

ถวายบังคมลา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ



ยิ่งกว่าเขาพระสุเมรุเอนเอนล้น
ยิ่งกว่าสิ้นตะวันสิ้นจันทร์ฉาย
หล้ามีดดับอัธยาศัยแสงมลาย
โลกธาตุแตกสลาย สิ้นองค์ภูมิพล
น้ำตารินทุกหย่อมย่านทุกบ้านเหยา
ใจดวงเสร์จาดดวงโศกโลกหมองหม่น
ทรายทุกเม็ดดินทุกก้อนก็ร้อนรน
เกลื่อนดาวหล่นโลกอับสิ้นดับดินฟ้า
ธ ทรงเป็นทุกอย่างสร้างประเทศ
ธ ทรงเป็นหลักเสร์ษฐกิจกล้า
ธ ทรงเป็นดวงใจไทยประชา
ธ ยাত্রาทั่วทุกถิ่นปฐพีินใด
สิ้นพระองค์เหมือนสิ้นชีวิตชาติ
ที่ทนงองอาจก็สิ้นไหว
โอ้พระองค์พระผ่านเกล้าของชาวไทย
เสด็จสวรรคตครลไไปปลาลับ
ราชฎริจะจมน้ำตาตายไปด้วยแล้ว
โอ้ ดวงแก้วเหนือเกล้าฯ ไม่คืนกลับ
ประหนึ่งว่าชีวาวยลงฟ่ายพับ
น้ำตาหล่นวันวันลงพรูพราย
ขอเสด็จสู่สวรรคต ณ ชั้นฟ้า
ราชฎริอยู่หลังหลังน้ำตาไม่เหือดหาย
ภูมิพลยังอยู่ไม่รู้วาย
ขอพระองค์สู่สัมปรายกพเทอญ



ประพันธ์ โดย ชมัยกร บางคมบาง
ศิลปินแห่งชาติ สาขาวรรณศิลป์ ปี 2557
จากนิตยสารสกุลไทย ปีที่ 62 ฉบับที่ 3236
ประจำวันอังคารที่ 25 ตุลาคม 2559

น้อมเกล้าน้อมกระหม่อมสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณหาที่สุดมิได้
ข้าพระพุทธเจ้า กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

นโยบายการจัดพิมพ์

วารสาร EAU Heritage เป็นวารสารราย 4 เดือน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียจัดพิมพ์ขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าและเปิดโอกาสให้นักศึกษา นักวิจัย คณาจารย์ ตลอดจนนักวิชาการทั่วไป ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานให้เป็นที่รู้จักต่อสาธารณชน และได้แลกเปลี่ยนความรู้ในวิชาการด้านต่างๆ

บทความที่เสนอเพื่อตีพิมพ์

บทความที่เสนอเพื่อพิจารณาต้องเป็นบทความวิชาการหรือบทความการวิจัยทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่น เรื่องที่จะได้รับการตีพิมพ์ต้องผ่านกระบวนการพิจารณากลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องก่อนลงตีพิมพ์ และต้องเป็นบทความที่ยังไม่เคยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออยู่ระหว่างการพิจารณาในวารสารอื่นๆ (การละเมิดลิขสิทธิ์ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ส่งบทความโดยตรง)

การเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับที่เสนอเพื่อพิจารณาลงตีพิมพ์ ต้องมีรูปแบบดังต่อไปนี้

1. พิมพ์ด้วยกระดาษ A4 ความยาวไม่เกิน 15 หน้า
2. รูปแบบตัวอักษรให้ใช้ Angsana new ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และขนาดของตัวอักษร หากเป็นชื่อเรื่องใช้ตัวอักษรขนาด 20 หัวข้อต่าง ๆ ใช้ตัวอักษรขนาด 16 และส่วนเนื้อหาทั่วไปใช้ตัวอักษรขนาด 15
3. รูปแบบการจัดหน้า และจัดแนวข้อความชัดเจน (ไม่ต้องปรับขวา)
4. เขียนชื่อ ตำแหน่ง สถานที่ทำงานและที่อยู่ของผู้เขียนอย่างชัดเจน โดยแยกออกจากส่วนต้นฉบับและบทคัดย่อ
5. แนบบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษมาพร้อมกับบทความ โดยกำหนดความยาวของบทคัดย่อไม่เกิน 15 บรรทัด พร้อมทั้งกำหนดคำสำคัญ (key words) ไม่เกิน 6 คำ
6. แยกไฟล์ตาราง รูปภาพ ที่ประกอบในเนื้อหาบทความ และส่งมาพร้อมกับไฟล์บทความ

การอ้างอิงและการเขียนเอกสารอ้างอิง

ในกรณีที่ผู้เขียนต้องการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลในเนื้อเรื่อง ให้ใช้วิธีการอ้างอิงแบบนามปี (APA) โดยระบุชื่อผู้แต่ง ปีพิมพ์ และเลขหน้าที่ข้อมูลปรากฏอยู่ (ชื่อ นามสกุล, ปีพิมพ์, เลขหน้า) ตัวอย่างเช่น (ธวัชชัย สันติวงษ์, 2540, หน้า 142)

(Fuchs, 2004, p. 21)

ส่วนการเขียนรายการอ้างอิงท้ายเล่ม ให้ใช้ระบบการอ้างอิงแบบ APA ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิง มีดังนี้

1. หนังสือ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). *ชื่อหนังสือ* (ครั้งที่พิมพ์). เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์หรือหน่วยงานที่พิมพ์.

ประคอง วรรณสูตร. (2541). *สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.

วิทยา นภาริกุลกิจ. (2523). *การเมืองส่วนท้องถิ่นในประเทศไทย* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Sharp, W. F. (1985). *Investment* (3rd ed.). New Jersey: Prentice-Hall.

2. ชื่อบทในหนังสือรายงานการประชุม

Hay, S. P. (1975). Political parties and the community-society continuum. In W. N. Chambers & W. D. Burnham (Eds.), *The American party systems Stage of political development* (2nd ed.). New York: Oxford university press.

สุไร พงษ์ทองเจริญ. (2539). สารสำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2, หน่วยที่ 9). นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

3. วารสาร

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. *ชื่อวารสาร*, ปีที่(ฉบับที่), เลขหน้า.

สุจินต์ สิมารักษ์. (2550) หลากหลายปัญหาการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย. *วารสารเศรษฐกิจการเกษตร*, 27(2), 53-57.

4. หนังสือพิมพ์

ชื่อผู้แต่ง. (ปี, เดือน วันที่). ชื่อบทความ. *ชื่อหนังสือพิมพ์*, หน้า. ศรีสกุล ถิลาพิระพันธ์. (2545, กรกฎาคม 11). จับทิวไล่กระเป๋าท่าทำกันอย่างไร?. *มติชน*, หน้า 19.

5. วิทยานิพนธ์

กอบกุล สรรพกิจจานง. (2541). *การวิจัยเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนา นโยบายการใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันอุดมศึกษาไทย*. คุยฉีนิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

6. สารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต

ชื่อผู้เขียน. (ปีที่เผยแพร่เอกสาร). *ชื่อเรื่อง*. ค้นจาก (ระบุ URL ที่สืบค้นบนอินเทอร์เน็ต).

มานพ แก้วผกา. (2549). *เศรษฐกิจพอเพียงกับการค้าเสรีไปด้วยกัน ได้จริงหรือ*. ค้นจาก <http://www.ftawatch.org>

ชื่อผู้เขียน. (ปีที่เผยแพร่เอกสาร). *ชื่อเรื่อง*. ค้นเมื่อ (ระบุวัน เดือน ปี), จาก (ระบุ URL ที่สืบค้นบนอินเทอร์เน็ต).

Prizker, T. J. (1989). *An early fragment from central Nepal*. Retrieved from <http://www.ingress.com/-astranart/pritzker.html>

การบอกรับเป็นสมาชิก

ผู้สนใจสามารถติดต่อบอกรับเป็นสมาชิกได้ที่ กองบรรณาธิการวารสาร EAU Heritage อัตราค่าสมัครเป็นสมาชิกปีละ 800 บาท

สถานที่ติดต่อ

ผู้สนใจเสนอบทความหรือบอกรับเป็นสมาชิก สามารถติดต่อได้ที่

กองบรรณาธิการวารสาร EAU Heritage

อาคาร ชวน ชวนิชย์ ชั้น 4 ห้อง C423

200 หมู่ 1 ถ.รังสิต-นครนายก ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

โทรศัพท์: 0-2577-1028 ต่อ 377, 378

e-mail address: EAU_heritage@EAU.ac.th



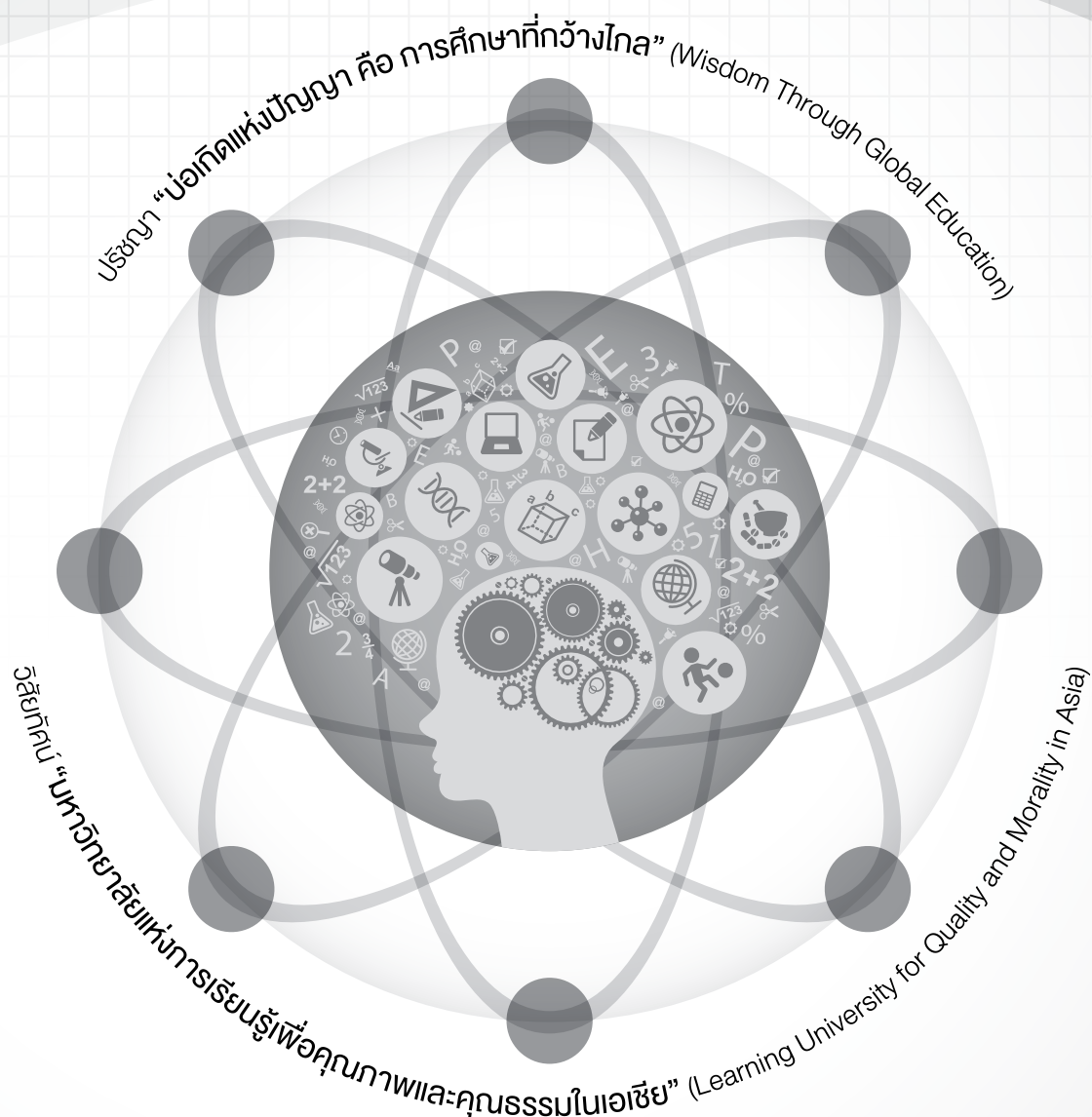
มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย

เลขที่ 200 หมู่ 1 ถ.รังสิต-นครนายก ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

โทรศัพท์ : 0-2577-1028 ต่อ 314, 222, 225 โทรสาร : 0-2577-3066

www.eau.ac.th E-mail: library@eau.ac.th

<http://eauheritage.eau.ac.th/>





วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

EAU Heritage Journal

ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Science and Technology

ปีที่ 10 ฉบับที่ 3 ประจำเดือน กันยายน-ธันวาคม 2559 Vol. 10 No. 3 September-December 2016 ISSN 2286-6175

วัตถุประสงค์	1. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิจัยและวรรณกรรมทางวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2. เพื่อเป็นเวทีเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและผลงานวิจัยของอาจารย์ นักวิจัย นักศึกษาทั้งในระดับชาติและนานาชาติ 3. เพื่อเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าทางวิชาการใหม่ๆ ด้านวิศวกรรมศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ เกษตรศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ การบิน สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีสารสนเทศ	
กำหนดการเผยแพร่	3 ฉบับต่อปี (มกราคม-เมษายน พฤษภาคม-สิงหาคม และ กันยายน-ธันวาคม)	
การเผยแพร่	โดยจัดส่งให้ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) สำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) หน่วยงานและสถาบันการศึกษาต่างๆ ตลอดจนบุคคลทั่วไปที่ตอบรับเป็นสมาชิก	
เจ้าของ	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย	
ที่ปรึกษา	ดร.โชติรส ขวณิชย์ อาจารย์สุภกัญญา ขวณิชย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยมาศ ลินธุประมา	อธิการบดี รองอธิการบดีฝ่ายนโยบายและแผน รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
คณะที่ปรึกษากองบรรณาธิการ (Editorial advisory board)	ศาสตราจารย์ ดร.อุดม วโรตม์ลิขิตดิษฐ์ ศาสตราจารย์ ดร.จงจิตร หิรัญลาภ ศาสตราจารย์ พิเศษ ประสิทธิ์ ไขวี่ไถกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์ รองศาสตราจารย์ ดร.บุญมี เนรยอด รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร กันทรดุขฎี เติร์มชัยศรี รองศาสตราจารย์ เพลินทิพย์ โกเมศโสภณ Jerrold M. Michael	ราชบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ราชบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย U.S. Public Health Service
บรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุขฎี เจริญสุข	
กองบรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ทิมทรัพย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เตมียี ดร.มนตรี บุญเรืองเศษ	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทความใน "วารสาร EAU HERITAGE" เป็นความเห็นของผู้เขียนโดยเฉพาะ กองบรรณาธิการไม่มีส่วนในความคิดเห็นในข้อความเหล่านั้น

	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรรพชัย หุวะนันท์	โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
	รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ แก้วปาน	มหาวิทยาลัยมหิดล
	รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล	มหาวิทยาลัยบูรพา
	รองศาสตราจารย์ ดร.ธนาคม สุนทรชัยนาคแสง	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งตะวัน สุภาพผล	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
	ศาสตราจารย์ ดร.จงจิตร หิรัญลาก	คณะพลังงาน สิ่งแวดล้อม และวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
	ศาสตราจารย์ ดร.อรษา สุตเธียรกุล	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
	รองศาสตราจารย์ ดร.บุญใจ ศรีสถิตนรากร	คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร ชูติมาสกุล	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
	รองศาสตราจารย์ ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
	เรืออากาศโท ดร.สุริต ห่วงสุวรรณ	คณะกรรมการ ม.หาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
	Mr. Leonard Trudo	Eastern Asia University
เลขานุการ	Dr. Wayne N. Phillips	Mahidol University International College
	นางสาวอรอนงค์ อุดมวงศ์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
	อาจารย์วิลาวรรณ สุขมาก	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
	นางสาวพิมพ์ลดา พิทักษ์เศรษฐการ	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
พิสูจน์อักษรประจำฉบับ	รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ทิมทรัพย์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
	รองศาสตราจารย์ ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัญชลี เชี่ยวโสธร ดุวอล	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
	Associate Professor Dr. Sushama Kasbekar	Assumption University



ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ

พ.อ.ดร. กนก วีรวงศ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร.กุหลาบ รัตนจักรธรรม	มหาวิทยาลัยบูรพา
รศ.ดร. เกียรติชัย เวชฎาพันธุ์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
รศ. เกียรติไกร อายุวัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร. เกรียงศักดิ์ เตมีย	มหาวิทยาลัยนเรศวร
รศ.ดร. ไกรชาติ ตันตระการภา	มหาวิทยาลัยมหิดล
ศ. ดร. งามผ่อง คงคาพิทย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ. นท. ดร. งามลมัย ผิวเหลือง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศ.ดร. จงจิตร หิรัญลาภ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผศ. ดร. จงดี โตอิม	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.ดร. จริยา วิทยะศุกร	มหาวิทยาลัยมหิดล
ดร. จันทนา กุญชรรัตน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ดร.จาดูรงค์ โพคะรัตน์ศิริ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผศ. ดร. จารึก สิงห์ปรีชา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร. ไชยวัฒน์ กล้าพล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศ.ดร. ณัฐนันท์ สินชัยพานิช	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ. ดิเรก ทองอร่าม	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ผศ. ดร. ดุษฎี อายุวัฒน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ต.อ.หญิง ดร.ทิพย์ขัมพร เกษโกมล	สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
ดร. ทิพวัลย์ ดารามาศ	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ. ดร. ธนาคม สุนทรชัยนาคแสง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ดร. ธัญลักษณ์ รุจิภักดี	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ. ดร. อธิพนธ์ เวศพันธุ์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
ศ.นพ.ธีระ งามสุต	กระทรวงสาธารณสุข
ดร. นงนภัส เทียงกมล	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ดร.นวทัศน์ ก้องสมุทร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร. นุจรี ไชยมงคล	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผศ.ดร. เนตรนภัส เขียวขำ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.บัญชา ชินศิริ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ. ดร. บุญใจ ศรีสถิตนรากร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร. ปกรณ์ สุวานิช	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
ผศ. ดร. ประภาส พาวินันท์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รศ. ดร. ประเวศ อินทองปาน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.ปราโมช เขียวชาญ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.นพ. ปรีชา เปรมปรี	กระทรวงสาธารณสุข

ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ

ผศ. ปัญญา เหล่าอนันต์ธนา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.ปิติเชต สุรักษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ. ดร. น.สพ.พงศ์ราม รามสูต	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ. ดร. พรธิดา วิเศษศิลปานนท์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ. ดร. พรฤดี เนติโสภาคกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.พัชรารภรณ์ บุญยวานิชกุล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ. ดร. พันธุ์ทิพย์ จงไกรย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ. ดร. พิมลพรรณ อิศรภักดี	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.ดร. พีรธร แก้วลาย	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ดร. พุฒิพัฒน์ ทวีวัชรพัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร. เพชญ์ เตชรัตน์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.ดร. เพื่อนใจ รัตตากร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร. ไพศาล นาผล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ดร. มนตรี บุญเรืองเศษ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.ดร. ยุทธพงษ์ รังสรรค์เสรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.ดร. ร.ต.อ. หญิง ยุพิน อังสุโรจน์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร. รัชนี ศุภจันทร์รัตน์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ. ดร. รัฐพล อาษาสุจริต	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รศ. ดร. รัตติกรณ์ จงวิศาล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร. รุ่งตะวัน สุภาพผล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผศ. ดร. เรณู พุกบุญมี	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.ดร. ลัดดาวัลย์ ผิวทองงาม	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รศ. ดร. วรณภา ประไพพาณิชย์	มหาวิทยาลัยมหิดล
พญ. วราลักษณ์ ตังคณะกุล	กระทรวงสาธารณสุข
ผศ.ดร. วันทนา มณีศรีวงศ์กุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.ดร.วันเพ็ญ แก้วปาน	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ. ดร. วันเพ็ญ วอกลาง	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ดร. วิทยา เจียรพันธุ์	ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รศ.ดร. วิเชียร ชูติมาสกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ. ดร. วินัย คำสุวรรณ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.วินัย นุตมากุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.ดร.วีระเชษฐ์ ชันเงิน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.เวชพงศ์ ชูติชูเดช	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.ศยามล เจริญรัตน์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผศ. ดร. ศรีสุมะ ภูมณสกุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ. ศิริชัย พงษ์วิชัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ. ศิริวรรณ สันทัด	มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ

รศ. ดร. เศรษฐ์ สัมภัตตะกุล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ. ดร. สมบัติ ทิฆัมพรพิสัย	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
รศ. ดร. สมใจ พุทธาพิทักษ์ผล	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
รศ. สยาม อรุณศรีมรกต	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ. ดร. สรรพชัย หุวะนันท์	โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
รศ. ดร. สากล สถิตวทยานันท์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ. ดร. สุดาร์ตน์ สารสว่าง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ. ดร. สุทธนู ศรีไสย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผศ.ดร. สุภาพ จัตราภรณ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.สุเทพ ศิลปานันทกุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
ศ.สุทัศน์ ยกส้าน	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รศ. ดร. สุวรรณา วรรัตน์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผศ.ดร.โสวัตรี ณ ถลาง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร. อริศรา เล็กสรรเสริญ	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ. อวยชัย จีระชน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ. อิทธิพล ราศีเกรียงไกร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.เอี่ยมพร มัชฌิมวงศ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
Dr. Wayne N. Phillips	Mahidol University International College



บทบรรณาธิการ

“น้อมสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณฯ

ถวายความอาลัย พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ สู่สวรรคาลัย”

“...เราไม่เป็นประเทศร่ำรวย เรามีพอสมควร พออยู่ได้ แต่ไม่เป็นประเทศที่ก้าวหน้าอย่างมาก เราไม่อยากจะเป็นประเทศก้าวหน้าอย่างมาก เพราะถ้าเราเป็นประเทศก้าวหน้าอย่างมากก็จะมีแต่ถอยกลับ ประเทศเหล่านั้นที่เป็นประเทศอุตสาหกรรมก้าวหน้า จะมีแต่ถอยหลังและถอยหลังอย่างน่ากลัว แต่ถ้าเรามีการบริหารแบบเรียกว่าแบบคนจน แบบที่ไม่ติดกับตำรามากเกินไป ทำอย่างมีสามัญสำนึกนี้แหละคือเมตตา กันจะอยู่ได้ตลอดไป...”

พระราชดำรัส เนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย วันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๓๔

ประเทศไทยได้บันทึกหน้าประวัติศาสตร์ ของการสูญเสียครั้งยิ่งใหญ่ เนื่องในการเสด็จสวรรคตของพระเจ้าแผ่นดิน พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ พระมหากษัตริย์อันทรงเป็นที่รักยิ่งของปวงชนชาวไทย ณ วันที่ 13 ตุลาคม 59 รวมพระชนมายุ ได้ 89 พรรษา และทรงครองราชย์ยาวนานถึง 70 ปี พระองค์ได้รับการขนานพระนามว่า **“พระมหากษัตริย์นักพัฒนา”** ทรงริเริ่มโครงการต่าง ๆ มากมายที่ทรงคุณประโยชน์ต่อประเทศชาติ และพสกนิกรชาวไทย เช่น โครงการฝนหลวง โครงการแก้มลิง โครงการปลูกพืชทดแทนฝิ่น โครงการกักหนน้ำ ชัยพัฒนา ฯลฯ และด้วยสายพระเนตรอันกว้างไกล ได้ทรงมีพระราชดำริให้ประชาชนชาวไทยดำเนินชีวิตโดยใช้วิถีชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นรากฐานของแนวคิด การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development) ที่ต้องการความสมดุลของการพัฒนา ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม หมายถึงมนุษย์ในสังคม ต้องนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาใช้ โดยไม่ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน และทำให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสังคมโดยรวม

จากปรากฏการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นเราไม่สามารถแยกการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ ออกจากการพัฒนาทางสังคม และเศรษฐกิจ ได้ฉันใด การพัฒนาโดยไม่ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ก็ไม่สามารถสร้างความสุขให้เกิดความยั่งยืนแก่มนุษย์ได้ฉันนั้น ในนามของวารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ท่านผู้บริหารมหาวิทยาลัย ที่ปรึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิ คณาจารย์ นักวิชาการ และนักศึกษา ขอน้อมส่งเสด็จพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ สู่สวรรคาลัย ด้วยความอาลัยอย่างสุดซึ้ง

“ธ สถิตในใจไทยทั้งชาติ ตราบนิรันดร์”

สารบัญ

บทความวิชาการ

- 1 ■ การวัดประสิทธิภาพเว็บไซต์โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เว็บเมตริกซ์
Website's Efficiency Measurement Using Web Metrics Analyzer Tool
สุปราณี วงษ์แสงจันทร์
- 15 ■ ระบบอุตสาหกรรมสีเขียว
Green Industry System
จิตลดา หมายมั่น, บัณฑิต รัตนไทร และสมบัติ ทิมทรัพย์
- 26 ■ การจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอนสู่มาตรฐาน ISO 50001
Energy Management System 8 Steps to ISO 50001
ธีรพงศ์ บริรักษ์
- 36 ■ เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพ
Measurement of Health-Related Quality of Life
นุจรินทร์ ไพธารส
- 44 ■ การบริหารความเสี่ยงระดับองค์กรในโรงงานอุตสาหกรรม
Enterprise Risk Management for Industrial Factory
เฉลิมชาติ ธีระวิริยะ
- 55 ■ การพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ
Mobile Phone Application Development for Older Adults
พิมลอร ตันหัน
- 63 ■ บทบาทพยาบาลกับการดูแลหญิงตั้งครรภ์ในภาวะไตวายเฉียบพลัน
Nurses' Role in Caring the Acute Kidney Injury during Pregnancy
ธันต์นิกา ภาคสุขนิธิวัฒน์ และชัชวาล วงศ์สารี

บทความวิจัย

- 71 ■ ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพ
ในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้
Factors Predicting Service Behaviors with a Concern for Patient Participation among
Registered Nurses in Southern Thailand
กิตติพร เนาว์สุวรรณ, ปฐมามาศ ไซติบัณฑิต และทรงฤทธิ์ ทองมีขวัญ

สารบัญ

- 83** ■ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุภาคเหนือตอนบน
Factors Influencing Risk of Depression among the Elderly in Upper Northern Region
วิชาภรณ์ คันทะมูล
- 93** ■ การรับรู้ของยายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม
Grandmothers' Perceived Social Support from Nurses in Postpartum Units
น้ำฝน ไททองวงศ์กร, ปรางทิพย์ ท. เอลเทอร์, รัชนี ชุนเกาะ, นุชมาศ แก้วกุลทล,
จิตไพบูล พระธานี, บรรทม ใจสำราญ และศิริพร คงชีพ
- 104** ■ ความชุกและปัจจัยเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูง ของประชาชนเขตชนบทภาคใต้:
กรณีศึกษา ตำบลควนธานี อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
Prevalence and Risk Factors of Hypertension among Population in a Rural Southern
Thailand: A case Study in Kuantani Sub-district, Kantang District, Trang Province
อาจินต์ สงทับ และปราโมทย์ วงศ์สวัสดิ์
- 118** ■ ระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิสำหรับผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม
The System of Primary Health Care Services for the Elderly in Maha Sarakham
Municipality
Rutchanun Srisupak and Prapakorn Srisawangwong
- 129** ■ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่นนจังหวัดนครราชสีมา
ประเทศไทย
Relationship between Selected Factors and Depression of Adolescents in
Nakhonratchasima, Thailand
วิภารัตน์ สุวรรณไวพัฒนะ, จุริรัตน์ แก้วท่า, ขนิษฐา ชุมกระโทก และธิดารัตน์ เยี่ยงพะเนาวิ
- 135** ■ ต้นแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ออนไลน์เพื่อเตือนภัยน้ำท่วมเมืองหาดใหญ่
A Prototype of Online Geospatial Decision Support Systems for Flood Warning in
HatYai
นรเทพ ศักดิ์เพชร
- 147** ■ การพัฒนาคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำ
Service Quality Development for Low Cost Airline
ลลิตา พลสุวรรณ และนิศากร สมสุข

สารบัญ

- 164** ■ ปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี
Influence Factors for Choosing Low-Cost Airline of Passengers at Udonthani International Airport
สุวิศดา เป็งคำภา และเสกสรร สุทธิสงค์
- 177** ■ การสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตแบบมีส่วนร่วมเพื่อลดความเสี่ยงในการเสพติดในเด็กและ เยาวชนชาวเขาโดยการประยุกต์ใช้หลักความยั่งยืนหยัดจากสิ่งเฝ้ายวนในพื้นที่ชายแดน จังหวัดตาก
Developing a Program on Mind Protecting for Reducing the Risk Associated with Drug Used by Self Efficacy Theory in Children and Youth living in Border Area of Tak Province
ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน และจักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ
- 188** ■ การใช้สื่อประสมแอนิเมชันเพื่อเพิ่มจิตสำนึกความตรงต่อเวลา
Multimedia Animation for Consciousness in Time
พิรพนธ์ ตันนท์จยะ และสุคนธ์ทิพย์ คำจันทร์
- 201** ■ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้งานระบบ SAP ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจกรณีศึกษาสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
Determinants Influencing the SAP System Adoption of State Enterprises: A Cast Study of Thailand Institute of Scientific and Technological Research
จิรัชย์ สิริวิวัฒน์กุล
- 212** ■ การประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง
The Assessment of Effectiveness for Practice of Autoclaved Aerated Concrete with Hollow Hole
จรัล รัตนโชตินันท์ และพิธาน ไพโรจน์
- 225** ■ การพัฒนาระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
Development of Student Satisfaction Assessment about the Quality of Teaching and Learning Support System VIA Internet
สายสุนีย์ เจริญสุข และอารียา ศรีประเสริฐ

สารบัญ

- 236 ■ แรโพแทชที่พบในเกลือชั้นกลางในหมวดหินมหาสารคาม แอ่งโคราช
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย
A Potash Layer Found in the Middle Salt, in Maha Sarakham Formation,
Khorat Basin, Northeastern Thailand
ปกรณ์ สุวานิช
- 246 ■ การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรื่องพยัญชนะ
และสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
The Development of Learning Application via Android Operating System on the Topic
of Thai Consonants and Vowels for Children with Learning Disabilities
ปิยนันท์ ปานนิ่ม
- 255 ■ ผลของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนและบรรยากาศโรงเรียนโดยมีการรู้
เทคโนโลยีและการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูเป็นสื่อกลางต่อประสิทธิผลครู
ในโรงเรียนดีศรีตำบล ระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
Effects of Principal's Technological Leadership and School Climate, with Teacher's
Technological Literacy and Instructional Technology Integration as Mediating Roles,
on Teacher Effectiveness in Subdistrict Quality Secondary Schools under Office of
the Basic Education Commission
กนกวรรณ โพธิ์ทอง
- 270 ■ การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของ
อาจารย์ระดับอุดมศึกษา
Information System Development for Instructional Design Competencies
Enhancement of Lecturer in Higher Education Institutions
สุคนธ์ทิพย์ ทินาภรณ์ ,ธีรพงษ์ วิริยานนท์ และกรรณ ตรรยาวุฒิวรรณ

แนะนำหนังสือ

- 285 ■ ห้องเรียนแห่งอนาคต เปลี่ยนครูให้เป็นโค้ช !
กัญจน์นิชา โภคอุดม



การวัดประสิทธิภาพเว็บไซต์โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เว็บเมตริกซ์

Website's Efficiency Measurement Using Web Metrics Analyzer Tool

สุปราณี วงษ์แสงจันทร์

Supranee Vongsaengjun

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Information Technology, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน เราไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้นช่องทางการให้บริการผ่านทางเว็บไซต์เป็นช่องทางที่ได้รับความนิยมและเป็นช่องทางที่เจ้าของเว็บไซต์จะได้พบกับกลุ่มเป้าหมายที่ตนเองต้องการโดยตรง การศึกษาเรื่องเว็บเมตริกซ์นี้จะทำให้เจ้าของเว็บไซต์สามารถรับรู้และติดตามความเคลื่อนไหวของผู้ใช้รวมถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงกับเว็บไซต์ของตนเองได้ ทำให้เจ้าของเว็บไซต์สามารถติดตามและเข้าใจกลุ่มเป้าหมายของตนเองได้ดียิ่งขึ้น เป็นผลที่จะนำไปสู่หนทางในการพัฒนาเว็บไซต์ของตนเองให้ประสบความสำเร็จและเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น ในบทความฉบับนี้จักกล่าวถึงภาพรวมของเว็บเมตริกซ์และการนำเว็บเมตริกซ์ไปประยุกต์ใช้ผ่านการใช้เครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์เว็บไซต์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารเว็บไซต์สามารถวิเคราะห์และบริหารจัดการเว็บไซต์ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: เว็บเมตริกซ์, เครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์

Abstract

Nowadays, we can't refuse that the role of Internet is a part of our lifestyles. The internet website is a popular channel for customers to find services and for service provider to find target groups. A metrics system makes information available to a web admin. The web admin can aware and follow the movement of users and real events can be viewed through measurements such as number of page views during a time period. The web admin can follow and understand their target group's behavior. This paper will discuss overview of web metrics, and will apply the web metrics by using the facility of web analyzer tools in order to manage their website's efficiency.

