

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์
Journal of Applied Informatics and Technology

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-มิถุนายน 2563

กองบรรณาธิการ ● วารสารวิทยาการสารสนเทศ
และเทคโนโลยีประยุกต์

บรรณาธิการ ● ผศ.สุวิช ธีระโคตร

ผู้ช่วยบรรณาธิการ ● ผศ.ดร.โอฬาริก สุรินดี
ผศ.ดร.รัตน์โชติ เทียนมงคล
ผศ.ดร.สุชาติ คุ่มมะณี
ดร.นาฏยา พิลางาม
ดร.นภัสกร กรวยสวัสดิ์

เลขานุการ ● สุวิชา ไชยเมือง

เจ้าของ ● คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานกองบรรณาธิการ ● คณะวิทยาการสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150
อีเมล jit@msu.ac.th

ISSN: 2586-8136 (Online)

กองบรรณาธิการในประเทศ

เกรียงศักดิ์ เตมีย
แถมภาณุจน์ สมประเสริฐศรี
ไกรศักดิ์ เกษร
คชาภุช เหลี่ยมไธสง
จิตตราภรณ์ สุทธิวรเศรษฐ์
จิตมนต์ อังสกุล
จุฑารัตน์ ศรวณะวงศ์
ธันสนี เพียรตระกูล
นิยม วงศ์พงษ์คำ
นุชนาฏ บัวศรี
ปรีชา สาคร
พยุ่ง มีสัง
ทิพย์ธน์ เรืองแสง
ไพบุลย์ เกียรติโกมล
ภัทธีรา สุวรรณโค
มนัสวี แก่นอำพรพันธ์
มหศักดิ์ เกตุจำ
ระพีพันธ์ ปิตาคะโส
รัชดา คงคะจันทร์
รัตนโชติ เทียนมงคล
ฤทัย นิ่มน้อย
วิมลมาศ ปฐมวนิชกุล
วิพงษ์ พลนิกรกิจ
สมนึก พ่วงพรพิทักษ์
สัญญา สราภิรมย์
สายชล ใจเย็น
สายสุนีย์ จัปโจร
สิริพร กมลธรรม
สุชาดา น้ำใจดี
สุรพล บุญสื่อ
เสกสรร สายสีสด
เสกสรรค์ เข้มพินิจ
หนึ่งทัย ขอมผลกลาง
อนันตพร พรหมคุณาพิย

มหาวิทยาลัยนเรศวร
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยนเรศวร
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กองบรรณาธิการต่างประเทศ

Abhaya Nayak
Akhilesh Kumar Sharma
Antonis Bikakis
Christopher Khoo Soo Guan
Joyce Chai-chen Chen
Laxman Rao Nagubandi
Manik Sharma
Mohd Shahrizal Sunar
Richard Booth
Riri Fitri Sari
Suhaiddi Hassan
Thiri Haymar Kyaw
Tin Myat Htwe
Tusar Kanti Mishra

Macquarie University, Australia
Manipal University Jaipur, India
University College London, United Kingdom
Nanyang Technological University, Singapore
National Taiwan Normal University, Taiwan
Osmania University, India
DAV University Jalandhar, India
University of Technology Malaysia, Malaysia
Cardiff University, Wales
University of Indonesia, Indonesia
Universiti Utara Malaysia, Malaysia
University of Information Technology, Myanmar
University of Computer Studies, Myanmar
Vellore Institute of Technology, India

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์ (Journal of Applied Informatics and Technology: JIT) ดำเนินการโดยคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ประเภทบทความวิจัย และบทความวิชาการ รวมทั้งนวัตกรรมและงานสร้างสรรค์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยี เปิดรับบทความจากนิสิต นักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และผู้สนใจ ทั้งในประเทศและต่างประเทศตลอดปี แล้วเผยแพร่ผ่านระบบวารสารออนไลน์ เมื่อผ่านการพิจารณาแบบ double blind จากผู้ทรงคุณวุฒิ อย่างน้อย 2 ท่าน สำหรับฉบับนี้ วารสารฯ ขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่เสียสละเวลาของท่านพิจารณาบทความ และขอขอบคุณผู้ประพันธ์บทความทุกท่าน ที่ให้ความสนใจและไว้วางใจให้วารสารฯ ของเราเป็นแหล่งเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของท่าน วารสารฯ หวังว่าจะได้รับบทความทางวิชาการของท่านในโอกาสต่อไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวิษ ธีระโคตร

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จุดมุ่งหมาย

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์ (JIT) มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่เปิดรับบทความงานวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการสารสนเทศ เทคโนโลยี สื่อดิจิทัล นิเทศศาสตร์ และงานวิจัยในหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง บทความที่เปิดรับสามารถเป็นได้ทั้งบทความปริทัศน์ (Review Article) บทความวิชาการ (Academic Article) และบทความวิจัย (Research Article)

ขอบเขตของงานวิจัย

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์พิจารณาเปิดรับบทความที่มุ่งเน้นทางด้านทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ โดยหัวข้องานวิจัยที่เปิดรับ ประกอบด้วย

- เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)
- วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science)
- ภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics)
- สารสนเทศศาสตร์และการจัดการ (Information Science and Management)
- สื่อดิจิทัล (Digital Media)
- นิเทศศาสตร์ (Communication Arts)

เจ้าของ:

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานกองบรรณาธิการ:

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย

จังหวัดมหาสารคาม 44150

อีเมล jit@msu.ac.th

ISSN: 2586-8136 (Online)

Journal of Applied Informatics and Technology (JIT) is a peer-reviewed and open-access journal that aims to publish leading edge researches on any possible topic in informatics, technology, and other related areas, both from theoretical and empirical perspectives. Topics of interest include, but are not limited to, the following:

- Information Technology
- Computer Science
- Geo-Informatics
- Information Science and Management
- Digital Media
- Communication Arts

OWNERSHIP:

Faculty of Informatics, Mahasarakham University

EDITORIAL OFFICE:

Faculty of Informatics, Mahasarakham University, Khamriang,
Kantarawichai, Mahasarakham, 44150 THAILAND

e-mail: jit@msu.ac.th

ISSN: 2586-8136 (Online)

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์ (JIT) เปิดรับพิจารณาบทความปริทัศน์ (Review Article) บทความวิชาการ (Academic Article) และบทความวิจัย (Research Article) ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาการสารสนเทศ เทคโนโลยี สื่อดิจิทัล นิเทศศาสตร์ และงานวิจัยในหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง โดยเปิดรับทั้งบทความที่มุ่งเน้นทางด้านทฤษฎีและการประยุกต์ใช้

บทความที่จะส่งเข้ามาพิจารณาในวารสารกำหนดให้มีจำนวนหน้าสูงสุด 15 หน้า โดยที่ผู้แต่งต้องแทรกรูปภาพ (Figure) และตาราง (Table) ลงในบทความให้เรียบร้อย โดยวารสารเลือกวิธีการพิจารณาบทความแบบ double-blind (กรรมการพิจารณาไม่รู้ว่า เป็นบทความของผู้แต่งท่านใด) แต่ทั้งนี้ ผู้แต่ง (Author) จะต้องพิมพ์ชื่อ และสถาบัน (Affiliation) ของท่านลงมาในบทความต้นฉบับด้วย โดยที่วารสารจะปิดชื่อของผู้แต่งก่อนที่จะส่งให้กรรมการพิจารณาบทความ (Reviewer)

ตัวอย่างเทมเพลตบทความ

โปรดเตรียมบทความต้นฉบับโดยใช้เทมเพลตของวารสาร ซึ่งใช้โปรแกรม MS-Word ในการเขียนบทความ โดยสามารถดาวน์โหลดได้จากลิงก์ต่อไปนี้

> <http://shorturl.at/psEM5>

หากพบปัญหาระหว่างการส่งบทความกรุณาติดต่อวารสารทางอีเมล jit@msu.ac.th

กระบวนการพิจารณาบทความ (Peer Review Process)

ผู้วิจัยและผู้พิจารณาบทความไม่สามารถทราบข้อมูลกันและกัน (Fully Blind Peer Review)

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์ ใช้กระบวนการพิจารณาบทความโดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Reviewer) จำนวนทั้งสิ้น 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง (Accuracy) ความใหม่ (Novelty) และความสำคัญ (Importance) ของงานวิจัย ทั้งนี้ ผู้แต่งจะต้องพิมพ์ชื่อ และสถาบัน (Affiliation) ลงในบทความต้นฉบับ โดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจะไม่ทราบข้อมูลของผู้แต่งและผู้แต่งก็จะไม่ทราบข้อมูลของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Double-blind Review) ซึ่งทุกบทความที่ส่งเข้ามาพิจารณาจะเข้าสู่กระบวนการพิจารณา (Peer-review process) โดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนอย่างน้อย 3 คน เมื่อได้รับผลการพิจารณาจากกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จะเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณาจากบรรณาธิการ (Editor-in-Chief) โดยผลการพิจารณาประกอบด้วยผ่านการพิจารณา (Acceptance) ขอให้ปรับแก้ไขบทความตามข้อเสนอแนะ (Revision) และปฏิเสธการเผยแพร่บทความ (Rejection)

นโยบายแหล่งสารสนเทศแบบเสรี (Open Access Policy)

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์เปิดให้ผู้อ่านได้เข้าถึงบทความโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เผยแพร่บทความสู่สาธารณะและทำให้ผู้อ่านทั่วโลกได้แลกเปลี่ยนความรู้จากบทความที่เผยแพร่

การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืช และไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี อรรถภาพ มณีเดิม, นวรัตน์ ประทุมตา, วัชรีย์ กิ่งทอง	1
การเพิ่มประสิทธิภาพการค้นคืนเอกสารโดยใช้วิธีการวัด ความคล้ายคลึงระหว่างคำเชิงความหมาย กมลวรรณ รัชตเวชกุล, อภิชัย สารทอง, วีระยุทธ รัชตเวชกุล, ยงยุทธ รัชตเวชกุล	19
Traffic Less Navigation with Haversine Formula and RPA Algorithm Nyein Chan Soe, Thin Lai Lai Thein, Thiri Yadanar	30
ภาพยนตร์ความฝัน ผ่านมุมมองของนักสตรีนิยม พราว อรุณรังสีเวช, มัณฑิรา ลีด้วง	46
การพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดกลุ่มอาชีพบ้านยางอีไล และบ้านดอนก่อ ตำบลกุสันทรรัตน์ อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม พวงชมพู ไชยอาลา แสงรุ่งเรืองโรจน์	57

The Development of Geographic Information Systems for Crop Cultivation and Food Production and Agricultural Tourism in Phetchaburi Province <i>Attapap Maneetoem, Nawarat Pratoomta, Watcharee Kingthong</i>	1
Optimizing Document Retrieval by Measurement Resemblance Between Semantic Word Methods <i>Kamonwan Ratchatawetchakul, Apichai Sarnthong, Weerayut Ratchatawetchaku, Yongyut Ratchatawetchakul</i>	19
Traffic Less Navigation with Haversine Formula and RPA Algorithm <i>Nyein Chan Soe, Thin Lai Lai Thein, Thiri Yadanar</i>	30
Aquaman the Movie, Through the Lens of Feminists <i>Kamonwan Ratchatawetchakul, Apichai Sarnthong, Proud Arunrangsiwed, Muntira Seedoung</i>	46
Marketing Communication Strategy Developing for Ban Yangilai and Ban Dongua Occupational Group Ku Santarat Subdistrict Mahasarakham District <i>Phuangchompu Chaijala Sangrungruengroj</i>	57

การพัฒนาสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล
เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี
The Development of Geographic Information Systems for Crop
Cultivation and Food Production and Agricultural Tourism in
Phetchaburi Province

อัทธภาพ มณีเต็ม¹, นวรัตน์ ประทุมตา², วชรีย์ กิ่งทอง^{1,*}

Attapap Maneetoem¹, Nawarat Pratoomta², Watcharee Kingthong^{1,*}

¹ การจัดการสารสนเทศทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เพชรบุรี 76000 ประเทศไทย

² การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เพชรบุรี 76000 ประเทศไทย

¹ Business Information Management, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi 76000, Thailand

² Educational Administration, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi, Thailand

* Corresponding Author: Watcharee Kingthong, watcharee.kin@mail.pbru.ac.th

Received:

23 January 2020

Revised:

17 March 2020

Accepted:

01 April 2020

Keywords:

Geographic Information Systems, Spiral Model, Plant and Fruit plantation, Agriculture tourism

คำสำคัญ:

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์, การพัฒนาระบบด้วยวิธีแบบเกลียว, แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล, การท่องเที่ยวเชิงเกษตร

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี 2) เพื่อประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี เครื่องมือและวิธีการวิจัยตัวแบบระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ได้ประยุกต์ตามวงจรพัฒนาระบบแบบเกลียว กลุ่มผู้ใช้ระบบสารสนเทศฯ ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ทำการเพาะปลูกพืชและไม้ผล เกษตรอำเภอและนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร และ ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งได้จากวิธีการสุ่มแบบง่าย ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผลฯ มี 7 ระบบย่อย และ 28 ฟังก์ชัน การบริหารจัดการข้อมูล แผนภาพแสดงสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จำนวน 2 แผนที่พื้นฐาน คือ เส้นทาง ขอบเขตจังหวัด ขอบเขตอำเภอ และที่อยู่เกษตรกร ชั้นแผนที่แสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของพืชและไม้ผล 10 เลเยอร์ คือ ข้าว ถั่วลิสง มะพร้าว มะนาว มะม่วง อ้อย ตาล ชมพู ทุเรียน และผัก ชั้นแผนที่แสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์ 4 เลเยอร์ คือ สุกร ไก่ วัว เป็ด ชั้นแผนที่แสดงตำแหน่งโรคพืชและโรคสัตว์ 1 เลเยอร์ และกำหนดสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลของระบบสารสนเทศฯ ให้กับผู้ใช้เกษตรกร นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร เกษตรอำเภอ เกษตรจังหวัด และผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการเข้าถึงข้อมูลตามสิทธิ์ที่ต่างกัน 2) ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี ของผู้ใช้งานที่เป็นเกษตรกร นักวิชาการเกษตร และผู้บริหารท้องถิ่น ด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.52 ส่วนเบี่ยงเบน 1.02 ด้านความเข้าใจและใช้งานง่ายอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.57 ส่วนเบี่ยงเบน 1.04 ด้านประโยชน์ต่อการบริหารจัดการและสามารถ

นำไปบริหารจัดการอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.52 ส่วนเบี่ยงเบน 1.06 และคุณภาพโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ย 3.55 ส่วนเบี่ยงเบน 1.04

Abstract: The objectives of this research were to: 1) Design and develop geographic information systems for the cultivation of plants and fruit trees for food production and agricultural tourism Phetchaburi Province. 2) Assess the quality of the geographic information system for the cultivation of plants and fruit trees for food production and agricultural tourism Phetchaburi Province. Tools and methods applied in the spiral model of system development life cycle (S.D.L.C). The users of the information system consist farmers, agricultural district administrators, agricultural promotion officers, and local government administration by simple random sampling. The research results were as follows: 1) The development of geographic information systems for crop cultivation and food production and agricultural tourism is at least 7 modules 28 functions. Showing geographical information, amount 3 base maps is road route, provincial boundary and district boundary. The map layer shows the geographical position of plants and fruit trees. 10 layers are rice, bananas, coconuts, lemons, sugarcane, sugar cane, durian and vegetables, Shows the geographical position of animal farms 4 layers (layers) are pigs, chickens, cows, and ducks, and Shows the position of plant and animal diseases 1 layer. Right to access different permissions for farmer, academic officers promoting agriculture, agricultural district/provincial administration and local administrative organizations. 2) The results of geographic information systems for crop and fruit plantation. To accuracy at high level Mean=3.52, S.D.=1.02, easy understanding and easy to user at high level Mean=3.57, S.D.=1.04, has benefits and can be used for management at high level Mean=3.52, S.D.=1.06. And the overall quality in every aspect is at a high level Mean=3.55, S.D.=1.04

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา ที่ทำการวิจัย

อาหารเป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนจำเป็นต้องบริโภคในการดำรงชีวิต การผลิตอาหารเพื่อการบริโภคสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การบริหารองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบุรี (สำนักงานส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น, 2560) โดยมีวิสัยทัศน์ คือ เมืองเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบ และเมืองน่าอยู่ น่ากิน น่าเที่ยวระดับประเทศ พันธกิจ (1) เสริมสร้างขีดความสามารถของจังหวัดรองรับการแข่งขัน รองรับการพัฒนาตามทิศทางการพัฒนาประเทศไทยที่มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว (2) เสริมสร้างความพร้อมของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวที่เข้มแข็ง เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างรายได้สู่ชุมชน สร้างงาน อาชีพ

แก่ประชาชน สร้างเศรษฐกิจจังหวัด (3) ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาการเกษตร และเกษตรอุตสาหกรรมก้าวหน้าแบบครบวงจรให้มีศักยภาพในการผลิตที่มีคุณภาพ (4) เสริมสร้างสังคมคุณภาพ ให้มีสุขภาวะ เรียนรู้ และปรับตัวได้อย่างมีศักยภาพในการจัดการตนเองเป็นชุมชนพอเพียง ประชาชนมีความมั่นคงในชีวิตเป็นชุมชนปลอดภัย อบอุ่น น่าอยู่ (5) อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการ โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน (6) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการคมนาคมและระบบโลจิสติกส์รองรับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม ความมั่นคง และคุณภาพชีวิต (7) พัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐให้มีความทันสมัย ธรรมาภิบาล พัฒนาขีดสมรรถนะ บุคลากรภาครัฐทุกระดับให้มีความพร้อมรองรับยุทธศาสตร์จังหวัดและทิศทางการพัฒนาประเทศโดยจัดหาเครื่องมือ

เครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน โดยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการบริการประชาชน ซึ่งในปัจจุบันยังขาดระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการบริหารจัดการแหล่งเพาะปลูก เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตภัณฑอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตรสำหรับการบริหารและการตัดสินใจ ช่วยในการบริหารจัดการของหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ตลอดจนเป็นข้อสรุปให้กับภาคธุรกิจในพื้นที่ และด้านอาหารเป็นข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นในการบริหารจัดการวัตถุดิบ การเพาะปลูก ตลอดจนการส่งเสริมการท่องเที่ยวของหน่วยการปกครองส่วนท้องถิ่น (สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบุรี, 2559) ผลจากการรายงานสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการบริหารจัดการของจังหวัดเพชรบุรียังไม่มีเครื่องมือในการวางแผน วิเคราะห์ ผลผลิต ที่เป็นวัตถุดิบในการทำอาหาร (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560) อีกทั้งแหล่งท่องเที่ยวด้านเกษตรกรรมยั่งยืนที่โดดเด่นอันเป็นแหล่งสร้างรายได้ให้กับประชาชน ขาดระบบสารสนเทศในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ ทำให้ไม่ทราบข้อมูลในแต่ละพื้นที่ และไม่สามารถระบุจำนวน พิกัดตำแหน่งที่แน่นอนได้ เช่น จำนวนประชากรในเขตเทศบาล จำนวนการเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร อาหารจากไม้ผลที่นิยมรับประทาน ส่งเสริมสุขภาพ (กินดี สุขภาพดี) รวมถึงประชากรในแต่ละตำบล ในเขตจังหวัดเพชรบุรีที่ปลูกพืชต่างๆ นั้นมีมากน้อยเพียงใด

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) หรือ จีไอเอส (GIS) สรรคใจ กลิ่นดาว (2542) ได้กล่าวว่า จีไอเอสเป็นระบบข้อมูลที่เชื่อมโยงพื้นที่กับค่าพิกัดภูมิศาสตร์ และรายละเอียดของพื้นที่นั้นบนพื้นโลกโดยใช้คอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อนำเข้า จัดเก็บ ปรับแก้ แปลงวิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบต่างๆ (Demers, 1997) เช่น แผนที่ ภาพสามมิติ สถิติตารางข้อมูลร้อยละ เพื่อช่วยในการวางแผนและตัดสินใจของผู้ใช้ให้มีความถูกต้องแม่นยำ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เป็นระบบที่สามารถบันทึกข้อมูลเพื่อที่จะแสดงสภาพพื้นที่จริง จึงมีการจัดเก็บข้อมูลประเภทต่างๆ เป็นชั้นๆ (layer) (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2558) ซึ่งชั้นข้อมูลเหล่านี้เมื่อนำมาซ้อนทับกันจะแสดงสภาพพื้นที่จริงได้ และสมบัติอยู่เมือง (2555) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารภาครัฐ เพื่อให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำระบบ GIS ดำเนินการรวบรวม จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน กรมส่งเสริมการเกษตร(2560) ได้พัฒนาระบบบริการข้อมูลแผนที่ส่งเสริมการเกษตรในการบริหารจัดการด้านการเกษตร ศรีสะอาด ตั้งประเสริฐ (2537) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินค่าทรัพยากรที่ดิน เพื่อบริหารทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พินิจ ฟ้าอำนาจ (2550) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานสาธารณสุข เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการภายในเวลาอันรวดเร็ว และสามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหาร ดังนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ด้านการเกษตร ด้านคมนาคมขนส่ง ด้านการบริหารชุมชน ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข ด้านการจัดเก็บภาษี ด้านสาธารณสุขปศุสัตว์พื้นฐาน ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการจัดการภาวะฉุกเฉินและภัยพิบัติ เป็นเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้บริหารในการตัดสินใจวางแผนการปฏิบัติงานเชิงพื้นที่ (เอกพล ฉิมพงษ์, 2553)

การวิจัยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผลฯ เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยใช้วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศแบบเกลียว (spiral model) (Roder, 2010) และกระบวนการพัฒนาระบบของโอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560) ซึ่งขั้นตอนการพัฒนาแบบเกลียวมีลักษณะเป็นวงจรวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ (Analysis, Design, Implementation, Testing, Deployment) และจะวนกลับมาในแนวทางเดิมเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งได้ระบบสารสนเทศที่สมบูรณ์ เพราะในสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ที่ไม่สามารถหา

คำตอบได้จากเอกสารเล่มใดเล่มหนึ่ง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง (พรฤดี เนติโสภากุล, 2549) หน่วยงานหลายหน่วยงาน จึงต้องเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ (Laudon & Laudon, 2016) ซึ่งจะได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ชัดแจ้งและมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น วงจรพัฒนาระบบ (system development life cycle: S.D.LC) แบบเกลียว (spiral) (Ian, 2011) โดยการพัฒนากระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความถูกต้อง เข้าใจง่ายและใช้งานง่าย และเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการ (Nielson & Loranger, 2000) สรุปได้ว่าผู้วิจัยจะใช้กระบวนการวิจัย พัฒนา และทดสอบระบบสารสนเทศฯ 4 ขั้นตอน คือ

- 1) **ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) และออกแบบ (Design)**
- 2) **ขั้นพัฒนา (Construction) และการติดตั้ง (Install)**
- 3) **ขั้นทดลอง (Experimental) และทดสอบ (Testing)** และ
- 4) **ปรับปรุง/บำรุงรักษาระบบ (Maintenance)** ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาปรับปรุง และทำซ้ำอย่างต่อเนื่องจนกว่าระบบสารสนเทศจะเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

การพัฒนาาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
แหล่งเพาะปลูกไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและ
การท่องเที่ยวเชิงเกษตร มีการดำเนินการวิจัยและ
พัฒนาให้เป็นระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับ
แก้ปัญหาการบริหารจัดการเกษตร นำข้อมูลการ
ปลูกพืชและไม้ผล ในการตัดสินใจของหน่วยงาน
รวมทั้งช่วยลดเวลาในการจัดเก็บข้อมูลประชากร
ภาคเกษตร แก้ไขปัญหาการบริหารจัดการทาง
การเกษตรด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งเพาะ
ปลูกพืชและไม้ผล ในจังหวัดเพชรบุรี

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี

2. เพื่อประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิดอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี

3. สมมติฐานการวิจัย

1. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี สามารถแสดงแผนที่ขอบเขต จังหวัดเพชรบุรี จำแนกชั้นการแสดงผล (layer) ตามประเภทพืช และผลไม้ เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี

2. คุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
เพาะปลูกไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยว
เชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรีควรมี ความถูกต้อง เข้าใจง่าย
และเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารจัดการองค์การปกครอง
ส่วนท้องถิ่นมีความพึงพอใจในระดับมาก

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

การพัฒนาระบบสารสนเทศ หมายถึง การนำเอาเครื่องมือคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ มาใช้จัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูล แสดงผลเป็นสารสนเทศ เพื่อการบริหารจัดการและการตัดสินใจ

แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล หมายถึง พื้นที่เพาะปลูกไม้ผลเพื่อการผลิตอาหารและเพื่อการท่องเที่ยวเชิงเกษตรในจังหวัดเพชรบุรี ที่ทำการเพาะปลูกพืชและผลไม้ เช่น ข้าว กล้วยหอมทอง กล้วยไข่ กล้วยน้ำว้า มะนาว ชมพู อ้อย มะม่วง ถั่ว และมะพร้าว เป็นวัตถุดิบใช้เป็นอาหาร ขนม อาหารที่ใช้พืชและผลไม้เป็นวัตถุดิบ และมีการทำเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรให้นักท่องเที่ยวสามารถเข้าไปเที่ยวทำกิจกรรมในไร่พืชหรือสวนผลไม้ส่งผลให้เกิดรายได้เพิ่มและความยั่งยืนได้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ระบบฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงพื้นที่กับค่าพิกัดภูมิศาสตร์ และรายละเอียดของพื้นที่บนพื้นโลกโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ในการนำเข้า จัดเก็บ ปรับแก้ แปลง วิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น แผนที่ ภาพสามมิติ รูปทรงหลายเหลี่ยม จุด สามารถนำมาวิเคราะห์ที่เป็นสถิติตารางข้อมูลร้อยละ นำมาใช้ในการวางแผนและตัดสินใจของผู้ใช้ให้มี

ความถูกต้องแม่นยำ สามารถบันทึกข้อมูลเพื่อที่จะแสดงสภาพพื้นที่จริง จึงมีการจัดเก็บข้อมูลประเภทต่างๆ เป็นชั้นๆ (layer) นำมาซ้อนทับกันแสดงสารสนเทศในสภาพพื้นที่จริงได้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกไม้ผล หมายถึง ระบบข้อมูลที่เชื่อมโยงพื้นที่กับค่าพิกัดภูมิศาสตร์ และรายละเอียดของพื้นที่นั้นบนพื้นโลกโดยใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แสดงแหล่งเพาะปลูกไม้ผลเพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตรในจังหวัดเพชรบุรี ในตำแหน่งสภาพพื้นที่จริง

คุณภาพของระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่มีความถูกต้อง มีความเข้าใจได้ง่าย และมีประโยชน์ต่อการบริหารจัดการ

5. ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านตัวแปรและเนื้อหา การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การเพาะปลูกไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี ตามวงจรการพัฒนากระบวนสารสนเทศ และประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพาะปลูกไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี ตามหลักการเชื่อมต่อประสานผู้ใช้

2. ขอบเขตด้านประชากร ได้แก่ ผู้บริหารเจ้าหน้าที่ สำนักงานส่งเสริมการเกษตร กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผู้ประกอบการธุรกิจอาหารและท่องเที่ยวในเขตจังหวัดเพชรบุรี มีพื้นที่การปกครอง ทั้งหมด 8 อำเภอ ดังนี้ อำเภอเมืองเพชรบุรี อำเภอบำกุญชร อำเภอท่ายาง อำเภอเขาย้อย อำเภอหนองหญ้าปล้อง อำเภอบ้านแหลม อำเภอแก่งกระจาน อำเภอบ้านลาด และอำเภอชะอำ

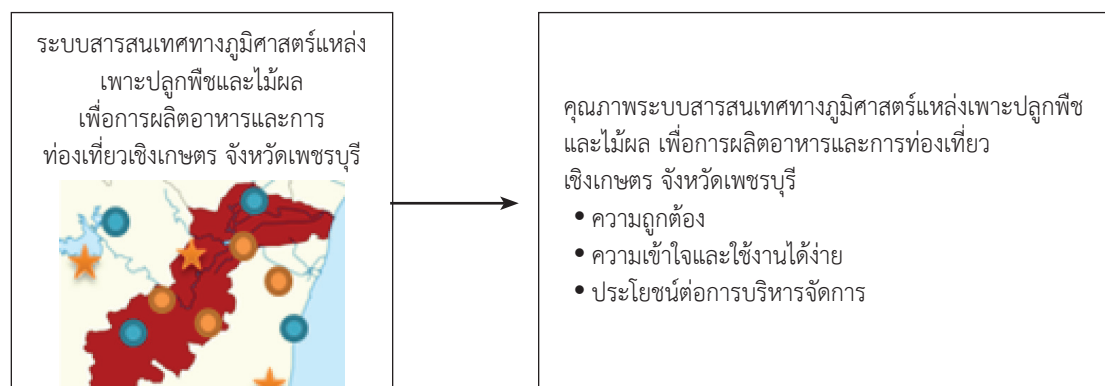
กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์, 2538) ดังนี้

ขั้นที่ 1 เกษตรอำเภอ ทั้ง 8 อำเภอ

ขั้นที่ 2 ตัวอย่างร้อยละ 50 ของนักวิชาการเกษตร ทั้ง 8 อำเภอ ใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)

ขั้นที่ 3 ตัวอย่างร้อยละ 20 ของเกษตรกรในกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)

3. ขอบเขตด้านสถานที่วิจัย เป็นการสำรวจเก็บข้อมูล หาความต้องการของระบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพาะปลูกไม้ผล เฉพาะพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี



ภาพประกอบ 1 กรอบการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพาะปลูกพืชและไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี

4. ขอบเขตด้านระยะเวลาที่วิจัย ใช้เวลาในการวิจัย 12 เดือนเป็นอย่างน้อย มีขั้นตอนการวิจัยที่ประยุกต์ตามวงจรพัฒนาระบบ (system development life cycle: S.D.LC) แบบเกลียว (spiral) ซึ่งมีการทดลองใช้ระบบสารสนเทศฯ และทดสอบคุณภาพระบบฯ 4 ขั้นตอน ดังนี้

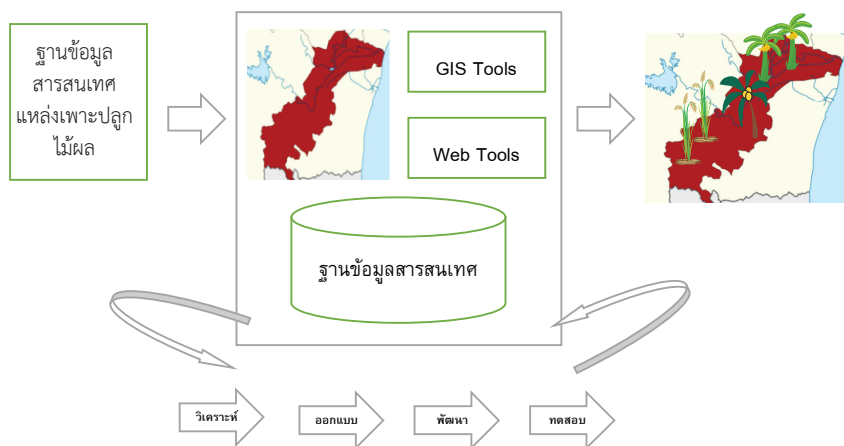
4.1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) และออกแบบ (Design) ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) โดยติดต่อประสานงาน ลงพื้นที่ไปยังหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการข้อมูลสารสนเทศด้านอาหารและผลไม้ และวัตถุดิบให้ประกอบอาหาร จากนั้นออกแบบระบบฯ ตามหลักการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ เบนยอน (David, 2005: 63-67; Ben, 2005: 74-75)

4.2 ขั้นพัฒนา (Construction) และการติดตั้ง (Install) (Clarke, 1999) โดยการใช้โปรแกรมทางภูมิศาสตร์สารสนเทศ ArcGIS. (www.arcgis.com) หรือ QGIS. (www.qgis.org) ซึ่งเป็นโปรแกรมเปิดเผยแพร่ (Open Source) โดยติดตั้งระบบฯ กับเครื่องแม่ข่ายของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดย

การให้บริการแผนที่บนอินเทอร์เน็ต การจัดสร้างระบบการให้บริการข้อมูล ที่เรียกว่า OGC Web Map Service โดยใช้ซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Open Source Software) เพื่อให้ผู้เข้าใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ใช้บริการข้อมูลสารสนเทศแหล่งเพาะปลูกไม้ผลผ่านทางเทคโนโลยี Wireless and Mobile GIS และ Internet GIS Application และจัดทำคู่มือการใช้งานระบบฯ ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

4.3 ขั้นทดลอง (Experimental) และทดสอบ (Testing) โดยนำเอาระบบฯ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศฯ ด้วยแบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศฯ ด้วยการหาค่าทางสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2555)

4.4 ปรับปรุง/บำรุงรักษาระบบ (Maintenance) โดยนำเอาข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ทดลองใช้มาปรับปรุงและจัดทำเป็นคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล ให้กับเกษตรกรจังหวัดเพชรอำเภอก หน่วยงานองค์การปกครองท้องถิ่น ในจังหวัดเพชรบุรีต่อไป



ภาพประกอบ 2 การวิจัยตัวแบบระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ตามวงจรพัฒนาระบบแบบเกลียว (spiral)

6. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เกษตรกรผู้ปลูกพืช ผัก ผลไม้ สามารถนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปใช้ในการวางแผนการเพาะปลูก เพื่อให้สอดคล้องกับราคาสินค้าเกษตรในช่วงที่มีราคาสูง

2. ผู้บริหารองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปใช้ในการบริหารจัดการ การตัดสินใจในการสนับสนุนด้านการตลาด หาแหล่งการขายตามปริมาณที่ปลูก สามารถต่อรองราคาของสินค้าในพื้นที่ได้

3. ผู้ประกอบการด้านอาหารและแหล่งท่องเที่ยว สามารถวางแผนการขาย และการนำชมแหล่งท่องเที่ยวในแต่ละแหล่ง ตามช่วงเวลาของการปลูกพืช ผัก ผลไม้

4. หน่วยงานที่นำระบบสารสนเทศฯและผลการวิจัยไปใช้ เกษตรกรในเขตจังหวัดเพชรบุรี หน่วยงานภาคการเกษตร ในเขตจังหวัดเพชรบุรี หน่วยงานภาครัฐและภาคธุรกิจ ในเขตจังหวัดเพชรบุรี ผู้ประกอบการอาหาร และการท่องเที่ยวเชิงเกษตรกรรมยั่งยืน ในเขตจังหวัดเพชรบุรี องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เทศบาลอำเภอ เทศบาลตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล ในเขตจังหวัดเพชรบุรี

7. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินโครงการวิจัย มีขั้นตอนตามกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ 1) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Requirement) 2) วิเคราะห์และออกแบบ (Analysis & Design) 3) พัฒนาและติดตั้งระบบฯ (Implement & Install) 4) ทดสอบและปรับปรุง (Testing & Maintenance) 5) ประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ (Evaluate)

วิธีการวิจัยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกไม้ผลเป็นการวิจัยและพัฒนา (R&D) โดยใช้วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศแบบเกลียว (Spiral model) ซึ่งในสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ที่ไม่สามารถหาคำตอบได้จากเอกสารเล่มใดเล่มหนึ่ง

