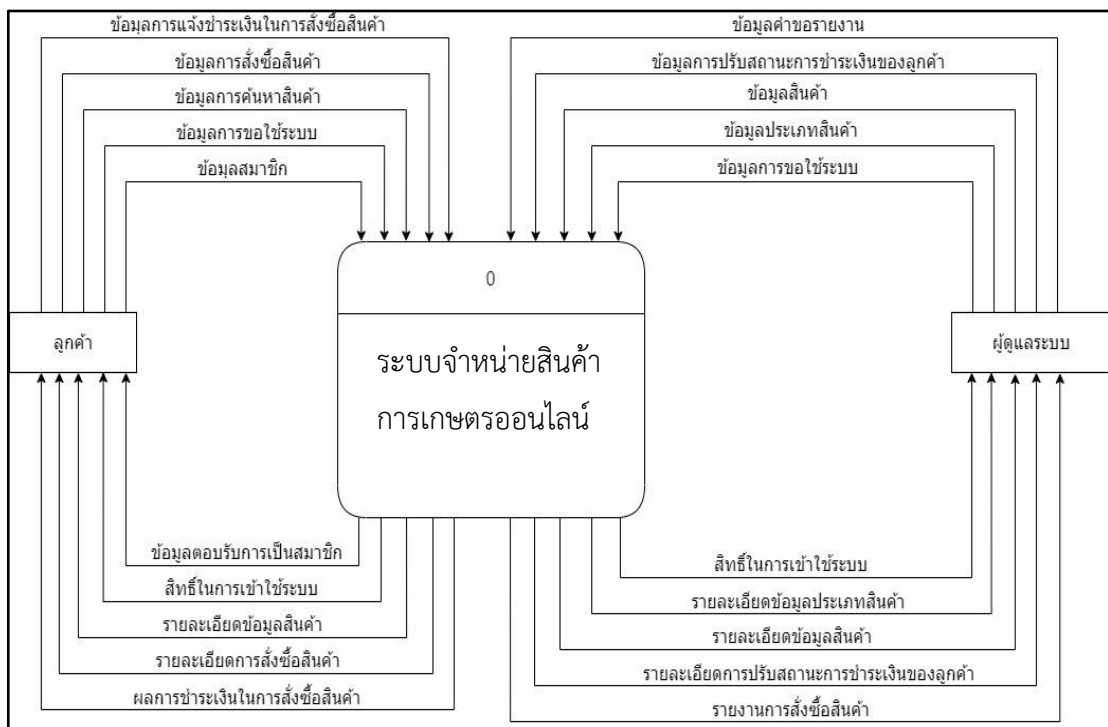
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

SDLC (System Development Life Cycle) คือ กระบวนการทางความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ (กิตติ ภัคตีวัฒน์กุล, 2551)

1. การวางแผนโครงการ ศึกษากระบวนการทำงานแบบเดิม รวบรวมข้อมูลสำหรับนำมาใช้พัฒนาระบบ คือ ข้าวสาร อาหารสด กระจก ดอกไม้จันทน์ และราคาสินค้า ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ ศึกษาโปรแกรม WordPress ฐานข้อมูล MySQL