Keywords: web metrics, web analyzer tool



บทนำ

ปัจจุบันทุกหน่วยงานไม่ว่าจะเป็นองค์กรธุรกิจ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ล้วนให้ความสำคัญกับการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร การประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และการทำธุรกรรมต่าง ๆ กับลูกค้าและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ความสามารถของเว็บไซต์จึงเป็นสิ่งที่ผู้บริหาร หรือผู้ดูแลเว็บไซต์ต้องตระหนักและให้ความสำคัญ เนื่องจาก หน่วยงานต้องมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ข้อมูล การดำเนินงาน และข้อมูลทางการตลาดขององค์กร รวมถึง การที่ลูกค้าสามารถเข้ามาทำธุรกรรมต่าง ๆ ผ่านเว็บไซต์ ได้ด้วยตนเอง ดังนั้น เว็บไซต์จึงมีบทบาทกับองค์กรธุรกิจ และหน่วยงานต่าง ๆ เป็นอย่างมาก และในปัจจุบันการมี เว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเพียงอย่างเดียวหรือ การสื่อสารแบบทิศทางเดียว (one way communication) จึงอาจยังไม่เพียงพอต่อสภาพแวดล้อมซึ่งความเสี่ยงที่อยู่อ่ ลึก ๆ ภายในเว็บไซต์นั้น ผู้บริหารเว็บไซต์อาจไม่สามารถ คาดเดาสิ่งที่เป็นอยู่ได้ ทั้งนี้ ในการทำธุรกิจปัจจุบันทุก หน่วยงานต้องอาศัยประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ และการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ให้รวดเร็วกว่าคู่แข่งจน ไปด้วยเหมาะสม

การจดจำพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้งานเว็บไซต์ และการวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงในเว็บไซต์นั้น (Lakhwinder Kumar, Hardeep Singh and Ramandeep Kaur, 2012) ได้สะท้อนให้เห็นถึงความซื่อสัตย์หรือความ จงรักภักดี (loyalty) ของลูกค้าต่อเว็บไซต์นั้น ๆ ซึ่งจะมี ผลกระทบโดยตรงต่อความสำเร็จของเว็บไซต์ ดังนั้น เว็บไซต์ต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเรียนรู้และ เข้าใจผู้ใช้งานเว็บไซต์ของตนเองให้มากขึ้น โดยเว็บไซต์ ต้องสามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้อย่างทันท่วงที ทำให้ ง่ายต่อการท่องเว็บไซต์และรู้ว่าผู้ใช้งานเว็บไซต์นั้นให้ความ สนใจหรือต้องการอะไรจากเว็บไซต์นั้นของตนเอง

อย่างไรก็ตาม เว็บไซต์ในปัจจุบัน อาจไม่ได้คำนึง ถึงความต้องการของผู้ใช้งานมากนัก เช่น การเปิดเว็บไซต์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแต่อาจมีได้วิเคราะห์ถึงสิ่งที่เกิดขึ้น หลังจากการเผยแพร่เว็บไซต์นั้นๆ ไปแล้ว การไม่คำนึงถึง ศักยภาพและความต้องการของผู้ใช้งานว่าผู้ใช้งานกำลัง

ทำอะไรอยู่ในเว็บไซต์ของตนเอง เว็บไซต์ที่ให้บริการอยู่ ในปัจจุบันนั้นมีการตอบสนองเป็นอย่างไร หรือผู้ใช้งาน เว็บไซต์ค้นหาสิ่งที่ตนเองต้องการยากหรือไม่ การไม่สนใจ และใส่ใจกับสิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้ อาจเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ หน่วยงานสูญเสียลูกค้าที่สามารถรักษาไว้ได้อย่างง่ายดาย ที่สุด ดังนั้น การวิเคราะห์ข้อมูลภายในเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นจริง การติดตามการเปลี่ยนแปลงของเว็บไซต์ ผ่านปริมาณ ข้อมูลที่เหมาะสมและข้อมูลที่มีคุณภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น ในการสร้างเว็บไซต์ให้มีความสมบูรณ์ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผู้บริหารเว็บไซต์มีความจำเป็นในการหาเครื่องมือที่ช่วย ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ซึ่งจะนำไปสู่การ บริหารจัดการเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่ง (Jack G Zheng and Svetlana Peltsverger, 2015)

บทความฉบับนี้ได้กล่าวถึง ความสำคัญของ เว็บเมตริกซ์เพื่อใช้ในการพัฒนาศักยภาพและประสิทธิ ภาพการทำงานของเว็บไซต์ เว็บเมตริกซ์พื้นฐานทั่วไป เป็นข้อมูลดิบที่ยังไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์ และรวบรวม อยู่ในล็อกเชิร์ฟเวอร์ อธิบายถึงเว็บเมตริกซ์ขั้นสูงซึ่งผ่าน กระบวนการวิเคราะห์บางอย่างและได้ผลลัพธ์ที่มีความ สำคัญมากขึ้น โดยการนำซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยแบ่งเมตริกซ์ออกเป็น 2 ประเภท คือ เมตริกซ์ด้าน เนื้อหาและเมตริกซ์ด้านการค้า โดยการนำเสนอรูปแบบของ รายงานที่ได้และในหัวข้อสุดท้ายจะกล่าวถึง การประยุกต์ใช้ เว็บเมตริกซ์โดยอาศัยเครื่องมือวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ของเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพื่อให้หน่วยงานสามารถสร้างความได้เปรียบในการ แข่งขันสำหรับองค์กรธุรกิจและหน่วยงานของตนเองได้ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความสำคัญของเว็บเมตริกซ์

เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์เกิดขึ้นมากมายบน อินเทอร์เน็ต ซึ่งวัตถุประสงค์ในการเว็บไซต์เหล่านี้ มีความ แตกต่างกัน เช่น ใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร ใช้เป็น ช่องทางในการดำเนินธุรกิจ ใช้เป็นช่องทางในการเผยแพร่ ข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น เนื่องจากปัจจุบันการสร้างเว็บไซต์ เป็นเรื่องง่ายเพราะมีเครื่องมือสำหรับใช้สร้างเว็บไซต์อย่าง มากมาย (Deepak Pai, Balaraman Ravindran, Shyam Rajagopalan and Ramesh Srinivasaraghavan, 2013)

นั่นจึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้อัตราการเกิดของเว็บไซต์ใหม่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ข้อมูลที่สำคัญซึ่งเจ้าของเว็บไซต์ส่วนมาก ต้องการทราบคือ มีใครเข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์บ้าง มีจำนวนคนเข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ของตนเองมากน้อยเท่าไร เข้ามาเยี่ยมชมใช้เวลานานเท่าไร และเข้ามาทำอะไรบนเว็บไซต์บ้าง โดยเราสามารถทราบข้อมูลดังกล่าวได้โดยทำการวิเคราะห์ล็อกไฟล์ ซึ่งเป็นส่วนที่บันทึกกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ เปรียบเสมือนเป็นที่ตั้งของเว็บไซต์ จึงได้เป็นที่มาของการวิเคราะห์เว็บเมตริกซ์ขึ้นมา

เครื่องมือวิเคราะห์เว็บเมตริกซ์ (Web Metrics Analyzer) สามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เมตริกซ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-metrics) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และวัดประสิทธิภาพของเว็บไซต์ (Bryan Eisenberg, Jim Novo, John E. Shreeve, 2000) สำหรับในส่วนของเครื่องมือวิเคราะห์เว็บเมตริกซ์จะทำการแปลงข้อมูลดิบให้กลายเป็นสารสนเทศในรูปแบบของรายงาน ซึ่งสิ่งที่เราต้องทำความเข้าใจคือเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ทำให้เราสามารถติดตามความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในเว็บไซต์ได้ตลอดเวลา สามารถบอกถึงในเรื่องเฉพาะเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้และสามารถติดตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บไซต์อีกด้วย โดยข้อมูลต่าง ๆ ที่นำมาวิเคราะห์นั้นสร้างมาจากล็อกเซิร์ฟเวอร์และเครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์

การนำเว็บไซต์ของตนเองไปสู่ความสำเร็จนั้น จำเป็นต้องมีการตรวจสอบความเคลื่อนไหวของเว็บไซต์อย่างสม่ำเสมอ เนื่องจาก อินเทอร์เน็ตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เจ้าของเว็บไซต์จำเป็นต้องเข้าใจสถิติและเมตริกซ์ที่มีความสำคัญกับเว็บไซต์ของตน ซึ่งสถิติทางเว็บเมตริกซ์เหล่านี้จะช่วยให้ธุรกิจสามารถดึงดูดผู้ใช้ การให้บริการผู้เยี่ยมชมประสิทธิภาพด้านการตลาดและดึงดูดความสนใจของเว็บไซต์โฆษณา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถิติสามารถแสดงให้เห็นผู้บริหารเว็บไซต์สามารถจัดการในเรื่องต่าง ๆ (Jim Sterne, 2002; Nach M. Maravilla, 2001) ดังนี้

1. ตรวจสอบการเจริญเติบโตของเว็บไซต์ได้อย่างสม่ำเสมอ สามารถวัดได้จากปริมาณการสื่อสารข้อมูล และยอดขาย ไม่ว่าจะเป็นยอดขายจากการโฆษณาหรือยอดขายสินค้า การประเมินปริมาณการสื่อสารข้อมูลของเว็บไซต์

สามารถวัดได้จากค่า page views ซึ่งเป็นการวัดโดยใช้การติดตามจำนวนหน้าของ HTML ที่ได้รับบริการจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นการวัดที่ดีและเป็นที่ยอมรับของเว็บไซต์ เพื่อตัดสินใจในเรื่องของศักยภาพของเว็บไซต์ การเพิ่มของแต่ละ page views ก่อให้เกิดการเพิ่มปริมาณการสื่อสารข้อมูล และเพิ่มจำนวนของเว็บเพจ เจ้าของเว็บไซต์ต้องพยายามเพิ่มจำนวน page views เพื่อให้ปริมาณการสื่อสารข้อมูลเพิ่มขึ้นตามไปด้วย และพิจารณาทางด้านการสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตทางด้านรายรับและปริมาณการสื่อสารข้อมูลซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก

2. ตรวจสอบประสิทธิภาพการโฆษณาทางการตลาดได้โดยง่าย

ถ้าผู้ใช้ คลิกลิงก์ หรือแบนเนอร์ เพื่อที่จะเข้าสู่เว็บไซต์ เว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้จะส่ง URL ของเว็บไซต์ที่ผู้ใช้เข้าชมอยู่ก่อนตามที่ได้ร้องขอ โดยจะเรียก URL นั้นว่าreferrer สถิติของreferrer ได้เตรียมข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจสำหรับประสิทธิภาพการโฆษณาทางการตลาดของเว็บไซต์ ซอฟต์แวร์ทางด้านสถิติส่วนมากสามารถตรวจสอบได้ว่า ผู้ใช้มาจากที่ใด โดเมนใด URLใด อีเมลใด ประเทศใด search engines ที่ใช้คืออะไร สำคัญที่ผู้ใช้ใช้ในการค้นหาคือคำใด และเส้นทางจากreferrer มาจากที่ใด เป็นต้น โดยสถิติของreferrer แสดงถึงการโฆษณาด้านการตลาด ที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้เจ้าของเว็บไซต์ตัดสินใจที่จะจ่ายเงินสำหรับการโฆษณาในที่ที่มีปริมาณการสื่อสารข้อมูลที่นำพาไปได้

3. ติดตามสินค้าและบริการที่ถูกค้าสนใจ

เจ้าของเว็บไซต์สามารถคาดคะเนความสนใจของลูกค้าในหลายๆ ทาง ทางแรกคือ ผ่านทางเว็บไซต์ที่เป็นที่นิยม สถิติในการวัดประกอบด้วย เพจที่ถูกร้องขอบริการมากที่สุด เวลาที่ใช้ในแต่ละเพจ เวลาที่ใช้เว็บไซต์ ความลึกของการเยี่ยมชม และสถิติที่เกี่ยวกับกลุ่มของเนื้อหา การรับรู้ในเรื่องของเพจที่ผู้ใช้เยี่ยมชมจะช่วยให้เจ้าของเว็บไซต์เข้าใจถึงชนิดของข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการอย่างแท้จริง บางทีเจ้าของเว็บไซต์อาจจะใช้บริการทางด้านบันเทิงเข้ามาช่วยในการดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ หากเพจใดเป็นส่วนที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เจ้าของเว็บไซต์ก็สามารถตัดสินใจในการเพิ่ม และขยายการนำเสนอให้

ผู้ใช้ต่อไป ส่วนเพจที่ได้รับความนิยมน้อยก็ควรที่จะพัฒนากลวิธีในการเพิ่มความนิยมให้กับเพจนั้น ๆ ด้วย

4. ขยับเคลื่อนการขายด้านการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ปริมาณการสื่อสารข้อมูลที่มีขนาดมากขึ้นนั้นไม่สามารถรับประกันถึงการขายที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ถ้าหากให้ดูคุณภาพของปริมาณการสื่อสารข้อมูลส่งผลกระทบต่อจำนวนยอดขายของเว็บ ในส่วนของเมตริกซ์ของเว็บไซต์จะช่วยทำให้รู้ว่ากลุ่มเป้าหมายมาจากที่ไหน ผู้ซื้อสินค้าส่วนมากมาจากการโฆษณาทางอีเมล หรืออาจจะมาจากลิงค์เป้าหมาย ผู้ใช้ใช้ search engines เพื่อมาซื้อสินค้าหรือผู้ใช้เข้ามาสู่เว็บไซต์โดยตรง

5. พัฒนาการออกแบบและการท่องเว็บไซต์

สถิติที่แสดงถึงสัดส่วนของ page views จากระบบปฏิบัติการและเบราว์เซอร์ที่มีความหลากหลายทำให้รู้ว่าประสิทธิภาพของผู้ใช้ เป็นอย่างไร หากเว็บไซต์สามารถใช้ได้กับเบราว์เซอร์และระบบปฏิบัติการที่มีเวอร์ชันต่างกันก็ทำให้เข้าถึงกลุ่มผู้ใช้ได้กว้างขึ้น

ระยะเวลาในการเยี่ยมชมเว็บไซต์ของผู้ใช้ และจำนวนเพจที่ใช้โดยผู้ใช้แต่ละคน สามารถบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของการออกแบบเว็บไซต์เมื่อผู้ใช้จำนวนมากออกจากเว็บหลังจากเข้าสู่โฮมเพจ เว็บไซต์ควรมีคำถามขึ้นมาทันทีเพื่อวัดคุณภาพของเว็บไซต์ว่าทำไมผู้ใช้ถึงออกจากระบบ และทำไมผู้ใช้ไม่เข้าไปดูเนื้อหาของเว็บก่อน

6. พัฒนาการบริการลูกค้าและสนับสนุนทางด้านเทคนิค

เจ้าของเว็บไซต์ต้องเข้าใจความสามารถของเว็บไซต์ตนเองเสียก่อน จึงจะทำให้ปัญหาทางเทคนิคลดลง หรือขจัดออกไปได้ หากสามารถรับรู้ข้อมูลที่ลูกค้าเข้าถึงเว็บไซต์ นั่นคือการรับทราบถึงจำนวน page views ที่ผู้ใช้เข้าถึงเว็บไซต์ได้อย่างทั่วถึงนั่นเอง และการรับทราบถึงเรื่องของช่วงเวลาการใช้งาน การสนับสนุนทางด้านเทคนิคและระบบการบริการลูกค้าสามารถออกแบบให้สามารถตอบสนองในแง่ของกรอบเวลาที่ผู้ใช้เข้ามามากที่สุด เช่น ถ้ามีสัดส่วนของผู้ใช้เว็บที่เข้ามาจากประเทศอื่น ๆ เข้ามาขณะที่เจ้าของเว็บไซต์กำลังพักผ่อนจำนวนมาก เว็บไซต์ต้องสามารถติดตั้ง

การตอบสนองอัตโนมัติสำหรับตอบคำถามที่เกิดขึ้นอยู่เป็นประจำได้ทันที

เพื่อที่จะบรรลุถึงเป้าหมายของการยกระดับผู้ใช้และประสบการณ์ของลูกค้าเจ้าของเว็บไซต์ต้องสามารถมองภาพรวมของปริมาณการสื่อสารข้อมูลในเว็บไซต์ของตนเองได้ แม้ว่าจะไม่สามารถตอบในทุก ๆ คำถามได้อย่างสมบูรณ์แบบ แต่ก็สามารถจัดหาข้อมูลได้มากพอที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาศักยภาพ ของเว็บไซต์ว่าควรจะทำอย่างไรกับเว็บไซต์ของตนเอง