จึงต้องเก็บข้อมูลจากประชาชนทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งจะได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ชัดแจ้งและมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

7.1 การเลือกพื้นที่ที่วิจัย

ผู้วิจัยเลือกพื้นที่วิจัยเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี ประกอบด้วยเขตการปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอบ้านลาด อำเภอท่ายาง อำเภอบ้านแหลม อำเภอเขาย้อย อำเภอชะอำ อำเภอหนองหญ้าปล้อง และอำเภอแก่งกระจาน (สำนักงานจังหวัดเพชรบุรี, 2560)

7.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในวิจัยเป็น เกษตรกร ผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชน ผู้บริหาร/ เจ้าหน้าที่ สำนักงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานเกษตรอำเภอ ของจังหวัดเพชรบุรี กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มหลายกลุ่มใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) กลุ่มที่หนึ่งคือ เกษตรกร และผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชน จำนวน 72 คน กลุ่มที่สองคือ ผู้บริหาร และนักวิชาการเกษตร ทั้ง 9 แห่ง จำนวน 45 คน และกลุ่มที่สาม ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้ง 9 แห่ง จำนวน 18 คน รวม 135 คน

7.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

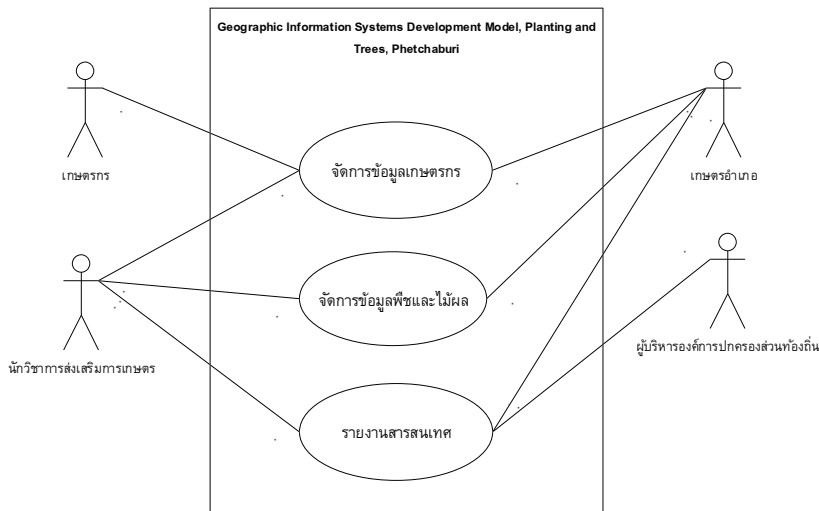
เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการติดตั้งและทดสอบระบบสารสนเทศฯ มีดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลบุคคล 1 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย 1 เครื่อง
3. เครื่องโทรศัพท์มือถือแสดงข้อมูลพิกัดตำแหน่ง 1 เครื่อง
4. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตรฯ

เครื่องมือและระบบสารสนเทศ ฯ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและประเมินผลการวิจัย 1) แบบสำรวจความต้องการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี ผู้วิจัยได้ใช้แบบคำร้องทะเบียนเกษตรกรของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (สำหรับครัวเรือนเกษตรกร) (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560) 2) ระบบสารสนเทศระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี 3) แบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยประยุกต์ตามวงจรการพัฒนาแบบ (system development life cycle: S.D.LC) แบบเกลียว (spiral) มีการดำเนินการวิจัย (พินิตา พานิชกุล, 2552) การออกแบบสถาปัตยกรรมและโครงสร้างของระบบ (system architecture) การออกแบบไดอะแกรมความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (entity relationship diagram) การออกแบบฐานข้อมูลระบบและพจนานุกรม (Data base & Data Dictionary) การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) (Jakob, 1999) ซึ่งมีการทดลองใช้ระบบสารสนเทศฯ และทดสอบคุณภาพระบบฯ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) และออกแบบ (Design) ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) (กิตติพงษ์ กลมกล่อม, 2552) โดยติดต่อประสานงานลงพื้นที่ไปยังหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่แต่ละอำเภอ เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการในการใช้ระบบสารสนเทศด้านอาหาร และวัตถุดิบให้ประกอบอาหาร ตามหลักการออกแบบส่วนต่อประสานของผู้ใช้ ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ในการออกแบบและพัฒนาสองด้าน คือ ด้านการดำเนินงาน (Operational Feasibility) โดยติดต่อประสานงานลงพื้นที่ไปยังหน่วยงานสำนักงานเกษตรอำเภอท่าชัย พบว่ามีข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตร ข้อมูลด้านการปลูกพืชและผลไม้ เช่น จำนวนประชากรภาคการเกษตร พื้นที่การเกษตร ครัวเรือนการเกษตร พืชและไม้ผลที่มีการเพาะปลูก และมีความต้องการรายงานด้านการเกษตร รายงานสารสนเทศ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการด้านการเกษตรประกอบการวิเคราะห์ และตัดสินใจ และด้านเทคนิค (Technical feasibility) เห็นว่าผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบฯ ในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี ทั้ง 8 อำเภอ ส่วนใหญ่มีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีมีศักยภาพทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์รองรับการพัฒนาแบบฯ ซึ่งผลการวิเคราะห์ตัวแบบระบบสารสนเทศฯ มีผู้เกี่ยวข้องกับระบบ คือ เกษตรกร เกษตรอำเภอ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร และผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีกิจกรรมในการดำเนินงาน คือ การจัดการข้อมูลเกษตรกร การจัดการข้อมูลพืชและไม้ผล และรายงานสารสนเทศแสดงดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 Use case Diagram ตัวแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
การเพาะปลูกพืชและไม้ผลจังหวัดเพชรบุรี (FFGIS)

จากแผนภาพผู้ใช้ (use case) ผู้วิจัยดำเนินการ
1) วิเคราะห์บทบาทของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์ 2) ดำเนินการวิเคราะห์หน้าที่/ฟังก์ชันการ
ทำงานได้ 11 ฟังก์ชัน คือ ลงชื่อเข้าใช้ระบบ จัดการ
ข้อมูลส่วนตัวของเกษตรกร จัดการข้อมูลส่วนตัว
ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จัดการข้อมูล
ส่วนตัวนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร จัดการข้อมูล
ส่วนตัวเกษตรกรอำเภอ จัดการผู้ดูแล (นักวิชาการ
ส่งเสริมฯ) เชิงพื้นที่ แสดงรายงานสารสนเทศเชิง
พื้นที่ จัดการผู้ดูแล (นักวิชาการส่งเสริมฯ) เชิงพื้นที่
แสดงรายงานการบริหารจัดการแหล่งเพาะปลูกเชิง
พื้นที่ เรียกดู/แสดงผลตำแหน่งส่งเสริมการเกษตร
เชิงพื้นที่ เรียกดู/แสดงผล/กำหนดนโยบาย/การ
เผ่าระวังโรคพืชและสัตว์เชิงพื้นที่ และกำหนดสิทธิ์
ในการจัดการข้อมูลของระบบสารสนเทศฯ โดยอนุญาต
ให้ผู้ใช้เข้าใช้งานตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดไว้ จากนั้นผู้วิจัย
ได้ดำเนินการออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศฯ
(พนิดา พานิชกุล, 2552)

2. ขั้นพัฒนา (Construction) และการ
ติดตั้ง (Install) โดยการใช้โปรแกรมทางภูมิศาสตร์
สารสนเทศ QGIS. (Open Source/เปิดเผยแพร่ให้)
(www.qgis.org) โดยติดตั้งระบบฯ กับเครื่องแม่ข่าย

ของคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เพชรบุรี จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาระบบ
สารสนเทศฯ 3 ท่านเป็นผู้ประเมินคุณภาพของระบบ
สารสนเทศฯ ก่อนนำไปให้ผู้ใช้ทดลองใช้ โดยผู้วิจัยได้
ออกแบบตัวแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศแหล่ง
เพาะปลูกพืชและไม้ผล ได้พัฒนาระบบสารสนเทศ
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและ
ไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี (ระบบ Food & Farm GIS:
FFGIS) เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิง
เกษตร จังหวัดเพชรบุรี (Information system
development model, Geographic Information
System, fruit plantation for Food production
and Agro-tourism Phetchaburi Province) เป็น
คำย่อของระบบฯ “Food & Travel GIS”
หรือ “FTGIS” มีคุณสมบัติของระบบฯ (ไพศาล
สันติธรรมนันทน์ และคณะ, 2558) ดังนี้

1. ระบบฯ FFGIS ให้บริการเว็บ (Web
Service) ที่ใช้คือ Apache web service (Apache,
2016) และติดตั้งระบบบริการแผนที่ GeoServer
เวอร์ชัน 2.15 (GeoServer, 2016)

2. ตั้งแผนที่เส้นทาง Open Street Map:
OSM (OSM, 2016) พร้อมสร้างเลเยอร์ (layer)

ขอบเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีและทั้ง 8 อำเภอ ให้มีสีที่แตกต่างกันด้วยโปรแกรม Quantum GIS เวอร์ชัน 3.10 (สรรพชญ์ ชื่นนิธิไพศาล, 2554) (QGIS, 2016)

3. พัฒนาระบบฯ ด้วยภาษา PHP เวอร์ชัน 5 (ชาญชัย ศุภอรรรกร, 2558)

4. ออกแบบระบบฯ ด้วยการเชื่อมต่อประสานผู้ใช้ตามกรอบการพัฒนา W3.CSS และ Bootstrap 3 (W3, 2016)

5. ใช้ชุดคำสั่งจาวาสคริป (JavaScript) การโต้ตอบกับเว็บเพจด้วย jQuery (jQuery, 2016; Leaflet, 2016)

6. ใช้ชุดคำสั่งส่งผ่านข้อมูลกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ด้วยอาเจค (Asynchronous JavaScript and XML: AJAX) (ชาญชัย ศุภอรรรกร, 2558)

7. ฐานข้อมูล Postgres SQL 9.2 ซึ่งเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-Relational Database Management System: ORDBMS) (Postgres, 2016) และส่วนขยายฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) PostGIS เวอร์ชัน 2.5 (PostGIS, 2016)

8. เว็บไซต์ (front end) แบบ responsive (W3 Bootstrap, 2016) หน้าที่การทำงานดังนี้

8.1 แสดงตำแหน่งแปลงเพาะปลูก ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ และพิกัดตำแหน่งในแผนที่ ทางหน้าเว็บ

8.2 แสดง/ซ่อนเลเยอร์ (layer) ได้ 5 layer คือ นาข้าว พืชไร่ พืชสวน ไร่นาสวนผสม อื่นๆ

8.3 สามารถป้อนข้อมูล เช่น คำว่า “ข้าว” “มะนาว” “มะพร้าว” หรือ ชื่อนามสกุลเกษตรกร เช่น “แสง” “เอี่ยมสะอาด”

8.4 สามารถแสดงผลค้นหาตำแหน่งละติจูด (latitude) และ ลองจิจูด (longitude) เป็นจุดสัญลักษณ์ (Maker) ที่ตำแหน่งแผนที่ และมีข้อมูลเกษตรกรแสดงตำแหน่งบนแผนที่ (Popup Maker) (Leaflet, 2016)

9. เว็บหลังไชต์ (back end) แบบ responsive หน้าที่การทำงานดังนี้

9.1 มี login/logout แบบโมดอลฟอร์ม (modal from)

9.2 มี ฟอร์มการป้อนบันทึกข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร

9.3 มี ฟอร์มการป้อนบันทึกข้อมูลชื่อประเภทพืชและไม้ผล

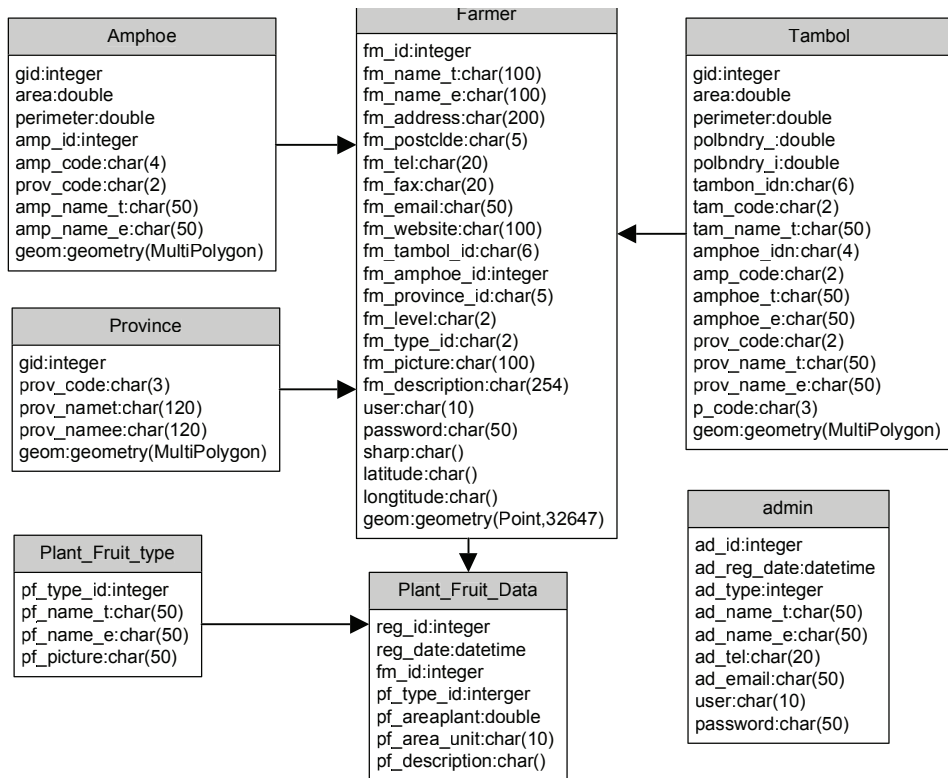
9.4 มี ฟอร์มการป้อนบันทึกข้อมูลพืชและไม้ผล

9.5 มี ฟอร์มการป้อนบันทึกข้อมูลแปลงปลูกพืชและไม้ผล

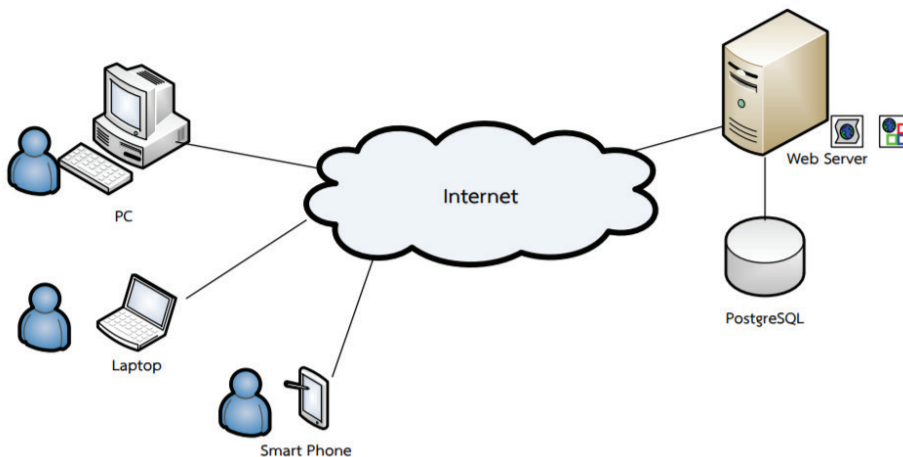
9.6 มี ฟอร์มการป้อนบันทึกข้อมูลฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์และการผลิตทางการเกษตร

9.7 มี ฟอร์มการป้อนบันทึกข้อมูลโรคพืชและโรคสัตว์

การออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ฯ เป็น class diagram แสดงดังภาพประกอบ 4



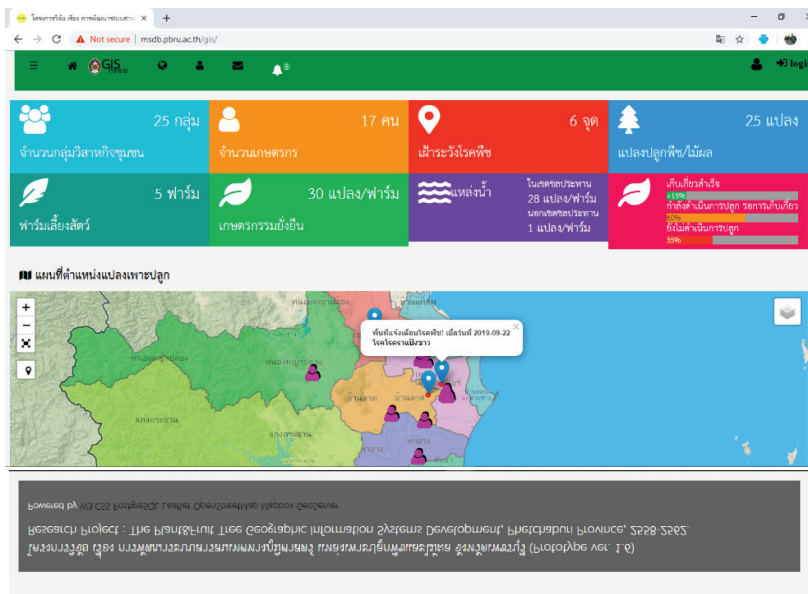
ภาพประกอบ 4 Class Diagram ตัวแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
การเพาะปลูกพืชและไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี (FFGIS)



ภาพประกอบ 5 แผนผังการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
การเพาะปลูกพืชและไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี (FFGIS)

แบบระบบเครือข่ายของงานวิจัยฯ ซึ่งประกอบด้วย เครื่องแม่ข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา และโทรศัพท์

เคลื่อนที่ ในการทดสอบระบบสารสนเทศฯ ดังแสดงในภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 6 หน้าเว็บเพจ ตัวแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การเพาะปลูกไม้ผล
จังหวัดเพชรบุรี ที่ URL <https://ms.D.b.pbru.ac.th/gis>

หน้าเว็บไซต์ของระบบสารสนเทศฯ (FFGIS) เวอร์ชัน 1 ให้มีคุณสมบัติปรับรูปแบบแสดงตามอุปกรณ์ (Responsive) ดังแสดงในภาพประกอบ 6

3. ขั้นตอนทดลอง (Experimental) และทำสอบ (Testing) โดยนำเอาระบบฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 ท่าน ด้านการเกษตร 1 ท่าน และด้านการท่องเที่ยว 1 ท่าน โดยให้ทดลองใช้และประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ฯ FFGIS พร้อมปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน จากนั้นนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ฯ FFGIS ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ฯ FFGIS โดยนำเอาข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ทดลองใช้มาปรับปรุง และจัดทำเป็นคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ฯ FFGIS ให้กับหน่วยงานองค์การปกครองท้องถิ่นต่อไป

4. ปรับปรุง/บำรุงรักษาระบบ (Maintenance) โดยนำเอาข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ทดลองใช้มาปรับปรุงและจัดทำเป็นคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ฯ FFGIS ให้กับผู้เกี่ยวข้องต่อไป

8. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การวิจัยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผลฯ เป็นการวิจัยและพัฒนา (R&D) โดยใช้วิธีวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศแบบ Spiral โมเดล ผลที่ได้ ส่วนหน้าเว็บไซต์ระบบสารสนเทศฯ (Front end) ส่วนหลังเว็บไซต์ระบบสารสนเทศฯ (Back end) ที่ URL <https://ms.D.b.pbru.ac.th> แสดงตามภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การเพาะปลูกพืชและไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี

8.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การเพาะปลูกพืชและไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี

ผลจากการพัฒนาระบบสารสนเทศฯ ส่วนของหน้าเว็บไซต์ ประกอบด้วย (1) ส่วนหัวของเว็บเพจที่มีเมนูแบบเลื่อนอยู่ทางด้านซ้าย มีปุ่มลงชื่อเข้าใช้สำหรับเกษตรกรที่ต้องการเข้าไปแก้ไขหรือบริหารจัดการฐานข้อมูล (2) ส่วนรายงานสถานะข้อมูลสารสนเทศที่มีจำนวนกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จำนวนเกษตรกร จำนวนแปลงปลูก จำนวนฟาร์ม จำนวนตำแหน่งการเฝ้าระวังโรคพืชโรคสัตว์ จำนวนแปลงเกษตรกรรมยั่งยืน จำนวนแหล่งน้ำในเขต/นอกเขตชลประทาน และสถานการณ์เก็บเกี่ยว (3) แผนที่ตำแหน่งแปลงเพาะปลูกเขตจังหวัดเพชรบุรี ทั้ง 8 อำเภอ ซึ่งมีปุ่มฟังก์ชันการระบุตำแหน่งปัจจุบัน เพิ่ม/ขยาย ลด/ย่อ แผนที่ การบริหารจัดการข้อมูล แผนภาพแสดงสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จำนวน 3 แผนที่ฐานคือ เส้นทางถนน ขอบเขตจังหวัด และขอบเขตอำเภอ ชั้นแผนที่แสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของพืชและไม้ผล

10 เลเยอร์ (layer) คือ ข้าว กล้วย มะพร้าว มะนาว มะม่วง อ้อย ตาล ชมพู ทุเรียน และผัก ชั้นแผนที่แสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์ 4 เลเยอร์ (layer) คือ สุกร ไก่ วัว เป็ด ชั้นแผนที่แสดงตำแหน่งโรคพืชและโรคสัตว์ 1 เลเยอร์ (layer) (4) ส่วนแสดงรายละเอียดและจำนวนข้อมูลแปลงปลูกพืชและไม้ผล ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรรายอำเภอ และสถานะโดยรวมของกิจกรรมการเพาะปลูกพืชและไม้ผล กระดานข่าวสารประชาสัมพันธ์ข้อมูล (5) ส่วนท้ายเว็บเพจแสดงหน่วยงานผู้ร่วมพัฒนาโครงการฯ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ฯ FFGIS มี 7 ระบบย่อย และ 28 ฟังก์ชัน การบริหารจัดการข้อมูลแผนภาพแสดงสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จำนวน 3 แผนที่ฐานคือ เส้นทางถนน ขอบเขตจังหวัด และขอบเขตอำเภอ ชั้นแผนที่แสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของพืชและไม้ผล 10 เลเยอร์ (layer) คือ ข้าว กล้วย มะพร้าว มะนาว มะม่วง อ้อย ตาล ชมพู ทุเรียน และผัก ชั้นแผนที่แสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์ 4 เลเยอร์ (layer) คือ สุกร ไก่ วัว เป็ด ชั้นแผนที่แสดงตำแหน่งโรคพืชและ

โรคสัตว์ 1 เลเยอร์ (layer) รายงานสถานะจำนวนกลุ่มวิสาหกิจชุมชน 25 กลุ่ม เกษตรกร 20 คน แปลงเพาะปลูกพืช 25 แปลง ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ 5 ฟาร์ม แปลง/ฟาร์มเกษตรกรรมแบบยั่งยืน 30 แปลง/ฟาร์ม แหล่งน้ำในเขตชลประทาน 28 แปลง/ฟาร์ม แหล่งนํ้านอกเขตชลประทาน 2 แปลง/ฟาร์ม สถานะเป็นร้อยละของการเก็บเกี่ยวสำเร็จ/รอการเก็บเกี่ยว/ยังไม่ดำเนินการเพาะปลูก และระบบฯ ได้กำหนดสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลของระบบสารสนเทศฯ ให้กับผู้ใช้เกษตรกร และนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร เกษตรอำเภอ เกษตรจังหวัด และผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการเข้าถึงข้อมูลตามสิทธิ์ที่ต่างกัน

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ฯ FFGIS เป็นระบบสารสนเทศทางด้านการเกษตร ที่มีความแตกต่างจากของ พิณิจ พ้าอำนวนยผล (2550) ที่พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในงานสาธารณสุข โดยการประยุกต์ใช้ GIS ในงานสาธารณสุข ที่เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้านสาธารณสุข แตกต่างจากของ ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ (2537) พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินค่าทรัพยากรที่ดิน และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ฯ FFGIS มีความแตกต่างจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารภาครัฐ ที่พัฒนามาเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลในการพัฒนาชุมชน ของ วรเดช จันทรศรี และสมบัติ อยู่เมือง (2555) ที่เป็นระบบสารสนเทศแบบดั้งเดิมที่แสดงผลผ่านโปรแกรม QGIS ยังไม่สามารถแสดงผลเป็นสัญลักษณ์ (ไอคอน) ชนิดของพืชและสัตว์ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาเพิ่มเติมให้มีการแสดงผลเป็น

สัญลักษณ์ (ไอคอน) พืชและสัตว์ สามารถปรับแปลงขนาดไปตามอุปกรณ์ (responsive) สามารถเรียกดูผ่านทางเว็บไซต์ แสดงผ่านสมาร์ตโฟนได้หลากหลายขนาด อีกทั้งระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ FFGIS ได้เพิ่มเติมเลเยอร์ (layer) แสดงการเฝ้าระวังโรคพืช การแจ้งเตือนตำแหน่งเฝ้าระวังโรคพืชและแสดงข้อมูลรายละเอียดของโรคพืช ซึ่งระบบบริการข้อมูลแผนที่ส่งเสริมการเกษตรของกรมส่งเสริมการเกษตร (2560) ที่ยังขาดเลเยอร์ (layer) เฝ้าระวังโรคพืช

8.2 ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี (FFGIS)

แบบประเมินประสิทธิภาพในการใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บแบบประเมินผู้ใช้ระบบสารสนเทศฯ เพื่อการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพ และตรงกับความต้องการของผู้ใช้และนำผลการประเมินไปประกอบการพัฒนาปรับปรุงระบบฯ มีผลดังนี้

ข้อมูลผู้ตอบแบบประเมินเป็น เพศชาย ร้อยละ 37.10 เพศหญิงร้อยละ 62.90 อายุเฉลี่ย 37 ปี อาชีพ/ตำแหน่ง เกษตรกรร้อยละ 20 เกษตรอำเภอ/เกษตรจังหวัดร้อยละ 2.90 นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร/นักวิชาการเกษตรร้อยละ 65.70 นักวิชาการ/ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร้อยละ 5.80 อื่นๆ ร้อยละ 5.60

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพในรายการประเมินคุณภาพแต่ละด้านของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ฯ (FFGIS)

ด้าน/รายการประเมินคุณภาพ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. ด้านความถูกต้อง			
1) การเพิ่มลบแก้ไข ข้อมูลเกษตรกร	3.63	1.09	มาก
2) การเพิ่มลบแก้ไข ข้อมูลการเผ่าระวังโรคพืช	3.57	1.09	มาก
3) การเพิ่มลบแก้ไข ข้อมูลแปลงปลูกพืชและไม้ผล	3.40	1.09	มาก
4) การเพิ่มลบแก้ไข ข้อมูลฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์	3.51	1.14	มาก
5) การกำหนดตำแหน่ง/พิกัดบนแผนที่ ถูกต้อง แม่นยำ	3.48	0.88	มาก
6) การแสดงตำแหน่ง/พิกัดบนแผนที่ ถูกต้อง แม่นยำ	3.51	0.95	มาก
7) เพิ่ม ลบ แก้ไข ระบุตำแหน่ง ข้อมูลกลุ่มวิสาหกิจชุมชน	3.82	1.01	มาก
8) เพิ่ม ลบ แก้ไข ระบุตำแหน่ง ข้อมูลเกษตรกร	3.68	0.96	มาก
9) เพิ่ม ลบ แก้ไข ระบุตำแหน่ง ข้อมูลการเผ่าระวังโรคพืช	3.65	1.05	มาก
10) เพิ่ม ลบ แก้ไข ระบุตำแหน่ง ข้อมูลแปลงปลูกพืชและไม้ผล	3.62	1.00	มาก
11) เพิ่ม ลบ แก้ไข ระบุตำแหน่ง ข้อมูลฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์	3.54	1.03	มาก
12) ข้อมูลสารสนเทศมีความถูกต้อง ตรงกัน เชื่อถือได้	3.54	1.03	มาก
	3.57	1.02	มาก
2. ด้านความเข้าใจและใช้งานง่าย			
1) เมนูและส่วนนำทาง	3.54	0.98	มาก
2) สีอักษร ขนาดอักษร ภาพและกราฟ	3.52	1.05	มาก
3) ความเร็วในการแสดงผล	3.54	1.09	มาก
4) ข้อมูลสารสนเทศมีความทันสมัย	3.51	1.06	มาก
5) ข้อมูลตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้ใช้	3.54	1.12	มาก
6) มีการจัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่	3.65	1.05	มาก
7) รูปแบบและวิธีการนำเสนอข้อมูล	3.68	1.05	มาก
8) ความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล	3.68	0.93	มาก
9) ความสามารถในการเข้าถึงได้สะดวก	3.60	1.14	มาก
10) ระบบสารสนเทศเข้าใจง่าย/ใช้งานง่าย	3.62	1.05	มาก
11) ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานระบบ	3.45	0.98	มาก
	3.57	1.04	มาก
3. ด้านประโยชน์ต่อการบริหารจัดการ			
1) ข้อมูลกลุ่มวิสาหกิจชุมชน	3.57	1.03	มาก
2) ข้อมูลเกษตรกร	3.54	1.12	มาก
3) ข้อมูลการเผ่าระวังโรคพืช	3.45	1.09	มาก
4) ข้อมูลแปลงปลูกพืชและไม้ผล	3.48	1.14	มาก
5) ข้อมูลฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์	3.51	1.12	มาก
6) รายงานสารสนเทศ เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรกรรมยั่งยืนเพื่อการตัดสินใจ	3.57	1.03	มาก
7) รายงานสารสนเทศ การบริหารจัดการน้ำใน/นอกเขตชลประทานเพื่อการบริหารจัดการระบบน้ำ	3.60	1.00	มาก
8) รายงานสารสนเทศการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อการบริหารการตลาด	3.51	1.01	มาก
9) ระบบสารสนเทศครอบคลุมครบถ้วนทุกภารกิจ	3.42	1.03	มาก
10) ระบบสารสนเทศเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานและบริหารจัดการ	3.51	1.09	มาก
	3.52	1.06	มาก
รวมทุกด้าน	3.55	1.04	มาก

ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี โดยรวมทุกด้านเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.04 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.02 ด้านความเข้าใจง่ายอยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.04 ด้านประโยชน์ต่อการบริหารจัดการ อยู่ในระดับมาก ที่ระดับค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.06

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม คือ ควรมีข้อมูลพืชพันธุ์ไม้แต่ละด้านที่มีความหลากหลายในแต่ละพื้นที่ ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง คือ ผู้ใช้อยากให้เพิ่มส่วนการโต้ตอบผู้ใช้ผ่านเว็บ (web chat)

9. สรุปผลการวิจัย

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี ประกอบด้วย (1) ส่วนหัวของเว็บเพจที่มีเมนูแบบเลื่อนอยู่ทางด้านซ้าย มีปุ่มลงชื่อเข้าใช้สำหรับเกษตรกรที่ต้องการเข้าไปแก้ไขหรือบริหารจัดการฐานข้อมูล (2) ส่วนรายงานสถานะข้อมูลสารสนเทศที่มีจำนวนกลุ่มวิสาหกิจชุมชน (3) แผนที่ตำแหน่งแปลงเพาะปลูกเขตจังหวัดเพชรบุรี ทั้ง 8 อำเภอ (4) ส่วนแสดงรายละเอียดและจำนวนข้อมูลแปลงปลูกพืชและไม้ผล ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรรายอำเภอ และสถานะโดยรวมของกิจกรรมการเพาะปลูกพืชและไม้ผล กระดานข่าวสารประชาสัมพันธ์ข้อมูล (5) ส่วนท้ายเว็บเพจแสดงหน่วยงานผู้ร่วมพัฒนาโครงการฯ

ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี โดยรวมทุกด้านเฉลี่ยอยู่

ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมาก ด้านความเข้าใจง่ายอยู่ในระดับมาก ด้านประโยชน์ต่อการบริหารจัดการ อยู่ในระดับมาก

3.ข้อเสนอของผู้วิจัยในการนำไปใช้ประโยชน์ นอกจากเก็บข้อมูล ดูขอบเขตแปลงเพาะปลูกเพิ่มเติมรายงานสารสนเทศ วิเคราะห์แนวโน้มในการพยากรณ์ผลผลิตเชิงพื้นที่ในรูปแบบเกษตรแปลงใหญ่ การผสมผสานเครื่องมืออินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Thing: IoT) ในการเก็บข้อมูลสภาพของแปลงเพาะปลูก ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ แสงแดด ความชื้น มลภาวะ และต้องการให้เพิ่มข้อมูลรายอำเภอ นำเข้าข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ให้ครบถ้วน มีการปรับปรุงข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน เพื่อการค้นข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ และควรมีข้อมูลพืชพันธุ์ไม้แต่ละด้านที่มีความหลากหลายในแต่ละพื้นที่

10. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยและพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์การเพาะปลูกพืชและไม้ผล จังหวัดเพชรบุรี ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัย จากสถาบันวิจัยวิจัยและศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

11. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. (2560). *แบบคำร้องการทะเบียนเกษตรกร ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์*. สืบค้น 10 สิงหาคม 2559, สืบค้นจาก <http://farmer.doae.go.th/farmerform.pdf>

กิตติพงษ์ กลมกล่อม. (2552). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML*. สำนักพิมพ์ เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์

ชาญชัย ศุภอรธกร. (2558). *สร้างเว็บแอปพลิเคชัน PHP MySQL + AJAX JQuery ฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพฯ : บริษัท ไร้วัว จำกัด

- ชานินทร์ ศิลป์จารุ. (2555). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนสามัญบิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- พนิดา พานิชกุล. (2552). การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UML. สำนักพิมพ์ เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์
- พรฤดี เนติโสภาคกุล. (2549). วิศวกรรมซอฟต์แวร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท้อป.
- พินิจ ฟ้าอำนาจผล. (2550). พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในงานสาธารณสุข โดยการประยุกต์ใช้ GIS ในงานสาธารณสุข. สืบค้น 1 กุมภาพันธ์ 2558 สืบค้นจาก [http:// www.hiso.or.th/hiso/picture/hotNews/GIS.ppt](http://www.hiso.or.th/hiso/picture/hotNews/GIS.ppt)
- ไพศาล สันติธรรมนนท์, สรวิต สุขเวทย์, ทวีชัย ชูเชิด และภาณุวัฒน์ อังคสุรักษ์. (2558). การเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศทางอินเทอร์เน็ต และ Mobile Web.
- ภาควิชาเทคโนโลยีชนบท คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. พื้นฐาน GIS. สืบค้นจาก <http://www.gis2me.com>.
- วรเดช จันทรศร และสมบัติ อยู่เมือง. (2545). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารภาครัฐ *GIS in Government*. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย.
- ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ. (2537). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินค่าทรัพยากรที่ดิน. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ศิริลักษณ์ สุวรรณวงศ์. (2538). *ทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- สมบัติ อยู่เมือง. (2555). เอกสารประกอบการอบรมการใช้งาน Quantum GIS. ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรศักดิ์ กลิ่นดาว. (2542). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: หลักการเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบุรี. (2559). ข้อมูลสารสนเทศจังหวัดเพชรบุรี. สืบค้น 10 สิงหาคม 2559, สืบค้นจาก <http://www.phetchaburi.doae.go.th/introduction>
- สำนักงานส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบุรี. (2560). ข้อมูลพื้นฐานองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดเพชรบุรี. สืบค้น 30 ธันวาคม 2559 สืบค้นจาก <http://phetchaburilocal.go.th/public/ckpv/data/list/menu/287>
- เอกพล ฉิมพงษ์. (2553). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. สืบค้น 12 มกราคม 2558, สืบค้นจาก <http://kmcenter.rid.go.th/kmc14/information.html>
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2550). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
- Apache Tomcat. (2016). *Documentation index*. Retrieved 2 July 2016, Retrieved from <http://tomcat.apache.org/tomcat-8.5-doc/index.html>
- Clarke, K.C. (1999). *Getting started with geographic information systems*. (2nd Edition). Prentice-Hall.