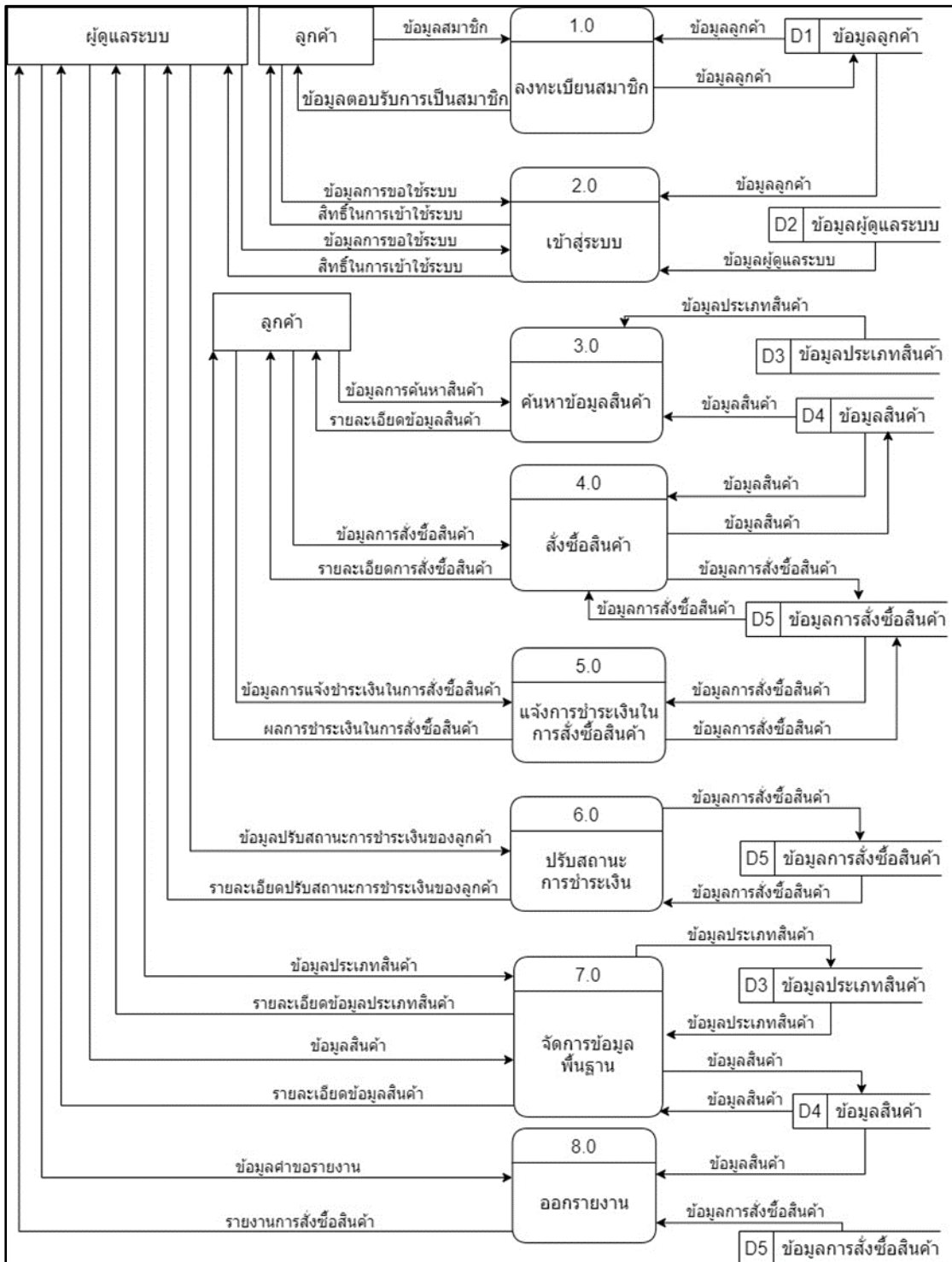
2. การวิเคราะห์ระบบ นำความต้องการของระบบงานใหม่ มาวิเคราะห์สร้างแบบจำลองกระบวนการของระบบใหม่ด้วยการวาดแผนภาพบริบท (Context Diagram)

แผนภาพบริบท (Context Diagram) เป็นการออกแบบแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับบนสุด ที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับเอนทิตีที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบ ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level 0) ของระบบ แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานหลักของระบบทั้งหมด แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลและแสดงรายละเอียดแหล่งจัดเก็บข้อมูล ประกอบด้วยกระบวนการย่อย 8 กระบวนการ ดังแสดงไว้ในภาพที่ 3