7. เว็บเมตริกซ์พื้นฐาน

เป็นชนิดของข้อมูลที่ถูกรวบรวมอยู่ในล็อกไฟล์ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นเมตริกซ์ทั่วไป ที่สามารถนำมาแสดงได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านการประมวลผลใด ๆ เพิ่มเติม ซึ่งข้อมูลที่อยู่ในล็อกไฟล์สามารถแสดงได้ (Andrie Malicinski, Scott Dominick and Tom Hartrick, 2001; Srinivasan, J, 2001; Will Weidman, 2003)

8. Remotehost

Remotehost คือไอพีแอดเดรส หรือโฮส/ซับโดเมนของ HTTP client ที่สร้างมาจากการร้องขอทรัพยากรของ HTTP การรู้ถึงไอพีแอดเดรสว่าไคลเอนต์มาจากที่ใดจะมีประโยชน์มากในการจัดเตรียมข้อมูลทางสถิติในระดับที่สูงขึ้น Remotehost จะช่วยในการตอบคำถาม ตัวอย่างเช่น คู่แข่งขันเข้ามาใช้เว็บไซต์บ่อยแค่ไหน ลูกค้าส่วนมากมาจากบริษัทหรือมาจากผู้จัดหาบริการทางด้านอินเทอร์เน็ต เว็บไคลเอนต์มาใช้เว็บไซต์จากบ้านหรือจากที่ทำงาน ผู้จัดหาบริการทางด้านอินเทอร์เน็ตใดที่ได้รับความนิยมมากที่สุดถ้าหากไม่มีการใช้รหัสผู้ใช้ หรือคุกกี้ของผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์ ไอพีแอดเดรสเป็นหนทางเดียวที่สามารถระบุถึงตัวไคลเอนต์ได้ซึ่งจะรู้ได้ว่าไอพีแอดเดรสใดที่ใช้เวลามากที่สุดในเว็บ ไอพีแอดเดรสใดที่ใช้มากที่สุดในรอบสัปดาห์ เป็นต้น

9. รหัสผู้ใช้

ถ้าปัจจุบัน ผู้ใช้ยอมให้มีการระบุรหัสนี้ก็สามารถตอบคำถามว่า ผู้ใช้ท่านใดที่จ่ายเงินสำหรับการซื้อสินค้ามากที่สุดในรอบเดือน บางทีผู้ใช้ท่านนั้นอาจจะได้รับรางวัลหรือของขวัญเล็ก ๆ น้อย ๆ จากทางเว็บไซต์ก็ได้ หรือทาง

เว็บไซต์อาจจะสามารถหาคำที่ต้องการได้ ตัวอย่างเช่น ใครเป็นผู้เข้าชมเว็บไซต์มากที่สุดโดยใช้ค่า hits ใครเป็นผู้เข้าชมเว็บไซต์มากที่สุดโดยใช้หมายเลข sessions

10. Agent

เราสามารถรู้ถึงเบราว์เซอร์และระบบปฏิบัติการที่ไคลเอนต์ใช้จากส่วนของ Agent ซึ่งสามารถตอบคำถามว่าเบราว์เซอร์ใดที่ถูกใช้มากที่สุด ซึ่งหากมีระบบปฏิบัติการหรือเบราว์เซอร์ที่แตกต่างกันก็อาจจะมีปัญหาในเรื่องของการแสดงไดนามิกเพจที่เหมาะสม สามารถระบุได้ เช่น เวอร์ชันใดของ Netscape ที่ใช้กันมากที่สุด เวอร์ชันใดของ Internet Explorer ที่ใช้กันมากที่สุด จำนวนไคลเอนต์ที่ใช้ ระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์ เป็นต้น

11. Referral

Referral ทำให้เรารู้ถึงไคลเอนต์ที่ออกจากเว็บไซต์อื่น เช่น เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ <http://www.xyz.com> ในเบราว์เซอร์ของเขา ก็จะเข้าเว็บเพจนั้นโดยตรง หากผู้ใช้คลิกป้ายโฆษณาของ XYZ ในหน้าของ ABC.html เพื่อที่จะลิงก์ไปสู่ <http://www.xyz.com> ก็จะบันทึก Referral ลงในเว็บเซิร์ฟเวอร์ของ XYZ ดังนั้น เมื่อท่านจ่ายเงินในโฆษณาให้กับเว็บไซต์ที่ไม่มีไคลเอนต์มาจากเว็บไซต์นั้นๆ ก็สมควรยกเลิกการติดต่อกับเว็บไซต์นั้นได้ โดยรูปที่ 1 เป็นตัวอย่างแผนผังการอธิบายของ Referral



ภาพ 1 ตัวอย่างแผนผังการอธิบาย Referral

คำถามในเรื่องของ Referral เช่น เว็บไซต์ใดที่ถูกอ้างถึงมากที่สุด เพจใดที่ถูกอ้างถึงมากที่สุด องค์การทางด้านการค้าใดที่ถูกอ้างถึงมากที่สุด URL ใดที่ถูกอ้างถึงมากที่สุด เป็นต้น

12. HTTP Request

การวัดทรัพยากรได้จัดเตรียมรายละเอียดที่แท้จริงของปริมาณการสื่อสารข้อมูลของเว็บไซต์ สามารถตอบคำถาม เช่น จำนวนค่า hits ของเว็บไซต์ในเดือนที่แล้ว

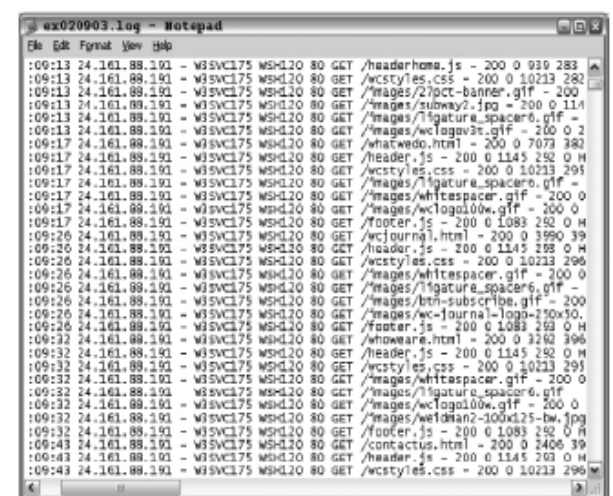
วันใดในรอบสัปดาห์ที่มีผู้เข้าชมมากที่สุด เพจใดที่ผู้ใช้เวลาในการเยี่ยมชมนานที่สุด การร้องขอรูปภาพใดที่นิยมมากที่สุด เพจใดที่ผู้ใช้นิยมเข้ามามากที่สุด ผู้ใช้ออกจากเพจใดมากที่สุด

13. ไปต์

เป็นจำนวนไปต์ที่เซิร์ฟเวอร์ให้บริการ ซึ่งทำให้ทราบถึงจำนวนงานของเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องทำ สามารถตอบคำถามเหล่านี้ เช่น จำนวนไปต์ที่ให้บริการในช่วงระยะเวลาของการขาย จำนวนไปต์ที่ให้บริการเฉลี่ยระหว่างการเยี่ยมชม จำนวนไปต์ที่ให้บริการสำหรับผู้ใช้แต่ละคน ตัวอย่างข้อมูลที่ถูกบันทึกอยู่ในล็อกไฟล์ ดังแสดงในรูปที่ 2 และรูปที่ 3

remotehost	logname	username
111.134.115.117	-	-
date		
[08/Jun/2015:08:36:04 +0000]		
request	status	bytes
"GET /index.html HTTP/1.0"	404	55
referrer	agent	
"-"	"Mozilla/3.0 [en] (WinNT; I)"	
[cookies]		
"USERID=CustomerA;IMPID=01234"		

ภาพ 2 ตัวอย่างข้อมูลในล็อกไฟล์



ภาพ 3 ส่วนหนึ่งของการบันทึกข้อมูลในล็อกเซิร์ฟเวอร์

เว็บเมตริกซ์ขั้นสูง

เป็นการใช้ข้อมูลที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น และใช้ประเภทของข้อมูลที่สามารถมารวมกันได้จาก ล็อกของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งรวมถึงเว็บเมตริกซ์ซึ่งเป็นแบบแผนวิธีการคำนวณในด้านการค้า (commerce metrics) ที่นำมาประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางการเงินของธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ และวัดความสามารถในการทำกำไรของธุรกิจนั้นซึ่งจะได้กล่าวถึงในหัวข้อต่อไป สำหรับหัวข้อนี้สามารถแบ่งเมตริกซ์ออกได้ (Andrie Malicinski, Scott Dominick and Tom Hartrick, 2001; Avinash Kaushik, 2010; Jack G Zheng and Svetlana Peltsverger, 2015) ดังนี้

1. เมตริกซ์การแบ่งส่วนพิจารณา (sessionization metrics)

โดยมีการแบ่งค่าออกเป็นส่วน ๆ และพิจารณาไปทีละส่วน โดยตัดสินใจจากจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์ ซึ่งจะใช้เมตริกซ์พื้นฐานหลาย ๆ ส่วนที่แสดงในแต่ละบรรทัดในล็อกของเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น ในแต่ละบรรทัดจะประกอบด้วยค่า IP Address, Referral Address, ตัวแทนผู้ใช้ (เบราว์เซอร์หรือระบบปฏิบัติการ) และค่า time stamp อาจพิจารณาได้จากค่า Referral ที่ไม่มีค่าใดระบุไว้ว่าเป็นค่า session ใหม่ หรือ การใช้รหัสผู้ใช้ตัวแทนผู้ใช้และไอพีแอดเดรสเป็นการเริ่มต้น session ใหม่ได้เช่นกัน เป็นต้น

2. เมตริกซ์การแบ่งหมวดหมู่ (categorization metrics)

เป็นกระบวนการที่ใช้ entity เหมือนกันมารวมกัน โดยอยู่บนพื้นฐานของรูปแบบเดียวกัน และสามารถนำข้อมูลจากหลาย ๆ entity มารวมเป็นกลุ่มเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเว็บไซต์มีเนื้อหาเกี่ยวกับรถยนต์ (ชื่อไฟล์ cars.html) และมีเนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องบิน (ชื่อไฟล์ airplane.html) เมื่อนำมาจัดหมวดหมู่แล้วจะเรียกว่าหมวดการขนส่ง ซึ่งถ้าค่า hit ของรถยนต์และเครื่องบิน มีค่าเป็น 3 และ 4 ตามลำดับ ค่า hit ของ หมวดการขนส่ง ก็จะมีความเท่ากับ 7 เป็นต้น

3. เมตริกซ์รวม (aggregation metrics)

เป็นการรวม entity และการวัดผลลัพธ์เข้าด้วยกัน เช่น ผู้ใช้ต้องการทราบถึงจำนวนครั้ง ที่ไอพีแอดเดรส

หนึ่ง ๆ ที่เข้ามาชมและมี Return code ที่ไม่เท่ากับ 200 ซึ่งนั่นหมายความว่า ต้องการทราบไอพีแอดเดรสของผู้ที่เข้ามาชมเว็บไซต์แล้วเกิดปัญหาในระหว่างการใช้ ดังนั้น จึงต้องรวมค่าไอพีแอดเดรสและค่า Return code เอาไว้ด้วยกัน

ในรูปที่ 4 แสดงถึงการรวมค่าไอพีแอดเดรสและค่า Return code ไว้ด้วยกัน และในแต่ละแถวจะแสดงถึงค่าไอพีแอดเดรสที่มีปัญหาในการเข้าชมเว็บไซต์ รวมถึงอัตราส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้นกับจำนวนค่า hits ทั้งหมด

IP Address and Return Code

IP Address	Return Code	Sum of Hits	Percentage of Total
128.143.236.233	500	4	3.70%
152.167.197.186	500	1	0.93%
152.167.197.186	404	5	4.63%
152.167.197.186	403	3	2.78%
128.143.236.233	403	2	1.85%
128.143.236.233	400	3	2.78%
152.167.197.186	400	2	1.85%
152.167.197.186	304	4	3.70%
128.143.236.233	304	1	0.93%
152.167.197.186	206	3	2.78%
Total		108	

รูปที่ 4 การรวมค่าไอพีแอดเดรสและค่า Return code

4. ซอฟต์แวร์วิเคราะห์เว็บไซต์ (web analytic software)

การวิเคราะห์เว็บ (web analytics) สามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เมตริกซ์อิเล็กทรอนิกส์ (e-metric) ในส่วนของซอฟต์แวร์วิเคราะห์เว็บ จะเปลี่ยนข้อมูลดิบกลายเป็นสารสนเทศในรูปแบบของรายงาน สิ่งหนึ่งที่เราต้องทำความเข้าใจคือ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ทำให้เราสามารถติดตามการกระทำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในเว็บไซต์ ซึ่งจำนวน ของข้อมูลต่าง ๆ ถูกสร้างจากล็อกเซิร์ฟเวอร์ และซอฟต์แวร์วิเคราะห์การบันทึก (log analysis software)

ในซอฟต์แวร์นี้ จะใช้การคำนวณจากข้อมูลดิบที่รับเข้ามาและแปลงเป็นเมตริกซ์ที่สามารถติดตามได้ตลอดเวลา ซึ่งจะบอกในเรื่องเฉพาะเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้ และสามารถรู้การกระทำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงจากเมตริกซ์ต่าง ๆ อีกทั้งยังสามารถติดตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บอีกด้วย

การสร้างและรายงานผลเมตริกซ์ที่ดีนั้น ต้องใช้กลยุทธ์ทางด้านเนื้อหาของเว็บเพจที่ดี เพื่อยอดขายจะได้เพิ่มขึ้น และประสบการณ์ทางการขายที่ประสบความสำเร็จ จึงจะนำไปสู่การที่ผู้ใช้ใช้เวลามากขึ้นใน การเยี่ยมชมเว็บไซต์ โดยเราสามารถแยกการคำนวณออกเป็นเมตริกซ์ได้ 2 ประเภท ได้แก่ เมตริกซ์ด้านเนื้อหา (content metrics) และเมตริกซ์ด้านการค้า (commerce metrics) (Avinash Kaushik, 2010; Bryan Eisenberg, 2002; Jim Sterne, 2002) แสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 เมตริกซ์ด้านเนื้อหา (Content metrics)

เมตริกซ์ด้านเนื้อหา (Content metrics) นั้นมองไปที่การท่องเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนารูปแบบ และการออกแบบเว็บไซต์ การเพิ่มเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ เพื่อสร้างคุณค่าให้กับผู้ใช้เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดจากการมาท่องเว็บไซต์ ซึ่งการระบุถึงกิจกรรมของผู้ใช้เว็บไซต์จะประกอบไปด้วยเมตริกซ์ย่อยๆ ดังนี้

1) อัตราที่ใช้ ของจดหมายข่าว, บัญชีมาร์ค, ดาวโหลด (Take Rate: Newsletter, Bookmark, Downloads) เป็นการวัดว่าข้อเสนอของเว็บไซต์นั้นๆ ว่าดีมากเท่าใด เพื่อให้ผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์ และสามารถสื่อถึงความสามารถในการทำตลาดของเว็บไซต์ด้วย

2) ส่วนแบ่งของผู้เยี่ยมชมที่เข้ามาบ่อย (repeat visitor share) เป็นการวัดว่าเนื้อหาของเว็บไซต์ดีแค่ไหนในแง่ของผู้ใช้ และวัดถึงความสะดวกของผู้ใช้ในการเข้าสู่เว็บเพจที่พวกเขาต้องการ

3) ส่วนแบ่งของเว็บเพจที่ผู้ใช้เข้ามามาก (heavy user share) เป็นเปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับการนับจำนวนเว็บเพจที่สูงมาก นั่นคือ จำนวน Page views ที่ผู้ใช้เข้ามามากที่สุด

4) ส่วนแบ่งผู้เยี่ยมชมผูกพัน (committed visitor share) เป็นเปอร์เซ็นต์ของระยะเวลาที่มีการเยี่ยมชมเป็นเวลานานมาก ซึ่งคล้ายกับ Heavy User Share แต่จะแตกต่างกันในเรื่องของจำนวน page views กับระยะเวลาเท่านั้น ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของเว็บไซต์ว่าจะใช้วิธีใด

วิธีหนึ่งหรือ ใช้ทั้งสองวิธีก็ได้

5) ดัชนีผู้เยี่ยมชมผูกพัน (committed visitor index) เป็นจำนวน page views เฉลี่ยต่อผู้ใช้ที่เข้ามาใช้เว็บไซต์เป็นระยะเวลานาน เป็นเมตริกซ์ที่สำคัญมากสำหรับเว็บไซต์ เนื่องจากสามารถเชื่อมโยงทั้งจำนวน Page views และระยะเวลาเข้ามาด้วย

6) ปริมาณผู้เยี่ยมชมผูกพัน (committed visitor volume) เป็นเปอร์เซ็นต์ของ page views ทั้งหมดสำหรับผู้ใช้ที่มีพฤติกรรมเยี่ยมชมเว็บไซต์ยาวนาน