- Demers, M.N. (1997). *Fundamentals of geographic information systems*. (3rd Edition). WI: JP Publication.
- GeoServer. (2016). *Developer manual*. Retrieved 20 August 2016, Retrieved from <http://docs.geoserver.org/>
- lan, S. (2011). *Software engineering*. (9th Edition). New York : Addison Wesley.
- Jakob, N. (1999). *Designing Web Usability*. New Riders.
- Jakob, N., & Hoa, L. (2000). *Prioritizing Web Usability*. New Riders.
- jQuery API. (2016). *jQuery API documentation*. Retrieved 10 February 2016, Retrieved from <http://api.jquery.com/>
- Laudon, K.C., & Laudon. J.P. (2006). *Management information system*. (9th Edition). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Leaflet open-source JavaScript library. (2016). *Markers with custom icons*. Retrieved 20 August 2016, Retrieved from <http://leafletjs.com/examples/custom-icons/>
- OSM. (2016). *OSM help*. Retrieved March 2016, Retrieved from <https://help.openstreetmap.org/>
- OSM Wiki. (2016). *Open street map documentation*. Retrieved March 2016, Retrieved from http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Main_Page
- PostGIS. (2016). *Spatial and geographic objects for PostgreSQL*. Retrieved April 2016, Retrieved from <http://www.postgis.net/documentation/>
- Pressman, R.S. (2010). *Software Engineering*. (7th Edition). New York: McGraw-Hill Higher Education.
- QGIS. (2016). *QGIS Documentation*. Retrieved April 2016, Retrieved from <http://qgis.org/en/docs/index.html>
- W3 Bootstrap. (2016). *Bootstrap 3*. Retrieved 10 January 2016, Retrieved from <https://www.w3schools.com/bootstrap/>

การเพิ่มประสิทธิภาพการค้นคืนเอกสารโดยใช้วิธีการวัดความคล้ายคลึง ระหว่างคำเชิงความหมาย

Optimizing Document Retrieval by Measurement Resemblance Between Semantic Word Methods

กมลวรรณ รัชตเวชกุล¹, อภิชัย สารทอง², วีระยุทธ รัชตเวชกุล³, ยงยุทธ รัชตเวชกุล^{4,*}

Kamonwan Ratchatawetchakul¹, Apichai Sarnthong²,

Weerayut Ratchatawetchaku³, Yongyut Ratchatawetchakul^{4,*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ 46000 ประเทศไทย

² สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และระบบอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ 46000, ประเทศไทย

³ สาขาวิชาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย เลย 42000 ประเทศไทย

⁴ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150 ประเทศไทย

¹ Department of Digital Technology, Faculty of Arts, Kalasin University, Kalasin 46000, Thailand

² Department of Computer and Automation Engineering, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Kalasin University, Kalasin 46000, Thailand

³ Department of Management, Faculty of Management Science, Loei Rajabhat University, Loei 42000, Thailand

⁴ Department of Business Computer, Mahasarakham Business School, Mahasarakham University, Mahasarakham 44150, Thailand

* Corresponding Author: Yongyut Ratchatawetchakul, yongyut.r@mbs.msu.ac.th

Received:

08 May 2019

Revised:

17 September 2020

Accepted:

01 April 2020

Keywords:

Ontology, Keywords, Metadata, SKOS, Term Weighting

คำสำคัญ:

*ออนโทโลยี, คำสำคัญ, เมตาตาตา, ระบบการจัดองค์ความรู้
อย่างง่าย, การให้น้ำหนักคำ*

บทคัดย่อ: บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการทดลองและเปรียบเทียบวิธีเพิ่มประสิทธิภาพการค้นคืนเอกสารโดยใช้วิธีการวัดความคล้ายคลึงระหว่างคำเชิงความหมาย ซึ่งในทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลทดสอบคือเอกสารในโดเมนคอมพิวเตอร์ จากโครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS: Thai Library Integration System) จำนวน 50 รายการ จากนั้นนำมาจัดทำเมตาตาตาตามมาตรฐานดับลินคอร์ให้กับเอกสารประกอบด้วย Title, Keyword/Subject, Description/Abstract และ Source การจัดทำ Ontology ใน รูปแบบภาษา Web Ontology Language (OWL) โดยใช้คำศัพท์ จาก ศัพท์สัมพันธ์ตามคลังศัพท์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช) จำนวน 402 คำ ซึ่งเป็นแหล่งรวมคำศัพท์สัมพันธ์ (Taxonomy & Thesaurus) สำหรับการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ Dijkstra algorithm มาทำการหาระยะทางที่สั้นที่สุดจากจุดต่อ (Node) หนึ่งไปยังจุดต่อ(Node) ที่ต้องการในคลังคำ โดยกำหนดค่าความสัมพันธ์ของเส้นเชื่อม (Edge) ระหว่างจุดต่อ (Node) เป็น 5 แบบ คือ คำหลัก (skos: prefLabel) คำกว้างกว่า (skos: broader) คำแคบกว่า (skos: narrower) คำที่เกี่ยวข้อง (skos: related) และ คำเหมือน (skos: altLabel) ผลการทดลองพบว่า วิธีการวัดความคล้ายคลึงเชิงความหมาย ระหว่างคำโดยใช้วิธีการหาระยะทางที่สั้นที่สุดที่ผู้วิจัยนำเสนอ สามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพการค้นคืนเอกสารในเชิง ความหมายได้ดีกว่าการวัดความคล้ายคลึงเชิงมุม (cosine similarity) และผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นคืนตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น

Abstract: The aims of article to present the method for measuring semantic similarity between words. Data test are documents in the computer domain from ThaiLIS: Thai Library Integration System 50 documents and prepare a Dublin Core metadata for documentation such as Title, Keyword/Subject, Description/Abstract and Source. Create ontology on Web Ontology Language (OWL) by the word form <http://technology.in.th/thesaurus> about 402 words that is thesaurus website by National Science and Technology Development Agency. This research use Dijkstra algorithm for shorted part between node to node relate by Edge and Node such as skos: prefLabel, skos: broader, skos: narrower, skos: related and skos: altLabel. The results showed that method proposed by the researcher can shows efficiency more than cosine similarity and the results of the retrieval meet users.

1. บทนำ

ระบบการค้นคืนเอกสารในปัจจุบันมีการใช้คำสำคัญ (Keywords) เป็นหลักสำหรับการค้นหา โดยไม่ได้พิจารณาจากความหมายของคำ หรือความกำกวมของคำสำคัญ โดยเฉพาะคำหนึ่งคำสามารถมีหลายความหมาย (Homonym) เช่น Apple อาจจะหมายถึงผลไม้ชนิดหนึ่งหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ยี่ห้อหนึ่ง และคำหลายคำสามารถมีความหมายเดียวกัน (Synonym) เช่น Image และ Photo ทั้งสองคำต่างก็มีความหมายว่ารูปภาพเหมือนกัน ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นคืนไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และ จำนวนเอกสารที่ค้นคืนมาได้มีปริมาณมากเกินไปจนกระทั่งไม่สามารถเข้าถึงเอกสารได้ทั้งหมด ซึ่งปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นทำให้นักวิจัยให้ความสำคัญกับการออกแบบและพัฒนาเทคนิควิธีสำหรับการค้นคืนเอกสารให้มีประสิทธิภาพตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยเฉพาะในส่วนของ การวัดความคล้ายคลึง (Strasberg *et al.*, 2000) ได้เปรียบเทียบวิธีการ 7 วิธีในการวัดค่าความคล้ายคลึงระหว่างเอกสารที่เลือกมาเป็นเอกสารตัวอย่างและเอกสารอื่นทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง ซึ่งทั้ง 7 วิธีจะแตกต่างกันไปตามวิธีการเตรียมข้อมูล การคิดค่าถ่วงน้ำหนักของคำ เพื่อใช้เป็นตัวแทนเอกสารแต่ละเอกสาร ส่วนขั้นตอนการวัดความคล้ายคลึงใช้วิธีการวัดความคล้ายคลึงเชิงมุม (Cosine Similarity) ส่วน

งานที่ประยุกต์ใช้การวัดความคล้ายคลึงระหว่างเอกสาร เช่น การแบ่งกลุ่มเอกสาร (Sahami *et al.*, 1998) และการค้นหาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเอกสารที่ผู้ใช้กำหนด (Shatkay & Wibur, 2000) และ พิลาวณีย์ พลัฏฐการ และกฤษณะ ไวยมัย (2544) ได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการวัดความคล้ายคลึงระหว่างเอกสาร

แนวคิดของงานวิจัยนี้คือ การนำความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคำในแง่มุมเชิงความหมายมาใช้ โดยแนวคิดคือคำแต่ละคำมีความใกล้เคียงเชิงความหมายกับคำอื่นๆ ไม่เท่ากัน เอกสารที่คล้ายคลึงกันจึงควรมีค่าที่มีความหมายใกล้เคียงกันปรากฏอยู่ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การวัดความคล้ายคลึงที่นิยมใช้คือการวัดความคล้ายคลึงเชิงมุม (Cosine Similarity) (Salton, 1989) ซึ่งเป็นการแทนเอกสารด้วยระบบเวกเตอร์และวัดมุมที่กระทำต่อกันระหว่างเอกสาร เอกสารที่มีความคล้ายคลึงกันมากจะทำมุมระหว่างกันน้อย

แบบจำลองเวกเตอร์ (Vector Space Model) มีหลักการทำงานโดยจะแทนเอกสาร (Document) และ คำ (Term) ที่ผู้ใช้สอบถาม (User Query) เข้ามาด้วยเวกเตอร์ จากนั้นทำการเปรียบเทียบหาเอกสารที่มีเวกเตอร์คล้ายคลึงกับคำค้นของผู้ใช้ให้มากที่สุด ซึ่งเป็น

ผลลัพธ์โดยในการแทนเป็นเวกเตอร์สามารถทำได้ โดยการแทนขนาดแต่ละ Dimension ของเวกเตอร์ ด้วยการให้น้ำหนักคำในเอกสาร โดยใช้วิธี tf-idf weighting และทำการเปรียบเทียบความคล้ายกันของเวกเตอร์ (Similarity Measurement) ด้วยการวัดความคล้ายคลึงด้วยโคไซน์ (Cosine) ซึ่ง Salton (1989) และ Lee (1995) ได้อธิบายว่าการแทนคำที่ปรากฏในเอกสารจะแทนคำให้อยู่ในรูปแบบของเวกเตอร์หลายมิติ (t-Dimensional Space Vector) ซึ่งมีการให้ค่าน้ำหนักของคำ (Term) โดยใช้จำนวนครั้งของคำที่สนใจที่ปรากฏในเอกสาร (Term Frequency-TF) และค่าสัดส่วนของจำนวนเอกสารทั้งหมดกับจำนวนของเอกสารที่ปรากฏคำที่สนใจ (Inverse Document Frequency-IDF) หรือเรียกว่าค่า TF-IDF แล้วเปรียบเทียบค่าความคล้ายคลึงด้วยการวัดมุมของเวกเตอร์ ซึ่งข้อดีของการวัดความคล้ายคลึงวิธีนี้ คือ เป็นการจับคู่แบบวัดความคล้ายคลึงทำให้สามารถค้นคืนเอกสารได้ถึงแม้ว่าเอกสารนั้นจะไม่มีคำปรากฏอยู่ครบทุกคำ แต่มีข้อเสียคือ จะไม่มีการคำนึงถึงความหมายของคำ โดยจะถือว่าแต่ละคำเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งความเป็นจริงแล้วคำแต่ละคำอาจมีความหมายเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดที่จะนำเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการค้นคืนเอกสารโดยใช้วิธีการวัดความคล้ายคลึงระหว่างคำเชิงความหมาย โดยใช้วิธีการหาระยะทางที่สั้นที่สุดด้วย Dijkstra Algorithm ซึ่งวิธีการนี้จะทำการค้นหาเส้นทางจากคำหนึ่งไปยังคำที่ต้องการที่มีความเกี่ยวข้องกันเชิงความหมายในคลังคำ ซึ่งมีการคำนวณจากเส้นเชื่อม (Edge) ระหว่างจุดต่อ (Node) ที่มีผลรวมน้ำหนักน้อยที่สุด ซึ่งถ้าหากคำสองคำมีค่าระยะทางห่างกันน้อยหรือสั้นที่สุดจะถือว่าคำสองคำนั้นมีความเกี่ยวข้องกันเชิงความหมายค่อนข้างมาก แต่ถ้าหากคำสองคำมีค่าระยะทางห่างกันมากจะถือว่าคำทั้งสองมีความเกี่ยวข้องกันเชิงความหมายน้อย ดังนั้น เอกสารที่คล้ายคลึงกันจึงไม่จำกัดอยู่เพียงแค่คำเดียวกันต้องปรากฏในแต่ละ

เอกสารเหมือนกัน ซึ่งคำแต่ละคำอาจมีความหมายเหมือนกัน หรือใกล้เคียงกันในเชิงความหมายกับคำอื่นๆ ไม่เท่ากัน ดังนั้น เอกสารที่คล้ายคลึงกันจึงควรมีคำที่มีความหมายใกล้เคียงกันปรากฏอยู่ด้วยวิธีการที่นำเสนอในบทความนี้จะสามารถแก้ไขปัญหาความหมายของคำ หรือ ความกำกวมของคำค้น และได้ผลลัพธ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

หัวข้อที่จะกล่าวถึงต่อไปในบทความวิจัยนี้จะอธิบายถึงส่วนที่ 2 คือ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 3 อธิบายถึง Methodology ซึ่งเป็นรายละเอียดของขั้นตอนการวิจัย ตั้งแต่กระบวนการเตรียมข้อมูล การวัดความคล้ายคลึงระหว่างเอกสาร และการประเมินประสิทธิภาพ ส่วนที่ 4 อธิบายถึง Experiments และส่วนสุดท้ายจะอธิบายถึง Conclusions and Further Studies

2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1. การวัดความคล้ายคลึง (Similarity Measure)

ระบบค้นคืนสารสนเทศขึ้นอยู่กับแนวคิดที่ว่า คำหรือเทอมที่คล้ายคลึงกันจะมีความเกี่ยวข้องกันในการค้นหาได้จากการสอบถามเดียวกัน (Query) โดยปกติแล้วการค้นหาเอกสารที่ต้องการนั้นจะมีการจับคู่กับคำของข้อสอบถาม (Query) ในระบบการค้นคืนสารสนเทศ การวัดความคล้ายคลึงกันระหว่างคำนั้นจะอยู่บนแนวคิดที่ว่า คำที่คล้ายคลึงกัน หรือมีความหมายเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันจะต้องถูกค้นออกมาได้จากข้อสอบถาม (Query) เดียวกัน ซึ่งโดยทั่วไปการค้นหาเอกสารจะทำโดยการจับคู่คำที่อยู่ในข้อคำถามกับคำที่ปรากฏอยู่ในเอกสาร

การวัดความคล้ายคลึงนั้น สามารถทำได้หลายวิธี เช่น String Matching/Comparison, Same Vocabulary Used, Probability that Document Arise from Same Model, Same Meaning of Text เป็นต้น

สำหรับเทคนิควิธีการวัดความคล้ายคลึง หรือ ความสัมพันธ์ของเอกสารในปัจจุบันมีอยู่หลายวิธี เช่น Jaccard, Cosine, Dice, และ Overlap Similarity พิลาวณีย์ พลับรูการ และกฤษณะ ไวยมัย (2544) เคยได้นำเสนอการนำค่าความคล้ายคลึงระหว่างคำ มาใช้คำนวณค่าความคล้ายคลึงระหว่างเอกสาร ซึ่ง การหาค่าความเกี่ยวข้องระหว่างคำสองคำจากระยะ ห่างน้อยที่สุด คือการเปลี่ยนคำระยะห่างที่น้อยที่สุด ระหว่างคำเป็นค่าความเกี่ยวข้องให้อยู่ในรูปของ สมการคณิตศาสตร์ที่แปรผกผันกัน ซึ่งการวัด ความคล้ายคลึงทางความหมายระหว่างคำใน โครงข่ายโดยพิจารณาระยะทาง (Edge Based) น้อยที่สุดระหว่างคำในเอกสารเปรียบเทียบกับ ทุกคำในเอกสาร และทำการจัดกลุ่มโดยเลือกกำหนด กลุ่มให้กับตัวที่มีความคล้ายคลึงมากที่สุด และ หาค่าความคล้ายคลึงเฉลี่ยภายในกลุ่ม

2.2. Shortest Path and Dijkstra Algorithm

McConnell (2001) ได้อธิบายเกี่ยวกับ ไว้ ว่าเป็นการหาเส้นทางสั้นที่สุดระหว่างจุดต่อ (Node) จากเส้นเชื่อม (Edge) โดยจะค้นหาจากทุกเส้นทางที่เป็นไปได้ กราฟที่ได้จะมีค่าน้ำหนักทั้งหมดเป็นค่าบวก มีข้อดีคือ ง่ายต่อการปรับค่าระยะทางที่สั้นที่สุด วิธีการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างจุดต่อ (Node) ที่นิยม ใช้กันคือ Dijkstra Algorithm (Dijkstra, 1959) เป็นการหาระยะทางที่สั้นที่สุดจาก Vertex จุดเริ่มต้น ไปยังจุดที่สอง และหาไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเจอเส้นทาง ที่สั้นที่สุด กล่าวคือจะค้นหาระยะทางจากเส้นเชื่อม (Edge) ระหว่างสองจุดต่อ (Node) ที่มีผลรวม น้ำหนักน้อยที่สุด ซึ่ง Algorithm นี้จะอาศัยชุดของการ วนซ้ำ โดยชุดของจุดที่แตกต่างกันจะถูกสร้างโดย การเพิ่มทีละจุดเข้าไปในการวนซ้ำแต่ละรอบ แสดง ดังภาพประกอบ 1

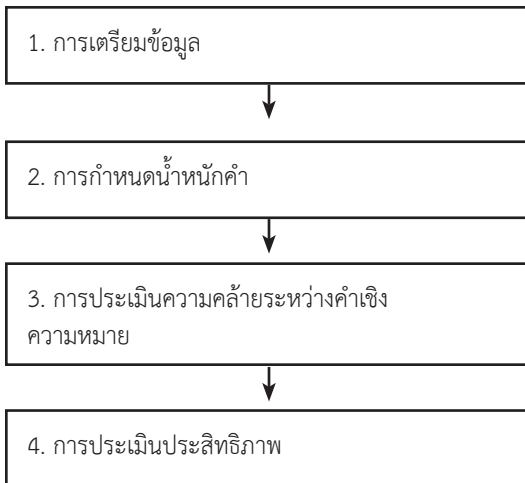
1. PriorityQueue={startVertex}
2. Until PriorityQueue ว่าง Do
 - 1.1 ดึงสมาชิกตัวแรกใน Queue ออกมา (ให้ชื่อ ว่า X)
 - 1.2 หาก X เคยถูกเลือกเป็นเส้นทางแล้ว กลับไป ข้อ 1.1
 - 1.3 เลือกจุดต่อ (Node) X ให้เป็นเส้นทางจริง
 - 1.4 สำหรับจุดต่อ (Node) ใดๆ ที่เชื่อมต่อกับ X ให้ทำดังนี้
 - 1.4.1 คำนวณระยะทางรวมของจุดต่อ (Node) Xมายังจุดต่อ (Node) นั้นๆ
 - 1.4.2 นำทุกเส้นทางไปไว้ใน PriorityQueue

ภาพประกอบ 1 Dijkstra Algorithm

จากภาพประกอบ 1 Algorithm นี้จะใช้ queue ชนิด priority queue และใช้เส้นทางรวม จากจุดเริ่มต้นมายังจุดต่อนั้นๆ เพื่อระบุ priority ของ สมาชิกที่อยู่ใน queue

3. วิธีวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ (1) การเตรียมข้อมูล (Data Preparation) คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การเตรียม ข้อมูลพื้นฐานของคำและความสัมพันธ์ระหว่างคำ (2) การกำหนดน้ำหนักคำ (3) การวัดความคล้ายคลึง ระหว่างคำเชิงความหมาย และ (4) การวัดประสิทธิภาพ แสดงดังภาพประกอบ 2

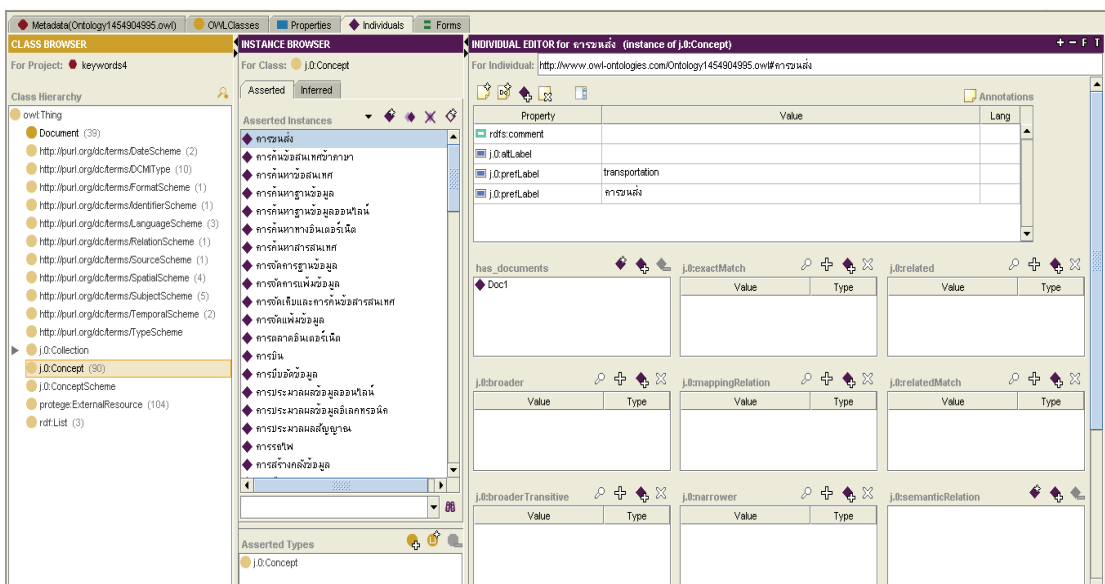


ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย แสดงถึงขั้นตอนในการทำวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

การเตรียมข้อมูล ข้อมูลทดสอบในครั้งนี้ได้แก่ เอกสารในโดเมนคอมพิวเตอร์ ที่มีคำอธิบายครบถ้วน และเผยแพร่บนเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ตจำนวน 50 รายการ จากนั้น ทำเมทาดาตามาตรฐานดับลินคอร์ให้กับเอกสาร ประกอบด้วย Title, Keyword/Subject, Description/Abstract

และ Source ลำดับต่อมาคือการจัดทำ Ontology ในรูปแบบภาษา Web Ontology Language (OWL) โดยอาศัยคำศัพท์จากโครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS: Thai Library Integration System) หรือ โครงการเครือข่ายห้องสมุด ในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาจำนวน 50 รายการ จากนั้น ทำเมทาดาตามาตรฐานดับลินคอร์ให้กับ เอกสารประกอบ ด้วย Title, Keyword/Subject, Description/Abstract และ Source ลำดับต่อมาคือการจัดทำ Ontology ในรูปแบบภาษา Web Ontology Language (OWL) โดยอาศัยคำศัพท์จากเว็บไซต์รวมคำศัพท์สัมพันธ์ (Taxonomy & Thesaurus) จำนวน 402 คำ ที่นำมาจัดทำเป็นคลังคำตามแบบแผนโครงสร้างความสัมพันธ์ของ SKOS (Simple Knowledge Organization System) ประกอบด้วย คำหลัก (skos: preLabel) คำกว้างกว่า (skos: broader) คำแคบกว่า (skos: narrower) คำเกี่ยวข้อง (Related Term-RT) และคำเหมือน (skos: altLabel) แสดงดังภาพประกอบ 3

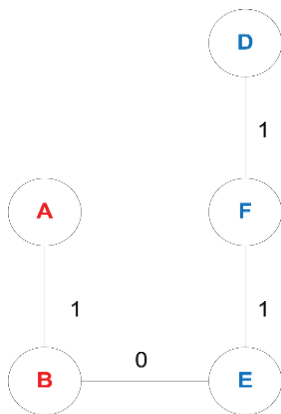


ภาพประกอบ 3 การสร้างคลังคำด้วย SKOS

2. การกำหนดค่าน้ำหนักคำ มีกระบวนการดังนี้ เมื่อผู้ใช้ระบุคำค้นเข้ามาเพื่อค้นคืนเอกสารที่ต้องการ กระบวนการค้นคืนจะนำคำค้นจากผู้ใช้มาหารายการคำค้นที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน (list of related keywords) ตามโครงสร้างความสัมพันธ์ในคลังคำ จากนั้น จะคำนวณค่าน้ำหนักคำดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดให้คำทุกคำในคลังคำมีค่าเริ่มต้นเท่ากับ 1

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดค่าความสัมพันธ์ให้คำกว้างกว่า (Broader Term-BT) ค่าแคบกว่า (Narrower Term-NT) มีค่าเท่ากับ 1 และกำหนดค่าเหมือนและคำเกี่ยวข้อง (Related Term-RT) มีค่าเท่ากับ 0 ตัวอย่างดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 การกำหนดค่าความสัมพันธ์ให้กับคำ

จากภาพประกอบ 4 แสดงให้เห็นว่า A (โปรแกรมประยุกต์) เป็นคำกว้างกว่า (Broader Term-BT) ของคำ B (โปรแกรมประยุกต์ทางการเงิน) โดยมีคำ E (โปรแกรมประยุกต์ทางด้านบัญชี) เป็นคำเกี่ยวข้อง (Related Term-RT) และ E (โปรแกรมประยุกต์ทางด้านบัญชี) มีคำ F (โปรแกรมประยุกต์ทางธุรกิจ) F เป็นคำกว้างกว่า (Broader Term-BT) และ F เป็นคำแคบกว่า (Narrower Term-NT) ของคำ D (โปรแกรม)

ขั้นตอนที่ 3 ให้น้ำหนักคำ โดยคำนวณจากสมการที่ 1

$$T = \frac{\sum SP}{N} \quad (1)$$

เมื่อ

SP คือ ค่าระยะทางระหว่างจุดต่อ

N คือ จำนวนจุดต่อที่มีความสัมพันธ์ระหว่างจุดต่อ(Node)

ดังนั้น ตัวอย่างการให้น้ำหนักคำ F (โปรแกรมประยุกต์ทางธุรกิจ) มีค่าเท่ากับ $((1+1)/2)=1$ (B โปรแกรมระบบ) $1+0/2=0.5$ และ A (โปรแกรมประยุกต์) $(1/2)=0.5$ เป็นต้น และจากภาพประกอบ 4 น้ำหนักคำคอมพิวเตอร์ มีค่าเท่ากับ $(0+0+1+1+1)/5=0.6$

ขั้นตอนที่ 4 ให้ระบุคำค้นจากผู้ใช้กับคำในคลังคำเป็นการกำหนด กลุ่มของคำค้นที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แนวทางเชิงความหมาย ซึ่งจะได้มาซึ่งกลุ่มคำค้นและรายการเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างที่ 1 ถ้าเมื่อผู้ใช้ระบุคำค้นเข้ามาเพื่อค้นคืนเอกสารใน คือ A สามารถคำนวณหากลุ่มของคำค้นได้ดังนี้

คำค้น $A \in A$ ชุดคำค้นที่เกี่ยวข้อง ของ A คือ {A, B, E} ฉะนั้นน้ำหนัก Normalize คำค้นจากกลุ่มของคำค้นในตัวอย่างที่ 1 แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงตัวอย่างผลการ normalize น้ำหนัก

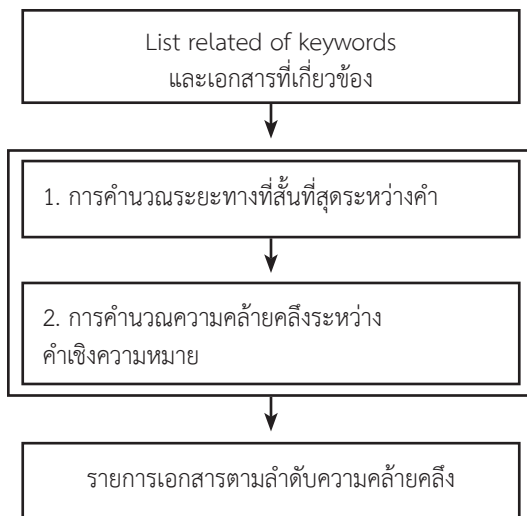
Term Weighting	คำค้น	คำที่เกี่ยวข้อง	
	A	B	E
	0.5	0.5	0.5
Σn	0.33	0.33	0.33

* Σn หมายถึง การ Normalization ปรับค่าน้ำหนักคำให้มีค่าเป็น 1

จากตาราง 1 กลุ่มคำค้นจาก ตัวอย่างที่ 1
 $S = \{A, B, E\}$ มีค่าน้ำหนัก $\{0.33, 0.33, 0.33\}$
ตามลำดับ

จากกระบวนการหาน้ำหนักคำในขั้นตอนนี้
ทำให้ได้รายการคำค้นที่เกี่ยวข้อง (List of Related
Keywords) ที่มีการค่าน้ำหนักคำ และได้เอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณวัดความคล้ายคลึง
เชิงความหมายในระยะที่สาม

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณความคล้ายระหว่าง
คำเชิงความหมาย งานวิจัยนี้ทำโดยใช้วิธีการหา
ระยะทางที่สั้นที่สุด โดยนำคำสำคัญที่เกี่ยวข้อง (List
of Related Keywords) ที่มีการให้ค่าน้ำหนักคำ
และเอกสารที่เกี่ยวข้องมาทำการคำนวณวัดความ
คล้ายคลึงเชิงความหมายระหว่างคำ ซึ่งกระบวนการนี้
จะอาศัยค่าความเกี่ยวข้องกันหรือสัมพันธ์กันระหว่าง
คำสองคำ ขั้นตอนการวัดความคล้ายคลึงระหว่าง
เอกสาร ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 แสดงขั้นตอนการวัดความคล้ายคลึง
ระหว่างคำเชิงความหมาย

1. การคำนวณระยะทางที่สั้นที่สุด ระหว่างคำ

จะทำการคำนวณหาระยะทางจากเส้นเชื่อม
(Edge) ระหว่างจุดต่อ (Node) ที่มีผลรวมน้ำหนัก
น้อยที่สุด โดยใช้ Dijkstra algorithm (Dijkstra, E.,
1959) มีขั้นตอนดังนี้

1.1 กำหนดค่าให้กับความสัมพันธ์ของ คำในคลังคำ

กำหนดค่าหลัก (skos: prefLabel)
คำกว้างกว่า (skos: broader) คำแคบกว่า (skos:
narrower) มีค่าเท่ากับ 1 (Plubrukarn, P., Waiyamai,
K., 2001) และคำเกี่ยวข้อง (Related Term-RT)
คำเหมือน (skos: altLabel) มีค่าเท่ากับ 0

1.2 คำนวณระยะทางระหว่างคำที่ สั้นที่สุด

การค้นหาเส้นทางจากจุดต่อ (Node)
หนึ่งไปยังจุดต่อ (Node) ที่ต้องการ ใช้วิธี Dijkstra
Algorithm ดังภาพประกอบ 1 ซึ่งตัวอย่างการคำนวณ
ในภาพประกอบ 4 เช่น กำหนดให้ “A (โปรแกรม
ประยุกต์)” เป็นจุดเริ่มต้น สามารถคำนวณระยะทาง
ที่สั้นที่สุดตามความสัมพันธ์ของคำในโครงสร้าง ดังนี้

PriorityQueue={startVertex}

$PQ = \{(\text{โปรแกรมประยุกต์}, \text{โปรแกรมประยุกต์}, 0)\}$

Step 1: ดึงสมาชิกตัวแรกออกมา $PQ = \{\}$

Step 2: เลือก “โปรแกรมประยุกต์” ให้เป็น
เส้นทางจริง $PQ = \{\}$

1.3 สำหรับทุกจุดต่อ (Node) ที่ต่อกับ “โปรแกรมประยุกต์” คำนวณระยะทาง แล้วนำกลับไปที่เก็บใน PQ

$PQ = \{(\text{โปรแกรมประยุกต์}, \text{โปรแกรมประยุกต์ทางด้านการเงิน}, 1)\}$

กระทำการรอบจนครบกระทั่งไม่มีสมาชิกใน PQ สิ้นสุดการคำนวณ

2. การคำนวณความคล้ายคลึงระหว่างคำเชิงความหมาย ในส่วนนี้จะนำผลลัพธ์จากการคำนวณระยะทางที่สั้นที่สุดตามความสัมพันธ์ของคำในโครงสร้างมาทำการคำนวณหาความคล้ายคลึงระหว่างคำเชิงความหมาย (ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล, (2556 ดังสมการ 2

$$D_k = \frac{\sum \exp(-dis(d_j, q_i))}{N_k} \quad (2)$$

D_k แทน ค่าน้ำหนักของเอกสารต่อคำค้นที่ k

$dis(d_j, q_i)$ แทน ค่าระยะทางระหว่างคำในเอกสาร d_j กับคำค้น q_i

N_k แทน จำนวนคำในเอกสาร

ซึ่งค่าที่ได้จากสมการที่ 2 จะนำไปใช้สำหรับการคำนวณความคล้ายคลึงระหว่างเอกสารกับคำค้น ดังสมการที่ 3

$$Sim_k = \sum (Q_i * D_k) \quad (3)$$

Sim_k แทน คะแนนความคล้ายคลึงความหมายของเอกสารที่ k

Q_i แทน ค่าน้ำหนักของคำค้นที่ i

D_k แทน ค่าน้ำหนักของเอกสารต่อคำค้นที่ k

4. การประเมินประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้ ทำการประเมินการเพิ่มประสิทธิภาพการค้นคืนเอกสารด้วยวิธีการวัดความคล้ายคลึงระหว่างคำเชิงความหมายด้วยค่าความแม่นยำ (Precision) ค่าความระลึกหรือค่าความถูกต้อง (Recall) และค่าความแม่นยำเฉลี่ย (Mean Reciprocal Rank: MRR) เนื่องจากเป็นวิธีการที่ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ ดังนี้

ค่าความแม่นยำ (Precision) คือ การพิจารณาความถูกต้องของข้อมูลที่สืบค้นได้จากอัตราส่วนระหว่างจำนวนเอกสารที่ค้นคืนถูกต้องกับจำนวนเอกสารที่ค้นคืนมาได้ทั้งหมด สูตรการคำนวณ ดังสมการ 4

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times \%100 \quad (4)$$

เมื่อ

TP (True Positive) แทน เอกสารที่เลือกถูกเลือกและถูกเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ

FP (False Negative) แทน เอกสารที่ไม่ถูกเลือกและถูกเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ

ค่าความระลึกหรือค่าความถูกต้อง (Recall) คือ การพิจารณาความครบถ้วนของข้อมูลเมื่อเทียบกับข้อมูลที่ควรได้ทั้งหมด จากอัตราส่วนระหว่างจำนวนเอกสารที่ค้นคืนถูกต้องกับจำนวนเอกสารที่ถูกต้องทั้งหมดของระบบ (เน้นคำตอบที่ถูกต้องที่แสดงออกมามากที่สุด) สูตรการคำนวณ ดังสมการ 5

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \times \%100 \quad (5)$$

เมื่อ

TP (True Positive) แทน เอกสารที่เลือกถูกเลือกและถูกเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ

FN (False Negative) แทน เอกสารที่ไม่ถูกเลือกและถูกเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ

ค่าความถ่วงดุล (F-Measure) คือ ค่าเฉลี่ย
ที่ให้ความสำคัญกับความแม่นยำและความครบถ้วน
เท่าๆ กัน โดยเป็นการเปลี่ยนค่าความถูกต้อง และค่า
ความแม่นยำ มารวมเป็นหนึ่งเดียว สูตรการคำนวณ
ดังสมการ 6

$$F = \left(2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} \right) \quad (6)$$

ค่าความแม่นยำเฉลี่ย (Mean Reciprocal
Rank: MRR) โดยวัดประสิทธิภาพของการจัด
อันดับ (Craswell & Hawking, 2002) สูตรคำนวณ
ดังสมการ 7

$$MRR = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{1}{r_i} \quad (7)$$

N คือ จำนวนคำค้นทั้งหมด

r_i คือ ตำแหน่งของผลลัพธ์ที่ค้นพบ
อย่างถูกต้องของจำนวนคำค้นที่ i

4. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดเกณฑ์
การเลือกเอกสารด้วยการกำหนดเกณฑ์ตาม
ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล (2556) กำหนดเกณฑ์ที่ 0.55
ตัวอย่างผลการค้นคืน 10 คำค้น จากเอกสารจำนวน
50 รายการ ดังตาราง 2

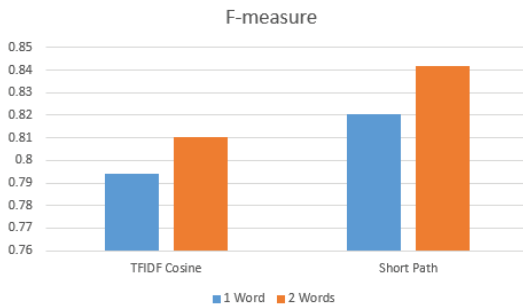
ตาราง 2 ผลการค้นคืนเอกสาร

ลำดับ	คำค้น	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	วิธี	จำนวนเอกสารที่พบ	F-measure	MRR
1	อินเทอร์เน็ต	30	A	17	0.70	0.72
			B	29	0.92	0.94
2	เทคโนโลยีสารสนเทศ	43	A	30	0.76	0.77
			B	43	0.99	0.99
3	การสื่อสาร, เทคโนโลยี	25	A	20	0.80	0.96
			B	23	0.86	0.97
4	การค้นหา, ฐานข้อมูล	36	A	28	0.84	0.83
			B	33	0.86	0.83
5	สารสนเทศ, อินเทอร์เน็ต	42	A	24	0.84	0.90
			B	30	0.89	0.93
6	การสื่อสารข้อมูล	27	A	23	0.86	0.91
			B	25	0.89	0.93
7	ทฤษฎีรหัส, เครือข่าย	21	A	15	0.86	0.83
			B	19	0.87	0.95
8	วิทยาการคอมพิวเตอร์	34	A	29	0.70	0.72
			B	31	0.76	0.77
9	Programming, ภาษา	35	A	25	0.76	0.90
			B	30	0.77	0.93
10	Algorithm	26	A	19	0.69	0.74
			B	23	0.89	0.91

* วิธี A คือ TF-IDF Cosine, B คือ Shortest Path

ตาราง 3 ผลการวัดประสิทธิภาพความแม่นยำและความถูกต้องโดยเปรียบเทียบแต่ละเทคนิควิธีด้วย F-measure

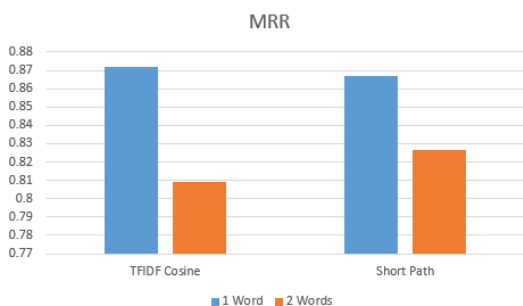
F-Measure	TF-IDF Cosine	Short Path
1 Word	0.7939672	0.8205257
2 Words	0.8103818	0.8419307



ภาพประกอบ 6 แสดงผลลัพธ์การวัดประสิทธิภาพความแม่นยำและความถูกต้องด้วย F-measure

ตาราง 4 ผลการวัดประสิทธิภาพความแม่นยำเฉลี่ยโดยเปรียบเทียบแต่ละเทคนิควิธีด้วย MRR

MRR	TF-IDF Cosine	Short Path
1 Word	0.8721751	0.8672143
2 Words	0.8094314	0.8267424



ภาพประกอบ 7 แสดงผลลัพธ์การวัดประสิทธิภาพความแม่นยำเฉลี่ยด้วย MRR

4. สรุปผลการวิจัย

ระบบการค้นคืนเอกสารที่มีประสิทธิภาพต้องให้ผลลัพธ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด โดยผลลัพธ์ที่ได้ต้องคำนึงถึงความหมายของคำหรือคำกำกวมของคำค้นจากผู้ใช้ได้ ศกฤกษ์ นวัตกรรมกุล (2556) ซึ่งการวัดความคล้ายคลึงระหว่างเอกสารเป็นขั้นตอนที่สำคัญในระบบค้นคืนเอกสารอันจะส่งผลให้ผลลัพธ์ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และการวัดความคล้ายคลึงเชิงมุม (Cosine Similarity) เป็นวิธีการที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอเทคนิควิธีการวัดความคล้ายคลึงเชิงความหมายระหว่างคำโดยใช้วิธีการหาระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างคำหนึ่งไปยังคำที่ต้องการที่เก็บไว้ในคลังคำซึ่งคำมีความเกี่ยวข้องกัน หรือสัมพันธ์กันระหว่างคำ โดยใช้ Dijkstra Algorithm ซึ่งจากการวิจัยพบว่าวิธีการที่นำเสนอให้ประสิทธิภาพความแม่นยำและความถูกต้องของการค้นคืนด้วยค่า F-measure ที่ดีกว่าการวัดความคล้ายคลึงเชิงมุม (Cosine Similarity) อาจเป็นเพราะวิธีการวัดความคล้ายคลึงที่ผู้วิจัยนำเสนอสามารถค้นพบเอกสารที่เกี่ยวข้องได้ดีกว่า เนื่องจากเอกสารแต่ละเอกสารอาจมีค่าที่เขียนแตกต่างกันแต่มีความหมายเหมือนกันปรากฏอยู่ในเอกสารนั้นๆ แต่วิธีการวัดความคล้ายคลึงเชิงมุม (Cosine Similarity) ก็ยังให้ค่า MRR ที่ดีกว่าวิธีการวัดความคล้ายคลึงที่ผู้วิจัยนำเสนอในการใช้คำค้นเพียง 1 คำค้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเอกสารที่ถูกค้นพบมากขึ้นส่งผลให้ตำแหน่งของผลลัพธ์ที่ค้นพบมากขึ้นตามไปด้วย อย่างไรก็ตามวิธีการวัดความคล้ายคลึงระหว่างเอกสารที่นำเสนอสามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการค้นคืนเชิงความหมายใน Domain อื่นๆ ได้ แต่จะต้องมีการทำความรู้ให้เป็นระบบโดยเฉพาะประเภทรายการความสัมพันธ์ (Relation Lists) ที่เป็น Thesaurus, Semantic Network และ Ontology

งานวิจัย ในอนาคตอาจมีการปรับเปลี่ยน การถ่วงค่าน้ำหนักระหว่างความสัมพันธ์ของคำ หรือคิดค้น ปรับปรุงเทคนิควิธีการค้นหาระยะทาง ที่สั้นที่สุดสำหรับวิธีการวัดความคล้ายคลึงเชิง ความหมายระหว่างคำให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ สูงขึ้น และที่สำคัญควรทดสอบกับเอกสารที่จำนวน เพิ่มขึ้น เพิ่มคำในคลังคำให้ครอบคลุม และทดสอบ การเปลี่ยนข้อมูลเอกสาร และอภิธานศัพท์ใน Domain อื่นๆ เช่น Domain ทางการเกษตร ด้าน ปศุสัตว์ การประมง และการแพทย์ เป็นต้น

5. เอกสารอ้างอิง

พิลาวัฒน์ พลบูรณ์การ และกฤษณะ ไวยมัย. (2544). รายงานการวิจัยเรื่องการวัดความคล้ายคลึง ระหว่าง เอกสารโดยใช้แนวทางด้านความหมาย. รายงานวิจัยระบบคอมพิวเตอร์และ เครือข่ายสื่อสาร คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศุภกฤษณ์ นิวัฒนากุล. (2556). การเข้าถึงความรู้ ทางการเกษตรด้วยเทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย. รายงานการวิจัย สาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

Craswell, N., & Hawking, D. (2002). *Overview of the TREC-2002 web track*. Technical report In Text Retrieval Conference. Gaithersburg, Maryland.

Dijkstra, E.W. (1959). A note on two problems in connexion with graphs. *Numerische Mathematik*, 1, 269–271

Lee, J.H. (1995). Combining multiple evidence from different properties of weighting schemes, In *the 18th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval* (pp.180-188). ACM.

McConnell, J.J. (2001). *Analysis of algorithms: An active learning approach*. Canada: Jones and Bartlett.

Sahami, M., Yusufali, S., & Baldonado, M.Q.W. (1998). SONIA: A service for organizing networked information autonomously. In *Proceedings of The Digital Libraries*.

Salton, G. (1989). *Automatic text processing: The transformation, analysis and retrieval of information by computer*. Addison-Wesley Publishing.

Shatkay, H., & Wibur, W.J. (2000). Finding themes in medline documents probabilistic similarity search, In *Advances in Digital Libraries*. IEEE.

Strasberg, H.R., Manning, C.D., Rindfleisch, T.C., & Melmon, K.L. (2000). What's related? Generalizing approaches to related articles in medicine. In *Proceedings AMIA Symp*.

Traffic Less Navigation with Haversine Formula and RPA Algorithm

Nyein Chan Soe^{1,*}, Thin Lai Lai Thein¹, Thiri Yadanar¹

¹ University of Computer Studies, Yangon Technological University, Yangon, Myanmar

* Corresponding Author: Nyeinchan Chan Soe, nyeinchansoe@ucsy.edu.mm

Received:

11 January 2020

Revised:

04 June 2020

Accepted:

15 June 2020

Keywords:

Traffic jams, Cloud Database, Public Transportation, Haversine.

Abstract: The system uses the geographic information system to analyze and monitor traffic congestion and use GPS data for public transport planning in Yangon, Myanmar. The system provides accurate maps for estimating traffic conditions more efficiently from GPS data, saving more time. A system that displays changes in the position, speed, and direction of vehicles traveling on the streets of Yangon using traffic speeds and route pattern algorithms. The established centralized GPS server database infrastructure provides any kind of analysis that requires GPS traffic data stored in a distributed client-server environment. In this system, a statement of user desired traffic jams between the source and destination is estimated and the results are presented with a Map. This system is for analyzing traffic data, avoiding traffic congestion and obtaining optimal routes with a modified A * algorithm. GPS data (current location) and user search area using the K-d tree and Haversine algorithm are required. Second, look for traffic jam data with Google's traffic layer and the routing matrix pattern algorithm. Finally, Analysis the traffic by Smart-A* and then show the result of traffic congestion statement and best optimal route. In the case, there are three main components: Data Collection, Data Extraction and Implementation. And this is RDBMS database system that storing the data and server in the cloudVirtual Machine (VM).

1. Introduction

In the past times, the main intersections and points are opportune with traffic jams because the number of vehicles is so many. For these problems, A GPS Mobile application and traffic analysis system was developed that collects GPS traffic data and provides the ability to monitor traffic scenarios on the roads. The system also provides planners with road usage patterns for analysis and decision making. All of these aspects can be analyzed in real time and historically based on the fact that historical data is captured and stored for future use. This system allows you to accurately capture and analyze traffic information and segment locations. This system is focused on Yangon regions in Myanmar. As a city with more than 5 million people, the traffic conditions in Yangon are very similar to other major cities around the world: crowded and congested. In Yangon city, the most used type of transport for citizens is buses. However, due to severe traffic congestion, most buses run very slowly during peak hours.

The Yangon City Development Committee (YCDC) is planning to ease traffic jams in Yangon within six months and will install modernized traffic lights in 154 places, according to the Roads and Bridges Department under the YCDC. According to the YCDC, traffic jams in Yangon will be reduced to 30 or 40 percent after the system is implemented. This structural application

uses data from the urban network in Yangon. This article aims to follow these factors. The area of traffic jams of a route from origin to the destination must be indicated and traffic conditions estimated using GPS data from vehicles equipped with mobile devices for real-time and low-cost traffic data. Accurate Map Matching Results with Short Ambiguous GPS Data. And the last fact is to calculate the optimal route with data from the Geo Database and send the right results to mobile users.

This article proposes ways to analyze and monitor your traffic routing system. The proposed approach uses a smartphone. The smartphone has a GPS receiver that detects road congestion and calculates the speed of the vehicle driver with an accelerometer. Implemented by a client-server architecture. The GPS receiver can capture the position of the client user and send it to the server.

This approach can be applied to generate the traffic congestion area between the source and destination of traffic routes, the real time traffic data, accurate maps, and so on. It can also send accurate route information to the mobile user by creating the Geo database. The remainder of the paper is organized as follows. Section 2 presents the whorks related to the proposed system. The next section, section 3, is the general steps for information on traffic routes between source and destination. In section 4, we discussed extracting precision traffic data with the KD tree. In section 5 explain the traffic congestion areas with a route pattern algorithm. In section 6 addresses experiments and results. Finally,

section 7 presents the conclusion, certain style, then selects the appropriate name on the style menu. The style will adjust your fonts and line spacing.

2. Motivation For The Project

Global Positioning Service system or GPS is a relatively new technology. Although it was mainly used for military purposes at the time of invention, this technology was later used in many consumer applications. In recent years, each smartphone has been primarily equipped with Google GPS and location information services to complement and manage applications such as Google Maps. Therefore, using GPS data, people activities can be represented more accurately than ever before. As a result, in recent years we have seen a huge number of applications and usage services based on the location of the smartphone. Considering that many drivers and travelers are smartphone users, road traffic scenarios can also be proved using GPS data.

And this is consistent with the fact that even in developing countries, more and more growing people are now using GPS smartphones, which are traffic checking and avoiding system based on the concept of collecting and classifying location data. Using a specific highway to be transmitted and using this data to represent the statement of traffic condition present on a particular highway, a very practical and versatile traffic monitoring system can be provided. Therefore, the purpose of this paper is

to improve a real-time traffic detecting, monitoring and avoiding framework consisting of mobile applications and back-end Web services for fast and efficient deployment in countries such as some ASEAN countries. This article also examines various traffic detect and checking systems that use similar concepts.

We will also research and develop the algorithms and workflows required for data transfer between end users and servers. In addition, we investigated possible failures and the scope of the system improvement.

3. Related Work

Several reports on the research of traffic monitoring systems have been submitted (Jannik, 1995; Yu et al., 2010; Furht, 2010, Otair, 2013; JICA, 2013; Costanzo, 2013; Amin & Uddin, 2015; Brose, n.d.). ESRI, California 92373-8100 USA (ESRI, n.d., a; ESRI, n.d., b). reported “GIS Road and Highway Management Solutions”. This document introduces various methods of transport solutions, including procedural life cycle, highway asset management, maintenance and work order management, and transportation planning. In this document, the following facts can be difficult: First, buildings that integrate financial management projects and software with GIS to better manage infrastructure projects. The second is to integrate GIS into business processes to improve operational performance. Goh *et al.* (1996) presented a time data index using an existing B + tree.

This article describes a data mapping strategy that allows you to use existing B + trees directly. With this implementation, temporal relationships are mapped to points in multidimensional space, with each time interval translated to two-dimensional coordinates and temporal selection operations are constructed as spatial search operations. This approach has two advantages. First, mapping temporal relationships to multidimensional spaces provides a uniform framework for dealing with temporal questions that involve valid transactions and time, as well as other non-temporal attributes.

Second, linearization of the multi-dimensional search space allows classical indexing methods (such as the B+ tree) to be used. Sofia (2013) proposed Minimizing the Traffic Congestion Using GIS. The study requires a clear understanding of the flow patterns, locations, and existing road networks about the impact of the Transport System Management (TSM) steps. Geographic information systems (GIS) can be used effectively to analyze transportation-related issues. Costanzo (2013) proposes using GPS data to monitor road traffic in the metropolitan area. The proposed methodology is only needed for GPS users traveling on a city road map to periodically send these coordinates to a user-tuned server as soon as they are detected. To build a traffic monitoring system, enough drivers need to send GPS data to the server during travel and calculate traffic flow in real time.

Amin & Uddin (2015) proposed “Real-time traffic monitoring system using crowd-provided GPS data”. The overall system is mainly divided into two parts, client-side and server-side. The client-side is shaped like a mobile app, which has two main modes of functionality: the push mode and the tracking mode. The server site continues to listen to location reports from devices that require a current map view of a specific area. If a device on a specific road reports its position, it creates the coordinates and speed. The article includes comparative analysis of options in the Android ecosystem to measure the speed of the Android API and Google Maps, the development environment, the compiler and the IDE. Although the system can work even if there is only one user on a road at a given time, the greater the number of users on the road, the better the system will work. This requires encouraging many people to participate in or selectively distribute the process by forcing its use by equipping specific drivers under the supervision of a governmental organization.

In research of Stern (2002), this system estimates the current traffic congestion statements of user’s desired area between source and destination and presents the estimated results in Map. The historical traffic condition data of each road network on each time using the pre-collected data are utilized in this research. Using the Hidden Markov (HMM) model to estimate the traffic condition states of these road networks using historical

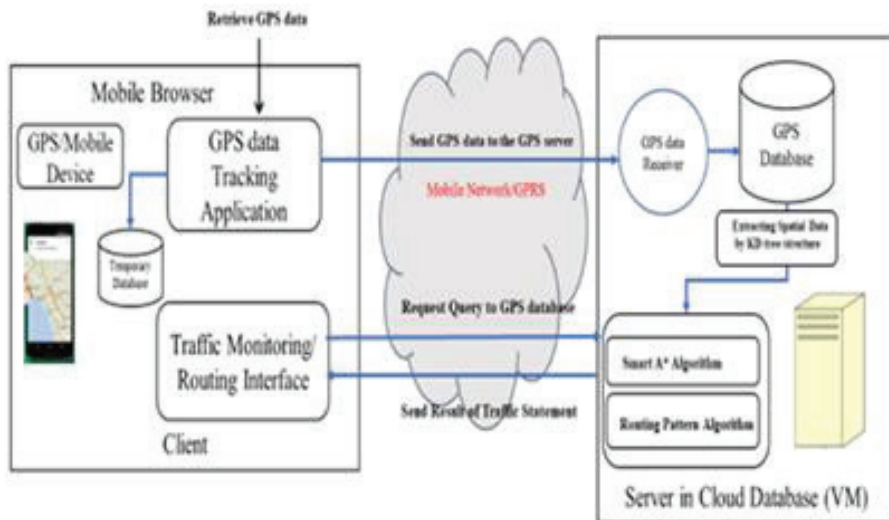


Figure 1. General architecture of the propose system

traffic data. These estimated traffic probability states are presented by coloring users' desired source and destination road segments on Google Map. And evaluate your estimation system using the data set generated by data collection from mobile phone-equipped vehicles over a period of time. 4 months in Yangon.

In this document, we propose methods for analyzing and monitoring traffic systems. The proposed approach uses a smartphone, equipped with a GPS receiver to study traffic jams and an accelerometer to calculate the speed of the driver's vehicle. This is implemented by the client / server architecture. It can acquire the position of client users with a GPS receiver and send them to the server. This approach can be applied to produce traffic congestion areas between the source and destination traffic routes, real-time traffic data, accurate maps and so on. It is also possible to send the accurate route information to mobile user by creating Geo database.

4. General Steps of The Traffic Routes Information

The system displays the results of estimated traffic congestion conditions for the source and destination desired by the user. Car GPS Android devices are used to capture GPS location data, start and endpoints, and then transfer this data to the data center. Use a map matching algorithm to merge this data with the road network to see which vehicles are on which road networks. However, if the GPS data is not clear, the map match will be inaccurate. When the system corresponds to the road segment of the wrong vehicle, the estimation of the traffic congestion state result will be incorrect because the road conditions of each road segment are different.

An algorithm is developed for generating the traffic routes information by client /server architecture as shown in figure 1. The client-side application captures

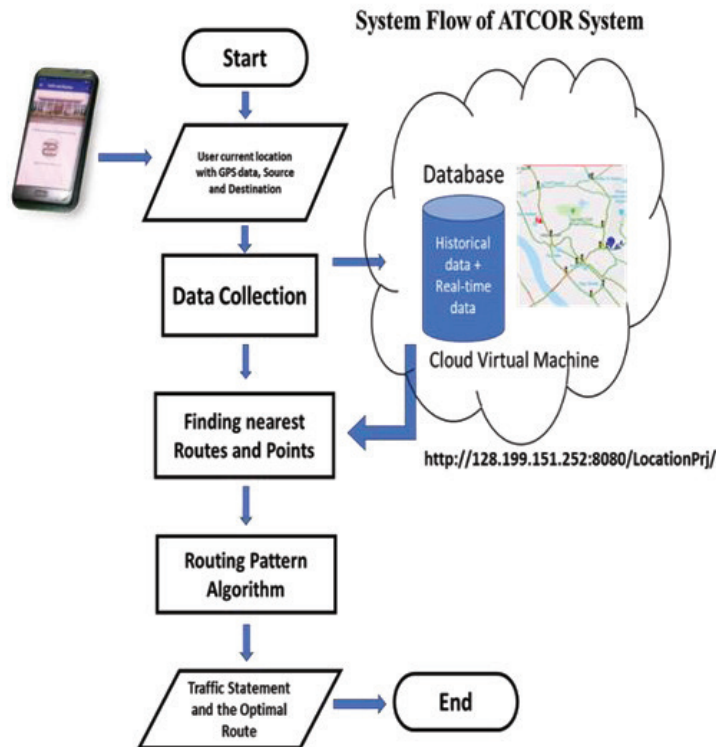


Figure 2. System flow of the propose system

the user location with GPS receiver. It is designed for android platform. The server processes the data captured by the client-side application. Four operation steps are performed in this approach.

Step (1): Collecting the GPS data for the transportation network in the urban by user current location for considering bus stops, road statements, traffic lights and other.

Step (2): Store GPS and traffic data in a spatial database. And the system retrieves the locations of latitude and longitude, speed, distance, time and direction using the KD tree.

Step (3): Detect traffic analysis using the routing pattern algorithm.

Step (4): After that, the end user receives information about the routes of mobile traffic as a client.

The system flow of the traffic monitoring system is shown in Figure 2.

5. Pre-Processing

5.1 Basic Requirements

Preprocessing is the process of establishing road segments data and calculating historical data from pre collected GPS trajectories data from mobile phone equipped vehicles to use in checking up to date traffic congestion statements for users' needed source and destination.

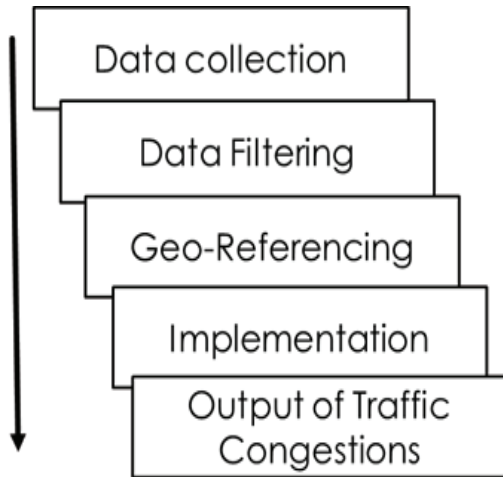


Figure 3. The General Processes of the system

The following documents are required for our system.

- i. Android Studio 3.5.1 or later
- ii. The device that has Google Play Store app
- iii. Android version 5.0 or higher
- iv. Google APIs configurations
- v. The Android SDK Manager with Google Repository

- vi. Push Android SDK 2.7 or later
- vii. Tomcat v9.0 Server at localhost (testing)

- viii. XAMP Control Panel version 3.3.3 or later (testing)

Figure 3 describes an excellent system for storing and managing these types of data is the Geographic Information System (GIS). Access to GPS tracking data can be obtained from a mobile phone, tablet or desktop computer. View cars as they move in real time, or use the historical playback feature, which provides constant access to vehicle travel history. In the proposed system, GPS tracker devices are installed on each selected vehicle in the road network.

The system used methods that are Speed of traffic and routing pattern algorithms and Haversine methods. Software Requirements are QGIS and eclipse (JAVA), Map API and so on. Hardware Requirements are computer/Laptops GPS Devices/ GPS enabled mobile phones and GPS Server.

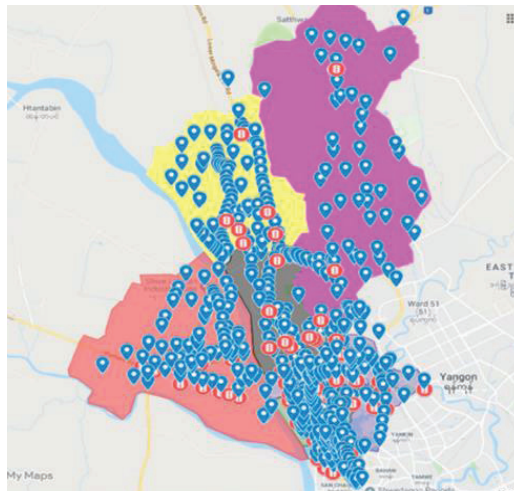


Figure 4. Locations of Bus Stops, Intersection Points and Traffic-Lights in Yangon

5.2 Research Area and Data Collection

The research area is Yangon City. Now, there are seven townships where currently research areas in this approach: There are Collected locations data and traffic-lights in Yangon city (33 townships), see as figure 4. These GPS data and historical traffic data are stored and extracted in the Cloud database (VM).

5.3 Historical Traffic Data

This is the list of total traffic-lights in Yangon City, see as table 1. The number of traffic-light in the whole of Yangon is 220 points. There are many points in the whole of the country. But Our research area is Yangon city and we collect and analyze Traffic-Lights points in just the Yangon City. There are 220 traffic-lights as shown in the list YCDC.

And then we capture out these traffic-light data on the Map of the system. There are 220 points of road traffic-lights collected in Yangon. In these 220 of Points and 802 of Stands and 501 of LEDs.

Table 1: locations points and traffic-lights in yangon

No.	District	Quantity			Remark
		Light-Point	Stand	led	
1	Eastern	46	173	92	
2	Western	56	207	143	
3	Southern	57	199	144	
4	Northern	61	223	122	
TOTAL		220	802	501	

6. Extracting the Traffic Data Using Kd Tree

The word “data” is plural, not singular. The subscript for the permeability of vacuum μ_0 is zero, not a lowercase letter “o.” The term for residual magnetization is “remanence”; the adjective is “remanent”; do not write “remnance” or “remnant.” Use the word “micrometer” instead of “micron.” A graph within a graph is an “inset,” not an “insert.” The The K-d tree is a useful data structure for different applications, such as searches involving multi-dimensional search keywords (eg, interval search and close-range search). The K-d tree is a special case of partitioning binary space trees. The following is the process of creating a KD tree algorithm.

Procedure of KD tree:

kdtree function (list of points pointList, depth int)

```
// Select an axis based on depth so
that the axis passes all valid values, axis var
int: = depth mod k;
```

```
// List of classification points and
select median as a dynamic element select
the median on the pointList axis;
```

```
// Create a node and build
subtrees knot tree var;
```

```
node.location: = median;
```

```
node.leftChild: = kdtree (points
in pointList before the median, depth + 1);
```

```
node.rightChild: = kdtree (points
in pointList after median, depth + 1);
```

```
return node;
```

```
}
```

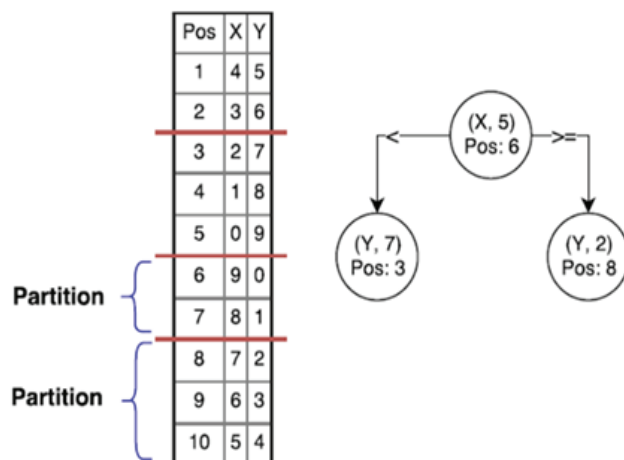


Figure 5. KD tree structure

KD-Tree is a summary of binary search trees to multidimensional data. Each node of the KD tree contains a key, a distinct column, and up to two indicators for its child nodes. Traditional methods use the median of each column to divide the data level. The three elements of each level are concentrated on a specific dimension around the robin selection. Figure 4.1 depicts a KD tree indicating the X and Y size. The root indexes the X dimension in the value of 5. The next level determines the next Y dimension in the median of the new segment defined by X. X when $X < 5$, otherwise 2. The aquarium with intervals $X > 5$ and $2 < Y < 10$ is required to pass through the tree until the node (Y, 2) is reached, and the column partition is scanned from position 8 to the end.

In this article, we retrieve the user's current location with latitude and longitude, speed, time and direction from the traffic database. Subsequently, we also need to evaluate the automation method to measure

the distance between the user's current location and the desired destination. An algorithm for searching traffic data by the KD tree structure is developed. Consequently, the system is more efficient than searching and quickly reduces time. The sample tree structure of the system is shown as in figure 5.

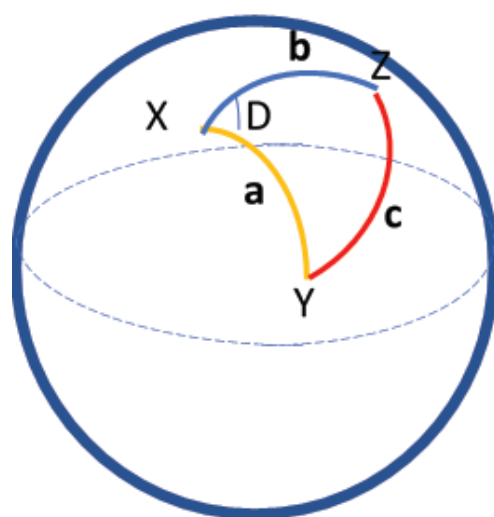


Figure 6. Distance Equation by Haversine Formula

7. Implementation for Traffic Modeling

7.1 Find Nearest Routes and Points with Haversine

It is calculating the geographic distance on Earth. We can easily calculate the distance of the great circle. The system needs a point closer to the user's current location. After calculating the distance using Haversine, it releases the best route to the user's desired destination.

In the following figure 6, If we have two different latitudes - the longitude values of two different points on the earth, then with the Haversine formula, we can easily calculate the distance of the great circle. We verify the haversines law to get the equation, as shown below. As for Haversine equation, we get that formula equation: $\text{haversin}(c) = \text{haversin}(a - b) + \sin(a) * \sin(b) * \text{haversin}(D)$.

This system uses the following algorithm, modified from the Haversine formula and the A * algorithm: To complete the search for the best route while saving process time and data storing, the algorithm repeats the following steps:

Algorithm (Haversine):

1. Start the program and first open the list in file.
2. Enter the starting point node into the empty set of the first-list.
3. Take the minimum cost of the first-list and move to the last-list.

4. Check all current drop-down nodes to determine adjacency.

5. (Haversine $d = R * c$) Meanwhile, get the closest point.

6. If there are no adjacent nodes in the first-list, calculate the cost of the node and record it as the formula $f = g + h$.

7. Enter the cost into the first-list.

8. If the adjacent node is already in the first-list, record the cost of the current node as the previous cost. If not, change the previous node and recalculate the cost.

9. Add the start and end node costs to the last-list.

10. End the search and close the list.

7.2 Routing Pattern Algorithm

In this section, we will consider the traffic jam usually occurs between two points of vehicle which are current GPS point (cpt) and last GPS point (lpt). It can calculate the density of traffic between any two points. The vehicle speed can be defined by routing pattern analysis as:

$$V_s = (cpt - lpt) / t$$

where V_s is the speed of vehicle on the road and t is time between two GPS points. The (cpt- lpt) is the distance between two GPS points.

To accurately illustrate the routing condition, we also need to set a limit on the set of speed limits that will be correctly reflected in the database. For instance:

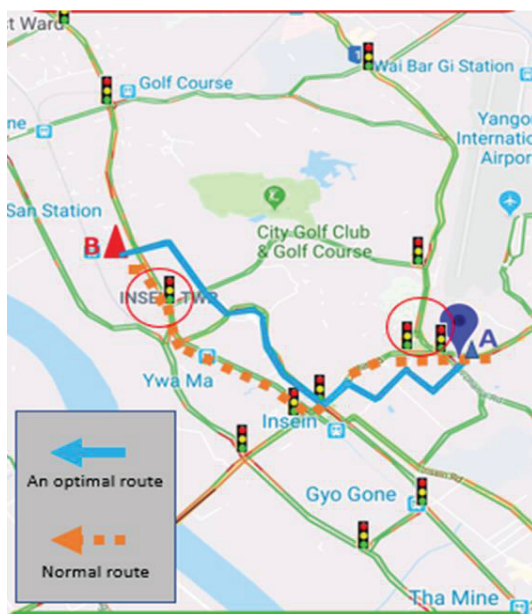


Figure 7. An optimal route without traffic congestion (Optimal Path)

1. 0-15 km / h => Heavy traffic
2. 16-30 km / h => Average traffic
3. above 30 km / h => traffic light

Using summary information about the speed of traffic, you can find out the level of congestion by checking the number of updates and / or vehicles involved, as well as the speed of traffic. The vehicles used depend on the data points found in the displayed segment of the indicated road. In this paper, we have to use the routing pattern algorithm:

Begin

Input Initialize the list of $k = 1, 2, \dots, k$ of database. Where, $: Xi(t)$ = the state of system, k = number of neighbors,

While For each I in data set:

 Cakculate Distance($Xi(t)$)

 If Distance($Xi(t)$) < MaxDis, between of neighborhoods, LONGEST

 i. Remove LONGEST

 ii. Find new LONGEST and MaxDis

 iii. Add ($Xi(t)$)

 (c) Estimate K-NN search ($Xi(t)$)

 (d) Add ($Xi(t)$) and record latest conditions.