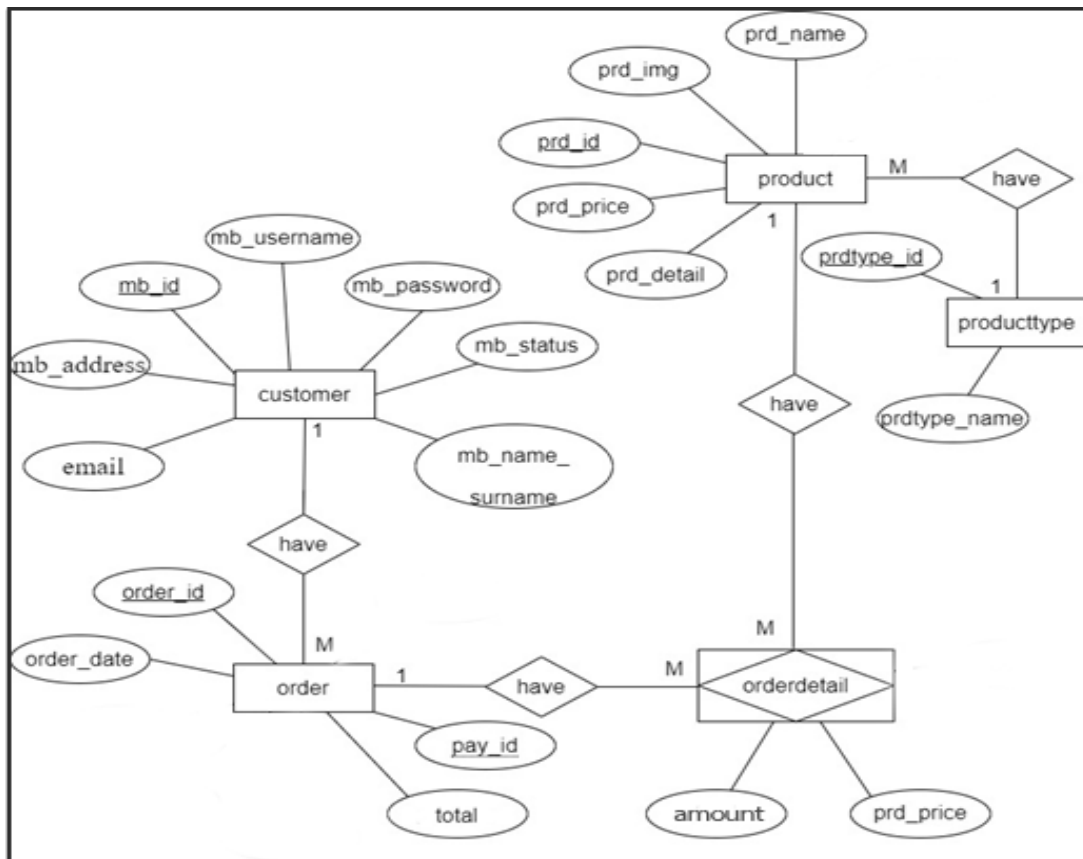


ภาพที่ 3 แผนภาพการไหลของข้อมูล ระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level 0)

จากภาพที่ 3 Data Flow Diagram Level 0 ของระบบแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการทำงาน
ของระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ซึ่งประกอบด้วย 8 กระบวนการ ดังต่อไปนี้
กระบวนการที่ 1 ลงทะเบียนสมาชิก กระบวนการที่ 2 เข้าสู่ระบบ กระบวนการที่ 3 ค้นหาข้อมูล
ประเภทสินค้าและข้อมูลสินค้า กระบวนการที่ 4 สั่งซื้อสินค้า กระบวนการที่ 5 แจ้งการชำระเงินใน
การสั่งซื้อสินค้า กระบวนการที่ 6 ปรับสถานะการชำระเงิน กระบวนการที่ 7 จัดการข้อมูลพื้นฐาน
กระบวนการที่ 8 เป็น Process ออกรายงาน

3. การออกแบบระบบ เมื่อวิเคราะห์ระบบเสร็จแล้วขั้นตอนต่อไปก็จะทำการออกแบบ
ฐานข้อมูล (Database Design) ออกแบบเอาต์พุต (Output Design) ออกแบบอินพุต (Input
Design) และออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interface Design)

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ (Entity Relationship Model) ในขั้นตอนของการออกแบบ
ฐานข้อมูล ซึ่งขั้นตอนการออกแบบนี้ประกอบไปด้วยการออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบการ
เชื่อมต่อ และ การออกแบบการนำเสนอฐานข้อมูลโดยใช้โครงสร้างฐานข้อมูลแบบ Relational
Database และออกแบบแสดงความสัมพันธ์ของตารางโดยใช้โปรแกรม MySQL เป็นฐานข้อมูล โดยมี
ทั้งหมด 5 Entity ดังแสดงไว้ในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 E-R Diagram ระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง
ตำบลคลองโยง จังหวัดนครปฐม