7) ดัชนีติดตามผู้ใช้ (visitor engagement index) เป็นจำนวน sessions เฉลี่ยต่อผู้ใช้แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของ sessions ในส่วนของผู้ใช้

8) อัตราการปฏิเสธเว็บเพจใด ๆ (reject rate - all pages) เป็นเปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้เมื่อเข้ามาเปิดเว็บเพจใด ๆ และออกจากเว็บไซต์ไป วิธีนี้อาจจะบ่งบอกถึงประเด็นของการท่องเว็บไซต์และการออกแบบเว็บไซต์โดยรวมได้ด้วย

9) อัตราการปฏิเสธหน้าหลัก (reject rate - home page) เป็นเปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้เมื่อเข้ามาเยี่ยมชมและสามารถเปิดหน้าหลัก (home page) ขึ้นมาได้เพียงเพจเดียวเท่านั้น ซึ่งแสดงว่าอาจมีปัญหาเกิดขึ้นกับเว็บไซต์นั้นๆ

10) การตรวจสอบส่วนแบ่งของผู้เยี่ยมชม (scanning visitor share) เป็นสัดส่วนของการเยี่ยมชมของผู้ใช้ครั้งสุดท้ายภายใน 1 นาทีหรือน้อยกว่านั้น

11) การตรวจสอบดัชนีผู้เยี่ยมชม (scanning visitor index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการเยี่ยมชมเว็บเฉลี่ยต่อหนึ่งเว็บเพจใน 1 นาทีหรือน้อยกว่านั้น

12) การตรวจสอบปริมาณผู้เยี่ยมชม (scanning visitor volume) เป็นเปอร์เซ็นต์ page views ของการเยี่ยมชมเว็บไซต์ทั้งหมดในการเยี่ยมชมภายในระยะเวลา 1 นาทีหรือน้อยกว่านั้น

เมตริกซ์ด้านเนื้อหา สามารถแสดงในรูปแบบของรายงานดังรูปที่ 5

CONTENT ANALYSIS (for Commerce Analysis See Below)

Using the Drilling Down Method

Please INPUT the following values by entering over the RED sample data:

From General Statistics Section

INPUT: Page Views: Document Views

736,000

INPUT: Visitor Sessions: Visitor Sessions

150,000

INPUT: Visited: Unique Visitors

109,000

INPUT: Visited: Visitors Who Visited More than Once

14,700

From Resources Accessed Section

INPUT: Top Entry Pages: Home Page

50,700

INPUT: Single Access Pages: Home Page

21,500

From Advertising Section

INPUT: Views and Clicks: Newsletter

8,000

INPUT: Views and Clicks: Bookmarks

6,500

INPUT: Views and Clicks: Downloads

3,300

From Activity Statistics Section

By Length of Visit

INPUT: Top Line: 0-1 Minute Visits

70,000

INPUT: Top Line: 0-1 Minute Page Views

119,000

INPUT: Bottom Line: >19 Minute Visits

12,600

INPUT: Bottom Line: >19 Minute Page Views

202,700

By Number Of Views

INPUT: Number of Pages Viewed: 1 Page

51,700

INPUT: Number of Pages Viewed: 11 or More Pages

19,600

Content Metrics: Defining Visitor Activity

Here are your ratios :

RESULT: Take Rate - Newsletter

8.3%

RESULT: Take Rate - Bookmark

4.6%

RESULT: Take Rate - Downloads

2.2%

RESULT: Repeat Visitor Share

13.6%

RESULT: Heavy User Share

13.1%

RESULT: Committed Visitor Share

8.4%

RESULT: Committed Visitor Index

16.1

RESULT: Committed Visitor Volume

27.6%

RESULT: Visitor Engagement Index

1.4

RESULT: Reject Rate - All Pages

34.5%

RESULT: Reject Rate - Home Page

42.6%

RESULT: Scanning Visitor Share

52.0%

RESULT: Scanning Visitor Index

1.5

RESULT: Scanning Visitor Volume

18.2%

ภาพ 5 รูปแบบรายงานของเมตริกซ์ด้านเนื้อหา

4.2 เมตริกซ์ด้านการค้า (commerce metrics)

เป็นเรื่องเกี่ยวกับกิจกรรมการขาย เป็นแนวที่ใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ใช้ไปสู่ในรูปของจำนวนเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังสามารถรับรู้ถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทางด้านเนื้อหาซึ่งกลายมาเป็นผลประโยชน์ทางการค้าอีกด้วย โดย เมตริกซ์ด้านการค้าจะประกอบไปด้วยเมตริกซ์ย่อย ๆ (Jack G Zheng and Svetlana Peltsverger, 2015; Settapong Malisuwat, 2011; Will Weidman, 2003) ดังนี้

1) จำนวนการสั่งซื้อเฉลี่ย (Average Order Amount : AOA) ใช้สำหรับวัดปริมาณการขายสินค้าแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{จำนวนการสั่งซื้อเฉลี่ย} = \frac{\text{ยอดขายเฉลี่ยต่อเดือน}}{\text{จำนวนการสั่งซื้อเฉลี่ยต่อเดือน}}$$

2) อัตราการเปลี่ยนแปลง (Conversion Rate--CR) เป็นอัตราส่วนของการสั่งซื้อทั้งหมดของลูกค้า และเป็นเมตริกซ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดที่สามารถ ติดตามได้ และสามารถรู้ว่าเว็บไซต์ขายสินค้าได้แค่ไหน แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{อัตราการเปลี่ยนแปลง} = \frac{\text{จำนวนการสั่งซื้อเฉลี่ยต่อเดือน}}{\text{จำนวนการเยี่ยมชมเว็บไซต์เฉลี่ยต่อเดือน}}$$

3) ยอดขายต่อการเยี่ยมชม (Sales Per Visit--SPV) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพทางการตลาดของเว็บไซต์ แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{ยอดขายต่อการเยี่ยมชม} = \frac{\text{ยอดขายเฉลี่ยต่อเดือน}}{\text{จำนวนการเยี่ยมชมเว็บไซต์เฉลี่ยต่อเดือน}}$$

4) ต้นทุนต่อการสั่งซื้อ (Cost Per Order--CPO) เป็นต้นทุนของธุรกิจที่จ่ายไปเพื่อสร้างการสั่งซื้อ แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุนต่อการสั่งซื้อ} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายทางการตลาดประจำเดือนเฉลี่ย}}{\text{จำนวนการสั่งซื้อเฉลี่ยต่อเดือน}}$$

5) อัตราการสั่งซื้อซ้ำ (Repeat Order Rate--ROR) การวัดนี้ทำให้เว็บไซต์สามารถสร้างความสัมพันธ์กับสายธุรกิจเดิมมากขึ้น เนื่องจากส่วนแบ่งของการสั่งซื้อ

ทั้งหมดสามารถแทนที่ได้ด้วยลูกค่าเดิม แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

อัตราการสั่งซื้อซ้ำ = การสั่งซื้อของลูกค่าเดิม
เฉลี่ยประจำเดือน / จำนวนการสั่งซื้อเฉลี่ย
ต่อเดือน

6) ต้นทุนต่อผู้เยี่ยมชม (Cost Per Visit--CPV) เป็นการวัดที่มีประโยชน์สำหรับการคำนวณปริมาณการสื่อสารของเว็บไซต์ เป็นการคำนวณที่ง่ายในการได้ตัวเลขที่สำคัญที่ไม่สามารถมองข้ามไปได้ แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

ต้นทุนต่อผู้เยี่ยมชม = ค่าใช้จ่ายทางการตลาด
ประจำเดือนเฉลี่ย / จำนวนการเยี่ยมชมเว็บไซต์
เฉลี่ยต่อเดือน

7) ช่องว่างในการได้มาของการสั่งซื้อ (Order Acquisition Gap--OAG) เป็นการวัดทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพ และแสดงถึงค่าที่ไม่เหมาะสมระหว่างผู้ใช้ที่สร้างขึ้น กับผู้ใช้ที่มีการเปลี่ยนแปลง แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

ช่องว่างในการได้มาของการสั่งซื้อ = ต้นทุน
ต่อการเยี่ยมชม - ต้นทุนต่อการสั่งซื้อ

8) อัตราส่วนการได้มาของการสั่งซื้อ (Order Acquisition Ratio--OAR) เป็นการวัดทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่งซึ่งง่ายต่อการสื่อสารกับผู้บริหารอาวุโส เนื่องจากเป็นอัตราส่วนที่ค่อนข้างจะเป็นตัวเลขที่นิยมใช้ แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

อัตราส่วนการได้มาของการสั่งซื้อ = ต้นทุน
ต่อการสั่งซื้อ / ต้นทุนต่อการเยี่ยมชม

9) ส่วนเพิ่มต่อการสั่งซื้อ (Contribution Per Order--CON) ส่วนเพิ่มนี้บางครั้งถูกเรียกว่า ส่วนเพิ่มต้นทุนคงที่ หรือ ส่วนเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เป็นการเพิ่มเงินสดสุทธิของด้านการตลาดในการสร้างการตลาดต่อการสั่งซื้อ แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

ส่วนเพิ่มต่อการสั่งซื้อ = (จำนวนการสั่งซื้อ
เฉลี่ย * สัดส่วนกำไรขาดทุนเบื้องต้นเฉลี่ย) -
ต้นทุนต่อการสั่งซื้อ

10) ผลตอบแทนจากการลงทุน (Return On Investment--ROI) เป็นการวัดว่าได้ใช้เงินไปกับทางด้านการตลาดเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้เว็บไซต์ดีแค่ไหน สำหรับวิธีนี้ใช้สะท้อนถึงบุคคลที่ทำงานทางด้านการตลาด ซึ่ง ROI อาจจะมีคามหมายเฉพาะอีกอย่างหนึ่งกับบุคคลที่ทำงานเกี่ยวกับการเงิน ซึ่งผู้ทำงานเกี่ยวกับการเงิน ก็พอใจกับการคำนวณแบบนี้ ซึ่งการคำนวณนี้ก็เป็วิธีที่ถูกต้อง และใช้ประโยชน์ได้จริง แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

ผลตอบแทนจากการลงทุน = ส่วนเพิ่มต่อการ
สั่งซื้อ / ต้นทุนต่อการสั่งซื้อ

ส่วนการคำนวณของ ROI ทางด้านการเงินจะใช้การคำนวณโดยสามารถแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

ผลตอบแทนจากการลงทุน = (ผลประโยชน์
สะสม - ค่าใช้จ่ายสะสม) / ค่าใช้จ่ายสะสม

เมทริกซ์ด้านการค้าสามารถแสดงในรูปแบบของ
รายงานดังรูปที่ 6

COMMERCE ANALYSIS		Commerce Metrics: Converting Activity into Profits	
Please INPUT the following values by entering over the RED sample data:		Commerce Metrics: Converting Activity into Profits	
You do NOT have to input all of the data. Input what you do have to get the results possible with that data.		Here is a summary of your ratios (second tab shows details):	
INPUT: Your Average Sales per Month	\$ 50,000	RESULT: Average Order Amount (AOA)	\$ 88
INPUT: Your Average Number of Orders per Month	1,500	RESULT: Conversion Rate (CR)	1.00%
INPUT: Your Average Number of Visits (Sessions) per Month	160,000	RESULT: Sales Per Visit (SPV)	\$ 0.28
INPUT: Your Average Monthly Marketing Expenses	\$ 15,000	RESULT: Cost Per Order (CPO)	\$ 10.00
INPUT: Your Average Monthly Existing Customer Orders	250	RESULT: Repeat Order Rate (ROR)	16.67%
INPUT: Your Average Gross Margin Percentage	50%	RESULT: Cost Per Visit (CPV)	\$ 0.10
		RESULT: Order Acquisition Gap (OAG)	\$ (9.98)
		RESULT: Order Acquisition Ratio (OAR)	100
		RESULT: Contribution Per Order (CON)	\$6.67
		RESULT: Return On Investment (ROI)	67%

ภาพ 6 รูปแบบรายงานของเมตริกซ์ด้านการค้า

5. ตัวอย่างเครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์และกรณีตัวอย่าง

ในปัจจุบันมีเครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์เกิดขึ้นจำนวนมาก (Jack G Zheng and Svetlana Peltsverger, 2015) เพื่อช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถวิเคราะห์เว็บไซต์ของตนเองได้ง่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเว็บไซต์ของตนเองได้สะดวกยิ่งขึ้น อีกทั้งการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางเว็บเมตริกซ์ผ่านการประยุกต์ใช้ในเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Jaakko Salonen, Jukka Huhtamäki, and Ossi Nykänen, 2013) การประยุกต์ใช้งานเว็บเมตริกซ์ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้อย่างหลากหลาย (Fei Wang, Zhe Zhang, Hailong Sun, Richong Zhang, and Xudong Liu, 2013) โดยในบทความฉบับนี้ขอยกตัวอย่างเครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์ (Web Analytic Tools) ดังต่อไปนี้

5.1 Webometrics ชัยวัฒน์ น้าชม, 2015 ได้กล่าวถึง Webometrics เพื่อการจัดอันดับเว็บมหาวิทยาลัย โดย Webometrics นั้นมีชื่อเต็มว่า Webometrics Ranking of World Universities จัดอันดับโดย Cybermetrics Lab หรือ Internet Lab เป็นกลุ่มวิจัยสหาวัย ณ กรุงแมดริด ประเทศสเปน ดำเนินการตั้งแต่ปี ค.ศ. 2004 ภายใต้ชื่อเว็บไซต์ www.webometrics.info เพื่อช่วยวัดความสามารถ

ในการผลิตผลงานทางวิชาการที่เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต วัดความสามารถเป็นมหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพหรือมหาวิทยาลัยอิเล็กทรอนิกส์ (e-University) และกิจกรรมผ่านทางอินเทอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดอันดับเว็บที่มีการเผยแพร่ผลงานที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ เป็นกิจกรรมผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งการจัดอันดับของ Webometrics สามารถประเมินจาก (Chaiwat Narchom, 2015)

1) Size (S) คือ จำนวนเว็บเพจจากเว็บไซต์ทั้งหมดที่อยู่ภายใต้โดเมนเดียวกัน

2) Visibility (V) คือ จำนวนลิงค์ที่มีการเชื่อมโยงหรืออ้างอิงมาจากเว็บภายนอกทั่วโลกที่ลิงค์มายังเว็บเพจที่แสดงถึงการเข้าถึงและผลกระทบของ web publication นั้น ๆ

3) Rich File (R) คือ จำนวนแฟ้มข้อมูลหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ภายในโดเมนเดียวกัน

4) Scholar (Sc) คือ จำนวนบทความวิชาการอ้างอิงบทความทางวิชาการที่ปรากฏภายในโดเมนของมหาวิทยาลัยและสามารถสืบค้นได้ด้วย Google Scholar

การจัดอันดับของ Webometrics จะจัดประมาณเดือนมกราคมและเดือนกรกฎาคมของทุกปีและการวัดผลของ Webometrics ใช้หลักเกณฑ์การจัดอันดับ 4 ข้อ ดังนี้

1) Presence วัดการปรากฏตัวบนอินเทอร์เน็ต คือภาพรวมทั้งหมดของข้อมูลที่อยู่ภายใต้โดเมนเดียวกัน เทียบกับ Size

2) Impact วัดผลกระทบการอ้างอิง คือ คุณภาพของเนื้อหาที่ทำการประเมินเทียบกับ Visibility

3) Openness วัดจากแหล่งที่เก็บงานวิจัยของมหาวิทยาลัย (วัดปริมาณการเก็บข้อมูลด้านการวิจัยที่เผยแพร่ จำนวน Rich File เช่น pdf, doc, docx, ppt วัดโดย Google Scholar) เทียบกับเกณฑ์ Rich File

4) Excellence ความเป็นเลิศ เช่น เอกสารตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทียบกับ Scholar

โดยผลการประเมินสามารถรู้ได้ว่าผลการจัดอันดับของเว็บไซต์มหาวิทยาลัยของตนเอง เช่น ตัวอย่างของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยสามารถทราบได้ว่า มหาวิทยาลัยของตนเองอยู่ในระดับที่เท่าไรของประเทศไทย ระดับที่เท่าไรของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ระดับที่เท่าไรของเอเชีย และระดับที่เท่าไรของโลก ซึ่งเป็นเครื่องมือที่น่าสนใจอีกเครื่องมือหนึ่งในแต่ละมหาวิทยาลัยสามารถนำไปใช้ได้สะดวกยิ่งขึ้น

5.2 Google Analytics พรเทพ เขตรัมย์, (2015) ได้กล่าวถึง การใช้ Google Analytics สำหรับการวัดประสิทธิภาพเว็บไซต์ (Brian Clifton, 2012; Joel J. Davis, 2016; Muret, Paul, 2016) โดยอธิบายในส่วนการประยุกต์ใช้เครื่องมือของ Google Analytics ในการวิเคราะห์เว็บไซต์ทางด้าน e-Banking โดยสามารถประเมินได้จาก (Pornthep Khetrum, 2015)