7.3 Testing to get optimal route without traffic congestion

In this test, we assume considering the route from source A, to destination B in Insein Township, Yangon. In these there are three possible routes in map: (1) Pyay-Thirimingar, (2) Insein- Lower Mingalardon, (3) Insein- Upper Mingalardon. And this will pass four traffic congestions.

And then, we test using ATCOR application for optimal route from source A to Destination B. The result gets following path:

Source A, KyaukTawGyi Bus_Stop, PhaYarShay Bus_Stop, ShanKone Bus_Stop, Insein Park Bus_Stop, "Insein Park Traffic_Point," Insein Hospital(Upper mingalardon Rd) Bus_Stop, MaNyaKa Bus_Stop, HydePark Bus_Stop, BoKone Bus_Stop, ThiriMingalar Bus_Stop, PhawKan Bus_Stop, and Destination B. (See figure 7)

In this testing, the excellent result is the optimal route without traffics that this can avoid two traffic areas in the possible route than normal route. As other good advantages are this system can choose source points where users want to be and if users haven't need other sources as for the current location, that is also complete action for the optimal route. And then the system shows detail of

the optimal route such as estimate time and distance between source and destination.

8. Experiments and Results

A few experiments have been done for monitoring the traffic jams areas in urban transportation. Computer/Laptops, GPS Devices/ GPS enabled mobile phones and GPS Server are used for our experiments. To analyze data and manipulate the traffic route areas, Android program (Android Software Development Kit) is applied. In experiments, it collects the user's current location using a GPS device, and then detects most of the traffic jams, extracting the geographical location, as shown in table 2. Continuously, the

mobile user can get the result of conditions. traffic jams on the route map, as shown in figure 8.

Traffic jam usually occurs between two points, usually at the endpoints of a road. It is to calculate the nearest location: the spherical cosine law (as Haversine's formula) was used to determine the nearest location, that is, the distance through the following equation.

$$d=R*\text{acos}(\cos(\text{latl}).\cos(\text{lat2}).\cos(\text{lng2}-\text{lngl})+\sin(\text{latl}).\sin(\text{lat2}))$$

Where, d is the distance between two coordinates (lat 1,lng2) and (lat2, lng2) and R is the radius of the earth. (mean radius = 6,371km).

Table 2. Extracting Lat/Long location

Name of points	Latitude	Longitude	Remark
စက်ဘူမိဦးတန်း	16.8883	96.1223	Traffic Light
လမ်းသစ်လမ်းဆုံ	16.8909	96.1184	
အင်းစိန်ဘူတာ	16.8855	96.1074	
ဗဟိုလမ်း လမ်းဆုံ	16.9009	96.0969	Traffic Light
အောင်ကုန်းလမ်းဆုံ	16.9340	96.1021	Traffic Light
ရန်ကုန်မြို့နယ်တက္ကသိုလ်	17.0018	96.0926	

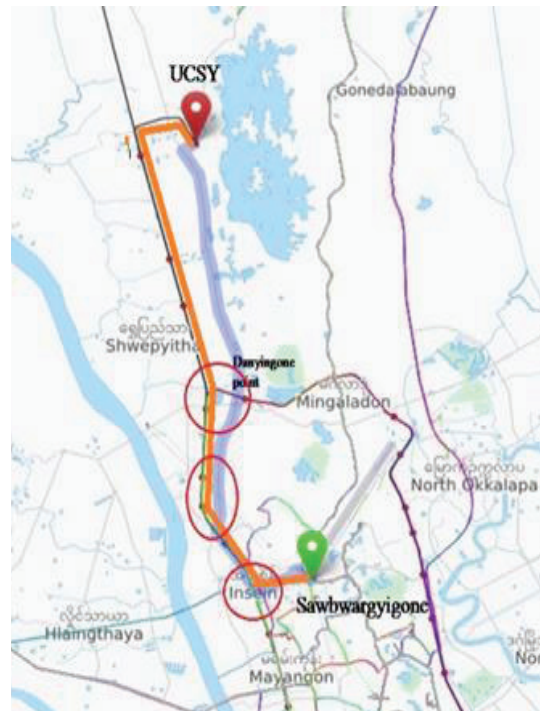


Figure 8. Traffic Congestions Results

In this paper, the efficiency of proposed system is tested on the Map of Yangon Division. The system gives the information of current traffic jams areas to mobile user (see figure 9). And also, provide

an evaluation result of optimal route with distance value and time value in short time by going with optimal path to get the destination as shown in figure 10.

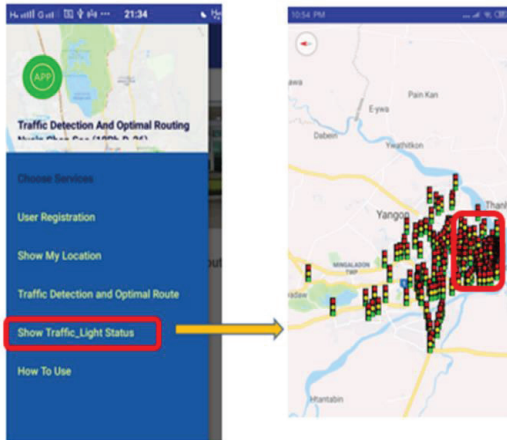


Figure 9. Traffic jams information screen for mobile user

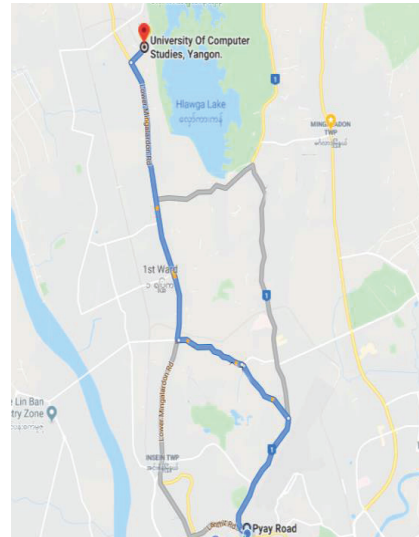


Figure 11-A. Google Map Routing Map

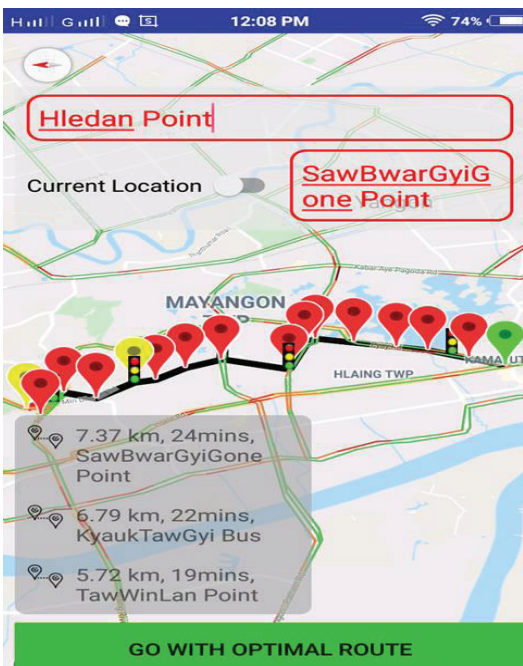


Figure 10. Evaluation result of Optimal Route with distance value and time value

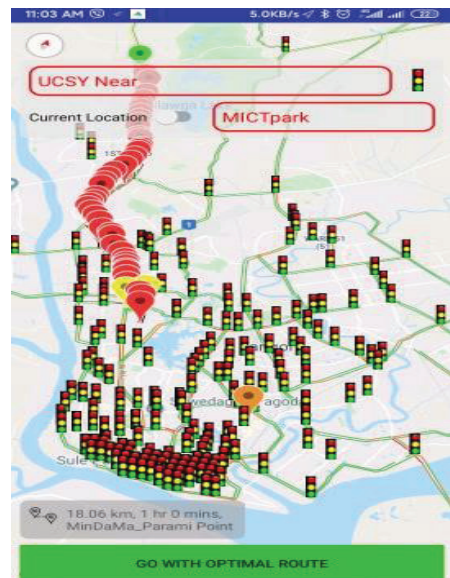


Figure 11-B. Proposed Traffic Navigation Map

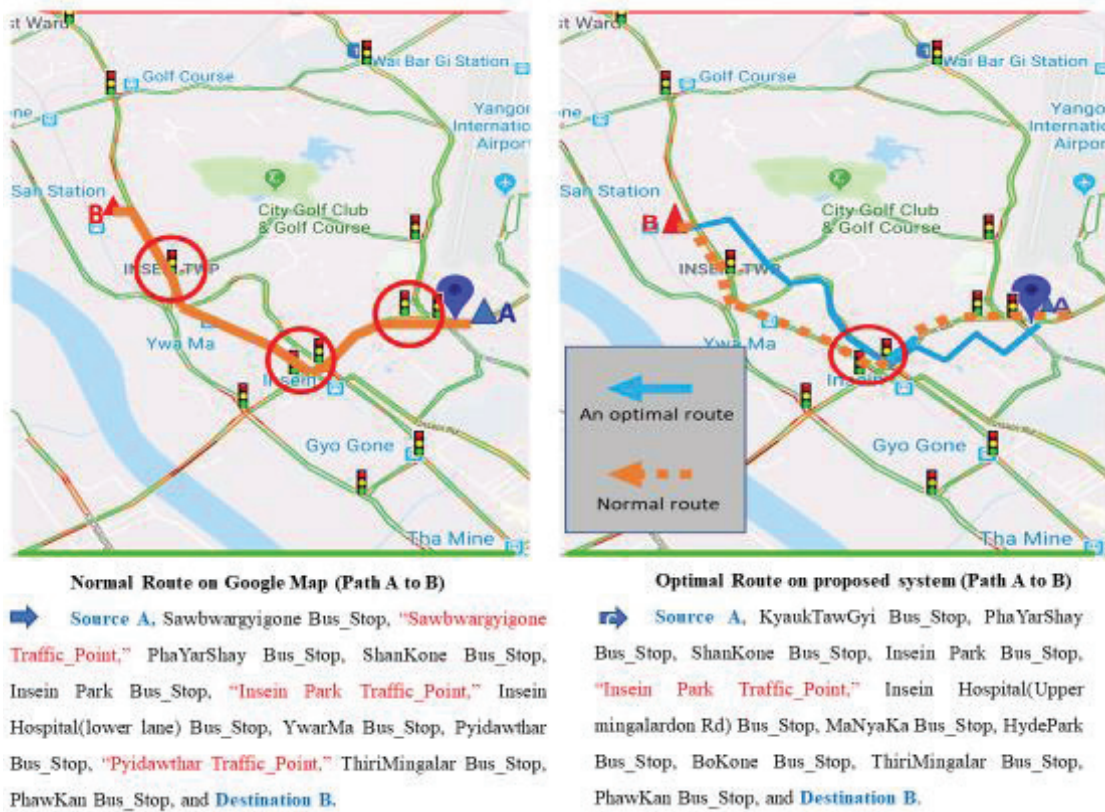


Figure 12. Comparison between Google map and proposed map

8.1 Comparison result with difference of Google Map

In this comparison, Google map routing (see as figure 11-A) is very simple and not included some features. The proposed traffic navigation map (see as figure 11-B) is included many features and processing speed is more than google map. It sometimes makes drive through bad neighborhood or bad condition roads in google map. It won't work well in areas where businesses are not in this map. Google map and some navigation system does not have up-to-minute information, some important locations are missing. Besides there are not locations that

traffic-lights points in these applications. But that traffic-lights points included in the proposed traffic navigation map.

This figure 12 shows comparison between google map and propposed map, in the left figure, the path a to b by Google normal routing. In the path we can see three traffic points areas. In the other hand, this figure shows the path a to b by our system optimal routing. In the path we can see one traffic points area by avoiding other traffic. This approved our system is more efficient than other map in the routing by optimmal process.

9. Conclusion

This system shows an efficient method for Traffic Monitoring System of Yangon City in Myanmar Nation. The system estimates the traffic congestion areas of user's desired road segment of current time. Mobile phone with GPS-enabled can help their position and velocity accurately.

In the system the control server receives GPS data via GPS tracker and matching and calculate optimal route in the system to show result mobile user.

Moreover, it also provides the accurate map for more efficient estimation results for traffic state from GPS data and saving more time other. In the recent years every person uses smartphones mostly. Every smartphone come equipped with GPS to manage route applications. Thus, human activities can be represented well the result with GPS data. Users need to get the valued estimation facts (travel time, route distance and speed of vehicle) for not delaying and congest to reach their goals.

The proposed system is the most suitable method to know the areas of traffic congestion at the desired time. This system shows results of region traffic origin and destination traffic congestion states of all places of interest in Yangon using mobile phone GPS data. One of the initial motivations is people want to avoid the congestions points and better solution of real-time system for transportation.

10. Acknowledgments

First of all, I really thank to Chairmen and Co-chairmen of Organization Committee for the Conference that will held in 2020. After that, I am grateful to my family and my departments of official work who specifically offered strong moral and physical support, care and kindness, during the year of my Ph.D study. And then I would like to thank to Dr. Mie Mie Thet Thwin, Rector of the University of Computer Studies, Yangon for overall supporting during my thesis.

I also like to express my special thanks to my supervisor, Dr. Thin Lai Lai Thein, and Dr. Myint Myint Sein, Head of Department, Department of Geographical Information System.

11. References

- Amin, A. & Uddin, R. (2015). *Real time traffic monitoring system using crowd sourced GPS data*. [Bachelor of science in computer and engineering: BRAC University]. <http://dspace.bracu.ac.bd/xmlui/handle/10361/4380>
- Brose, C. A. (n.d.). Geographic information systems for spatial analysis of traffic collision locations in La crosse. *Saint Mary's University of Minnesota*, 1-11.

- Costanzo, A. (2013). Using GPS data to monitor road traffic flows in a metropolitan area: Methodology and case study. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Science and Electronics Engineering (ICCSEE)* (pp. 1481-1485). Atlantis Press.
- ESRI (n.d., a). *GIS solutions for highway and roadway management*. Retrieved 13 December 2019, Retrieved from <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/sitecore-archive/Files/Pdfs/library/brochures/pdfs/gis-sols-for-highway.pdf>
- ESRI (n.d., b). *GIS for Transportation Infrastructure Management*. Retrieved 13 December 2019, Retrieved from <https://www.esri.com/~media/files/pdfs/library/brochures/pdfs/transportation-infrastructure.pdf>
- Furht, B. (2010). *Cloud computing fundamentals*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6524-0_1
- Goh, C.H., Lu, H., Ooi, B.-C., & Tan K.-L. (1996). Indexing temporal data using existing B⁺-trees. *Data & Knowledge Engineering*, 18, 147-165.
- Jannik, J. (1995). Implementing deletion in B+trees. *ACM SIGMOD Record*, 24(1), 33-38.
- JICA (2013). *Yangon 2040, the peaceful and beloved Yangon, - A city of green and gold -, The strategic urban development plan of the greater Yangon*. Retrieved 10 December 2019, Retrieved from https://www.jica.go.jp/activities/issues/urban/ku57pq000019fbsv-att/myanmar_01en.pdf
- Otaïr, M. (2013). Approximate K-nearest neighbour based spatial clustering using K-D tree. *International Journal of Database Management Systems*, 5(1), 97-108. <https://doi.org/10.5121/ijdms.2013.5108>
- Rahane, S.K., Saharkar, U.R., & Patil, D.Y. Technique identification for road traffic congestion solution in Talegaon Dabhade state highway-55. *Journal of Information, Knowledge and Research in Civil Engineering*, 3(1).
- Sofia, A.S., Nithyaa, R., Arulraj, J.G.P. (2013). Minimizing the traffic congestion using GIS. *International Journal of Research in Engineering & Advanced Technology*, 1(1), 1-6.
- Stern, H. (2002). *Nearest neighbour matching using KD-trees*. [Bachelor of computer science: Dalhousie University].
- Yu, C., Bailey, J., Montefusco, J., Zhang, R. & Zhong, J. (2010). *Enhancing the B⁺-tree by dynamic node popularity caching*, 110(7), 268-273. <https://doi.org/10.1016/j.ipl.2010.01.008>

ภาพยนตร์อควาแมน ผ่านมุมมองของนักสตรีนิยม Aquaman the Movie, Through the Lens of Feminists

พราว อรุณรังสีเวช^{1,*}, มณฑิรา สีด้วง¹
Proud Arunrangsiwed^{1,*}, Muntira Seedoung¹

¹ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร 10300 ประเทศไทย

¹ Faculty of Management Science, Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok 10300, Thailand

* Corresponding Author: Nyeinchan Chan Soe, nyeinchansoe@ucsy.edu.mm

Received:

26 January 2019

Revised:

27 March 2020

Accepted:

28 March 2020

Keywords:

Feminism, equality, patriarchy

คำสำคัญ:

สตรีนิยม, ความเท่าเทียม, ปิตาธิปไตย

บทคัดย่อ: บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ภาพยนตร์เรื่อง Aquaman (2018) ผ่านแนวคิดสตรีนิยมและนักบรรพชีวินวิทยาวัฒนธรรม ให้สังคม ซึ่งการวิเคราะห์เชิงลบ พบว่าตัวละครในเรื่องรวมถึงนางเอก มีความเชื่อในระบอบปิตาธิปไตย การสืบทอดอำนาจจากผู้ชายไปสู่ผู้ชาย และระบบการปกครองที่มองว่าผู้หญิงมีหน้าที่เป็นภรรยาและมารดาเท่านั้น ตัวละครที่มีความด้อยเช่นสีผิวหรือรูปร่างหน้าตามักถูกเหมารวมในเชิงลบ คือ มีลักษณะ ความคิดและอุปนิสัยที่ไม่พึงประสงค์ แต่ในทางกลับกัน ภาพยนตร์เรื่องนี้ก็มีด้านดีเกี่ยวกับสตรีนิยม ตัวละครหญิงในเรื่องมีความเป็นผู้นำ สามารถคิดไตร่ตรอง สามารถเจรจาต่อรอง สามารถตัดสินใจ และลงมือทำด้วยความมั่นใจ เด็ดเดี่ยว ซึ่งเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ของสตรี นอกจากนี้ภาพยนตร์ยังแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของตัวละคร ฝ่ายดีและฝ่ายร้าย ว่าตัวละครชายฝ่ายดีจะรับฟังความคิดเห็นของผู้หญิง แต่ตัวร้ายจะใช้อำนาจกดขี่ผู้หญิง ซึ่งเป็นการสอนผู้ชมเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันทางเพศ ผู้เขียนแนะนำว่าผู้ชมอาจสามารถเรียนรู้เรื่องความเท่าเทียมกันทางเพศได้ดีเมื่อรับชมภาพยนตร์ที่ไม่มีพลังพิเศษ เพราะพฤติกรรมของตัวละครที่เหมือนมนุษย์ทั่วไปจะสามารถถูกเลียนแบบได้ง่ายกว่า ผู้เขียนคาดหวังว่านักศึกษานิเทศศาสตร์จะเรียนรู้จากบทความนี้ และใช้เป็นแนวทางผลิตสื่อที่สร้างสรรค์สังคมในอนาคต

Abstract: The objective of the current article is to analyze the movie, Aquaman (2018 film), through feminism and social progressivism. The negative light shown in this film is that most characters believed in patriarchy, even for the main female protagonist, Mera. The power was transferred from men to men. The traditional role of female characters is just to be a wife and a mother. Minorities or unattractive races in this film were negatively stereotyped with poor personality and attribution. However, this film also consists of positive light for feminism. Mera, as the main female character, was with leadership, thinking skills, negotiation skills, and ability to make a decision. Her role could be read as active and subjective role of woman which are the major part of women's empowerment. Moreover, this film also distinguishes the role of male heroes and villain that heroes would accept the advice of women, but the villain would use his power to oppress women. This helps teach male audiences to respect women and teach them the gender equality. The authors of this paper suggested that film audiences might be able to learn the equality and empowerment through non-superhero films better, because people could imitate prosocial behaviors from the media character with a similar attribute than from superhero characters. The authors expect Media Art and Communication Art students to study this paper in order to produce prosocial media in their future careers.

1. บทนำ

ตัวละครซูเปอร์ฮีโร่มีอิทธิพลกับผู้อ่านจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่ภาพยนตร์ทำเงินได้สูงหลายเรื่องได้สร้างมาจากเรื่องราวในหนังสือการ์ตูน งานวิจัยในอดีตได้ค้นพบความสำคัญและอิทธิพลของเรื่องราวซูเปอร์ฮีโร่ต่อผู้อ่านและประชาชน อย่างในเหตุการณ์ 9-11 ซึ่งตึกระฟ้า 2 ตึกได้ถล่มลงในมหานครนิวยอร์ก DC Comics ได้ออกหนังสือการ์ตูนเพื่อการกุศลและนำเงินไปช่วยเหลือผู้บาดเจ็บและครอบครัวผู้ล้มตาย โดยเนื้อหาในหนังสือการ์ตูนได้กล่าวไว้ว่า วีรบุรุษหรือฮีโร่ที่แท้จริงอยู่นอกหน้าหนังสือการ์ตูน (Worcester, 2011) ในด้านของ Marvel Comics การสูญเสียลูกเบน (Ben) ของ Peter Parker หรือ Spider-Man ได้ถูกเปรียบเปรยว่าเหมือนการสูญเสียญาติสนิทในเหตุการณ์ 9-11 เพราะ Spider-Man จะเป็น Spider-Man ไม่ได้ถ้าไม่มีตึกระฟ้าอย่างในนครนิวยอร์ก เขาจึงถือว่าเป็นตัวแทนของชาวนิวยอร์ก (Sommers, 2012) Captain America ได้ถูกวาดให้เกี่ยวข้องกับเรื่องราวนี้เช่นกัน และเขายังเป็นตัวแทน

ทางจิตวิญญาณของชาวอเมริกัน ความเป็นชาตินิยม (Patriotism) ความภาคภูมิใจในชาติ และเสรีภาพจากการถูกกดขี่ (Boyer, 2012) ความเป็นอเมริกันของเขานั้นมีความแตกต่างจากความเป็นอเมริกันในปัจจุบัน ซึ่งมักถูกกล่าวถึงคือ เป็นพวกนักบริโภคนิยม และขาดความรับผิดชอบ (Benton, 2013)

นอกจากนี้ ลักษณะความเป็นผู้นำของตัวละครซูเปอร์ฮีโร่สามารถทำให้ผู้อ่านที่ชื่นชอบตัวละครเหล่านี้มีความต้องการเลียนแบบความเป็นผู้นำดังกล่าว (Arunrangsiwed *et al.*, 2018) การที่ผู้อ่านพบว่าตนเองมีความเหมือนกับตัวละครซูเปอร์ฮีโร่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งสามารถทำให้ผู้อ่านเหล่านั้นอยากเชื่อฟังคำสอนดีๆ ที่ตัวละครดังกล่าวได้พูดในสื่อ (Arunrangsiwed, 2015) งานเหล่านี้สามารถยืนยันว่าเรื่องราวของซูเปอร์ฮีโร่และอุปนิสัยของตัวละครมีอิทธิพลต่อความเชื่อและพฤติกรรมของผู้อ่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้อ่านที่เป็นแฟนๆ แต่ในทางกลับกันภาพยนตร์ Marvel ที่สร้างสรรค์โดย Disney ได้แสดงการไร้ความรับผิดชอบต่อสังคม เพราะนำ

จากความรุนแรงที่ดูสมจริงมาทำให้กลายเป็นเรื่อง
ซ้ำชั้น (Hatch, 2014) ภาพยนตร์นั้นจะส่งอิทธิพล
ต่อผู้ชมมากหรือน้อยขึ้นกับอยู่หลายปัจจัย อาทิ อายุ
วิจารณ์ญาณ (Šramová, 2014) ระดับความชื่นชอบ
หรือความเป็นแฟน (Arunrangsiwed, Komolsevin,
& Beck, 2017) ระดับความอินหรือการจินตนาการ
ร่วม (Arunrangsiwed, 2018) และความถี่ของการรับ
ชม (Krahé & Möller, 2010) อิทธิพลเชิงลบในระดับ
สูงสามารถทำให้ผู้ชมเลียนแบบวิธีการก่ออาชญากรรม
ได้ (Helfgott, 2015) ซึ่งอาจเริ่มมาจากอิทธิพลระดับ
ต่ำ ที่ภาพยนตร์สามารถเปลี่ยนทัศนคติของผู้ชมที่มี
ต่อตนเอง (Avery-Natale, 2013) และคนรอบข้าง
(Troyna & Hatcher, 2018)

บทความนี้ มุ่งวิเคราะห์บทบาทของ
ตัวละครในภาพยนตร์แนวซูเปอร์ฮีโร่ในมุมมองของ
นักสตรีนิยม (Feminists) และมุมมองของนักรบ
ผู้คงความยุติธรรมให้สังคม (Social Justice
Warriors) เพื่อวิเคราะห์ตีความ ซึ่งผู้อ่านสามารถใช้เป็น
แนวทางการผลิตสื่อภาพยนตร์ที่มีความเท่าเทียมกัน
ทางเพศและความเท่าเทียมกันในด้านอื่นๆ ต่อไป
อนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษานิเทศศาสตร์ที่
จะเติบโตไปเป็นผู้ผลิตสื่อ จากการศึกษาค้นคว้าของ
ผู้เขียน นักวิชาการที่วิเคราะห์สื่อเกี่ยวกับซูเปอร์ฮีโร่
มักเลือกวิเคราะห์เฉพาะเจาะจงเป็นตัวละครตัวหนึ่งๆ
เท่านั้น เช่น พัฒนาการด้านแนวคิดสตรีนิยมในตัว
ละคร Wonder Woman (Matsuuchi, 2012) และ
บทบาทสำคัญในทีม Avengers ของ Squirrel Girl
(Goodrum, 2014) ในบทความนี้ ผู้เขียนได้เลือก
ภาพยนตร์เรื่อง Aquaman (2018) มาวิเคราะห์ โดย
เน้นวิเคราะห์เนื้อหา ความสัมพันธ์ระหว่างตัวละคร และ
โครงสร้างอำนาจ (Power Structure) โดยภาพยนตร์
เรื่องนี้มีตัวละครเอกที่เป็นผู้ด้อย (Minority) ทั้งด้าน
การถือกำเนิด คือ เป็นบุตรนอกสมรสและเป็นพวก
เลือดผสม และเป็นผู้ด้อยทางด้านความหน้าตาที่น่า
ดึงดูด เมื่อเทียบกับตัวร้ายในเรื่องที่หน้าตาดีกว่าตน
การใช้นักแสดงลักษณะนี้ ขัดกับการสอนการเหมา
รวม (Stereotype) ของภาพยนตร์และการ์ตูน ที่
มักแสดงให้เห็นว่าคนหน้าตาดีจะเป็นคนดี และ

คนหน้าตาอัปลักษณ์จะเป็นคนชั่ว (พราว อรุณรังสี
เวช และมานนท์ ผสมสัจย์, 2559) และในภาพยนตร์
การ์ตูนของ Disney ยังแสดงให้เห็นว่าถ้าตัวละคร
หญิงโดนผู้ชายหน้าตาดี (ซึ่งส่วนมากเป็นพระเอก)
มาสัมผัสร่างกายเชิงลวนลาม พวกเขาจะตกใจ ผงะ
และยอมให้ลวนลาม (Hovdestad *et al.*, 2009)
แม้ว่าในการ์ตูนญี่ปุ่น ตัวละครฝ่ายดีและฝ่ายร้ายจะ
มีความหน้าตาดีและไม่ดีคละกัน (Arunrangsiwed
et al., 2017) ตัวละครเอกในเรื่องเช่น นางเอก
และพระเอก ก็เป็นคนหน้าตาดีตามการเหมารวม
ที่กล่าวมาข้างต้น จากสิ่งที่กล่าวมานี้ จึงทำให้ภาพยนตร์
เรื่อง Aquaman (2018) มีความน่าสนใจมากกว่า
ภาพยนตร์แอนิเมชันที่มีเนื้อหาคล้ายคลึงกันอย่าง
Justice League: Throne of Atlantis (2015) และ
Lego DC Comics Super Heroes: Aquaman:
Rage of Atlantis (2018)

2. แนวคิดสตรีนิยมที่เกี่ยวกับสื่อ ซูเปอร์ฮีโร่

คลื่นลูกที่หนึ่งของแนวคิดสตรีนิยมนั้นเกี่ยวกับการ
ใช้สิทธิเลือกตั้ง และคลื่นลูกที่สองเกี่ยวกับ
ความเท่าเทียมกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำงาน
อาทิ รายได้ การแต่งกาย สถานะทางสังคม และ
ตำแหน่งงาน ในยุคก่อน 9-11 ตัวละครซูเปอร์ฮีโร่
เพศหญิงของ DC Comics มักจะมีอาชีพ มีความ
แข็งแกร่ง สามารถช่วยเหลือตนเองและกำจัดศัตรูได้
ส่วนตัวละครของ Marvel Comics มีความอ่อนแอ
ต้องรอตัวละครชายมาช่วย และหน้าที่หลักของพวกเขา
นอกเหนือจากการเป็นซูเปอร์ฮีโร่คือ เป็นภรรยา
แม่บ้าน และเป็นมารดา (Dunne, 2006; Pratiwi,
2013) Wonder Woman เป็นตัวละครที่มีอาชีพ
เป็นพยาบาลทหารและเป็นเลขา และในวัยเด็กเธอ
เติบโตมาในโลกที่มีแต่ผู้หญิง ซึ่งสามารถถูกตีความ
ได้ว่า การที่เธอแข็งแกร่งและเป็นตัวเธอได้นั้น
ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาเพศชาย หรือ เรียกว่าการเป็น
อิสระจากเพศตรงข้าม (Sexual Independence)
(Dahbany-Miraglia, 2012)

การเป็นอิสระจากเพศตรงข้ามนั้นยังสามารถพบในหนังสือการ์ตูนของ DC Comics เรื่อง *Birds of Prey* โดยเรื่องนี้ได้แสดงมิตรภาพอันดี และการทำงานร่วมกันของตัวละครหญิง คือ Black Canary และ Barbara Gordon ซึ่งในเรื่อง Barbara เป็นคนขาพิการ หรือเป็นผู้ด้อยชนิดหนึ่ง แต่ในทางกลับกัน หนังสือการ์ตูนเกี่ยวกับทีมตัวร้ายเพศหญิงอย่าง *Gotham City Sirens* ได้แสดงให้เห็นว่าผู้หญิงโยหาผู้ชายอันเป็นที่รัก และไม่ละอายที่จะชู้หรือทำร้ายเพศเดียวกัน (Sawyer, 2014) ผู้เขียนของบทความนี้มีความเห็นว่าหนังสือการ์ตูน *Gotham City Sirens* มีความอันตรายต่อผู้ชมน้อย เพราะตัวละครหญิงเหล่านั้นเป็นตัวร้ายซึ่งมีอิทธิพลต่อผู้ชมน้อยกว่าตัวละครที่เป็นฝ่ายดี (Arunrangsiwed, 2017)

ตัวละคร Superhero หญิงตัวแรกของ Marvel คือ Invisible Woman (หรือ Invisible Girl) ซึ่งชื่อนี้สามารถถูกตีความได้ว่าเป็นผู้หญิงที่ไม่มีใครมองเห็น หรือไม่มีตัวตนในสังคม (Dunne, 2006) คล้ายกับที่ Morrison (2014) ตีความว่า Ariel ในภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง *The Little Mermaid* ยอมสละเสียงของเธอ (Voiceless) เพื่อไขว่คว้าหาความรักแท้ ตัวละครหญิงทั้งสองตัวที่กล่าวมามีความคล้ายคลึงกันเชิงทางสัญลักษณ์ คือ เป็นการตอบภัยความต้องการของผู้หญิงในยุคคลื่นลูกที่หนึ่งและสองแห่งแนวคิดสตรีนิยม ตัวละครหญิงที่มีความสามารถของ Marvel อีกตัวคือ Squirrel Girl ที่สามารถเอาชนะ Thanos ที่เป็นตัวร้ายที่ทรงพลังได้ แต่ Squirrel Girl ไม่ได้ได้รับอนุญาตให้เข้าร่วม Avengers โดย Iron Man สั่งให้เธอไปเรียนหนังสือก่อน ถึงแม้การเข้าเรียนเป็นสิ่งที่ดี แต่เหตุการณ์นั้นๆ แสดงให้เห็นว่าผู้หญิงที่มีความสามารถถูกกีดกันโดยผู้ชายมิให้แสดงความสามารถตามที่เธอต้องการ (Goodrum, 2014)

คลื่นลูกที่สามของแนวคิดสตรีนิยมยังคงดำเนินอยู่ในยุคปัจจุบัน ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับผู้หญิงผิวสี ผู้หญิงต่างชนชั้น การแสดงออกทางเพศ

ความเป็นตัวตนในด้านต่างๆ (Identity) ผู้ด้อย และความหลากหลายของเพศ หรือเพศที่สาม Marvel Comics ได้รับการชื่นชมเกี่ยวกับทีม X-Men ว่าเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์คนพิการ (Alward, 1982) แม้ว่า Arnold Drake ยืนยันว่าผู้สร้าง X-Men ได้เลียนแบบแนวคิดนี้จากทีม Doom Patrol ของเขา นอกจากนี้ทีม Avengers ในหนังสือการ์ตูนได้มีตัวละครที่มีความหลากหลาย (Diversity) เช่น เพศหญิง คนผิวสี ฮีโร่ศาสนาอิสลาม ซึ่งเป็นการสนับสนุนแนวคิดสตรีนิยมในยุคปัจจุบัน แต่ผู้บริหารของ Marvel Comics กลับเชื่อว่ายอดขายหนังสือการ์ตูนลดลงเพราะแฟนๆ ไม่ยอมรับความหลากหลายดังกล่าว คำพูดของผู้บริหารนี้ทำให้แฟนๆ จำนวนมากรู้สึกโกรธเคือง

เนื่องจากเพศที่สามเป็นส่วนสำคัญของคลื่นลูกที่สาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้หญิงที่ใช้เพศทางเลือก การกล่าวถึงงานวิจัยด้านนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญ Caldwell (2014) พบว่าภาพยนตร์ส่วนใหญ่ใช้ตัวละครเพศที่สามเพื่อสร้างความตลกขำขัน โดย Li-Vollmer และ LaPointe (2003) พบว่าตัวร้ายในภาพยนตร์การ์ตูนมักจะเป็นคู่กัด ในทางกลับกันตัวละคร Green Lantern ที่ชื่อว่า Kyle Rayner ได้มีบทบาทแก้แค้นให้เพื่อนสนิทที่เป็นเกย์ โดยต่อสู้กับอาชญากรรมที่ประทุษร้ายต่อเกย์ (Hate Crime) ซึ่งแฟนๆ ที่เป็นเกย์ได้ชื่นชมเนื้อเรื่องดังกล่าวมาก (Palmer-Mehta & Hay, 2005) ต่อมา DC Comics ได้ประกาศว่า Green Lantern อีกตัวหนึ่งที่ชื่อ Alan Scott เป็นตัวละครชายรักชายจริง

เนื่องจากบทความนี้จะกล่าวถึงแนวคิดสตรีนิยม และการส่งเสริมพลังทางสังคมของกลุ่มผู้ด้อย (Minority Empowerment) ในภาพยนตร์เรื่อง *Aquaman* ซึ่งเป็นซูเปอร์ฮีโร่ของ DC Comics จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะแสดงแนวคิดของนักเขียนการ์ตูนของ DC Comics เกี่ยวกับประเด็นดังกล่าว โดยผ่าน