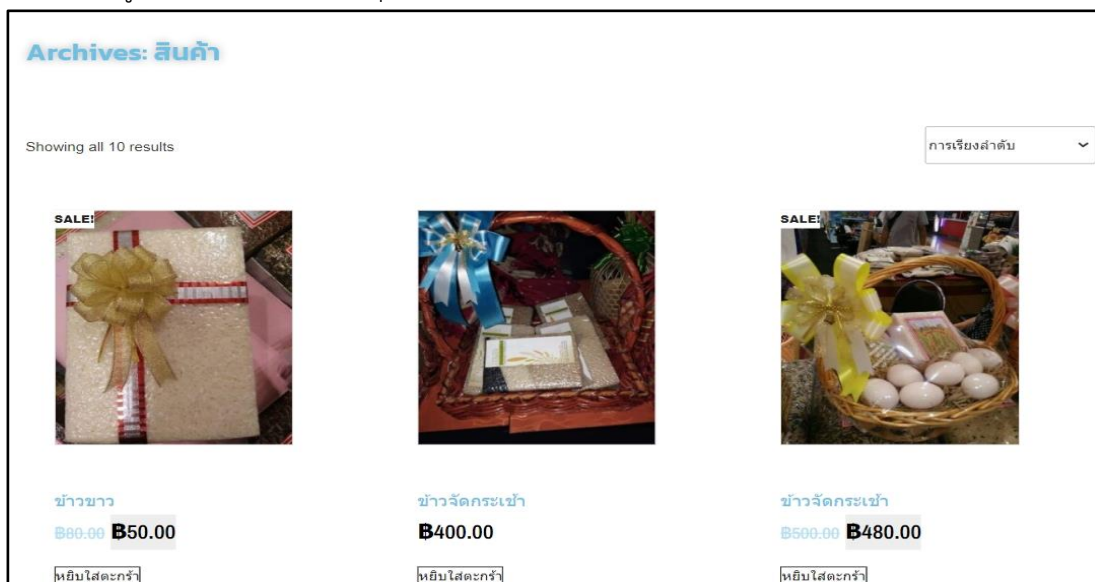
4. การพัฒนาระบบ เป็นระยะเวลาทำการพัฒนาโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้โปรแกรม WordPress และ ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL

5. การทดสอบและปรับปรุงระบบ เมื่อพัฒนาระบบเสร็จแล้ว จะทดสอบระบบเบื้องต้นก่อนนำไปใช้งาน หลังจากนั้นจะประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และประเมินความพึงพอใจในของระบบโดยผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 50 คน เกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด ,2545) คะแนนเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจในระดับดีมาก คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจในระดับดี 2 คะแนนเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจในระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจในระดับน้อย คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

6. การจัดทำเอกสารคู่มือระบบ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ได้ทราบถึงขั้นตอนหรือวิธีใช้งานของเครื่องมือต่าง ๆ ในระบบที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมา รวมไปถึงขั้นตอนการติดตั้งระบบดังกล่าวด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการพัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง จังหวัดนครปฐม ได้มีการกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานเป็น 2 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานทั่วไป ลูกค้าสั่งซื้อสินค้า คลิปปุ่มหยิบใส่ตะกร้า ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ซื้อสินค้าหยิบใส่ตะกร้า

สั่งซื้อสินค้าเมื่อเลือกซื้อสินค้าครบตามต้องการ คลิกปุ่มสั่งซื้อและชำระเงินดังภาพที่ 6

สินค้า	ราคา	จำนวน	มูลค่า
ข้าวไรเบอรี่	฿80.00	2	฿160.00
ข้าวผสม	฿50.00	2	฿100.00
ยอดรวม			฿260.00
การจัดส่ง			Flat rate จัดส่งไปที่ กรุงเทพมหานคร. เปลี่ยนที่อยู่
รวม			฿260.00

สั่งซื้อและชำระเงิน →

ภาพที่ 6 สั่งซื้อสินค้าและชำระเงิน

เมื่อเลือกสินค้าได้ตามต้องการแล้วคลิกปุ่มสั่งซื้อและชำระเงิน มีข้อความแจ้งว่า “ได้รับคำสั่งซื้อเรียบร้อยแล้วค่ะ ขอขอบคุณค่ะ” ดังแสดงไว้ในภาพที่ 7

ได้รับรายการสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว ขอขอบคุณค่ะ

- เลขที่คำสั่งซื้อ: 615
- วันที่: 15/04/2021
- รวมทั้งหมด: ฿260.00
- วิธีการชำระเงิน: ชำระเงินปลายทาง

ชำระเงินเมื่อรับสินค้า

รายละเอียดการสั่งซื้อ

สินค้า	รวม
ข้าวไรเบอรี่ × 2	฿160.00
ข้าวผสม × 2	฿100.00
รวม:	฿260.00
การจัดส่ง:	Flat rate
วิธีการชำระเงิน:	ชำระเงินปลายทาง
รวมทั้งหมด:	฿260.00

ภาพที่ 7 รายละเอียดการสั่งซื้อ

2. สรุปผลการประเมินความพึงพอใจในระบบโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไป ดังนี้