1) Bounce rate คือ สัดส่วนของการเข้าชมเว็บไซต์เพียงหน้าเดียว สำหรับเว็บไซต์ประเภท Internet banking จากข้อมูล Benchmark ต่างประเทศที่มีการรวบรวมตัวอย่างเพื่อทำ การวิเคราะห์ระบุค่าเฉลี่ย Bounce Rate อยู่ที่ 10-30% สำหรับ Internet banking ที่มี bounce rate ต่ำ หมายความว่าไปได้ เนื่องจากการทำธุรกรรมทางการเงินผ่านเว็บไซต์นั้น หากมีอัตรา Bounce rate สูงกว่า 40 – 50 เปอร์เซ็นต์ ธนาคารควรจะต้องพิจารณาหาแนวทางแก้ไขอย่างเร่งด่วน

2) 404 error pages คือ หน้าเว็บไซต์ที่มีข้อความแสดงว่า File not found ซึ่งเกิดจากการที่ไฟล์ HTML ที่ทำการร้องขอ (request) ไปยังเซิร์ฟเวอร์ (server) ตอบกลับมา response) ว่า “ไม่พบ” หรือ Error 404 นี้จะเกิดขึ้นเมื่อคลิกที่ลิงค์นั้น ๆ ไม่มีอยู่แล้วใน server นั้นเอง ดังนั้นการทำธุรกรรมกับธนาคาร โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับเงินจำนวนมาก ๆ ไม่ว่าจะเป็นออฟไลน์หรือออนไลน์ สิ่งที่สำคัญมากที่สุดสำหรับลูกค้าคือความถูกต้องปลอดภัยและความน่าเชื่อถือ ดังนั้นแล้วสำหรับ Internet Banking นั้น Error 404 จึงเป็นเรื่องที่สำคัญมากเรื่องหนึ่ง และควรมีการตรวจสอบเพื่อที่จะลดจำนวน error 404 ให้ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะ Error 404 ทำให้เว็บไซต์ดูเหมือนขาดการตรวจสอบและไม่มีการแก้ไขปัญหา ซึ่งปัญหานี้ค่อนข้างมีผลต่อด้านจิตวิทยาอยู่มากพอสมควร

3) Page Load Time และ Page speed Score คือ ความเร็วในการโหลดแต่ละหน้าเว็บไซต์นั้น ซึ่งมีความสำคัญมากสำหรับเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการเข้ามาใช้งานพร้อมกันจำนวนมากซึ่งสำหรับ Internet Banking นั้นมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน้าเพจที่อยู่ในขั้นตอนของการโอนเงินหรือชำระเงิน ในเวลาที่ต้องโอนเงินจำนวนมากผ่าน internet banking แล้วนั้น ในจังหวะของการกดปุ่มโอน ซึ่งหากเกิดขึ้นกับตนเอง คือ บางครั้งกดไปแล้วต้องใช้เวลาเป็นระยะเวลานานก็จะทำให้เกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัยในการทำธุรกรรมนั้น ๆ ดังนั้น ธนาคารจึงควรมีการตรวจสอบ Page load time และ Page speed score ของหน้าเพจเหล่านี้ อยู่เสมอ

4) Goals และ Goal conversion คือ เป้าหมายที่ต้องการคืออะไร โดยการกำหนด KPI ให้กับ Goal นั้น ๆ ซึ่งการเซต Goals มีความจำเป็นและเป็นสิ่งที่สำคัญมากที่สุดอันดับแรกสำหรับการวิเคราะห์เว็บไซต์ เพราะการมี Goal นั้นหมายถึง ความสามารถในการ “วัดผล” ได้ตาม objective ของธุรกิจนั้น ๆ ไม่ใช่รู้เพียงจำนวน session ที่เข้ามาเท่านั้น ขอยกตัวอย่าง Goals ของเว็บไซต์ internet banking ดังนี้ เช่น Goal ที่ 1 คือการสมัครบัตรเครดิตออนไลน์แบบ A และ Goal ที่ 2 คือการสมัครบัตรเครดิตออนไลน์แบบ B เป็นต้น ซึ่งเมื่อมี Goals แล้ว จะทำให้สามารถทราบว่าการดำเนินการทำการตลาดได้มีการสมัครบัตรเครดิตสูงสุด หรือช่องทางใดเหมาะกับ Goal แบบใด ช่องทางใด ดีหรือไม่ดี

กลุ่มเป้าหมายในการซื้อโฆษณา กลุ่มไหนเหมาะกับ Goal แบบใด เป็นต้น หากทราบข้อมูลเหล่านี้ก็จะทำให้เจ้าของธุรกิจสามารถวางกลยุทธ์ด้านการตลาดได้อย่างเหมาะสม รวมถึงความสามารถในการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องบนพื้นฐานข้อมูลที่มีอยู่จริง

ในการทำงานด้าน e-banking นั้นสามารถนำเมตริกซ์เหล่านี้ไปปรับใช้ได้ รวมถึงเว็บไซต์ต่าง ๆ นั้นสามารถนำเมตริกซ์เหล่านี้ไปใช้ได้เช่นกัน เนื่องจากเมตริกซ์หรือตัวชี้วัดข้างต้นที่ได้กล่าวมานั้น ถือเป็นเมตริกซ์พื้นฐานที่ควรต้องนำมาใช้วัดผลเว็บไซต์เป็นประจำอยู่แล้ว ซึ่งหากไม่มีการวัดผล ก็จะไม่มีการปรับปรุงอะไรต่อไปได้เช่นกัน

5.3 Hotjar Web Analytics Tools สุรนาค นิยมคำ (2015) ได้อธิบายเครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมอีกเครื่องมือหนึ่งได้แก่ Hotjar ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยเก็บข้อมูลต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์ เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้งาน ให้ผู้ดูแลเว็บไซต์ทราบปัญหาและหาทางปรับปรุงเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ดีขึ้น ประกอบด้วยเมตริกซ์ต่าง ๆ (Suranart Niamcome, 2015) ดังต่อไปนี้

1) Heatmaps เพื่อใช้ดูว่าผู้ใช้งานเว็บไซต์เข้ามาคลิกตรงส่วนใดบ้าง ซึ่งผู้ดูแลเว็บไซต์สามารถดูได้ว่าพื้นที่นั้น ๆ มีการเลื่อน (scroll) มาถึงคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์จากผู้เข้าชมทั้งหมด ซึ่งหากพบว่าส่วนนั้น ๆ มีคนเลื่อน (scroll) มาถึงน้อยมาก นั่นหมายความว่าผู้ดูแลเว็บไซต์ต้องดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาในส่วนนั้น ๆ ต่อไป

2) Visitor Recordings เป็นการบันทึกวิดีโอขณะที่ผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์เข้ามาใช้เว็บ ซึ่งผู้ดูแลเว็บไซต์สามารถทราบได้ว่าผู้ใช้งานเว็บไซต์นั้น ๆ มีพฤติกรรมอย่างไรบ้าง มีการหยุดอ่านหรือมองข้ามตรงส่วนไหนบ้าง ถือว่าเป็นการประเมินและช่วยประหยัดเวลาในการทดสอบเว็บไซต์ได้เป็นอย่างมาก

3) Conversion Funnels ใช้ตรวจสอบว่าผู้ใช้งานเว็บไซต์ส่วนใหญ่หลุดออกจากขั้นตอน (step) ที่ใดบ้างไว้เมื่อมาถึงหน้าใดแล้ว ซึ่งเหมาะกับการวิเคราะห์ landing page ว่าเมื่อผู้ใช้งานเว็บไซต์เข้ามายังเว็บไซต์แล้วได้ไปต่อตามขั้นตอน (step) ต่อไปที่ผู้ดูแลเว็บไซต์วางไว้หรือไม่

4) Form Analytics ใช้ตรวจสอบว่า ผู้ใช้งานเว็บไซต์ส่วนใหญ่ เลิกกรอกฟอร์ม เพราะสาเหตุใด ฟิลด์ใด

ที่ใช้ระยะเวลาในการกรอกข้อมูลเป็นเวลานาน หรือฟิลด์ใดเมื่อผู้ใช้งานเข้ามาถึงแล้วยกเลิกการกรอกข้อมูลทันที ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้ผู้ดูแลเว็บไซต์สามารถนำไปวางแผนและออกแบบการพัฒนาเว็บไซต์ต่อไปในอนาคตได้เป็นอย่างดี

5) Feedback Polls เป็นลักษณะของโพลสามารถเลือกได้ว่าจะให้แสดงขึ้นมาเมื่อใด เมื่อโหลดหน้าเสร็จแล้วทันทีหรือไม่ หรือจะทำการหน่วงเวลาเอาไว้หรือให้แสดงเวลาเมื่อผู้ใช้งานจะปิดหน้าเว็บเพจ

6) Surveys เป็นแบบสำรวจความคิดเห็น คล้ายคลึงกับโพล โดยสามารถเลือกได้ว่าจะเป็นลักษณะของคำตอบแบบสั้นหรือแบบยาว หรือแสดงเป็นแบบตัวเลือกก็สามารถทำได้

7) Recruit User Testers เป็นฟอร์มเชิญชวนให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์เข้ามายังเว็บไซต์ โดยแสดงข้อความที่เป็นแรงจูงใจในการเข้าชมเว็บไซต์ อาจจะเป็นการให้รางวัลเมื่อเข้ามากรอกข้อมูลตามที่เว็บไซต์นั้น ๆ ต้องการได้ ซึ่งเว็บไซต์สามารถเก็บข้อมูลพวกชื่อ อีเมล หรือเบอร์โทรศัพท์ของผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ได้อีกเช่นกัน

Hotjar สามารถทำออกแบบหน้าเว็บได้อย่างสวยงาม สามารถใช้งานแต่ละฟีเจอร์ได้โดยง่าย ซึ่งเหมาะกับผู้ที่กำลังออกแบบเว็บใหม่ และต้องการทดสอบเว็บไซต์นั้น ๆ เป็นอย่างมาก

สรุป

การนำเว็บเมตริกซ์เข้ามาใช้กับเว็บไซต์ ทำให้เจ้าของเว็บไซต์สามารถเข้าใจลูกค้าของตนเองได้อย่างแท้จริง ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการเพิ่มจำนวนผู้ใช้ในแต่ละเว็บเพจ การสมัครสมาชิก การทำให้ลูกค้ายึดติดกับเว็บไซต์ การเพิ่มระยะเวลาให้ผู้ใช้งานเข้ามาใช้เว็บไซต์มากขึ้น การเพิ่มยอดขายออนไลน์ การลดต้นทุนในการหาลูกค้า การเพิ่มอัตราในการรักษาลูกค้า รวมถึงการเพิ่มขนาดการสั่งซื้อสินค้าเฉลี่ยได้อีกด้วย

ในส่วนของคุณสมบัติบางอย่างที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์จะจัดเก็บรวบรวมไว้ในล็อกไฟล์ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาผ่านกระบวนการทางเว็บเมตริกซ์ และผลิตออกมาเป็นสารสนเทศตามที่เจ้าของเว็บไซต์

ต้องการอย่างแท้จริงได้

ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้เครื่องมือวิเคราะห์เว็บไซต์ (Settapong Malisuwan, 2011) สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- 1) สามารถตรวจสอบพฤติกรรมกรเข้าชมเว็บไซต์ (web behavior) ในหน้าต่าง ๆ ของกลุ่มเป้าหมาย
- 2) สามารถวิเคราะห์จิตวิทยาในการเข้าชมเว็บไซต์ (web psychology) ในส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการนำเสนอได้
- 3) สามารถวิเคราะห์และคาดการณ์แนวโน้มทางการตลาด (marketing forecast & trending) ในการปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์เพื่อให้มี ผู้เข้าชมให้มากที่สุด
- 4) สามารถวิเคราะห์และดูแนวโน้มการขายสินค้า (sales forecast) ว่าสินค้าใดในเว็บไซต์ที่ขายดีที่สุด
- 5) สามารถช่วยวิเคราะห์ได้ว่าสื่อใดในเว็บไซต์ที่ทำการประชาสัมพันธ์ (public relation) ออกไปแล้วที่ผู้สนใจคลิกอ่านหรือดาวน์โหลดไปมากที่สุด
- 6) สามารถเจาะลึกข้อมูลของผู้เข้าชมหรือลูกค้าได้ในแต่ละประเทศแต่ละภาษา (global location & language) ว่าสนใจในสิ่งใดเพื่อนำเสนอได้ตรงกับเป้าหมายมากที่สุด
- 7) สามารถช่วยวิเคราะห์ผลตอบแทนในการลงทุน (Return on Investment--ROI) และการวางแผนการเงิน (financial budget) ในสื่อออนไลน์ได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ

8) สามารถช่วยวัดประสิทธิภาพของเว็บไซต์ (Key Performance Indicator--KPI) เพื่อนำไปปรับปรุงหน้าเว็บไซต์ (refine & optimize) ให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด

9) ช่วยวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงโฆษณาในสื่อต่าง ๆ ได้ (Return On Advertising Spending-- ROAS)

10) ช่วยเก็บสถิติการเยี่ยมชมเว็บไซต์ต่าง ๆ ในหน้าและตำแหน่งต่าง ๆ ไว้ (web statistic) ได้อย่างแม่นยำสำหรับการเสนอขายพื้นที่ลงโฆษณาได้

11) สามารถนำข้อมูลสถิติมาปรับปรุงข้อมูลในเว็บไซต์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดี (Customer Relationship Management--CRM) และสร้างประสบการณ์ที่ดี (Customer Experience Management--CEM) ให้กับลูกค้า

ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับผู้บริหารเว็บไซต์ หากมีการสร้างและการควบคุมเว็บไซต์โดยการประยุกต์ใช้และติดตามเมตริกซ์ที่ได้สร้างขึ้นมาอย่างเหมาะสม ประกอบกับหากเป็นเมตริกซ์ที่ตรงความต้องการของเว็บไซต์นั้น ๆ อย่างแท้จริงแล้วนั้นสะท้อนให้เห็นว่าหน่วยงานหรือองค์กรธุรกิจนั้น ๆ มีกลยุทธ์และเครื่องมือที่ช่วยในการดำเนินงานของตนเองได้แข็งแกร่งและเหนือกว่าคู่แข่ง ช่วยให้เราสามารถพัฒนาช่องทางการติดต่อสื่อสาร และสามารถสร้างผลตอบแทนในการลงทุนมุ่งไปสู่ความสำเร็จอย่างก้าวกระโดดและมีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไปในอนาคตได้อย่างแน่นอน



References

- Andrie, M., Scott, D., & Tom, H. (2001). *Measuring web traffic, Part 1*. Retrieved from <http://www-106.ibm.com/developerworks/web/library/wa-mwt1/>
- Andrie, M., Scott, D., & Tom, H. (2001). *Measuring web traffic, Part 2*. Retrieved from <http://www-106.ibm.com/developerworks/web/library/wa-mwt2/>
- Avinash, K. (2010). *Web analytics 2.0: The art of online accountability and science of customer centricity*. New York: Wiley.
- Brian, C. (2012). *Advanced web metrics with google analytics* (3rd Ed.). n.p.: Wiley.

- Bryan, E., Jim, N., & John, E. S. (2000). *Introduction to the guide to web analytics: How to understand and use your web trends to maximize results*. Retrieved from <http://www.highq.com/webtrends.asp>
- Bryan, E. (2002). *How will you measure up in 2002*. Retrieved from <http://www.clickz.com/experts/design/traffic/article.php/962031>
- Chaiwat, N. (2015). *Webometrics for ranking web of universities*. Retrieved from <http://library.stou.ac.th/blog/?p=4745> (in thai)
- Deepak, P., Balaraman, R., Shyam, R., & Ramesh, S. (2013). *Automated faceted reporting for web analytics*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1145/2512405.2512406>
- Fei, W., Zhe, Z., Hailong, S., Richong, Z., & Xudong, L. (2013). *A cooperation based metric for mobile applications recommendation*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1109/WI-IAT.2013.142>
- Jaakko, S., Jukka, H., & Ossi, N. (2013). *Challenges in heterogeneous web data analytics - case finnish growth companies in social media*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1145/2523429.2523481>
- Jack, G. Zheng., & Svetlana, P. (2015). *Web analytics overview*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/272815693_Web_Analytics_Overview
- Jim, S. (2002). *Web metrics: Proven methods for measuring web site success*. n.p.: Wiley.
- Joel, J. D. (2016). *Google analytics demystified* (3rd ed.). Retrieved from http://www.dailymotion.com/video/x4tci7u_pdf-google-analytics-demystified-third-edition-full-online_news
- Kettarum, P. (2015). *Basic metrics in Google analytics for banking's website measurement*. Retrieved from <https://googleanalyticsthailand.wordpress.com/2015/09/02/internet-banking-and-google-analytics/> (in Thai)
- Lakhwinder, K., Hardeep, S., & Ramandeep, K. (2012). *Web analytics and metrics: a survey*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1145/2345396.2345552>
- Malisuwan, S. (2011). *Web analytics*. Retrieved from <http://www.vcharkarn.com/varticle/42178> (in Thai)
- Muret, P. (2016). *Introducing the google analytics 360 Suite*. Retrieved from https://adwords.googleblog.com/2016/03/introducing-google-analytics-360-suite_15.html
- Nach, M. M. (2001). *Understand web metrics to improve site performance*. Retrieved from <http://www.powerbiz.com/vol29/metrics.htm>
- Srinivasan, J. (2001). *E commerce metrics, models and examples*. n. p.: Prentice Hall.
- Suranart, N. (2015). *The review of hotjar web analytics tools*. Retrieved from <http://www.siamhtml.com/review-hotjar-web-analytics-tools/>
- Will, W. (2003). Web site metrics. *WC Journal*, 5(1), 1-6.