ทางบทพูดของตัวละคร Wonder Woman และ Superman (พราว อรุณรังสีเวช, 2563)

“ผู้หญิงและบุตรหลานของพวกเขาไม่ควรที่จะต้องเกรงกลัวการถูกทำร้ายหรือลวนลาม ไม่ว่าพวกเขาจะอยู่ที่ใดในโลกนี้ พวกเขาควรได้รับข้อมูลเพื่ดำรงชีวิตได้อย่างมีเสถียรภาพ รากฐาน (หรือมูลนิธิต) นี้ส่งเสริมอิสรเสรีภาพของทุกหมู่เหล่าผู้ชาย ผู้หญิง และเยาวชนจากปัญหาสังคมที่ย่ำแย่ โดยเฉพาะความเหลื่อมล้ำทางเพศ และอายุ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เกิดจากการสอนที่ผิดๆ ที่สืบทอดต่อกันมา เช่น คำสอนของศาสนา เราควรให้การศึกษากับประชาชนในแนวทางอื่น... มวลมนุษยชาติทุกคนมีสิทธิ์ที่จะอาศัยอยู่ในโลกโดยไม่ถูกทำร้ายทั้งร่างกายและจิตใจ เพียงเพราะร่างกายที่เขาได้รับมาตอนเกิด หรือเพศที่ติดตัวมาแต่กำเนิด หรือสถานที่ที่เขาเลือกเกิดไม่ได้” (Jimenez, 2001 as cited in พราว อรุณรังสีเวช, 2563) ในนามของ Wonder Woman

“สิ่งเดียวที่ผมทำไม่ได้ คือ เป็นอิสระออกจากหน้าหนังสือการ์ตูนซึ่งเป็นสิ่งที่ผมอาศัยอยู่ เพื่อมาช่วยประชาชนในยามคับขันและมาแก้ไขสิ่งที่ผิดให้เกิดความยุติธรรม แต่โชคดียิ่งๆ ที่โลกของเรามีผู้พิทักษ์ของพวกเขาเองคอยปกป้องและรักษาไว้” บทพูดของ Superman ในหนังสือ 9-11 (cited in พราว อรุณรังสีเวช, 2563)

3. บทวิเคราะห์เรื่อง Aquaman (2018)

3.1 บทวิเคราะห์เชิงลบ

เนื้อเรื่องย่อของภาพยนตร์เรื่อง Aquaman (2018) คือ แอตแลนน่า (Atlanna) หญิงจากเมืองบาดาลแอตแลนติส (Atlantis) และมีบุตรชื่อ

อาเธอร์ (Arthur) ต่อมาทหารจากเมืองบาดาลมาพบเธอ เธอจึงต้องกลับไปแอตแลนติส เพื่อแต่งงานกับ Orvax Marius และได้ลูกชายอีกคนคือออร์ม (Orm) ซึ่งต่อมาคือตัวร้ายของเรื่อง หรือ คิง ออร์ม (King Orm Marius หรือ Ocean Master) ผู้ปกครองแอตแลนติส หลังจากเลิ้งบุตร แอตแลนน่าได้ถูกเนรเทศไปเป็นอาหารของสัตว์ประหลาดที่เรียกว่า Trench

ผู้เขียนจะเริ่มวิเคราะห์จากการเป็นฝ่ายถูกกระทำ (Passive) และบทบาทที่เสมือนเป็นวัตถุ (Objectification) ของตัวละครหญิงในเรื่องก่อนที่จะกล่าวถึงการเป็นฝ่ายรุก (Active) และบทบาทที่เป็นผู้ริเริ่ม ตัดสินใจเอง หรือมีความกล้าหาญเด็ดเดี่ยว (Subjectification)

จากการเริ่มต้นของเรื่องที่กล่าวมาในข้างต้นนั้น แม้ว่าเจ้าหญิงแอตแลนน่าจะมีความกล้าหาญหนีจากเมืองของตนมาคบหากับชายชาวบก (มนุษย์) ท้ายที่สุด เธอก็ตัดสินใจทำตามระบบปิตาชิปไตยคือยอมกลับไปแต่งงานกับ Orvax Marius แสดงให้เห็นว่าวัฒนธรรมและราชวงศ์ในเมืองแอตแลนติสในภาพยนตร์เรื่องนี้ ต้องการให้ผู้หญิงมีหน้าที่ (Function) แคเป็นภรรยาและเป็นแม่ผู้ให้กำเนิดรัชทายาท คล้ายกับงานวิจัยของ Dunne (2006) เพราะเมื่อแอตแลนน่าได้ทำทั้งสองสิ่งนี้เสร็จสิ้นแล้ว เธอก็ถูกปลดทั้งจากการเป็นราชินี ซึ่งเนื้อเรื่องดังกล่าวมีความแตกต่างจากแอนิเมชัน Justice League: Throne of Atlantis (2015) ที่เริ่มเรื่องด้วยแอตแลนน่า เป็นราชินีปกครองแอตแลนติส แสดงให้เห็นว่าในแอนิเมชันนั้นให้อำนาจผู้หญิงในต้นเรื่องมากกว่า แต่อย่างไรก็ตาม ในตอนจบของเรื่องนั้น ภาพยนตร์ Aquaman (2018) แสดงความสัมพันธ์อันตึงเครียดระหว่างแม่ลูก คือ แอตแลนน่า และ ออร์ม ได้ดีกว่าในแอนิเมชันที่กล่าวถึง เพราะในแอนิเมชัน ออร์มได้สังหารแม่เพื่อยึดบัลลังก์ ความแตกต่างของวัฒนธรรมประเพณีที่ปรากฏในภาพยนตร์ Aquaman และ แอนิเมชัน Justice League: Throne of Atlantis ชี้ให้เห็นถึง

ทัศนคติทางเพศและทัศนคติเกี่ยวกับความสัมพันธ์
ในครอบครัวของผู้ผลิตสื่อแต่ละคน

วิเคราะห์ภาพยนตร์เรื่อง Aquaman เกี่ยวกับ
แอตแลนน่า ถัดจากย่อหน้าข้างต้น หลังจากที
เธอถูกเนรเทศให้ไปเป็นอาหารของ Trench เธอ
ได้พยายามเข้าไปเอาตรีศูลของกษัตริย์แอตแลน
(King Atlan's lost Trident of Atlantis)
ซึ่งมีสัตว์ประหลาด (Karathen) ฝ้าอยู่ เธอกล่าว
ว่า เธอพยายามหลายครั้งแต่ไม่ประสบความสำเร็จ
แต่เฉพาะพระราชินีที่แท้จริง จึงจะครองตรีศูลนั้น
ได้ เหตุการณ์นี้เป็นการย้าถึงระบบปิตาธิปไตย
ที่แม้ว่าผู้หญิงจะมีความสามารถและความพยายาม
เธอก็จะไม่สามารถทำงานสำเร็จ เพราะระบบและ
วัฒนธรรมเจาะจงว่าต้องเป็นผู้ชายเท่านั้นจึงจะทำได้

ส่วนอีกฉากที่แสดงให้เห็นถึงความอ่อนแอ
ของราชินีแอตแลนน่า คือ ฉากที่อาเธอร์ (พระเอก)
ที่ต่อสู้กับออมร์ (ตัวร้าย) ซึ่งอาเธอร์ใช้อาวุธของแม่
(ราชินีแอตแลนน่า) ส่วนออมร์ใช้อาวุธของพ่อ (Orvax
Marius) เมื่อการต่อสู้ใกล้จบ อาวุธของแม่ได้หัก
เพราะตั้งรับกับอาวุธของพ่อ แม้ฉากนี้จะไม่มีผู้หญิง
แต่แสดงให้เห็นถึงความอ่อนแอและด้อยอำนาจของ
ตัวละครหญิง

นอกจากนี้ ตัวละครหญิงอีกตัวหนึ่งที่
สำคัญในเรื่องคือ เมรา (Mera) ซึ่งเป็นเจ้าหญิงชาว
Xebelian จากเมือง Xebel และเป็นคู่หมั้นของ
ออมร์ เธอมีความรู้ ความสามารถ ถูกเลี้ยงดูโดยราชินี
แอตแลนน่า เธอรู้วัฒนธรรมประเพณีของเมือง
บาดาลเป็นอย่างดี ซึ่งผู้เขียนได้วิเคราะห์คุณสมบัติ
เหล่านี้แล้ว พบว่าเธอมีสมรรถภาพเป็นราชินีได้ด้วย
ตนเอง แต่ด้วยอำนาจระบบปิตาธิปไตยในเมือง
บาดาล เธอจึงจำเป็นต้องตามหาอาเธอร์บนบก
และนำเขาไปเอาตรีศูลของกษัตริย์แอตแลน เมื่อ
ผู้เขียนได้เปรียบเทียบอาเธอร์กับเมร่าแล้วนั้น
เมร่ามีคุณสมบัติและความพร้อมมากกว่าอาเธอร์เสียอีก
การที่เมร่าไม่เห็นความสามารถที่จะปกครองเมือง

บาดาลด้วยตนเองนั้น คล้ายคลึงกับการวิเคราะห์
ตัวละครหญิงในหนังสือการ์ตูนโดย Isekeije (2010)
และ Keating (2012) ซึ่งพบว่า ตัวละครหญิงฝ่ายดี
มักเชื่อในปิตาธิปไตย หากแต่ตัวละครหญิงตัวร้ายมักมี
ความเป็นผู้นำและเห็นความสามารถที่แท้จริงของตนเอง
เมร่านี้เป็นตัวละครหญิงฝ่ายดีและมีความเชื่อใน
ปิตาธิปไตยตรงตามบทความที่ถูกอ้างถึงนั้น ผู้เขียน
จึงขอหยิบยกเนื้อเรื่องที่คล้ายคลึงกันกับ Aquaman
(2018) คือ แอนิเมชันเรื่อง DC Super Hero Girls:
Legends of Atlantis (2018) ซึ่งมี ไชเรน (Siren)
เป็นตัวละครหญิงตัวร้าย เธอมีความมุ่งมั่นและเห็นว่า
ตนเองสามารถยึดครองเมืองบาดาลได้ในขณะที่อาเธอร์
(Aquaman หรือพระราชินีแอตแลนติส) ไม่มีความ
รับผิดชอบ แต่ท้ายที่สุดเมร่าและซูเปอร์ฮีโร่ผู้หญิงคนอื่นๆ
ได้รักษาเมืองแอตแลนติสกับบัลลังก์ของอาเธอร์
ไว้ได้ และในตอนจบของแอนิเมชันเรื่องนี้ แทนที่
อาเธอร์จะทำความเคารพผู้ที่ช่วยรักษบัลลังก์
แต่กลับกลายเป็นเมร่าและซูเปอร์ฮีโร่ผู้หญิงคนอื่นๆ
ได้ทำความเคารพอาเธอร์แทน เหตุการณ์ที่ยกมา
จากแอนิเมชันและบทภาพยนตร์เมร่าในภาพยนตร์
Aquaman มีความเหมือนกัน คือ ตัวละครหญิงฝ่ายดี
จะเชื่อในปิตาธิปไตย

จากงานวิจัยที่ได้กล่าวมาในการทบทวน
วรรณกรรม ที่ระบุว่าผู้ที่ซูเปอร์ฮีโร่เพศหญิง
ต้องให้ผู้ชายมาช่วย จะถือว่าเธออ่อนแอ ขัดกับ
การสร้างภาพยนตร์แนวสตรีนิยม เมร่าได้ถูก
ช่วยจากอาเธอร์ในตอนที่กำลังจะตกเหว ซึ่ง
อาเธอร์คว้าเธอเอาไว้ แม้เหตุการณ์นี้อาจถูกตีความ
ว่าไม่ใช่สตรีนิยม แต่ในเนื้อเรื่อง เมร่าเคยช่วยอาเธอร์
จากการต่อสู้กับออมร์ในทะเล และต่อมาที่อาเธอร์
ช่วยเมร่าคือฉากในทะเลทราย ผู้เขียนจึงตีความว่ามี
การให้ความเท่าเทียมอย่างสมเหตุสมผล เพราะเมร่า
เติบโตในทะเล ส่วนอาเธอร์เติบโตบนบก และเป็นการ
ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แสดงถึงความเท่าเทียมกันที่
หญิงและชายผจญภัยเคียงบ่าเคียงไหล่

ตัวละครประกอบเพศหญิงอีกตัวในเรื่องนี้คือเจ้าหญิงชาวเงือก (Fisherman Princess) ซึ่งบิดาของเธอเป็นกษัตริย์และถูกสังหารต่อหน้าเธอโดยออมร์ หลังจากนั้นเธอได้กลายเป็นราชินีของชาวเงือกโดยอยู่ภายใต้อำนาจของออมร์ ถึงแม้ว่าในภาพยนตร์เรื่องนี้เธอจะเป็นผู้หญิงคนเดียวที่ได้เป็นราชินีปกครองเผ่าพันธุ์โดยไม่ต้องขึ้นกับราชาในเผ่าเดียวกัน แต่การได้มาซึ่งตำแหน่ง เป็นสิ่งที่น่าสลด และเธอไม่เต็มใจให้เหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้น การอยู่ภายใต้อำนาจของออมร์เกิดจากความหวาดกลัวอำนาจของผู้ชาย และเธอต้องยอมทำในสิ่งที่ฆาตรกรต้องการ

ด้วยรูปลักษณ์ของเจ้าหญิงชาวเงือกนี้ ถือว่ามีความอับลักษณ์มากกว่ามนุษย์และชาวแอตแลนติสที่มีลักษณะเหมือนมนุษย์ ซึ่งสามารถตีความได้ว่า บทบาทที่กล้าหาญเด็ดเดี่ยว และมีศักดิ์ศรีเท่าเทียมกับผู้ชายอาจเกิดเฉพาะในผู้หญิงที่มีรูปร่างหน้าตาดีอย่างราชินีแอตแลนน่าและเมร่า นอกจากชาวเงือกแล้ว ภาพยนตร์เรื่อง Aquaman ยังถูกเผ่าพันธุ์ที่มีความอับลักษณ์ อย่างพวก Trench ที่เบาปัญญา ล้าหลัง ใช้แต่ความป่าเถื่อน

จากย่อหน้าที่ผ่านมา ภาพยนตร์เรื่องนี้มีการเหมารวมว่าบุคคลหรือเผ่าพันธุ์ที่หน้าตาดี จะมีคุณสมบัติที่ดีกว่าเผ่าพันธุ์ที่อับลักษณ์ การต่อต้านการเหมารวม (Anti-Stereotype) จากรูปลักษณ์ภายนอกในภาพยนตร์เรื่องนี้ เกิดขึ้นกับตัวละครคู่เดียวคือ อาเธอร์และออมร์ พระเอกอย่างอาเธอร์นั้นมีความอับลักษณ์มากกว่าตัวร้ายอย่างออมร์ ผู้ผิวขาวและผมทอง รูปลักษณ์ของพวกเขาทั้งสองขัดกับการเหมารวมที่พบในภาพยนตร์ทั่วไป รวมไปถึงหนังสือการ์ตูนและแอนิเมชันเกี่ยวกับ Aquaman เอง เพราะในการ์ตูน อาเธอร์จะผิวสีขาวยาวผมสีทอง ส่วนออมร์จะมีผมสีดำ หากสื่อภาพยนตร์ที่ทำรายได้สูงสามารถใส่เนื้อหาต่อต้านการเหมารวมลงไปให้มากขึ้น จะช่วยลดล้างความเชื่อผิดๆ ของผู้ชมที่เกิดจากการเหมารวมได้

นอกจากการเหมารวมจากรูปลักษณ์ภายนอกแล้ว ตัวละครฝ่ายร้ายที่เป็นมนุษย์และทำงานผิดกฎหมาย ยังเป็นคนผิวดำ เป็นการย้ำการเหมารวมซึ่งก่อให้เกิดปัญหาหลายประการในสหรัฐอเมริกา อย่างเช่นกรณีที่เจ้าหน้าที่ตำรวจยิงชายผิวดำจำนวนมาก ตัวละคร Black Manta นั้นมีความต้องการที่จะแก้แค้นตลอดการดำเนินเรื่องโดยมีสนใจอำนาจเงินและความปลอดภัยของผู้คนอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าตัวละครนี้ถูกสร้างขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1967 ในช่วงที่มีความเท่าเทียมกันทางเชื้อชาติน้อยกว่าปัจจุบันมาก แต่อย่างไรก็ตาม หากภาพยนตร์เรื่องนี้มีภาคต่อไป อาจมีความเท่าเทียมด้านเชื้อชาติมากขึ้น เพราะ Kaldur'ahm (Aqualad) ซึ่งเป็นบุตรชายผิวสีของ Black Manta ถูกนำเสนอในการ์ตูนโทรทัศน์เรื่อง Young Justice โดยมีบุคลิกสุขุม มีเหตุผล และเป็นฝ่ายดี

3.2 บทวิเคราะห์เชิงบวก

แม้บทบาทของผู้หญิงที่กล่าวไว้ในข้างต้นส่วนมากจะอยู่ในแง่ลบ แต่ตัวละคร เมร่า ได้แสดงบทบาทเป็นผู้กระทำ (Active) เป็นผู้กล้าตัดสินใจ มีความกล้าหาญ เด็ดเดี่ยว และเสริมสร้างความเท่าเทียมกันทางเพศในสื่อภาพยนตร์ โดยที่ความเป็นผู้หญิงของเธอไม่ได้ถูกลดลงไป ดังที่เห็นในภาพยนตร์เรื่องอื่นๆ ที่ผู้หญิงที่มีความเท่าเทียมกับผู้ชายถูกนำเสนอในรูปแบบทอมบอย หรือการปรับตนเองให้คล้ายคลึงเพศชาย เช่น เรื่อง Mad Max: Fury Road, G.I. Jane, และภาพยนตร์แนวต่อสู้ที่มีผู้หญิงเป็นตัวละครเอก

แม้ในอนาคต ถ้าเจ้าหญิงเมร่าไม่คิดกบฏ เธอจะได้เป็นราชินีของเมืองแอตแลนติส แต่เธอก็คิดกบฏเพื่อมวลมนุษยชาติ ซึ่งความคิดริเริ่มและการลงมือกระทำด้วยตนเองโดยไม่กลัวอันตรายที่จะเกิดกับตน ถือว่าเป็นบทบาทของสตรีในเชิงบวก และเธอได้ช่วยอาเธอร์อย่างเห็นได้ชัดถึง 2 ครั้งคือ ช่วยบิดาที่เป็นมนุษย์ชาวบกของอาเธอร์จากคลื่นยักษ์ (Tsunami) และช่วยเขาจากการถูกฆ่าในการประลองกับออมร์ได้ทะเล

การช่วยอาเธอร์ต่อหน้าอเมอร์และประชาชนชาวบาดาลมากมายนั้น ทำให้การเป็นกบฏของเธอถูกเปิดเผย ซึ่งการตัดสินใจของเธอ แสดงให้เห็นถึงการต่อต้านระบบปิตาธิปไตย คือ ทฤษฎีหมั้นของเธอซึ่ง ณ เวลานั้นเป็นผู้ชายที่มีอำนาจเหนือกว่าเธอ และยังมิได้ทำตามสิ่งที่ปิตาคาดหวัง

ในระหว่างที่เธอเดินทางไปสืบหาความจริงในทะเลทราย เธอได้กล่าวว่า เธอไม่เคยเดินทางมาไกลจากมหาสมุทรถึงเพียงนี้ แต่ถึงแม้เธอจะเกิดความไม่แน่นอนไม่แน่ใจ (Uncertainty) ด้วยความต่างสถานที่ เธอก็กลัวที่จะกระโดดลงจากเครื่องบินเอง เพราะเธอเชื่อมั่นในสิ่งที่เธอพบว่าเป็นสิ่งถูกต้อง แต่การกระทำเหล่านี้ เธอสามารถทำได้เพราะเธอมีพลังเหนือธรรมชาติ ซึ่ง Garland *et al.* (2016) วิเคราะห์ว่าตัวละครหญิงในการ์ตูนซูเปอร์ฮีโร่ที่มีพลังเหนือธรรมชาติจะมีความกล้าหาญเด็ดเดี่ยวมากกว่าตัวละครหญิงที่เป็นคนธรรมดา หากสื่อแสดงให้เห็นได้ว่าผู้หญิงที่เป็นคนธรรมดามีความกล้าคิดกล้าตัดสินใจ อาจทำให้ผู้ชมเพศหญิงรู้สึกมั่นใจที่จะเอาอย่างคุณสมบัติที่ดีเหล่านั้นได้มากขึ้น

นอกจากการใช้พลังเหนือธรรมชาติของเธอแล้วนั้น เมร่ายยังทำในสิ่งที่ผู้หญิงทั่วไปอย่างผู้ชมภาพยนตร์สามารถเอาเป็นแบบอย่างได้คือ เธอเจรจาโน้มน้าว ทั้งกับอาเธอร์และอเมอร์ โดยบางครั้งอาจสำเร็จหรือไม่สำเร็จสลับกันไป ครั้นที่เธอเจรจากับอเมอร์ เธอได้อ้างถึงคำสอนของราชินีแอตแลนน่า ซึ่งสามารถตีความได้ว่าแนวคิดการปกครองได้ถูกสืบทอดจากผู้หญิงสู่ผู้หญิง และตัวละครหญิงในเรื่องมิได้มีการอิจฉากันหรือกีดกันกันเอง ความสำเร็จของการเจรจาของเมร่ายพบได้ในขณะเกิดสงครามในช่วงใกล้จบของภาพยนตร์ เมร่ายได้เข้าไปเจรจากับพ่อของตนซึ่งเป็นราชาและบอกเล่าถึงสถานการณ์ในเวลานั้น ซึ่งพ่อของเธอได้ไว้วางใจและเชื่อเธอ

โดยภาพรวมของการเจรจาของผู้หญิงต่อผู้ชาย จะเห็นได้ว่าผู้ชายที่เป็นฝ่ายดีในเรื่องจะไว้วางใจ

และยอมรับความคิดเห็นของผู้หญิง ประกอบไปด้วยอาเธอร์ พ่อของเมร่าย และ วอวลโก (Nuidis Vulko) ที่ทำตามที่ราชินีแอตแลนน่ามอบหมายให้ดูแลและฝึกฝนอาเธอร์ แต่ในทางกลับกันอเมอร์ซึ่งเป็นตัวร้ายจะไม่ฟังสิ่งที่ผู้หญิงแนะนำ ไม่ว่าจะจากเมร่ายหรือจากแม่ของเขา และอเมอร์ยังประทุษร้ายต่อผู้หญิงเมื่อเขาสั่งทหารให้ไล่เธอ ซึ่งบทบาทลักษณะนี้สามารถสอนเยาวชนเพศชายว่าการรับฟังความคิดเห็นของผู้หญิงจะทำให้พวกเขาเป็นคนดี ซึ่งเป็นการสร้างความเท่าเทียมกันในชีวิตจริงของสังคม

การเจรจาของตัวละครหญิงที่กล่าวมานี้ ทำให้ผู้เขียนสามารถคิดเปรียบเทียบกับบทพูดของตัวละคร Lois และ Clark Kent (Superman) ในภาพยนตร์ซีรีส์ Supergirl (Season 4, Episode 9) ซึ่งนำมาใช้สนับสนุนว่าผู้ผลิตสื่อที่เกี่ยวข้องกับ DC Comics มีทัศนคติที่ดีต่อเพศหญิง เพราะในบทพูด ตัวละครเชื่อว่า ผู้หญิงสามารถปกป้องโลกได้ดีกว่าผู้ชาย เนื่องจากเธอสามารถรับมือกับวิกฤตและความกดดัน และจะถามคำถามพูดคุยก่อนที่จะลงมือต่อสู้ ในภาพยนตร์ซีรีส์เรื่องนี้อาจใช้คำกล่าวอ้างของตัวละครเพื่อยกย่องเพศหญิง แต่ในเรื่อง Aquaman ที่ถูกวิเคราะห์ในบทความนี้ได้ใช้บทบาทการกระทำจริงๆ ของตัวละครหญิง แสดงให้เห็นว่าผู้หญิงสามารถใช้ปัญญาเจรจา ไกล่เกลี่ยและแก้ไขสถานการณ์ได้

และที่ผู้เขียนกล่าวถึงในบทวิเคราะห์เชิงลบ บทบาทของอเมอร์ในภาพยนตร์เรื่อง Aquaman นี้ ผู้เขียนพบว่ามีบทบาทที่ดีกว่าในการ์ตูนแอนิเมชันเรื่อง Justice League: Throne of Atlantis ถึงแม้ว่าในเวลาที่เขาเชื่อว่าแม่ของเขาเสียชีวิต เขามิได้ทำตามคำสั่งสอนของแม่ แต่เมื่อเขาทราบว่าแม่มียังมีชีวิตอยู่ในตอนจบ เขาก็เกิดความตื่นตัว แต่ในการ์ตูนอเมอร์เป็นผู้สังหารแม่ซึ่งเป็นราชินีปกครองแอตแลนตีส ทั้งนี้เพื่อที่ตนจะได้ขึ้นครองบัลลังก์แทน บทบาทของอเมอร์ในภาพยนตร์เรื่อง Aquaman จึงมีด้านดีคือ แม้จะเป็นตัวร้ายแต่ก็ยังมีความเคารพภักดีของตนเอง

การเสริมสร้างบทบาทและอำนาจของสตรีในภาพยนตร์ Aquaman ยังสามารถเห็นได้จากการขึ้นเป็นใหญ่ของ Aquaman ซึ่งเขาต้องได้รับความช่วยเหลือจากตัวละครหญิงถึง 3 ตัว คือ เมรา แม่ของเขาหรือราชินีแอตแลนน่า และ สัตว์ประหลาด (Karathen) ซึ่งเป็นเพศเมีย ซึ่งอาจสอนให้ผู้ชมเข้าใจว่า การที่จะประสบความสำเร็จในชีวิตของเพศชายเขาจำเป็นต้องผูกมิตรกับผู้หญิงรอบข้างเขา โดยไม่ดูถูก หรือก็ดักจั่นจากงานส่วนของตน

4. สรุป

เพราะภาพยนตร์แนวซูเปอร์ฮีโร่มักจะทำรายได้สูง และได้ถูกรับชมจากผู้คนจำนวนมากทั่วโลก การสอดแทรกเนื้อหาเชิงบวกที่สร้างสรรค์สังคมจึงเป็นสิ่งที่ดี ไม่ว่าจะเป็นการเสริมสร้างความเท่าเทียมกันทางเพศ สตรี ขนชั้น และการต่อต้านการเหมารวมจากรูปลักษณ์ภายนอก ภาพยนตร์เรื่อง Aquaman มีการนำเสนอบทบาทของผู้หญิงในด้านดี และใกล้เคียงกับบทบาทในอุดมคติตามแนวคิดสตรีนิยมถึงแม้ว่าพวกเธอจะอยู่ในเมืองที่มีวัฒนธรรมแบบปิตาธิปไตย อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่สามารถพบได้ในภาพยนตร์เรื่องนี้คือการเหยียดสีผิวและเชื้อชาติ หากไม่นับรวมตัวเอกอย่าง อาเธอร์ ตัวละครอื่นๆ เช่น ชาวเงือก Trench และคนผิวดำล้วนมีคุณลักษณะที่ไม่ดี บ้างเบาปัญญา บ้างป่าเถื่อน โหดร้าย ไร้เหตุผล และถูกกดขี่

ผู้เขียนเสนอแนะให้ภาพยนตร์ที่ทำรายได้สูงในอนาคต มุ่งลดการเหมารวมจากรูปลักษณ์ภายนอกคู่ขนานกับสร้างความเท่าเทียมกันในสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาพยนตร์ที่ตัวละครเป็นคนธรรมดา มิใช่ซูเปอร์ฮีโร่ เพราะผู้ชมจะสามารถเรียนรู้จากตัวละครที่มีความคล้ายคลึงกับตนเองได้ดีกว่า อย่างที่เยาวชนสามารถจินตนาการร่วมกับตัวละครที่เหมือนตนเอง และต้องการเชื่อสิ่งดีๆ ที่ถูกสอนจากสื่ออื่นๆ (Arunrangsiwed et al., 2018)

5. เอกสารอ้างอิง

- พราว อรุณรังสีเวช และมานนท์ ผสมสัตย์ (2559). วิวัฒนาการของภาพยนตร์เทพนิยายบริษัทวอลต์ดิสนีย์. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 3(1), 53-71.
- พราว อรุณรังสีเวช. (2561). History of Comics. *เอกสารประกอบการสอนวิชา Comics Studies & Graphic Novel*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. Retrieved 14 December 2018, Retrieved from <https://sw-eden.net/publications>
- Alward, E. (1982). Superhero comic books. *Serials Review*, 8(1), 33-38.
- Arunrangsiwed, P. (2015). Be like me & follow me : A relationship between homophily and belief of superheroes' fans. *Rangsit University Journal of Communication Art*, 18(2), 35-50.
- Arunrangsiwed, P. (2017). Heroic role and attractiveness as the cause of creating slash or Yaoi fan art. *BU Academic Review*, 16(1), 18-30.
- Arunrangsiwed, P., Bunyapukna, P., Ounpipat, N., & Inpayung, P. (2018). Wannabe effect: The study of wishful identification and prosocial media effect. In *the 3rd Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-ICON)* (pp. 1-5). IEEE.

- Arunrangsiwed, P., Chaisuriya, K., Khemachantri, S., Kulratanakul, V., Bunyapukkna, P., Cheachainart, K., & Ounpipat, N. (2017). Manga saves our kids: The effect of Manga characters' ethics and enthusiasm on their attractiveness. In *the Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON)* (pp. 88-91). IEEE.
- Arunrangsiwed, P., Jareonpon, P., Suwan, T., Wichakam, A., Atta-Arunwong, P., Cheachainart, K., & Bunyapukkna, P. (2018). The influence of fan's superhero preference, superhero's leadership, and ethics on fans' leadership imitation. In *International Business and Social Science Research Conference* (pp. 31).
- Benton, B. (2013). Redemptive anti-Americanism and the death of captain America. *Studies in Communication Sciences*, 13(1), 75-83.
- Boyer, T. (2012). Proud to be an American: Perceptions of American patriotism through the medium of captain America comic books, 1945-2009. *Utah Historical Review*, 2, 65.
- Caldwell, M. (2014). *The occurrences, references and projected attitudes about LGBT lifestyles in children's media: A content analysis of animated films*. [Bachelor's thesis, Portland State University].
- Dahbany-Miraglia, D. (2012). Wonder woman, a true "woman of valor?" it's a man's world. *Women in Judaism: A Multidisciplinary Journal*, 9(1), 1-14.
- Dunne, M. (2006). The representation of women in comic books, post WWII through the radical 60's. *PSU McNair Scholars Online Journal*, 2(1), 20.
- Goodrum, M. (2014). 'Oh c'mon, those stories can't count in continuity!' squirrel girl and the problem of female power. *Studies in Comics*, 5(1), 97-115.
- Hatch, K. (2014). *With great power comes no responsibility: Reflexive ideology through spectacle-violence in the superhero films of marvel studios*. [Master's thesis, The University of British Columbia].
- Hovdestad, W.E., Hubka, D., & Tonmyr, L. (2009). Unwanted personal contact and risky situations in ten Disney animated feature films. *Child Abuse Review*, 18(2), 111-126.
- Li-Vollmer, M., & LaPointe, M.E. (2003). Gender transgression and villainy in animated film. *Popular Communication*, 1(2), 89-109.
- Morrison, D. (2014). *Brave: A feminist perspective on the disney princess movie*. [Bachelor's thesis, California Polytechnic State University].
- Palmer-Mehta, V., & Hay, K. (2005). A superhero for gays?: Gay masculinity and green lantern. *The journal of American Culture*, 28(4), 390-404.

-
- Pratiwi, S.S. (2013). Women's portrayals in the comic books (A visual grammar of the heroines' portrayals in the selected comic books published by Dc comics and Marvel). *Passage*, 1(2), 119-124.
- Sawyer, E.A. (2014). *Postfeminism in female team superhero comic books*. [Doctoral dissertation, The University of Utah].
- Sommers, J.M. (2012). The traumatic revision of Marvel's Spider-Man: From 1960s Dime-Store comic book to Post-9/11 moody motion picture Franchise. *Children's Literature Association Quarterly*, 37(2), 188-209.
- Worcester, K. (2011). New York city, 9/11, and comics. *Radical History Review*, 111, 139-154.

การพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดกลุ่มอาชีพบ้านยางอีไลและบ้านดอนก่อ ตำบลกุ้งสันตรัตน์ อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม

Marketing Communication Strategy Developing for Ban Yangilai and Ban Dongua Occupational Group, Ku Santarat Subdistrict, Mahasarakham District

พวงชมพู ไชยอาลา แสงรุ่งเรืองโรจน์^{1,*}

Phuangchompu Chaiala Sangrungruengroj^{1,*}

¹ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150 ประเทศไทย

¹ Department of Communication Arts, Faculty of Management Science, Faculty of Informatics, Mahasarakham University, Mahasarakham 44150, Thailand

* Corresponding Author: Nyeinchan Chan Soe, nyeinchansoe@ucsy.edu.mm

Received:

21 April 2019

Revised:

24 March 2020

Accepted:

04 May 2020

Keywords:

marketing communication strategy; Occupational group development; community communication

คำสำคัญ:

กลยุทธ์การสื่อสารการตลาด, การพัฒนากลุ่มอาชีพ, การสื่อสารชุมชน

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพการสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพ และ 2) เพื่อพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดกลุ่มอาชีพ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การเก็บข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม สัมภาษณ์ และแบบสอบถาม ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ สมาชิกในชุมชนบ้านยางอีไลและบ้านดอนก่อที่มีความสนใจตั้งกลุ่มอาชีพ ทั้งหมด 12 คน และผู้บริโภคที่เคยซื้อผลิตภัณฑ์ผ้าของกลุ่มอาชีพอื่นๆ จำนวน 95 คนโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นตามวิธีของครอนบาคเท่ากับ 0.84 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า

สภาพการสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพ กลุ่มอาชีพใช้การสื่อสารผ่านช่องทางเครือข่ายทางสังคมของผู้ขายเป็นหลัก ไม่ได้มีการวางแผนการสื่อสารทางการตลาดที่ชัดเจน ขณะเดียวกันผู้บริโภคมีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับสินค้าของกลุ่มอาชีพต่างๆ จากสื่ออินเทอร์เน็ต จำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 44.2) รองลงมาได้แก่ กิจกรรมพิเศษ (ร้อยละ 37.9) และเพื่อน/ญาติ/คนรู้จัก (ร้อยละ 16.8) โดยมีเหตุการณ์ตัดสินใจซื้อเพื่อสนับสนุนชุมชนจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 29.5) รองลงมาได้แก่ ใช้เอง (ร้อยละ 24.2) และซื้อเป็นของฝาก (ร้อยละ 17.9)

สำหรับส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ค่าเฉลี่ย 4.24 ระดับมาก ส่วนประสมการตลาดด้านราคาที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ มีราคาที่เหมาะสมค่าเฉลี่ย 4.37 ระดับมาก ส่วนประสมการตลาดด้านช่องทางการจัดจำหน่าย

ที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความสะดวกในการเดินทาง ค่าเฉลี่ย 3.78 ระดับมาก ส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาดที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ การโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย 4.35 ระดับมาก อย่างไรก็ตามกลุ่มอาชีพมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ค่าเฉลี่ย 1.97 ระดับน้อย โดยมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการสื่อสารและเพื่อความบันเทิง มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 2.00 ระดับน้อย

การพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพ กลุ่มอาชีพมีความต้องการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์จากการผลิตผ้าไหม เป็น “ผ้าเปียงไหมลายสร้อยดอกหมาก” ซึ่งเป็นลายผ้าประจำจังหวัดมหาสารคาม จากผลการวิเคราะห์สภาพการสื่อสารของกลุ่มอาชีพ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการสื่อสารการตลาดได้แก่ 1: สื่อสารเพื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจในประโยชน์ของสินค้า และ 2: สื่อสารเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดทัศนคติที่ดีต่อคุณค่าการช่วยเหลือชุมชน โดยทำการสื่อสารการตลาดเชิงบูรณาการผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต การสื่อสารผ่านพนักงานขาย และการสื่อสารผ่านบรรพบุรุษ

Abstract: The purposes of this study were: 1) to study the marketing communication states of occupational groups, and 2) to develop a marketing communication strategy for the occupational groups. The mixed methods research design was employed include focus groups, interviews, and surveys. The research sample consisted of 2 groups were 12 community members of Yangilai and Dongua who were interested in establishing their own occupational group, and 95 consumers who bought products from another occupational groups. It was obtained by accidental sampling. The instrument was a questionnaire with its Cronbach's alpha coefficient of 0.84. The data was analyzed by using percentage, mean, and standard deviation. The results showed that:

The marketing communication states of occupational groups: The occupational group used social network as the main marketing communication channel, without marketing communication planning obviously. Meanwhile the consumer received several occupational group's product information through the internet is the most (44.2 percent), the second was special event (37.9 percent) and the third was friend, cousin, acquaintance (16.8 percent). The reason for purchasing decision was to support the community product is the most (29.5 percent), the second was purchase for own use (24.2 percent), and the third was purchase as a souvenir (17.9 percent).