สรุปผลการประเมินคุณภาพต่อระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อได้นำระบบที่ได้พัฒนานี้ไปทดสอบ เพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบสามารถสรุปผลการประเมินแต่ละด้านได้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบและผลสรุปการประเมินคุณภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญในทุก ๆ ด้านของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ระดับคุณภาพ
1. สรุปด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้งาน	4.13	0.79	ดี
2. สรุปด้านการทำงานตามหน้าที่	4.22	0.88	ดี
3. สรุปด้านการใช้งานของโปรแกรม	3.96	0.77	ดี
4. สรุปด้านความปลอดภัย	4.20	0.58	ดี
เฉลี่ย	4.13	0.76	ดี

จากตารางที่ 1 สามารถอธิบายได้ดังนี้ ผลการประเมินระบบด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

ผลการประเมินระบบด้านการทำงานตามหน้าที่ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

ผลการประเมินระบบด้านการใช้งานของโปรแกรม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

ผลการประเมินระบบด้านความปลอดภัย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

สรุปการประเมินความพึงพอใจของระบบขายสินค้าการเกษตรออนไลน์โดยการนำค่าที่ได้มาจากการประเมินความพึงพอใจของระบบในทุก ๆ ด้าน มาคำนวณร่วมกันด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งผลที่ได้สามารถ สรุปได้ว่าการพัฒนาระบบขายสินค้าการเกษตรออนไลน์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

สรุปผลการประเมินหาความพึงพอใจต่อระบบโดยผู้ใช้งานทั่วไป

เมื่อได้นำระบบที่ได้พัฒนานี้ไปทดสอบ เพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบสามารถสรุปผลการประเมินแต่ละด้านได้ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบและผลสรุปการประเมินความพึงพอใจระบบในทุก ๆ ด้าน ของผู้ใช้งาน

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. สรุปด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้งาน	4.52	0.58	ดีมาก
2. สรุปด้านการทำงานตามหน้าที่	4.59	0.56	ดีมาก
3. สรุปด้านการใช้งานของโปรแกรม	4.44	0.65	ดี
4. สรุปด้านความปลอดภัย	4.46	0.64	ดี
เฉลี่ย	4.48	0.61	ดี

จากตารางที่ 2 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลการประเมินระบบด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้งาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

ผลการประเมินระบบด้านการทำงานตามหน้าที่ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

ผลการประเมินระบบด้านการใช้งานของโปรแกรม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

ผลการประเมินระบบด้านความปลอดภัย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

สรุปการประเมินความพึงพอใจของระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยการนำค่าที่ได้มาจากการประเมินความพึงพอใจของระบบในทุก ๆ ด้านมาคำนวณร่วมกันด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งผลที่ได้สามารถสรุปได้ว่าระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

ผลการวิจัย

1. สรุปผลของผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ค่าเฉลี่ยของระดับประสิทธิภาพของระบบ เท่ากับ 4.13 ซึ่งสามารถแปลความได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมา มีความพึงพอใจในระดับดี

2. สรุปผลของผู้ใช้งานทั่วไป

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้งานทั่วไปที่ใช้ระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยผู้ใช้งาน

ทั่วไปจำนวน 50 คน ค่าเฉลี่ยของระดับประสิทธิภาพของระบบเท่ากับ 4.48 ซึ่งสามารถแปลความได้ว่า อยู่ในเกณฑ์ที่ดี สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับดี

อภิปรายผล

ด้านความสามารถตามความต้องการของผู้ใช้ เมื่อพิจารณาการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมด้านความสามารถทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ เช่น การจัดการข้อมูลสินค้า/ข้อมูลสมาชิก การแก้ไขรหัสผ่าน การแสดงรายละเอียดสินค้า การค้นหาสินค้า ความสามารถในการขายสินค้า ยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยประภาวดี รัฐเมือง และ ทิพวิมล ชมพู่คำ (2560) ในวัตถุประสงค์ข้อที่1 ที่ศึกษาการพัฒนาระบบ ซื้อ ขายสินค้ามือสองออนไลน์ การพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น3ส่วนคือ ผู้ซื้อ ผู้ขาย ผู้ดูแลระบบ และวัตถุประสงค์ข้อที่3 ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบซื้อ-ขายสินค้ามือสองออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ด้านการทำงานตามหน้าที่ของระบบ เมื่อพิจารณาการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมด้านการทำงานตามหน้าที่ของระบบ เช่น การจัดการข้อมูล เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสมาชิก/ข้อมูลสินค้า การแก้ไขรหัสผ่าน การค้นหาสินค้า ยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก

ด้านการใช้งานของโปรแกรม เมื่อพิจารณาการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมด้านการใช้งานของโปรแกรม เช่น ความง่ายในการใช้งานระบบ ความถูกต้องสมบูรณ์ของผลลัพธ์ความชัดเจนของภาพที่แสดงบนหน้าจอ ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนหน้าจอ ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษร พื้นหลัง และรูปภาพประกอบ ความเหมาะสมของตำแหน่งในการจัดวางส่วนต่าง ๆ บนหน้าจอ ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอ การแสดงผลข้อมูลมีความเป็นรูปแบบและเป็นมาตรฐานเดียวกัน ยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดี

ด้านความปลอดภัย เมื่อพิจารณาการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมด้านความปลอดภัย เช่น การกำหนดชื่อผู้ใช้งานระบบ และรหัสผ่าน การกำหนดสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก การป้องกันระบบจากผู้ไม่มีสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน การเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาดในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ป้อนข้อมูลตามที่กำหนด ความเหมาะสมของระบบในการรักษาความปลอดภัย ยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดี

จากผลของการประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไป จะเห็นได้ว่าระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม สามารถที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบโดยรวมสามารถตอบสนองความต้องการให้กับลูกค้าและผู้ดูแลระบบ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ผลของการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยอัศวพร วิศิษฐ์ชัยนนท์ (2558) โครงการพัฒนา

ระบบซื้อขายสินค้าการเกษตร ออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่งระบบนี้จะช่วยเพิ่มโอกาสให้เกษตรกรหรือผู้ขายสินค้าด้าน การเกษตรสามารถ เพิ่มช่องทางการจำหน่ายและช่วยให้เข้าถึงผู้บริโภคได้ในวงกว้างมากขึ้น ช่วยให้ ผู้บริโภคสามารถ เข้าถึงสินค้าการเกษตรท้องถิ่นที่สดใหม่

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาระบบจำหน่ายสินค้าการเกษตรออนไลน์ สหกรณ์บ้านคลองโยง ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม.สามารถแก้ปัญหาเรื่องการขายสินค้าการเกษตรออนไลน์ได้ นอกจากนี้ในประเด็นการใช้งานควรเพิ่มขนาดตัวอักษรใหญ่ขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในอนาคตเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยการทำแชทบอทเพื่อตอบคำถามลูกค้า

เอกสารอ้างอิง

- กิตติ ภัคตีวัฒนะกุล. (2551). **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.
- ธนพนธ์ วันวาน. (2563). **สร้างเว็บไซต์ด้วยWordPress 5 เปิดร้านค้าด้วย WooCommerce**. กรุงเทพฯ: บริษัทโปรวิชั่น จำกัด.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประภาวดี รัฐเมือง และ ทิพวิมล ชมพู่คำ. (2560). **การพัฒนาระบบซื้อขายสินค้ามือสองออนไลน์**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. ใน**บทคัดย่อ วิทยานิพนธ์ ปี 2560 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**. หน้า 1.
- ศัพท์ชวนรู้. (2563). **E-commerce**. ค้นเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2562, จาก <https://www.eta.or.th/th/Useful-Resource/terminology/หมวดหมู่-E/252.aspx>.
- สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. **ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 ฉบับย่อ**. ค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2562, จาก <https://infocenter.nationalhealth.or.th/node/27329>
- อัครพล วิศิษฐ์ชัยนนท์. (2558). **โครงการพัฒนาระบบซื้อขายสินค้าการเกษตรออนไลน์ โดยใช้เทคโนโลยีระบุตำแหน่ง**. วิทยาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ใน**บทคัดย่อ วิทยานิพนธ์ ปี 2558 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**. หน้า 1.
- เอี่ยม ทองดี. (2546). **ข้าวกับชาวนา**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

Ecommerce. (2563). **พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์**. ค้นเมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2563, จาก <https://sites.google.com/site/ecommercekarkhaxilekhthrxniks/khwam-h>
ETDA Electronic Transactions Development Agency (2020). **การแพร่ระบาดโควิด19** ค้น
เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2563, จาก [https://www.etda.or.th/th/Useful-Resource/
Knowledge-Sharing/Perspective-on-Future-of-e-Commerce.aspx](https://www.etda.or.th/th/Useful-Resource/Knowledge-Sharing/Perspective-on-Future-of-e-Commerce.aspx)