The marketing mix of product that consumers place the most importance at a high level was product usefulness, the average is 4.24. The marketing mix of the price that the consumers place most important at a high level was reasonable price, the average is 4.37. The marketing mix of distribution channels for consumers that consumers place the most importance at a high level was convenience in traveling, the average is 3.78 The marketing mix of promotion that consumers place the most importance at a high level was advertising and public relations, the average is 4.35. However, the occupational group used social media at a lower level ($\bar{X}$ =1.97) and the most used social media was for communication and entertainment at a low level ($\bar{X}$ =2.00)

The marketing communication strategy development: The occupational group want to develop a new silk product as “silk breast cloth with Soi dok mak pattern” which was Mahasarakham provincial pattern. Based on the analysis of the marketing communication states of the occupational group, the researcher define marketing communication objective including 1: communicate for consumers to understand the benefits of the product, and 2: communicate for consumers to have a positive attitude towards value of community support by integrating marketing communication through the internet, communication through salesperson, and communication through packaging.

1. บทนำ

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 เป็นต้นมา รัฐบาลได้กำหนดนโยบายหลักในการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้แก่ชุมชนในระดับรากแก้วเพื่อสร้างอาชีพและกระจายรายได้โดยผู้รับผิดชอบประกอบด้วยหน่วยงานราชการ ทั้งระดับกระทรวง ทบวง กรมและฝ่ายสนับสนุนภาคเอกชน ซึ่งมีหลักการพื้นฐาน 3 ประการคือ 1. การพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล 2. การพึ่งตนเองและคิดอย่างสร้างสรรค์ และ 3. การสร้างทรัพยากรมนุษย์ทั้งด้านความรู้สมัยใหม่และการบริหารจัดการ เพื่อเชื่อมโยงสินค้าจากชุมชนสู่ตลาดภายนอกทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของกลุ่มชุมชนระดับรากแก้วอย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นต้องสร้างวัฒนธรรมแห่งการเปลี่ยนแปลงบนพื้นฐานความคิดและความเข้าใจที่ถูกต้องอย่างมีเหตุผลและสอดคล้องกับความต้องการตลาด (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556 อ้างถึงในศรีรินทร์ ชันติวัฒนกุล, 2558)

ดังนั้น การส่งเสริมการแข่งขันเศรษฐกิจในระดับฐานรากจึงมีความสำคัญยิ่ง เพื่อสนับสนุนและเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนโดยเฉพาะการส่งเสริมการรวมกลุ่มของประชาชนในการประกอบธุรกิจเป็นวิสาหกิจชุมชนหรือกลุ่มอาชีพในชุมชนซึ่งมีทรัพยากรอยู่แล้วให้มีการพัฒนาความสามารถและศักยภาพเพื่อสร้างโอกาสในการแข่งขันและให้คนในชุมชนสามารถพึ่งพาตัวเองได้ (สุชานาถ พัฒนวงศ์งาม, 2554) อย่างไร

ก็ตามการก่อตั้งกลุ่มอาชีพยังคงประสบกับปัญหาหลายด้าน โดยหนึ่งในนั้นคือปัญหาด้านการตลาด ดังเช่นการศึกษาของภาควัต ศรีสุพล (2560) ที่ศึกษาแนวทางการส่งเสริมกลุ่มอาชีพให้มีความเข้มแข็งในตำบลนาชุมแสง อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น แล้วพบว่ากลุ่มขาดการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการสร้างสินค้าใหม่ๆ ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า ขาดการฝึกอบรมทักษะที่จำเป็นในการผลิต รวมทั้งขาดการประชาสัมพันธ์และการจัดการที่ดี และการศึกษาของพิมพ์พิสุทธิ์ อ้วนล้ำ (2560) ที่ทำการศึกษาเพื่อการพัฒนาศักยภาพการดำเนินงานกลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหารพบว่าศักยภาพการดำเนินงานของกลุ่มโอท็อปที่ควรได้รับการพัฒนามี 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารจัดการองค์กร ด้านการบริหารการผลิต ด้านการบริหารการตลาด ด้านการบริหารการเงิน

ในขณะเดียวกันจากการศึกษาของมัลลิก คงแก้ว (2561) ที่ได้ศึกษาศักยภาพการตลาดกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปพริก ตำบลหนองหาด อำเภอลือชัย จังหวัดนครราชสีมา แล้วพบว่า การสื่อสารการตลาดของกลุ่มโดยใช้สื่อสารคดีเผยแพร่ทางสื่อออนไลน์ ประกอบด้วยขั้นตอนการผลิตเครื่องแกง การสัมภาษณ์ประวัติความเป็นมาและศักยภาพของกลุ่ม มีส่วนทำให้กลุ่มมียอดขายและกำไรเพิ่มขึ้น รวมถึงการศึกษาของพวงพรภัสสร วิริยะ (2561) ที่วิเคราะห์กลยุทธ์การตลาดที่ส่งผลต่อการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมะขามป้อมแล้ว

พบว่ากลยุทธ์การตลาดมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมะขามเทศโดยผ่านการรับรู้ของผู้บริโภค จึงได้มีข้อเสนอแนะจากการวิจัยว่าควรสร้างการรับรู้ให้กลุ่มผู้บริโภคเพื่อส่งเสริมให้เกิดการตระหนักรับรู้คุณค่าผลิตภัณฑ์อาหารและเกิดการตั้งใจซื้อของผู้บริโภค อันเป็นวิถีทางในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันต่อไป จากผลการศึกษาดังกล่าวได้แสดงให้เห็นว่าการสื่อสารการตลาดเป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้กลุ่มมีความเข้มแข็ง

นรกฤต วันตะเมลล์ (2555) กล่าวว่า การสื่อสารการตลาดเป็นการดำเนินกิจกรรมทางการตลาดรูปแบบต่างๆ เพื่อสื่อสารข้อมูลข่าวสารของผลิตภัณฑ์และองค์กรไปยังกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการตอบสนองตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ และชินจิตต์ แจ่มเจนกิจ (2556) กล่าวว่า การสื่อสารการตลาดเป็นรูปแบบของการสื่อสารที่มีผู้ส่งสารได้แก่ ผู้ผลิตสินค้าหรือบริการส่งข่าวสารด้วยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลาย ผ่านช่องทางการสื่อสารประเภทต่างๆ ที่เหมาะสมไปยังกลุ่มเป้าหมาย โดยมีวัตถุประสงค์ให้กลุ่มเป้าหมายตอบสนองในทิศทางที่ต้องการจากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นว่าการสื่อสารการตลาดนั้นสามารถใช้การสื่อสารในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อสื่อสารข้อมูลข่าวสารต่างๆไปยังกลุ่มเป้าหมาย เช่น การโฆษณา (Advertising) การประชาสัมพันธ์ (Public relations) และการใช้พนักงานขาย (Personal Selling) อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีการใช้เครื่องมือการสื่อสารรูปแบบต่างๆ เพิ่มขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและตลาดที่เปลี่ยนไป เช่น การตลาดเชิงกิจกรรม (Event Marketing) การเป็นผู้สนับสนุน (Sponsorship) การตลาดออนไลน์ (Online Marketing) (นรกฤต วันตะเมลล์, 2555 และ สิทธิ ธีรสรณ์, 2555)

ชุมชนบ้านยางอีไลและบ้านดอนก่อ ตำบลกุ้งสันตรัตน์ อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม เป็น

ชุมชนที่สมาชิกประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลัก หลังการเก็บเกี่ยวสมาชิกในชุมชนจะใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เพื่อเพิ่มรายได้ของครอบครัว ซึ่งจากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าสมาชิกในชุมชนมีความสามารถในการผลิตผ้าไหม ซึ่งเป็นภูมิปัญญาที่สืบทอดกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ โดยวัตถุประสงค์ของการทอผ้าไหมมีหลายประการตั้งแต่การผลิตเพื่อใช้เอง การผลิตเพื่อแจกจ่ายญาติมิตร รวมไปถึงการจำหน่ายให้แก่พ่อค้าที่มารับซื้อในหมู่บ้าน รวมทั้งการฝากญาติหรือบุตรหลานไปขายให้กับเพื่อนร่วมงานในตัวเมืองหรือกรุงเทพฯ แต่ไม่ได้มีระบบการสื่อสารทางการตลาดที่เป็นระบบ ดังนั้นเมื่อสมาชิกในชุมชนต้องการจะรวมกลุ่มและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อการจำหน่าย การพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นประการหนึ่ง ดังเช่นการศึกษาของ วีระพันธ์ อะนันชัยธวัช (2561) ที่ศึกษาการสื่อสารการตลาดผ่านการสร้างสรรค์เรื่องราวโอท็อปกลุ่มผ้าจังหวัดเชียงใหม่ แล้วพบว่าประโยชน์จากการสื่อสารเรื่องราวผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดประโยชน์ด้านรูปธรรมคือ ยอดขาย ผลกำไร รายได้ จำนวนลูกค้าใหม่เพิ่มมากขึ้น ได้รับรางวัลจากการประกวด ได้รับการรับรองมาตรฐานสินค้า เป็นการขยายฐานการตลาด ส่วนประโยชน์ด้านนามธรรมคือ มีแรงบันดาลใจในการทำธุรกิจ เป็นการสร้างเอกลักษณ์สินค้า เกิดคุณค่า และความภาคภูมิใจต่อตราสินค้า ตลอดจนมีความได้เปรียบทางการแข่งขัน

ดังนั้น การศึกษครั้งนี้จึงจะทำการศึกษาเพื่อพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดกลุ่มอาชีพบ้านยางอีไล และบ้านดอนก่อ ตำบลกุ้งสันตรัตน์ อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม โดยผู้วิจัยจะนำกระบวนการสื่อสารการตลาด ส่วนประสมทางการตลาด การสื่อสารเชิงบูรณาการ เป็นแนวทางในการพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดผลิตภัณฑ์ของชุมชนบ้านยางอีไลและบ้านดอนก่อให้พัฒนาเป็นกลุ่มอาชีพที่สามารถสร้างความเข้มแข็งด้านเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพชุมชนบ้านยางอีไลและบ้านดอนก่อ ตำบลกุสันทรรัตน์ อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม

2. เพื่อพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพชุมชนบ้านยางอีไลและบ้านดอนก่อ ตำบลกุสันทรรัตน์ อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

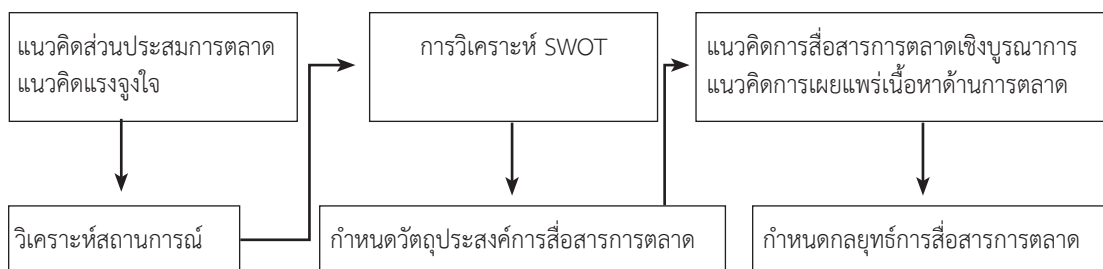
ผู้วิจัยได้นำแนวคิดกระบวนการสื่อสารการตลาดของลิทธี อีริสรณ์ (2555) ได้แก่ การระบุปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกผู้รับสารเป้าหมาย การสร้างสาร การเลือกใช้สื่อ การตั้งงบประมาณ การนำแผนไปปฏิบัติ และการประเมินผล รวมทั้งแนวคิดการวางแผนการสื่อสารการตลาดของพรทิพย์ สัมปัตตะวนิช (2548) ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูล การกำหนดวัตถุประสงค์การสื่อสารการตลาด การกำหนดกลยุทธ์การสื่อสารการตลาด การกำหนดกลวิธีหรือรายละเอียด และการประเมินผลหรือการควบคุมแผน เข้ามาประกอบในการวางแผนกลยุทธ์การสื่อสารการตลาด โดยในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาด 3 ขั้นตอนได้แก่ การวิเคราะห์สถานการณ์ การกำหนดวัตถุประสงค์ และการกำหนดกลยุทธ์

การวิเคราะห์สถานการณ์ ผู้วิจัยได้นำ แนวคิดส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix) และแนวคิดแรงจูงใจ (motivation) เป็นกรอบในการศึกษา ซึ่งแนวคิดส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix) ประกอบไปด้วย ผลิตภัณฑ์ (product) คือ สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่นำเสนอแก่ตลาด เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด โดยรวมถึงสิ่งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ ราคา (price) คือ เงินหรือข้อพิจารณาอื่นๆ ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนความเป็นเจ้าของหรือการใช้ประโยชน์จากสินค้าและบริการ ช่องทางการจัดจำหน่าย (place) คือ ระบบที่เคลื่อนย้ายสินค้าจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค และการส่งเสริมการตลาด (promotion) คือ การดำเนิน

กิจกรรมทางการตลาดรูปแบบต่างๆ เพื่อสื่อสารข้อมูลข่าวสารของผลิตภัณฑ์และองค์กรไปยังกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการตอบสนองตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ (นรฤต วันตะเมธ, 2555: 10-21) ส่วนแนวคิดแรงจูงใจ (motivation) ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ McCarthy and Perreault (1993 อ้างถึงในดารา ทีปะปาล, 2553: 69-70) ซึ่งได้จัดลำดับขั้นความต้องการของผู้บริโภคเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ความต้องการทางด้านสรีรวิทยา (physiological needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ความต้องการความปลอดภัย (safety needs) เป็นความต้องการความคุ้มครอง ความต้องการทางสังคม (social needs) เป็นความต้องการสถานะทางสังคม ได้รับการยอมรับนับถือจากสังคม ความต้องการส่วนบุคคล (personal needs) เป็นความต้องการที่จะบรรลุขั้นอัตราหรือถือตัวเองเป็นใหญ่ เป็นการแสวงหาความพอใจเพื่อตนเอง มาเป็นกรอบในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการวิเคราะห์สถานการณ์แบบ SWOT ซึ่งหมายถึงการประเมินสถานการณ์ภายในองค์กร (ทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน) และสถานการณ์ภายนอกองค์กร (โอกาสและอุปสรรค) ที่จะสามารถช่วยให้สินค้าประสบความสำเร็จในตลาด (Duncan, 2002 อ้างถึงในพรทิพย์ สัมปัตตะวนิช, 2548: 92) เป็นกรอบในการกำหนดวัตถุประสงค์การสื่อสารการตลาด

การกำหนดกลยุทธ์การสื่อสาร ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (Integrated Marketing Communication) และแนวคิดการเผยแพร่เนื้อหาทางการตลาด (content marketing) มาใช้เป็นกรอบในการวิจัย โดยแนวคิดการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการคือ กระบวนการวางแผนที่มุ่งสร้างความมั่นใจว่าจุดสัมผัสด้านตราผลิตภัณฑ์ทุกจุดที่ลูกค้าหรือผู้ที่มีโอกาสเป็นลูกค้าได้มาสัมผัส มีความเกี่ยวข้องกับคนนั้นและมีเนื้อหาคงเส้นคงวาโดยตลอด เป็นการประสานการสื่อสารทางการตลาดรูปแบบต่างๆ



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

เพื่อให้เกิดประสิทธิผลมากกว่าการใช้สื่อเพียงสื่อเดียว
อย่างไรสารและสื่อต้องสอดคล้องประสานกันอย่างสม่ำเสมอ
เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้แก่ภาพลักษณ์ของตรา
ผลิตภัณฑ์ (สิทธิ์ ชีรสรณ์, 2555: 218) ส่วนแนวคิดการ
เผยแพร่เนื้อหาด้านการตลาด (content marketing)
เป็นการเผยแพร่เนื้อหาที่น่าสนใจ มีความคิดสร้างสรรค์
ที่ช่วยสร้างทัศนคติหรือภาพลักษณ์เชิงบวก รวมทั้ง
สะท้อนลักษณะเฉพาะที่โดดเด่นของแบรนด์
ได้มากยิ่งขึ้น (โพธิ์ชันนิง: อ้างถึงใน อภิญญพัทร์
กุลิยารังสิทธิ์, 2560) โดยกรอบแนวคิดการวิจัยมี
ดังภาพประกอบ 1

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม
คือ 1) สมาชิกในชุมชนบ้านยางอีไลและบ้านดอนก่อ
ที่มีความสนใจตั้งกลุ่มอาชีพเพื่อทำการศึกษาผลิตภัณฑ์
และการสื่อสารการตลาด 2) ผู้บริโภคที่เคยซื้อผลิตภัณฑ์
ผ้าของกลุ่มอาชีพ (ไม่จำกัดว่าต้องเป็นผลิตภัณฑ์ผ้า
ของกลุ่มอาชีพใด) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจ
ซื้อสินค้าของกลุ่มอาชีพจากผู้บริโภค

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้
คือ สมาชิกในชุมชนบ้านยางอีไลและบ้านดอนก่อ
ที่มีความสนใจตั้งกลุ่มอาชีพที่เข้าร่วมประชุมใน
วันที่ 19 มิถุนายน 2562 ณ โรงเรียนบ้านยางอีไลดอนก่อ

จำนวน 12 คน และผู้บริโภคที่เคยมีประสบการณ์ใน
การตัดสินใจซื้อสินค้าประเภทผ้าของกลุ่มอาชีพโดย
ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental
sampling)จำนวน 95 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกการสนทนากลุ่มและสัมภาษณ์
ใช้แนวคำถามเกี่ยวกับกระบวนการผลิต, ผลิตภัณฑ์,
การสื่อสารการตลาดในปัจจุบัน และผลิตภัณฑ์,
การสื่อสารการตลาดในอนาคต

2. แบบสอบถามมี 2 ชุด ได้แก่ แบบสอบถาม
ชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่ใช้กับกลุ่มอาชีพ ซึ่ง
แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของ
ผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เกี่ยวกับพฤติกรรมการ
ใช้สื่อสังคมออนไลน์ แบบสอบถามชุดที่ 2 เป็น
แบบสอบถามที่ใช้กับผู้บริโภค ซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน
ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ตอนที่ 2 เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ซื้อสินค้า ตอนที่ 3
ปัจจัยของส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการ
ตัดสินใจซื้อสินค้า ผู้วิจัยได้หาความตรง (Validity)
ของแบบสอบถาม โดยมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability)
เท่ากับ 0.84

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่
19 มิถุนายน-31 กรกฎาคม 2561 ดังนี้

1. การสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในประเด็นการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การสื่อสารการตลาดจากกลุ่มอาชีพจำนวน 12 คนเพื่อให้ได้ข้อมูลในภาพรวมของผลิตภัณฑ์และรูปแบบการสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพ

2. การสัมภาษณ์ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ในประเด็นกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การสื่อสารการตลาด จากแกนนำกลุ่มอาชีพจำนวน 5 คนเพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกของผลิตภัณฑ์และรูปแบบการสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพและแนวทางพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพ

3. การแจกแบบสอบถาม ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มอาชีพจำนวน 12 ฉบับ โดยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 12 ฉบับคิดเป็นร้อยละ 100 และทำการแจกแบบสอบถามไปยังผู้บริโภคที่เคยซื้อผลิตภัณฑ์ผ้าของกลุ่มอาชีพจำนวน 100 ฉบับ โดยได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมา 95 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 95

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์มาตรวจสอบความน่าเชื่อถือด้วยวิธีเก็บข้อมูลแบบสามเส้า จากนั้นทำการวิเคราะห์เนื้อหาตามวัตถุประสงค์การศึกษา และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบการเขียนบรรยายผลและข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำมาแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 สภาพการสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพ

5.1.1 วิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน

จากการศึกษาพบว่า การทอผ้าไหมเป็นภูมิปัญญาที่สมาชิกในชุมชนยังคงสืบสานและผลิตสืบทอดกันมา โดยวัตถุประสงค์ของการทอผ้าไหมมีหลายประการด้วยกัน ได้แก่ การผลิตเพื่อใช้เองในโอกาสสำคัญ เช่น การตัดเป็นชุดเพื่อใส่ไปงานบุญในหมู่บ้าน, การผลิตเพื่อแจกจ่ายญาติมิตรที่มาเยี่ยมเยือนหรือให้ในโอกาสพิเศษ รวมไปถึงการเป็นกิจกรรมผ่อนคลายในเวลารว่างของผู้สูงอายุ นอกจากนั้นยังได้มีการจำหน่ายให้แก่พ่อค้าที่มารับซื้อในหมู่บ้าน รวมทั้งการฝากญาติหรือบุตรหลานไปขายให้กับเพื่อนร่วมงานในตัวเมืองหรือกรุงเทพฯ โดยไม่ได้มีการสั่งซื้อที่เป็นระบบ ดังนั้นรูปแบบการสื่อสารการตลาดจึงเป็นการสื่อสารผ่านช่องทางเครือข่ายทางสังคมของผู้ขายเป็นหลักโดยไม่ได้มีการวางแผนการสื่อสารทางการตลาดที่ชัดเจน

จากการศึกษาพบว่าสมาชิกของกลุ่มอาชีพมีความต้องการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์จากการผลิตผ้าไหม เป็น “ผ้าเบี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก” และมีสีสันหลากหลายให้เลือก สำหรับใส่ไปในงานพิธีต่างๆ โดยเฉพาะใส่ไปทำบุญที่วัด โดยมีเหตุผลดังนี้

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่สมาชิกในชุมชนต่างมีความชำนาญ เพราะการทอผ้าไหมเป็นภูมิปัญญาที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษสามารถใช้เวลาในการผลิตไม่นาน โดยผ้าเบี่ยงไหม 1 ผืนใช้เวลาในการผลิต 2 วัน

- เป็นการสืบสานภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไม่ให้สูญหายไปจากชุมชน

- ผ้าเบี่ยงไหมเป็นเครื่องแต่งกายสำหรับใส่ไปงานบุญ ซึ่งมีความสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของจังหวัด



ภาพประกอบ 2 การมัดลายผ้าก่อนนำไปย้อมสีซึ่งสามารถพบทั่วไปขณะผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูล



ภาพประกอบ 3 การทอผ้าซึ่งสามารถพบทั่วไปขณะผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูล

มหาสารคาม ดังคำขวัญของจังหวัดมหาสารคามที่ว่า “พุทธมณฑลอีสาน ถิ่นฐานอารยธรรม ผ้าไหมล้ำเลอค่า ตักสิลานคร”

• จังหวัดมหาสารคามได้ส่งเสริมให้ภูสันตรัตน์ และเมืองโบราณนครจำปาศรีเป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม ซึ่งสถานที่ดังกล่าวอยู่ห่างจากชุมชนเป็นระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร

ตาราง 1 ตารางแสดงความถี่และร้อยละการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสินค้ากลุ่มอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	ความถี่	ร้อยละ
เพื่อน/ญาติ/คนรู้จัก	16	16.8
อินเทอร์เน็ต	42	44.2
แผ่นพับ	1	1.1
กิจกรรมพิเศษ	36	37.9
รวม	95	100

จึงทำให้ผ้าเปียงไหมมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นของฝากแก่นักท่องเที่ยว

5.1.2 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ผ้าเปียงไหมหลายสร้อยดอกหมาก เป็นผลิตภัณฑ์ที่เน้นกลุ่มผู้บริโภคผู้หญิง ผู้วิจัยจึงได้ใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้หญิง มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป และเคยซื้อผลิตภัณฑ์ผ้าของกลุ่มอาชีพอื่นๆ มาก่อนหน้านี้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวน 95 คน มีอายุ 40-59 ปีมากที่สุด (ร้อยละ 60) รองลงมาได้แก่ อายุ 20-39 ปี (ร้อยละ 30.5) และ อายุ 59 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 9.5) มีรายได้ตั้งแต่ 30,000 บาทขึ้นไป จำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 35.8) รองลงมาได้แก่ 20,001-30,000 บาท (ร้อยละ 32.6) และ 10,001-20,000 บาท (ร้อยละ 20) ตามลำดับ มีจำนวนเงินสำหรับการซื้อแต่ละครั้ง 301-400 บาท จำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 46.3) รองลงมาได้แก่ 100-200 บาท (ร้อยละ 23.2) และ 201-300 บาท (ร้อยละ 15.8) ตามลำดับ

ผู้ตอบแบบสอบถาม รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับสินค้าของกลุ่มอาชีพจากสื่ออินเทอร์เน็ต จำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 44.2) รองลงมาได้แก่ กิจกรรมพิเศษ (ร้อยละ 37.9) และเพื่อน/ญาติ/คนรู้จัก (ร้อยละ 16.8) ตามลำดับ ดังตาราง 1

ตาราง 2 ตารางแสดงความถี่และร้อยละเหตุผลของการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้ตอบแบบสอบถาม

เหตุผลในการซื้อ	ความถี่	ร้อยละ
สนับสนุนท้องถิ่น	28	29.5
ใช้เอง	23	24.2
ซื้อเป็นของฝาก	17	17.9
ซื้อมาทดลองใช้/บริโภค	2	2.1
ราคาถูก	6	6.3
ผู้อื่นแนะนำให้ซื้อ	1	1.1
มั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์	5	5.3
รูปลักษณ์ที่สวยงาม	13	13.7
รวม	95	100

ผู้ตอบแบบสอบถามมีเหตุผลการตัดสินใจซื้อเพื่อสนับสนุนท้องถิ่น จำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 29.5) รองลงมาได้แก่ ใช้เอง (ร้อยละ 24.2) และซื้อเป็นของฝาก (ร้อยละ 17.9) ตามลำดับ ดังตาราง 2

ส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญมากที่สุดได้แก่ ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ค่าเฉลี่ย 4.24 ระดับมาก (S.D.=0.61) รองลงมาได้แก่ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ค่าเฉลี่ย 4.17 ระดับมาก (S.D.=0.68) และ ความแปลกใหม่ของผลิตภัณฑ์ค่าเฉลี่ย 4.03 ระดับมาก (S.D.=0.64), ส่วนประสมการตลาดด้านราคา ที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดได้แก่ มีราคาที่เหมาะสม ค่าเฉลี่ย 4.37 ระดับมาก (S.D.=0.58) รองลงมาได้แก่

มีการบอกราคารายละเอียดชัดเจน ค่าเฉลี่ย 3.97 ระดับมาก (S.D.=0.64), ส่วนประสมการตลาดด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดได้แก่ ความสะดวกในการเดินทาง ค่าเฉลี่ย 3.78 ระดับมาก (S.D.=0.70) รองลงมา ได้แก่ ความสะดวกในการสั่งซื้อ ค่าเฉลี่ย 3.68 ระดับมาก (S.D.=0.65), ส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด ที่กลุ่มเป้าหมายให้ความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ การโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย 4.35 ระดับมาก (S.D.=0.52) รองลงมาได้แก่ มีเอกสารแนะนำผลิตภัณฑ์ และผู้ขายอธิบายเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์ค่าเฉลี่ย 3.79 ระดับมาก (S.D.=0.58) และการลดแลกแจกแถม ค่าเฉลี่ย 3.72 ระดับมาก (S.D.=0.52) ตามลำดับ ดังตาราง 3

ตาราง 3 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนประสมทางการตลาด	$\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
ผลิตภัณฑ์			
ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์	4.24	0.61	มาก
คุณภาพของผลิตภัณฑ์	4.17	0.68	มาก
วัตถุดิบที่ใช้ผลิต	3.88	0.76	มาก
ความคงทนและสวยงาม	3.77	0.64	มาก
ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์	3.94	0.65	มาก
ฉลากบอกรายละเอียดของผลิตภัณฑ์	3.57	0.66	มาก
ตราหือของผลิตภัณฑ์	3.31	0.64	ปานกลาง
สีสันทของผลิตภัณฑ์	3.62	0.69	มาก
ความแปลกใหม่ของผลิตภัณฑ์	4.03	0.64	มาก
บรรจุภัณฑ์ของสินค้า	3.98	0.58	มาก
รวม	3.85	0.66	มาก
ราคา			
มีราคาที่เหมาะสม	4.37	0.58	มาก
มีการบอกราคาอย่างชัดเจน	3.97	0.64	มาก
รวม	4.17	0.61	มาก
ช่องทางการจัดจำหน่าย			
ความสะดวกในการสั่งซื้อ	3.63	0.65	มาก
ความสะดวกในการเดินทาง	3.78	0.70	มาก
รวม	3.71	0.675	มาก
ส่งเสริมการตลาด			
มีเอกสารแนะนำผลิตภัณฑ์	3.79	0.58	มาก
ผู้ขายอธิบายเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์	3.79	0.58	มาก
การลดแลกแจกแถม	3.72	0.50	มาก
การโฆษณาและประชาสัมพันธ์	4.35	0.52	มาก
รวม	3.91	0.55	มาก

5.1.3 วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของสมาชิกกลุ่มอาชีพ

จากผลการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นผู้บริโภคได้รับข่าวสารเกี่ยวกับสินค้าของกลุ่มอาชีพจากสื่ออินเทอร์เน็ตมากที่สุด รวมทั้งการโฆษณาและประชาสัมพันธ์เป็นส่วนประสมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของสมาชิกกลุ่มอาชีพจำนวน 12 คน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรการสื่อสารการตลาด พบผลการศึกษาดังนี้

1. ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงจำนวน 7 คน (ร้อยละ 58.3) เพศชายจำนวน 5 คน (ร้อยละ 41.7) มีอายุระหว่าง 50-60 ปีมากที่สุด จำนวน 4 คน (ร้อยละ 33.3) รองลงมาได้แก่อายุ 60 ปีขึ้นไปและอายุ 41-50 ปี (ร้อยละ 25) จำนวน 3 คน และอายุ 30-40 ปี (ร้อยละ 16.7) จำนวน 2 คน

2. ผู้ตอบแบบสอบถามมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ค่าเฉลี่ย 1.97 ระดับน้อย (S.D.=1.97) โดยมีการใช้สื่อประเภทไลน์มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 2.58 ระดับปานกลาง (S.D.=1.38) รองลงมาได้แก่ เฟสบุ๊ก ค่าเฉลี่ย 1.92 ระดับน้อย (S.D.=1.24) และอินสตาแกรม ค่าเฉลี่ย 1.42 ระดับน้อยที่สุด (S.D.=0.67) ตามลำดับ ดังตาราง 4

ตาราง 4 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสภาพการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

สื่อ	$\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
เฟสบุ๊ก	1.92	1.24	น้อย
ไลน์	2.58	1.38	ปานกลาง
อินสตาแกรม	1.42	0.67	น้อยที่สุด
รวม	1.97	1.08	น้อย

ตาราง 5 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวัตถุประสงค์การใช้สื่อสังคมออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

วัตถุประสงค์ในการใช้	$\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
เพื่อการสื่อสาร	2.00	1.28	น้อย
เพื่อความบันเทิง	2.00	1.28	น้อย
เพื่อหาความรู้	1.33	1.15	น้อยที่สุด
รวม	1.78	1.24	น้อย

3. ผู้ตอบแบบสอบถามมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการสื่อสารและเพื่อความบันเทิงมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 2.00 ระดับน้อย (S.D.=1.28) รองลงมาได้แก่ เพื่อหาความรู้ ค่าเฉลี่ย 1.33 ระดับน้อยที่สุด (S.D.=1.15) ตามลำดับ ดังตาราง 5

จากผลการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นสมาชิกกลุ่มอาชีพมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในระดับน้อยและมีการใช้ประโยชน์จากสื่อสังคมออนไลน์ในระดับน้อย

5.2 พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพ

5.2.1 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์

เมื่อนำแนวคิดการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์มาวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ผ้าเปียงไหมลายสร้อยดอกหมากเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดวัตถุประสงค์และกลยุทธ์การสื่อสารการตลาดพบผลดังนี้

1. จุดแข็งของผลิตภัณฑ์

- เป็นผลิตภัณฑ์จากเส้นไหม ผลิตจากทักษะที่สืบทอดมาตั้งแต่บรรพบุรุษ จนเกิดความชำนาญกลุ่มสามารถคิดค้นและประดิษฐ์ลวดลายขึ้นเองได้ ดังนั้นจึงสามารถที่จะพัฒนาผ้าเปียงให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้

- การผลิตใช้เวลาไม่นาน กล่าวคือผ้าเปียงลายสร้อยดอกหมากหนึ่งผืนใช้เวลาผลิตประมาณ 2 วัน ดังนั้นหากเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายตามคำสั่งซื้อ กลุ่มสามารถผลิตได้ทัน

- ผลิตภัณฑ์มีคู่แข่งน้อย เนื่องจากส่วนใหญ่มักจำหน่ายในรูปแบบของผ้านุ่ง ดังนั้นผ้าเปียงลายสร้อยดอกหมากจึงเป็นสินค้าผ้าทอกลุ่มแรกๆในตลาด จึงสามารถสร้างมูลค่าด้านความแปลกใหม่ในสายตาผู้บริโภค

- ผลิตภัณฑ์มีราคาถูกคือ 700 บาท เมื่อเทียบกับผ้านุ่งคือ 2,000 บาท ดังนั้นผู้บริโภคที่ชื่นชอบผ้าไทยสามารถซื้อผลิตภัณฑ์ไปประยุกต์ในการแต่งกายได้ง่ายยิ่งขึ้น

2. จุดอ่อนของผลิตภัณฑ์ มีดังนี้

- กลุ่มอาชีพขาดการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารต่างๆ เกี่ยวกับกลุ่มอาชีพและผลิตภัณฑ์

- สมาชิกกลุ่มอาชีพขาดทักษะการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารจึงทำให้การติดต่อสื่อสารกับผู้บริโภคที่คุ้นเคยกับการติดต่อสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ไม่มีประสิทธิภาพ

3. โอกาสของผลิตภัณฑ์ มีดังนี้

- ประชาชนสนใจในการทำบุญในวันสำคัญที่วัดเพิ่มขึ้น จึงเป็นโอกาสที่ผ้าเปียงจะถูกนำมาใช้เพิ่มขึ้น

- พฤติกรรมของผู้บริโภคที่มักถ่ายรูปเพื่อแชร์ลงในโซเชียลมีเดียอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นโอกาสที่จะให้รูปภาพของผลิตภัณฑ์สามารถเผยแพร่ได้มากยิ่งขึ้น

- การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวอันเป็นผลเนื่องมาจากการสนับสนุนจากรัฐบาลในโครงการนวัตวิถี จึงทำให้พระธาตุนาตุน เมืองโบราณนครจำปาศรีกลายเป็นจุดหมายปลายทางในการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ซึ่งการที่ชุมชนอยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวดังกล่าวได้เอื้อให้กลุ่มนำสินค้าวางจำหน่ายในสถานที่ท่องเที่ยวเหล่านี้

- ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการสนับสนุนท้องถิ่น จึงเป็นโอกาสให้กลุ่มอาชีพเพิ่มคุณค่าของสินค้านอกจากในเรื่องคุณภาพของผลิตภัณฑ์แล้วยังสามารถเพิ่มคุณค่าของการเป็นกลุ่มอาชีพในท้องถิ่นให้กับสินค้าอีกมิติหนึ่ง ซึ่งจะทำให้สินค้ามีมูลค่าเพิ่มมากขึ้นในสายตาของผู้บริโภค

4. อุปสรรคของผลิตภัณฑ์มีดังนี้

- สภาพเศรษฐกิจไม่ดี จึงทำให้ผู้บริโภคต้องพิจารณาซื้อสินค้าที่มีความจำเป็นก่อน
- คู่แข่งทางการตลาดด้านออนไลน์ที่มีจำนวนมาก จึงทำให้ผู้บริโภคมีตัวเลือกจำนวนมาก

5.2.2 วัตถุประสงค์ของการสื่อสารการตลาด

จากการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ผ้าจากกลุ่มอาชีพร่วมกับการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มอาชีพ พบว่าผู้บริโภคมีเหตุผลการตัดสินใจซื้อเพื่อสนับสนุนท้องถิ่น จำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 29.5) รองลงมาได้แก่ การซื้อเพื่อใช้เอง (ร้อยละ 24.2) และการซื้อเป็นของฝาก (ร้อยละ 17.9) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลประโยชน์ของการใช้สินค้า ที่สามารถจำแนกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ ได้แก่ หน้าที่โดยตรงของสินค้า และหน้าที่ความรู้สึกที่ใช้สินค้า (พรทิพย์ ดิสมโชค, 248: 132)

วัตถุประสงค์ที่ 1: สื่อสารเพื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจในประโยชน์ของสินค้า ในประเด็นดังนี้

- “ผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก” เป็นเครื่องแต่งกายที่แสดงถึงความสวยงาม การใส่ผ้าเปี่ยงทำให้ชุดธรรมดาส่งเสริมเป็นชุดที่เป็นทางการ สะท้อนถึงควมมีรสนิยมของผู้แต่ง
- “ผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก” สะท้อนให้เห็นถึงเอกลักษณ์ของจังหวัดมหาสารคาม ซึ่งมีลายผ้าไหมสร้อยดอกหมากเป็นลายผ้าประจำจังหวัด ซึ่งประกาศเมื่อ พ.ศ. 2544 โดยเป็นการนำเอาลายโคมหักกับลายโคมเก้งมาซ้อนทับกัน เกิดเป็นลวดลายใหม่อันงดงาม นอกจากนี้ “ผ้าเปี่ยงลายสร้อยดอกหมาก” ยังสะท้อนถึงการเป็นเมือง

พระพุทธศาสนาของชาวอำเภอนาดูน ซึ่งเป็นที่ประดิษฐานของพระบรมธาตุนาโดน ที่ได้ชื่อว่าเป็นพุทธมณฑลอีสาน

- “ผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก” มีความเหมาะสมต่อการซื้อเป็นของขวัญเพื่อแสดงถึงการเป็นบุคคลพิเศษถึงแม้จะมีราคาที่สูงกว่าของฝากทั่วไป แต่เป็นราคาที่เหมาะสมเพราะเป็นงานฝีมือสามารถใช้ประโยชน์ได้จริง เป็นการสนับสนุนท้องถิ่นและสะท้อนถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดมหาสารคาม เนื่องจากเป็นลายผ้าประจำจังหวัดมหาสารคาม รวมทั้ง “ผ้าเปี่ยง” สะท้อนอัตลักษณ์ด้านศาสนาของอำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม

วัตถุประสงค์ที่ 2: สื่อสารเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดทัศนคติที่ดีต่อคุณค่าการช่วยเหลือสังคมของตนเองในประเด็นดังนี้

- “ผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก” เป็นสินค้าที่ผลิตโดยชุมชน ผ่านกระบวนการผลิตที่สืบทอดภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ แต่ละครอบครัวมีรายละเอียดในการผลิตที่สืบทอดกันมาแตกต่างกัน
- การซื้อ “ผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก” มีบทบาทสำคัญที่ทำให้ภูมิปัญญาการผลิตผ้าไหมยังคงอยู่ต่อไป ท่ามกลางวัฒนธรรมกระแสหลักที่หลั่งไหลเข้ามาในสังคม
- การซื้อ “ผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก” สามารถทำให้คุณภาพชีวิตของชุมชนดีขึ้นทั้งในด้านเศรษฐกิจและด้านจิตใจเนื่องจากกระบวนการผลิตผ้าไหมทำให้ผู้ผลิตซึ่งเป็นผู้สูงอายุมีความสุขผ่อนคลายเนื่องจากได้ทำกิจกรรมที่ตนเองชื่นชอบ
- “ผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก” ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายสอดคล้องกับดวงชะตาของผู้บริโภคแต่ละคน เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีความสอดคล้องกับความเชื่อและความศรัทธา

5.2.3 กลยุทธ์การสื่อสารการตลาด

จากการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า ผู้บริโภครับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับสินค้าของกลุ่มอาชีพจากสื่ออินเทอร์เน็ต จำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 44.2) รองลงมาได้แก่ กิจกรรมพิเศษ (ร้อยละ 37.9) และการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์สินค้าเป็นส่วนประสมการตลาดด้านส่งเสริมการขายที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.35 ระดับมาก (S.D.=0.52) ดังนั้นผู้วิจัยได้นำแนวคิด การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการและการตลาดเชิงเนื้อหา เป็นกรอบการกำหนดกลยุทธ์การสื่อสารการตลาดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสื่อสารการตลาดในครั้งนี้

1. การสื่อสารผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต

เป็นการนำเสนอเนื้อหาผลิตภัณฑ์ทั้งด้านประโยชน์ของสินค้า และคุณค่าการช่วยเหลือสังคมผ่านการเล่าเรื่องและภาพประกอบ ซึ่งจากการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้สูงอายุเป็นผู้มีข้อมูลทั้งด้านกระบวนการผลิตอันเป็นภูมิปัญญาของชุมชน ความเป็นชุมชนอารยธรรมด้านศาสนา และมีความเต็มใจที่จะเป็นผู้ถ่ายทอดเรื่องราวทั้งในลักษณะการให้ข้อมูลหรือร่วมปรากฏในเนื้อหา ดังนั้นกลยุทธ์การสื่อสารเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาด้านการผลิต การพัฒนาคุณภาพชีวิตด้านจิตใจ (เนื่องจากผู้สูงอายุผลิตผ้าไหมแล้วมีความสุขจากกระบวนการผลิต) จึงกำหนดให้กลุ่มผู้สูงอายุเป็นผู้สื่อสาร การสื่อสารด้วยกลุ่มผู้สูงอายุ เป็นการสื่อสารที่สามารถเรียกร้องความสนใจจากผู้รับสารได้ เนื่องจากมีการนำผู้สูงอายุเป็นผู้สื่อสารยังมีไม่มากนัก ผนวกกับผู้สูงอายุได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านภูมิปัญญาในสายตาของผู้บริโภค จึงเป็นสิ่งที่จะสามารถกระตุ้นการรับรู้ของผู้บริโภค นอกจากประเด็นภูมิปัญญาของชุมชนแล้วยังมีประเด็นด้านประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ที่จะต้องใช้สมาชิกของกลุ่มอาชีพที่มีความเข้าใจผลิตภัณฑ์และมีทักษะการสื่อสารเป็นผู้สื่อสาร

เพื่อที่จะสามารถสื่อสารข้อมูลที่มีรายละเอียดได้อย่างครบถ้วน

อย่างไรก็ตามจากผลการวิเคราะห์ลักษณะการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของกลุ่มอาชีพพบว่ากลุ่มอาชีพยังมีการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ในระดับน้อย จึงควรพัฒนาทักษะการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการให้ความรู้เพื่อให้เกิดการตระหนักถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการสื่อสารการตลาด โดยในช่วงแรกควรเน้นไปที่สมาชิกที่มีการใช้สื่อดังกล่าวในชีวิตประจำวันอยู่ก่อนหน้าซึ่งมีอายุอยู่ในช่วง 30-50 ปี หรือการเปิดโอกาสให้บุตรหลานของกลุ่มสมาชิกที่มีความคุ้นเคยกับการใช้สื่อสังคมออนไลน์เข้ามามีส่วนร่วมในการผลิตสื่อโดยสมาชิกของกลุ่มเป็นผู้ให้ข้อมูลด้านเนื้อหาเชิงสร้างสรรค์

2. การสื่อสารผ่านพนักงานขาย

จากการศึกษาพบว่าองค์การบริหารส่วนตำบลกุสันทรรัตน์ได้มีแผนงบประมาณในการจัดสร้างสถานที่จำหน่ายสินค้าให้แก่นักท่องเที่ยวบริเวณพิพิธภัณฑ์กุสันทรรัตน์ เพราะนอกจากจะมีนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวพิพิธภัณฑ์กุสันทรรัตน์และเมืองโบราณนครจำปาศรีแล้วยังมีนักท่องเที่ยวที่มานมัสการพระธาตุนาคุณเนื่องจากสถานที่ดังกล่าวเป็นเส้นทางผ่านที่จะไปนมัสการพระธาตุนาคุณ ดังนั้นบริเวณพิพิธภัณฑ์กุสันทรรัตน์จึงเป็นช่องทางการจำหน่ายที่กลุ่มอาชีพควรนำมาใช้ โดยมุ่งเน้นไปยังกลุ่มนักท่องเที่ยวเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก

อย่างไรก็ตามควรมีการวางแผนในการจัดการสมาชิกของกลุ่มที่จะมาจำหน่าย จากการศึกษพบว่าสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเคยมีประสบการณ์ในการขายสินค้าของกลุ่มอาชีพ ซึ่งอาจจะสลับมาขายเสาร์อาทิตย์ หรือวันหยุดที่มีนักท่องเที่ยวเดินทางมา ร่วมกับบุตรหลานของกลุ่มอาชีพที่เป็นนักเรียนโรงเรียนบ้านยางอีโละคอนก่อ ซึ่งต่างได้รับการพัฒนาทักษะการสื่อสารจากโรงเรียน การร่วมกันดังกล่าวจะทำให้ภาพของความเป็นชุมชนเด่นชัดในสายตานักท่องเที่ยว

เป็นการเพิ่มมูลค่าด้านจิตใจในการสนับสนุนสังคมได้อีกทางหนึ่ง

นอกจากนั้นเพื่อสร้างให้กิจกรรมมีความน่าสนใจในสายตานักท่องเที่ยว กลุ่มอาชีพควรจัดกิจกรรมโดยนำเครื่องทอผ้า(กี่) มาแสดงไว้บริเวณพิพิธภัณฑ์และเปิดโอกาสให้นักท่องเที่ยวได้ทดลองทอผ้าขณะเดียวกันในการทำกิจกรรมนั้นก็จะได้เกิดบทสนทนาระหว่างกลุ่มอาชีพกับนักท่องเที่ยว ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านกิจกรรม ที่ทำให้นักท่องเที่ยวรู้สึกมีส่วนร่วมและรับรู้ถึงรายละเอียดและคุณค่าของภูมิปัญญาในการผลิตงาน “ผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก” ออกมา

3. การสื่อสารผ่านบรรจุภัณฑ์

นอกเหนือจากการสื่อสารในรูปแบบประชาสัมพันธ์ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตแล้ว กลุ่มอาชีพยังสามารถสื่อสารผ่านบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมากได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งบรรจุภัณฑ์ควรมีเนื้อหา เรื่องราว เกี่ยวกับกระบวนการผลิตที่สื่อถึงภูมิปัญญา, ลายสร้อยดอกหมากซึ่งเป็นลายผ้าประจำจังหวัดมหาสารคาม, ข้อมูลที่เกี่ยวกับพระธาตุพนาดูน กุสันตรัตน์ เมืองโบราณนครจำปาศรี เพื่อสร้างมูลค่าของการเป็นของฝากให้แก่นักท่องเที่ยวสำหรับการซื้อเป็นของฝากหรือซื้อไว้ใช้เอง ซึ่งจากการศึกษาพบว่าสมาชิกของกลุ่มซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุล้วนมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับชุมชนและสถานที่สำคัญต่างๆ และสามารถถ่ายทอดออกมาเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ

อย่างไรก็ตามรูปแบบการสื่อสารการตลาดผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต พนักงานขาย และบรรจุภัณฑ์นั้น จะต้องทำในรูปแบบการสื่อสารเชิงบูรณาการที่การนำเสนอเนื้อหาในประเด็นตามวัตถุประสงค์ที่ 1: สื่อสารเพื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจในประโยชน์ของสินค้า และประเด็นตามวัตถุประสงค์ที่ 2: สื่อสารเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดทัศนคติที่ดีต่อคุณค่าการช่วยเหลือสังคม

ของตนเอง จะต้องนำเสนอสอดคล้องประสานกันอย่างสม่ำเสมอเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้แก่ภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์

6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่ากิจกรรมการทอผ้าไหมเป็นภูมิปัญญาที่สมาชิกในชุมชนยังคงสืบสานและผลิตสืบทอดกันมาอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์เหล่านี้ยังไม่มี ความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์จากชุมชนอื่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อมรารัตนากร (2553 อ้างถึงในศรีรินทร์, 2558: 71) ที่พบว่าปัญหาการตลาดของผลิตภัณฑ์ของกลุ่มอาชีพในเขตจตุจักรได้แก่ การผลิตสินค้าแบบเดียวกันหลายๆ กลุ่ม ขาดการพัฒนา รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม นอกจากนั้นจากการศึกษาพบว่าการจัดจำหน่ายและการสื่อสารการตลาดนั้นยังขาดระบบ โดยเป็นการจัดจำหน่ายและสื่อสารผ่านช่องทางเครือข่ายทางสังคมของตนเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ภาควัต ศรีสุรพล (2560) ที่ศึกษาแนวทางการส่งเสริมกลุ่มอาชีพให้มีความเข้มแข็งในตำบลนาชุมแสง อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น แล้วพบว่ากลุ่มชาดการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของสินค้าซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการสื่อสารการตลาด

อย่างไรก็ตามเมื่อกลุ่มอาชีพต้องการจะพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผ้าไหมเป็นผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก เป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ทั้งในด้านคุณประโยชน์ของสินค้า คือ การสามารถใส่ไปทำบุญหรือในงานพิธี ซึ่งมีความสะดวกกว่าการใช้เป็นผ้านุ่งหรือตัดเป็นชุดเพียงรูปแบบเดียว เพราะราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับผ้านุ่งหรือการนำไปตัดเป็นชุด อีกทั้งลวดลายของผ้ายังสะท้อนอัตลักษณ์ของจังหวัดมหาสารคาม นอกจากนั้นสีของผ้าเปี่ยงไหมลายสร้อยดอกหมาก ยังได้มีการผลิตให้ผู้บริโภคได้เลือกซื้อหลากหลายสี สอดคล้องกับความชอบหรือความเชื่อส่วนบุคคล เช่น สีมงคลประจำวันเกิด หรือสีมงคลประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับ

แนวคิดของสุทธิชัย ปัญญโรจน์ (2556 อ้างถึงในอภิ
ขยาภรณ์ ชุมณหเวชสกุล, 2560) ที่อธิบายว่าความคิด
สร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นและมีความสำคัญ
มาก กับสังคมยุคปัจจุบันแม้กระทั่งการทำการตลาด
โดยนักการตลาดเชิงสร้างสรรค์จะต้องมีการปรับตัว
ต่อการเปลี่ยนแปลงและมีคุณสมบัติที่หลากหลายมาก
ขึ้น เพื่อให้ตอบสนองความต้องการได้อย่างเหมาะสม
(Future, 2009 อ้างถึงในอภิขยาภรณ์ ชุมณหเวชสกุล,
2560)

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าผลการศึกษาจะพบ
ว่าราคาผ้าเปียงไหมซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอาชีพ
ตั้งไว้คือ 700 บาทนั้นมีสูงกว่าราคาของผู้บริโภคมี
การใช้เงินสำหรับการซื้อแต่ละครั้ง รวมทั้งยังพบว่า
ผู้บริโภคได้ให้ความสำคัญกับส่วนประสมทางการ
ตลาดด้านราคามากที่สุด ซึ่งปัญหาดังกล่าวมีความ
สอดคล้องกับการศึกษาของศรีรินทร์ ชันติวัฒนกุล
(2558) ที่พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน
ของกลุ่มอาชีพนั้น ด้านราคามีปัญหามากที่สุด แต่
ในขณะเดียวกันผลการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่าการ
ตัดสินใจซื้อเพื่อสนับสนุนท้องถิ่นก็เป็นเหตุผลที่
ผู้บริโภคให้ความสำคัญจำนวนมากที่สุดเช่นกัน
ดังนั้นหากกลุ่มอาชีพสามารถสื่อสารถึงคุณค่าของ
สินค้าด้านการเป็นสินค้าที่ผลิตโดยชุมชน ผ่าน
กระบวนการผลิตที่สืบทอดภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ
มีประโยชน์ในการใช้งานที่เชื่อมโยงเกี่ยวกับความ
เชื่อและความศรัทธารวมทั้งความสวยงามทาง
กายภาพที่สามารถจับต้องได้ เพื่อให้ผู้บริโภครับรู้ได้
ถึงความเหมาะสมของราคา ที่จะได้รับทั้งประโยชน์
ในการใช้งานและคุณค่าในการสนับสนุนท้องถิ่น
ก็จะทำให้ผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจซื้อสินค้า
ได้ง่ายยิ่งขึ้น

ดังนั้น การตั้งวัตถุประสงค์ในการสื่อสาร
วัตถุประสงค์ที่ 1: สื่อสารเพื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจใน
ประโยชน์ของสินค้า และวัตถุประสงค์ที่ 2: สื่อสาร
เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดทัศนคติที่ดีต่อการช่วยเหลือ
สังคมของตนเอง จึงมีความสอดคล้องกับการศึกษา

ของพวงพรภัสสร วิริยะ (2561) ที่ทำการวิเคราะห์
กลยุทธ์การตลาดที่มีผลต่อการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์
แปรรูปจากมะเขือเทศและพบว่ากลยุทธ์การตลาด
มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์แปรรูป
จากมะขามเทศโดยผ่านการรับรู้ของผู้บริโภค และ
การศึกษาของอภิขยาภรณ์ ชุมณหเวชสกุลและคณะ
(2562) ที่ทำการศึกษาการตลาดเชิงสร้างสรรค์และ
การโฆษณาเชิงเนื้อหาการท่องเที่ยวไทยที่ส่งผล
ต่อความตั้งใจซื้อของนักท่องเที่ยวชาวจีน ญี่ปุ่น และ
เกาหลีใต้ในรุ่นเจนเออร์ซันวาย แล้วพบว่าการโฆษณา
เชิงเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะพิเศษเฉพาะของเครื่อง
อุปโภคบริโภคประจำท้องถิ่น เหตุการณ์และสถานที่
ตั้งทางประวัติศาสตร์ ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้า
และบริการของนักท่องเที่ยวชาวจีนและชาวญี่ปุ่น

จากการศึกษา พบว่า การโฆษณาประชาสัมพันธ์
อิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภค ซึ่งสอดคล้อง
กับผลการศึกษาของนรินทร์ ยุวดีนิเวศ (2561) ที่ทำการ
ศึกษากลยุทธ์การตลาดแบบบูรณาการของนักท่องเที่ยว
ในงานเทศกาลแห่เทียนเข้าพรรษาจังหวัดอุบลราชธานี
แล้วพบว่า การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ ส่งผล
ต่อการเดินทางมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และการ
ศึกษาของทวีพร นาคาและคณะ (2560) ที่ทำการศึกษา
กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดเพื่อการส่งเสริมการท่องเที่ยว
ในเขตภาคใต้ตอนบนแล้วพบว่า การสื่อสารการ
ตลาดดังกล่าวได้มีการดำเนินการวางแผนกลยุทธ์การ
สื่อสารร่วมกันและสื่อสารในประเด็นเดียวกันโดยมีการ
บูรณาการสื่อซึ่งประกอบด้วย สื่อมวลชน สื่อออนไลน์
และสื่อบุคคล ดังนั้นกลยุทธ์การสื่อสารการตลาด
ดังกล่าวจึงมีความสอดคล้องกับการวิจัยในครั้งนี้
ที่ได้ทำการสื่อสารผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต การสื่อสารผ่าน
พนักงานขาย และการสื่อสารผ่านบรรจู้ภัณฑ์ เพื่อ
สร้างการรับรู้ประโยชน์ของสินค้าและสร้างทัศนคติ
ที่ดีต่อการช่วยเหลือสังคมของผู้บริโภค

นอกจากนั้น การนำเสนอภาพกลุ่มอาชีพ
ร่วมถ่ายทอดเรื่องราวเพื่อพัฒนาเป็นเรื่องเล่าและ

ผู้ส่งสาร กระบวนการดังกล่าวนอกจากจะเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์แล้ว ยังเป็นกระตุ้นให้สมาชิกกลุ่มอาชีพเกิดความภาคภูมิใจในฐานะเจ้าของภูมิปัญญาอันนำไปสู่การเอาใจใส่ในการเข้าร่วมกิจกรรมและนำไปสู่ความยั่งยืนของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเสกสรร รอดกลีกรรม (2558) ที่ทำการศึกษาการสร้างควมยั่งยืนด้วยการใช้เนื้อหาเชิงการตลาด เพื่อสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันทางธุรกิจผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งพบว่าการสร้างความยั่งยืนด้วยการใช้เนื้อหาเชิงการตลาดนั้น ต้องเริ่มจากแหล่งทรัพยากรภายในองค์กรด้านทักษะ บุคลากรและนวัตกรรมที่ต้องมีความพร้อมและมีศักยภาพเพียงพอ นอกจากนั้นลักษณะของเนื้อหาเชิงการตลาดจะต้องมีความหลากหลายและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

จากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าการสื่อสารการตลาดผ่านสื่อออนไลน์มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภค สอดคล้องกับการศึกษาของสิริชัย แสงสุวรรณ (2559) ที่ทำการศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร และพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ มีวัตถุประสงค์ในการเลือกใช้สื่อดิจิทัลในการประกอบการตัดสินใจซื้อสินค้า อย่างไรก็ตามการสื่อสารผ่านสื่อออนไลน์ยังเป็นทักษะที่กลุ่มอาชีพยังไม่ชำนาญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสมาน ลอยฟ้า (2557) ที่ทำการศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้ใหญ่ในชนบทแล้วพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการไม่ใช้อินเทอร์เน็ตคือ การไม่มีความรู้และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงควรพัฒนาทักษะการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการให้ความรู้เพื่อให้เกิดการตระหนักถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการสื่อสารการตลาด โดยสร้างแรงจูงใจให้เกิดการใช้งาน โดยแรงจูงใจอันดับต้นๆ ของผู้สูงอายุที่จะเลือกใช้งานอินเทอร์เน็ต คือการช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร และได้พบกับบุคคลอื่นได้อย่างอิสระโดยไม่มีเงื่อนไขด้านเวลาและสถานที่ (Buntadthong K. อ้างถึงในสุวิข ธีระโคตร, 2561)

ซึ่งแรงจูงใจดังกล่าวสามารถเชื่อมโยงเข้ากับงานสื่อสารการตลาดได้เช่นกัน

จากการศึกษารั้ครั้งนี้ได้เสนอแนวทางการสื่อสารการตลาดโดยใช้การสื่อสารเรื่องเล่าที่มีความน่าสนใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ วิธีชีวิตของคนในชุมชนนั้น มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Shimp (2010, อ้างถึงในดารา ทีปะปาล: 296) ซึ่งได้พัฒนาตัวแบบการประเมินบรรจุภัณฑ์ขึ้น เรียกว่า VIEW Model ซึ่งประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ V=Visibility ความสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน I=Information การมีข้อมูลครบถ้วน E=Emotion Appeal มีสิ่งดึงดูดใจด้านอารมณ์ และ W=Workability ความสามารถในการใช้งาน โดย Shimp (2000, อ้างถึงในนฤกฤต วันตะเมธ, 2555: 302) กล่าวว่าข้อมูลข่าวสารบนบรรจุภัณฑ์นั้นเป็นสิ่งสำคัญ เพราะจะสามารถกระตุ้นการทดลองซื้อ การซื้อซ้ำ และให้ข้อมูลในวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องแก่ผู้บริโภค

นอกจากนั้นการใช้บรรจุภัณฑ์ยังสามารถเป็นเครื่องมือสื่อสารไปยังผู้บริโภค ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอังกาบ บุญสูง (2556) ทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผ้าทอพื้นเมือง อำเภอปากทำ จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยรวบรวมข้อมูลของเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นและความเหมาะสมสอดคล้องต่อการใช้งานเป็นตัวกำหนดที่ใช้ในการออกแบบและเพื่อยกระดับคุณภาพ ซึ่งพบว่าผู้บริโภคมีความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์ที่มีการออกแบบโดยใช้เอกลักษณ์เฉพาะถิ่นในระดับมาก

อย่างไรก็ตามการใช้สื่อจะต้องทำในรูปแบบการสื่อสารเชิงบูรณาการที่เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้แก่ภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของวรวิรัตน์ สัมพันธ์พงศ์ (2559) ทำการศึกษายุทธศาสตร์การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการเพื่อสร้างคุณค่า ตราสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ผ้าไหม

ไทยแล้วพบว่าเครื่องมือในการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าไหม OTOP คือ การออกบูธเพื่อจัดแสดงสินค้า การรณรงค์ของรัฐบาลที่ส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐแต่งกายด้วยผ้าไทย และการใช้สื่อออนไลน์เพื่อการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ทุกกลุ่ม นอกจากนั้นผู้วิจัยได้สร้างกระบวนการทัศน์ในการสร้างยุทธศาสตร์การสื่อสาร การตลาดแบบบูรณาการเพื่อสร้างคุณค่าตราสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ผ้าไหมไทย โดยให้ชื่อว่า The CHAMPION

7. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. กลุ่มอาชีพควรสื่อสารอัตลักษณ์ของสินค้าที่สะท้อนความแตกต่าง ผ่านรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายภายใต้กรอบแนวคิดการสื่อสารเชิงบูรณาการ
2. กลุ่มอาชีพควรพัฒนาเรื่องเล่าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม ด้วยกระบวนการสื่อสารแลกเปลี่ยนเรื่องราวระหว่างสมาชิกอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้มีความหลากหลายและสอดคล้องกับความสนใจของผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง
3. กลุ่มอาชีพควรเพิ่มช่องทางการสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่มผ่านสื่อออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะการใช้ขั้นพื้นฐานให้กับสมาชิก ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาระดับการใช้งานด้านการสื่อสารการตลาดในระดับที่สูงขึ้นในอนาคต
4. ควรมีการให้ความรู้ด้านการสื่อสารการตลาด ได้แก่ แนวคิดส่วนประสมทางการตลาด การตลาดเชิงคุณค่า การตลาดเชิงสร้างสรรค์ การตลาดเชิงเนื้อหา แก่กลุ่มอาชีพอย่างต่อเนื่อง เพราะเมื่อกลุ่มอาชีพมีความรู้เหล่านี้ย่อมเห็นความสำคัญอันนำไปสู่การพัฒนากระบวนการดำเนินงานของกลุ่มที่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้

8. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำผลการศึกษาไปปรับใช้กับกลุ่มอาชีพที่มีเป้าหมายในการพัฒนารูปแบบการสื่อสารการตลาด โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาเป็นแนวทางการสื่อสารการตลาดของกลุ่มอาชีพให้เกิดประโยชน์สูงสุด

9. เอกสารอ้างอิง

- ชื่นจิตต์ แจ้งเจนกิจ. (2556). *IMC Marketing & Communication กลยุทธ์การสื่อสารการตลาด*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: เลิฟ แอนด์ลิฟ.
- ณัตยา เอี่ยมคง. (2559). สภาพปัจจุบันความต้องการและความคาดหวังของผู้ผลิตและจำหน่ายสินค้าโอท็อปที่มีต่อการขยายสินค้าผ่านตลาดอิเล็กทรอนิกส์. *วารสารวิชาการคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี*. 11(1), 31-42.
- ดนุชา สลึงศ์. (2560). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการสินค้าชุมชนเพื่อความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ. *วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 10(3), 2355-2371.
- ดารา ทีปะปาล. (2553). *การสื่อสารการตลาด*. (ฉบับปรับปรุงใหม่). กรุงเทพฯ: อมรการพิมพ์.
- ทวีพร นาคา, สิทธิชัย พรหมสุวรรณ, เสรี วงษ์มณฑา และธาดากร ธนาภักทรกุล. (2560). กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดเพื่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวในเขตภาคใต้ตอนบน. *Journal of MCU Peach Studies*, 5(3), 290-304.
- นฤกต วันดีเมธ. (2555). *การสื่อสารการตลาด*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นรินทร์ ยุติณิเวศ. (2561). กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการของนักท่องเที่ยวในงานเทศกาลแห่เทียนพรรษา จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 13(1), 123-131.

พรทิพย์ ดีสมโชค. (2548). *เอกสารการสอนชุดวิชาการสื่อสารการตลาด หน่วยที่ 1-5*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). สาขานิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

พรทิพย์ สัมปัตตะวณิช. (2548). *เอกสารการสอนชุดวิชาการสื่อสารการตลาด หน่วยที่ 1-5*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). สาขานิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

พวงพรภัสสร วิริยะ และสุภาพร ลักษณะินสาร. (2561). การวิเคราะห์กลยุทธ์การตลาดที่มีผลต่อการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมะขามเทศ. *วารสารชุมชนวิจัย*, 12(ฉบับพิเศษ), 70-82.

พิบูล ไวจิตรกรรม. (2559). การสร้างอัตลักษณ์สินค้าให้กับผลิตภัณฑ์ฮาลาลในประเทศไทย. *วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 7(1), 95-107.

ภาควัต ศรีสุพล. (2560). แนวทางการส่งเสริมกลุ่มอาชีพให้มีความเข้มแข็งในตำบลชุมแสง อำเภอกูเวียง จังหวัดขอนแก่น. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 10(3).

วรรัตน์ สัมพัทธ์พงศ์. (2559). ยุทธศาสตร์การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการเพื่อสร้างคุณค่าตราสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ผ้าไหมไทย. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 11(2), 185-192.

วิภาคนันท์ นิมิตรพันธ์. (2561). กลยุทธ์การจัดการกิจกรรมพิเศษ. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 8(2), 64-70.

วีระพันธ์ อะนันชัยธวัช และบริندا สันหลวี (2561). การสื่อสารการตลาดผ่านการสร้างสรรค์เรื่องราวโอท็อปกลุ่มผ้า จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทิร์น*, 12(2), 252-265.

ศรินทร์ ชันติวัฒนะกุล. (2558). ปัญหาและแนวทางการพัฒนาการตลาดของผลิตภัณฑ์ของกลุ่มอาชีพในเขตจตุจักรเพื่อการพัฒนาธุรกิจอย่างยั่งยืน. *วารสารบริหารธุรกิจ ศรีนครินทรวิโรฒ*, 6(1), 69-81.

สงวนศักดิ์ แก้วมุงคุณ. (2554). *การยอมรับเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาชุมชนในภูมิภาค กรณีศึกษาเว็บไซต์หมู่บ้าน*. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สมาน ลอยฟ้า. (2557). พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้ใหญ่ในชนบท. *อินฟอร์เมชัน*, 21(2), 18-28.

สิทธิ์ ชีรสรณ์. (2555). *การสื่อสารทางการตลาด*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สิริชัย แสงสุวรรณ. (2559). *พฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร*. [วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ].

สุชานาถ พัฒนวงศ์งาม. (2554). *รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน: กรณีศึกษากลุ่มท่องเที่ยวแหล่งโบราณคดีอำเภอเมืองจังหวัดฉะเชิงเทรา*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์].

สุพจน์ ภูลาดี, มนตรี วีรยางกู และศิริวิทย์ ศิริรักษ์. (2561). ปัจจัยการตลาดดิจิทัลที่มีอิทธิพลต่อการสร้างความพึงพอใจและความภักดีแก่ลูกค้าในธุรกิจโรงแรมกลุ่มจังหวัดสามเหลี่ยมอันดามัน ประเทศไทย. *วารสารสมาคมนักวิจัย*, 23(3), 217-228.

สุวิษ ธีระโคตร และวีรพงษ์ พลนิกรกิจ. (2561). พฤติกรรมการใช้และการรู้เท่าทันอินเทอร์เน็ตและทัศนคติการใช้เนื้อหาด้านสุขภาวะบนอินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุ. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 36(1), 72-80.

เสกสรร รอดกลีกรรม. (2558). *การสร้างควมยั่งยืนด้วยการใช้เนื้อหาเชิงการตลาด (Content Marketing) เพื่อสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันทางธุรกิจผ่านสื่อสังคมออนไลน์*. [วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์].

อภิชากรณ์ ชุณหะวัณสกุล. (2560). *กลยุทธ์การตลาดเชิงสร้างสรรค์และการโฆษณาเนื้อหาการท่องเที่ยวไทยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวชาวจีน ญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ที่รู้เจนเอนเรชั่นวาย*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยสยาม].

อภิชากรณ์ ชุณหะวัณสกุล, ปริญ ลักษิตามาศ, พิษณุ สันทรานันท์ และชัยพล หอรุ่งเรือง. (2560). กลยุทธ์การตลาดเชิงสร้างสรรค์และการโฆษณาเนื้อหาการท่องเที่ยวไทยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวชาว รุ่นเจนเอนเรชั่นวาย. *วารสารการจัดการสมัยใหม่*, 15(2), 117-129.

อภิญญพัทธ์ กุสิยารังสิทธิ์. (2560). การเล่าเรื่องในการสื่อสารการตลาดสินค้าโอท็อปกุสุมา. *วารสารประชากร*, 5(1).

อังกาบ บุญสูง. (2560). การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผ้าทอพื้นเมือง อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรธานี. *วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 6(1), 85-97.