ระบบอุตสาหกรรมสีเขียว Green Industry System

จิตลดา หมายมั่น, บัณฑิต รัตนไตร และสมบัติ ทิมทรัพย์
Chitlada Maimun, Bundith Rattanatai and Sombat Teekasap
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
Faculty of Engineering, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอหลักการของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมสู่อุตสาหกรรมสีเขียว ซึ่งประกอบด้วย วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว และ เทคโนโลยีไอทีสีเขียว โดยแต่ละเครื่องมือได้แสดงตัวอย่างงานวิจัยและผลที่ได้จากการประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม และสุดท้ายเป็นการนำเสนอแผนภาพแนวคิดของระบบอุตสาหกรรมสีเขียวที่ได้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงเครื่องมือกับระบบการผลิตเพื่อเป็นแนวทางการศึกษาการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยและการรักษาสังแวดล้อม

คำสำคัญ: อุตสาหกรรมสีเขียว, วอเตอร์ฟุตพริ้นท์, คาร์บอนฟุตพริ้นท์, เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด

Abstract

This article presents some conceptual tools for industrial development toward green industry, which consist of Water Footprint, Carbon Footprint, Cleaner Technology, Green Logistics and Supply Chain Management and Green IT, each tool has a preview of significant research and results from various in industrial sectors. Finally, conceptual diagrams, the green industry system that showed relationships and links of tools with production systems is proposed to guide the study and development of Thailand industry and environmental protection.

Keywords: green industry, water footprint, carbon footprint, cleaner technology



บทนำ

จากบทความเรื่อง industry 4.0 อนาคตของอุตสาหกรรมไทย ผู้เขียนได้นำเสนอแนวคิดและมุมมองของโรงงานอุตสาหกรรมที่จะก้าวสู่การเป็นอุตสาหกรรม 4.0 ในอนาคตว่าประกอบด้วยองค์ประกอบใหญ่ 6 ด้าน คือ smart production system, smart workers, smart machines, ICT, new materials และ environment (จิตลดา หมายมั่น

และสมบัติ ทิมทรัพย์, 2559) โดยด้านสิ่งแวดล้อมเป็นด้านที่ผู้เขียนมีมุมมองว่ามีความสำคัญและถือว่าเป็นความรับผิดชอบของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมทุกประเภทที่ต้องคำนึงถึงว่า โรงงานอุตสาหกรรมของตนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด และจะมีวิธีการอะไรที่เป็นเครื่องมือช่วยให้ระบบการผลิตเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงเป็นที่มาของบทความต่อเนื่องที่ชื่อว่า อุตสาหกรรม 4.0: ตอนที่ 1 – ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม ที่ได้นำเสนอ

เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมไว้จำนวน 5 เครื่องมือ ประกอบด้วย 1. อุตสาหกรรมสีเขียว 2. ผลิตภัณฑ์สีเขียว 3. การตลาดสีเขียว 4. การเพิ่มผลิตภาพสีเขียว และ 5. การประเมิน วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (จิตลดา หามยมัน และสมบัติ ทิมทรัพย์, 2559) ทั้งนี้ยังมีเครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ผู้เขียนมีมุมมองว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไปสู่อุตสาหกรรมสีเขียวเพื่อสอดคล้องกับอุตสาหกรรม 4.0 ในอนาคต

ดังนั้น บทความฉบับนี้ ผู้เขียนจึงขอเสนอหลักการพร้อมทั้งแนวทางปฏิบัติจากงานวิจัยที่นำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมแล้วได้ผลจริงอีก 5 เครื่องมือ ซึ่งประกอบด้วย

1. วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ (Water Footprint)
2. คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint)
3. เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด (Clean Technology)
4. การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว (Green Logistics and Supply Chain Management)
5. เทคโนโลยีไอทีสีเขียว (Green IT)

โดยแต่ละเครื่องมือมีรายละเอียดของหลักการ/แนวคิด และการนำไปประยุกต์ใช้ ดังนี้

วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ (Water Footprint)

จากมาตรการเร่งด่วนของภาคอุตสาหกรรมในการรับมือกับวิกฤตภัยแล้ง ที่สภาอุตสาหกรรมกำหนดไว้ มีหลายประการ แนวทางหนึ่งที่น่าสนใจ คือ การส่งเสริมให้โรงงานอุตสาหกรรมทำวอเตอร์ฟุตพริ้นท์เพื่อประเมินปริมาณการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมและหาแนวทางการประหยัดน้ำอย่างได้ผล (สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2559)

วอเตอร์ฟุตพริ้นท์เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงปริมาณการใช้น้ำทั้งทางตรง และทางอ้อมของสินค้าและบริการตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งการคำนวณวอเตอร์ฟุตพริ้นท์จะพิจารณาทั้งปริมาณน้ำที่ใช้จากแหล่งน้ำ และความแตกต่างของกระบวนการผลิตในแต่ละผู้ผลิต แหล่งผลิตสินค้าและบริการว่าอยู่ในประเทศที่ขาดแคลนน้ำหรือไม่ และยังพิจารณาถึงปริมาณน้ำที่ใช้และ/หรือปริมาณ

น้ำเสียที่ถูกปล่อยออกมาด้วย (พิชญภา ราชธรรมมา, 2555) โดยวอเตอร์ฟุตพริ้นท์สามารถแยกเป็นปริมาณน้ำที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์และบริการที่มาจากแหล่งน้ำธรรมชาติทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินจะเรียกว่า บลูวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ (Blue Water Footprint) ส่วนปริมาณน้ำจากน้ำฝนที่อยู่ในรูปของความชื้นในดินที่ถูกนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์และบริการซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นปริมาณน้ำที่ถูกใช้ไปเพื่อการเจริญเติบโตของพืช จะเรียกว่า กรีนวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ (Green Water Footprint) และปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับเจือจางน้ำเสียที่เกิดขึ้นให้อยู่ในเกณฑ์ที่ปล่อยทิ้งสู่ธรรมชาติได้ จะเรียกว่า เกรย์วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ (Gray Water Footprint) (วาริท เจาะจิตต์, 2556)

ประเภทของวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ มี 3 ประเภท (พรเทพ แก้วเชื้อ, 2556) คือ

1. วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ปริมาณการใช้น้ำในกระบวนการผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์ทั้งการใช้น้ำทางตรงและทางอ้อม
2. วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของธุรกิจ หมายถึง ปริมาณการใช้น้ำในการดำเนินธุรกิจขององค์กรโดยรวมทั้งการใช้น้ำทางตรงและทางอ้อมในการดำเนินธุรกิจ
3. วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของประเทศ หมายถึง ปริมาณน้ำที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ ตามความต้องการของแต่ละประเทศ

ปัจจุบัน มีโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ที่ทำการศึกษาวอเตอร์ฟุตพริ้นท์เพื่อคำนวณหาปริมาณน้ำที่ใช้ในการผลิตเช่น อุตสาหกรรมแป้งข้าว โดยกระบวนการผลิตแป้งข้าวของโรงงานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของแป้งข้าวเท่ากับ 4.5 ลูกบาศก์เมตรต่อข้าว 1 ตัน (รมณี วังเมือง และปณณมี สัจจกมล, 2554) การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ มีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ยทั้งประเทศเท่ากับ 1,132 ลูกบาศก์เมตร/ ตัน (ทิพย์ภา สุขุมลชาติ และคณะ, 2556)

ผลจากการศึกษา ทำให้ผู้ผลิตทราบตัวเลขของน้ำที่ใช้ในการผลิต อันจะนำไปสู่การหาแนวทางการลดปริมาณน้ำที่ใช้ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิต และลดการใช้ทรัพยากรน้ำของประเทศได้

นอกจากภาคอุตสาหกรรมจะใช้ปริมาณน้ำในกระบวนการผลิตสูงแล้ว ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาสู่สิ่งแวดล้อมยังมีปริมาณสูงด้วย โดยกลุ่มอุตสาหกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดในปี พ.ศ. 2554 ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมประเภทการผลิตปูนซีเมนต์ $35.8 \text{ MtCO}_2\text{e}$ หรือคิดเป็นร้อยละ 56.7 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตปิโตรเคมี และคาร์บอนแบล็ค $9.1 \text{ MtCO}_2\text{e}$ การแปรรูปอาหารและเครื่องดื่ม $5.1 \text{ MtCO}_2\text{e}$ การผลิตปูนขาว $4.4 \text{ MtCO}_2\text{e}$ และการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า $3.7 \text{ MtCO}_2\text{e}$ โดยวิธีการคำนวณอ้างอิงจากคู่มือการจัดทำบัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ ฉบับปี ค.ศ. 2006 และเป็นการรวมปริมาณก๊าซเรือนกระจกจาก 2 ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง คือ ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์และภาคพลังงาน โดยพิจารณาเฉพาะในส่วนของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงเท่านั้น (วรุณ รักสกุลกานต์, 2554)

เครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ภาคอุตสาหกรรมทุกประเภท ทราบถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ตนเองเป็นผู้ปล่อย คือ การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เพราะเป็นวิธีการประเมินที่เป็นรูปธรรม (เชิงตัวเลข) อย่างชัดเจน ดังรายละเอียดที่จะกล่าวต่อไป

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint)

คาร์บอนฟุตพริ้นท์เป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วย ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การขนส่ง การประกอบชิ้นส่วน การใช้งาน และการจัดการซากผลิตภัณฑ์หลังใช้งาน โดยคำนวณในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2555)

ข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์เป็นข้อมูลที่มีนัยสำคัญ และมีประโยชน์ต่อกลุ่มผู้เกี่ยวข้องทั้งผู้ผลิต ผู้ซื้อ และผู้บริโภค ที่แสดงถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากแต่ละขั้นตอนและจากภาพรวมทุกขั้นตอน ตลอดช่วงชีวิตของสินค้าหรือบริการ ทำให้สามารถรู้ได้ว่าขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนที่เป็นสาเหตุสำคัญของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด เพื่อที่ผู้ผลิตนำไปกำหนดแนวทาง

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ตรงจุด และสามารถตัดสินใจได้ว่าควรเลือกกระบวนการผลิตใด ประเภทหรือชนิดวัตถุดิบที่เหมาะสมควรเป็นแบบใด การออกแบบและพัฒนาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ควรมีลักษณะอย่างไร ซึ่งประเด็นนี้ยังช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีในการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของผู้ผลิต ที่ส่งผลให้ผู้บริโภคมีทางเลือกในการซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยผู้บริโภคจะทราบข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์ได้จากฉลากที่ติดอยู่บนผลิตภัณฑ์ ซึ่งบ่งบอกว่าตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ 1 หน่วย มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกเป็นปริมาณเท่าใด (พรทิพย์ วงศ์สุโขโต, 2555)

จากการที่ก๊าซเรือนกระจกเป็นสาเหตุให้เกิดภาวะโลกร้อน ทำให้มีการนำแนวคิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ไปคำนวณหาปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมบรรจุนั้นๆ เช่น ผลิตภัณฑ์พลาสติกประเภทโพลีโพรพิลีน สีขาว ขนาด 22 ออนซ์ แบบพิมพ์หลอดลาย มีปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ $0.34402 \text{ kgCO}_2\text{e/หน่วยผลิตภัณฑ์}$ และผลิตภัณฑ์น้ำดื่ม มีปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ $8.46 \text{ gCO}_2\text{e/ฝา}$ (สุวิสต์ แฟงธีระสุขมัยและคณะ, 2556 และ สุบิน พัฒนสกุลลอยและ เรืองศักดิ์ แก้วธรรมชัย, 2557) อุตสาหกรรมอาหารประเภทไก่เนื้อ 1 กิโลกรัม ณ หน้าฟาร์มที่เลี้ยงในระบบปิดขนาดเล็ก มีปริมาณปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ $1.18 \text{ kgCO}_2\text{e}$ (เนตรนภา ดวงพิม และ จักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์, 2558) และเนื่องจากพลังงานเป็นปัจจัยหลักสำหรับของประเทศ ทางกระทรวงพลังงานมีเป้าหมายที่จะใช้หญ้าเนเปียร์ ซึ่งเป็นพืชโตเร็วมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า จึงทำการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 จำนวน 105 ไร่ ที่จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งมีปริมาณเท่ากับ $38.23 \text{ kgCO}_2\text{e/ตัน}$ ผลผลิต (ประพิธาร์ ธนารักษ์ และคณะ, 2558) อีกหนึ่งตัวอย่างของการผลิตพลังงานโดยใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากกระบวนการไพโรไลซิสขยะพลาสติก ก่อให้เกิดปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์เทียบเท่าน้ำมันดีเซล $30.984 \text{ KgCO}_2\text{e/ลิตร}$ ซึ่งขยะพลาสติกที่นำมาคำนวณมาจากกองขยะแบบดินผสมกับขยะที่มาจากชุมชน (ศิริวรรณ บุญวิบูลวัฒน์, 2556)

จากตัวอย่างปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตเป็นตัวเลขที่สะท้อนให้เห็นถึงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมจนกลายเป็นภาวะ

โลกร้อน แต่อย่างไรก็ตามวิธีการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ก็เป็นวิธีการสำคัญที่จะทำให้ผู้เกี่ยวข้องทราบถึงผลกระทบจากการผลิตได้อย่างเป็นรูปธรรม อันจะนำไปสู่การพยายามคิดหาวิธีการลดปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ซึ่งแนวทางหนึ่ง ที่ควรนำไปใช้คือ “เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด”

เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด (Clean Technology)

เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด หรือเทคโนโลยีสะอาด เป็นเทคโนโลยีการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมที่เน้นการลดมลพิษลดของเสียจากกระบวนการผลิต ลดการใช้ทรัพยากร ลดการใช้พลังงาน และลดอันตรายจากมลพิษที่ส่งผลต่อสุขภาพและความปลอดภัย ด้วยวิธีการปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ การปรับเปลี่ยนวัตถุดิบ การปรับปรุงเทคโนโลยี การปรับปรุงการดำเนินการ ซึ่งจะช่วยเพิ่มคุณภาพ เพิ่มผลผลิต ตลอดจนวิธีการนำกลับมาใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อให้มีของเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด หรือไม่มีของเสียเกิดขึ้น (จิตลดา หมาขม้น, 2555)

หลักการเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมได้หลากหลาย และช่วยลดปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ที่เกิดขึ้นได้จริง โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศที่ต้องนำวัตถุดิบจากการเกษตรจากธรรมชาติ มาผ่านกระบวนการแปรรูปทั้งแบบความร้อน การแช่เยือกแข็ง หรือการทำแห้ง จึงจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้า น้ำมัน และพลังงานรูปแบบอื่นในการผลิตสูง และยังมีของเสีย เช่น ขยะจากเศษอาหาร น้ำล้าง น้ำทิ้ง ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และปนเปื้อนไปกับอาหารที่ผลิต

ตัวอย่างการนำเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดไปใช้ เช่น เครื่องคั้นผงขมิ้นชาเขียวบรรจุซองชา ใช้ขมิ้นแทนการบรรจุขวดพร้อมคั้น เพื่อลดจำนวนบรรจุภัณฑ์ ใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ง่าย หรือสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษ วัสดุจากธรรมชาติ รวมทั้งยกเลิกหีบห่อที่ไม่จำเป็น การปรับตำแหน่งการวางอุปกรณ์ หรือระบบท่อให้น้ำเข้าสู่เครื่องจักรอุปกรณ์แปรรูปอาหาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการสูญเสีย การใช้อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุที่เหมาะสมในการผลิตอาหาร เพื่อลดพลังงานในการขนส่งและขนถ่ายอาหาร การปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อลดปริมาณน้ำล้าง น้ำทิ้ง เป็นต้น

(ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร, 2555) อุตสาหกรรมอาหารสดประเภทไก่เนื้อ ที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น หลังจากใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดในการจัดการการเลี้ยงไก่เนื้อ ด้วยการศึกษาลดการสูญเสียอาหารไก่และลดการใช้ไฟฟ้าในระบบ ส่งผลให้ปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ลดลงจาก 1.18 kgCO₂ e เป็น 1.14 kgCO₂ e (เนตรนภา ดวงพิม และจักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์, 2558) อุตสาหกรรมอาหารทะเลแช่เยือกแข็งที่ต้องใช้พลังงานแสงสว่าง พลังงานจากระบบทำความเย็น จากกระบวนการผลิต และจากเครื่องปรับอากาศสำนักงานปริมาณสูง หลังจากใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดมาประยุกต์ใช้เพื่อลดการใช้พลังงาน ด้วยการเปลี่ยนหลอดไฟ fluorescent T8 36 วัตต์ เป็นฟลูออเรสเซนต์ T5 28 วัตต์ และ LED 15 วัตต์ ส่งผลให้ประหยัดพลังงาน 45,291 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี ประกอบกับการออกแบบต้นแบบการนำน้ำล้างและละลายน้ำแข็งในห้องแช่แข็งมาระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะการทำความเย็นของระบบปรับอากาศเพิ่มขึ้น 0.62 ประหยัดพลังงานไฟฟ้า 56,975 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 221,633 บาทต่อปี (พงศธร ปิยวรรณ และวิทยา ยงเจริญ, 2556) อุตสาหกรรมประเภทเครื่องดื่มอย่างโรงงานผลิตน้ำอัดลมได้นำเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดมาใช้เพื่อเพิ่มอัตราการใช้น้ำตาลที่เสียไปในการผลิตได้ร้อยละ 0.18 และลดการใช้น้ำในการผลิตลง 0.24 ลิตรน้ำ/ลิตรผลิตภัณฑ์ (เอกกัญจนะ และคณะ, 2555) ส่วนอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์พลาสติกประเภทโพลีโพรพิลีนสีขาว ขนาด 22 ออนซ์แบบพิมพ์ลวดลายที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้นว่าก่อให้เกิดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ หลังจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดด้วยการปรับปรุงกระบวนการผลิต ด้วยการใช้น้ำมันหุ้มความร้อนเพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องเทอร์โมฟอร์มมิ่ง ส่งผลให้ปริมาณผลรวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของการผลิตลดลงจาก 0.34402 kgCO₂ e เป็น 0.31314 kgCO₂ e/หน่วยผลิตภัณฑ์ (สุวิสต์ แพ่งธีระสุขมัย และคณะ, 2556 และ สุบิน พัฒนสกุลลอย และ เรืองศักดิ์ แก้วธรรมชัย, 2557)

ผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด ส่งผลให้เกิดประโยชน์หลายด้าน เช่น ช่วยลดปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ ลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน ลดการใช้พลังงาน

ลดค่าใช้จ่ายที่จะต้องทำการบำบัดของเสีย ลดต้นทุนการผลิต ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ สูงสุด ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผู้ผลิต สร้างศักยภาพในการแข่งขันและการเข้าสู่มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและช่วยพัฒนาเศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศได้

นอกจากนี้ เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด ยังเป็นแนวทางหนึ่งของการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นส่วนสำคัญของการนำไปสู่ห่วงโซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของทุกโรงงานอุตสาหกรรม

การบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสีเขียว (Green Logistics and Supply Chain Management)

ปัจจุบัน สำนักโลจิสติกส์กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้จัดทำ “โครงการจัดทำแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ (best practice) เพื่อ green supply chain ของอุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อการส่งออก” โดยใช้หลักการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Logistics and Supply Chain Management: G-LSCM) ซึ่งเป็นการบูรณาการศาสตร์ด้านการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานรวมกับการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อควบคุม จัดการ และปรับปรุงประสิทธิภาพ ตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ การออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต กระบวนการขนส่งทั้งภายในและภายนอกองค์กร และการจัดการตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทุกกิจกรรมตลอดโซ่อุปทาน และลดความสูญเปล่าที่ไม่จำเป็น ทั้งด้านทรัพยากรและแรงงาน รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าในโซ่อุปทาน และในขณะเดียวกัน ต้องบรรลุวัตถุประสงค์สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพทุกกระบวนการตลอดโซ่อุปทาน การลดต้นทุนโลจิสติกส์ และความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างทันเวลา มีคุณภาพ และเชื่อถือได้ เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักโลจิสติกส์, 2558) โดยแนวคิดการบริหารจัดการโลจิสติกส์สีเขียวที่เห็นเป็นรูปธรรมจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับการขนส่งเต็มคัน การขับรถที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายง่าย

การเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งให้ใช้พลังงานน้อยลง (พิชัย เหลียวเรืองรัตน์, 2558)

โซ่อุปทานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 6 มิติ (สุบิน พัฒนาสกุลลอย และเรืองศักดิ์ แก้วธรรมชัย, 2557 และสำนักโลจิสติกส์, 2558) คือ

1. Green Supply/ Green Procurement เป็นมิติด้านการจัดซื้อ จัดหา จัดจ้าง และการเลือกใช้การผลิต วัตถุดิบ วัสดุทดแทน และทรัพยากรการผลิตด้วยวิธีการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2. Green Production/ Green Manufacturing เป็นมิติด้านการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดการของเสียให้เหลือน้อยที่สุด เน้นการใช้ทรัพยากรการผลิตให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่าที่สุดเพื่อลดความสูญเสียจากกระบวนการผลิตและการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดในระบบการผลิต

3. Green Design/ Green Packaging เป็นมิติด้านการออกแบบสินค้า/ผลิตภัณฑ์และการบริการ รวมถึงการบรรจุภัณฑ์ที่พิจารณาถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมตลอดช่วงอายุของผลิตภัณฑ์และพยายามให้เหลือเศษซากน้อยที่สุด

4. Green Logistics/ Green Distribution เป็นมิติด้านโลจิสติกส์และการจัดหน่ายสินค้า/ผลิตภัณฑ์โดยเน้นการขนส่ง จัดเก็บ และเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ วัสดุ และสินค้า/ผลิตภัณฑ์ด้วยรูปแบบที่ประหยัดพลังงาน ค่าใช้จ่ายมีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม

5. Green Consumption เป็นมิติด้านการบริโภคสินค้า/ผลิตภัณฑ์และบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการใช้อย่างถูกวิธี ใช้อย่างคุ้มค่าและใช้เท่าที่จำเป็นเพื่อลดการใช้ทรัพยากรในการผลิต

6. Green Reverse Logistics/Green Recycle เป็นมิติด้านการส่งคืนวัสดุสินค้า การนำกลับมาใช้ใหม่ การจัดการซากผลิตภัณฑ์ และของเสียที่เกิดขึ้นจากห่วงโซ่อุปทานด้วยวิธีการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

หลักการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้นำไปใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและชิ้นส่วน

อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม ธุรกิจบริการขนส่งและโลจิสติกส์เพื่อการส่งออก อุตสาหกรรมยาง และอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

ตัวอย่างอุตสาหกรรมที่ประยุกต์ใช้หลักการนี้แสดงดังตาราง 1 ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมประเภทการผลิตยางล้อรถบรรทุก (สำนักโลจิสติกส์, 2558) และการผลิตฝ้าน้ำดื่ม (สุบิน พัฒนาสกุลลอยและ เรืองศักดิ์ แก้วธรรมชัย, 2557)

ตาราง 1

รายละเอียดการประยุกต์ใช้หลักการ G-LSCM ในการผลิตยางล้อรถบรรทุกและฝ้าน้ำดื่ม

G-LSCM	ผลิตภัณฑ์ยางล้อรถบรรทุก	ผลิตภัณฑ์ฝ้าน้ำดื่ม
Green Supply/ Green Procurement	- พิจารณาซื้อวัตถุดิบจากแหล่งที่ใกล้โรงงานก่อน เพื่อลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงจากการขนส่ง - ในการสั่งซื้อและการจัดส่งยางแท่ง ควรพิจารณาการจัดรถขนส่งให้เหมาะสม ใช้รถใหญ่ที่มีการบรรทุกเต็มคันรถ แทนการขนส่งด้วยรถเล็กหลายเที่ยว - คัดเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบที่ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม - วางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบให้เหมาะสมสำหรับการผลิต และแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกับผู้จัดจำหน่าย เพื่อให้ได้วัตถุดิบในปริมาณและช่วงเวลาที่ต้องการ ไม่เกิดต้นทุนในการดูแลรักษาวัตถุดิบ	- จัดซื้อจัดหาจากผู้ส่งมอบสีเขียว - วิธีการจัดซื้อที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม - การซื้อวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
Green Production/ Green Manufacturing	- วางผังโรงงานให้มีการไหลของวัสดุอย่างต่อเนื่องไปในทิศทางเดียว เพื่อลดการเคลื่อนย้ายภายในโรงงาน - วางแผนการผลิตโดยคำนึงถึงความต้องการของลูกค้า และกำหนดแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบให้สอดคล้อง เพื่อให้สามารถเดินเครื่องจักรได้อย่างต่อเนื่อง และมีการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า - มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน เพื่อนำไปสู่การประหยัดพลังงาน - พัฒนากระบวนการผลิตโดยพิจารณาเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่คำนึงถึงการประหยัดพลังงาน - นำพลังงานที่เหลือจากการผลิต เช่น ไอน้ำ มาใช้เป็นพลังงานความร้อนในกระบวนการอื่น	- ปรับเปลี่ยนกระบวนการที่ใช้รถ Folk Lift ในการเคลื่อนย้ายเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก จาก LPG - ทดลองลด Cycle Time เพื่อให้มีการใช้ไฟฟ้าลดลง - ติดตั้งระบบรีไซเคิลชิ้นงานเสียที่เครื่องจักร
Green Design/ Green Packaging	- ลดการใช้บรรจุภัณฑ์ - ใช้บรรจุภัณฑ์หมุนเวียน (Reuse Packaging)	- หาวัตถุดิบที่มีคุณสมบัติใกล้เคียง HDPE คือ PP ซึ่งมีค่า EF น้อยกว่าทำให้ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง

G-LSCM	ผลิตภัณฑ์อย่างลือรบรรทุก	ผลิตภัณฑ์ฟานำด้ม
Green Logistics/ Green Distribution	- วางแผนการจัดส่งให้สอดคล้องกับแผนการผลิต เพื่อให้มีการขนส่งและกระจายสินค้าไปยังลูกค้าให้เร็วที่สุด ช่วยลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า - จัดส่งสินค้าโดยรวบรวมลูกค้าที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน เพื่อลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิง - จัดเรียงสินค้าในรถขนส่งโดยคำนึงถึงการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และจัดการขนส่งแบบเต็มคันรถ	- เปลี่ยนซัพพลายเออร์บรรจุภัณฑ์ที่มีโรงงานตั้งอยู่ระยะทางไม่เกิน 5 กิโลเมตร - ใช้รถขนส่งของโรงงานวังรับบรรจุภัณฑ์และวัสดุช่วยผลิต - ศึกษาเส้นทางที่มีลูกค้าอยู่ในเส้นทางขนส่งมอบเดียวกับซัพพลายเออร์เพื่อทำ Back Hauling ร่วมกัน - เปลี่ยนจำนวนบรรจุให้มากขึ้น
Green Reverse Logistics/ Green Recycle	- ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาการนำยางที่หมดอายุการใช้งานกลับมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น หรือการนำกลับมาผลิตเป็นสินค้าใหม่ เพื่อลดภาระทางสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการนำไปเป็นเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมที่ใช้อุณหภูมิสูงมาก เช่น ซีเมนต์	- การนำซากผลิตภัณฑ์กลับมารีไซเคิล

หลักการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังช่วยลดต้นทุนและความสูญเสียที่เกิดขึ้นห่วงโซ่อุปทาน จึงเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ลูกค้าในการเพิ่มยอดขายและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการขยายตลาดในเวทีการค้าระดับโลกได้อีกทางหนึ่ง (สำนักโลจิสติกส์, 2558)

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน ภาคอุตสาหกรรมยังประสบปัญหาและอุปสรรคของการปรับตัวสู่กรีนโลจิสติกส์ โดยผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในเขตกรุงเทพและปริมณฑลจำนวน 72 องค์กร ได้แสดงความคิดเห็นต่อการปรับตัวดังกล่าวว่า การให้บริการแบบ กรีนโลจิสติกส์มีต้นทุนที่สูงกว่า จึงส่งผลกระทบต่อบริษัทขนาดกลางและขนาดเล็กในเรื่องเทคโนโลยีและบุคลากรที่ต้องดำเนินการ ส่วนการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีข้อจำกัดเรื่องค่าใช้จ่ายในการนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่เพิ่มขึ้นสำหรับองค์กรขนาดเล็ก และข้อจำกัดด้านการกระจายสินค้า เนื่องจากแหล่งที่สามารถสนับสนุนด้านเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติ มีจำกัดเฉพาะอยู่บางพื้นที่ ทั้งนี้ยังแสดงความคิดเห็นว่า รัฐบาลควรให้งบประมาณสนับสนุน

องค์กรที่มีการนำระบบกรีนโลจิสติกส์มาใช้ โดยอาจอยู่ในรูปของกองทุนหรือรูปแบบการลดภาษีที่จัดเก็บ เพื่อเพิ่มแรงจูงใจ ผนวกกับการเพิ่มบุคลากรที่มีความรู้และความเข้าใจ ซึ่งรัฐบาลควรมอบหมายนโยบายให้กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดหรือเปิดสอนวิชาด้านกรีนโลจิสติกส์ โดยเฉพาะ (วิวัฒน์ มณีสุวรรณ และ ธนัญญา สุศรี, 2557)

เครื่องมือสุดท้ายที่ขอเสนอในบทความนี้คือ เทคโนโลยีไอทีสีเขียว ที่มีบทบาทกับทุกส่วนงานในอุตสาหกรรม โดยจากเดิมภาคอุตสาหกรรมเป็นภาคที่มีการใช้งานด้านไอทีหรือเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหลักในการติดต่อประสานงานระหว่างผู้เกี่ยวข้องอยู่แล้วแต่การเพิ่มคำว่าสีเขียวที่สื่อความถึงการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่ควรพิจารณาเพื่อให้การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวยุคอุตสาหกรรม 4.0 ในอนาคตมีความสมบูรณ์และลดผลกระทบที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมจากการใช้ไอทีได้

เทคโนโลยีไอทีสีเขียว (Green IT)

Green IT หรือเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม คือแนวคิดในการบริหารจัดการ และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดการสร้างขยะ

รวมถึงการนำขยะอิเล็กทรอนิกส์มาใช้เคลือบใหม่ (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2555) โดยมุมมองด้านเทคโนโลยีไอทีสีเขียวรวมถึงแนวทางการนำไปใช้ในองค์กร จะมีความเหมือนและแตกต่างกันไปตามบริบทและความพร้อมในการดำเนินการของแต่ละองค์กร

จากการศึกษาแนวทางปฏิบัติต่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อลดต้นทุนในการบริหารจัดการในสำนักงาน (เอนก นามขันธ์ และคณะ, 2557) พบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องที่ใช้กำลังไฟ 350 วัตต์ จะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 76.67 ปอนด์ต่อชั่วโมง คิดเป็น 613.36 ปอนด์ต่อวัน (8 ชั่วโมง) หากใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 100 เครื่อง ระยะเวลา 1 ปี จะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ปล่อยออกมา 15,947,360 ปอนด์ต่อปี ส่งผลให้มีก๊าซเรือนกระจกถูกปล่อยออกมาปริมาณมาก และเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอการใช้เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์แบบเสมือนเนื่องจากคอมพิวเตอร์แบบเสมือน 1 เครื่อง ใช้กำลังไฟ 20 วัตต์ เปิดใช้งาน 8 ชั่วโมง ปล่อยก๊าซประมาณ 59.62 ปอนด์ต่อวัน ถ้าใช้พร้อมกัน 100 เครื่อง จะปล่อยก๊าซรวม 5,962.47 ปอนด์ต่อวัน หากใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเสมือน 100 เครื่องใน 1 ปี จะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 1,550,243.16 ปอนด์ต่อปี ซึ่งสามารถลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ร้อยละ 90.28 เมื่อเทียบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในปัจจุบัน นอกจากนี้เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์แบบเสมือน ยังมีแนวทางอื่นของการมุ่งสู่เทคโนโลยีไอทีสีเขียว เช่น บริษัท เคเอส ซี คอมเมอร์เชียล อินเทอร์เน็ต จำกัด (2559) เป็นองค์กรเอกชนที่ให้บริการด้านอินเทอร์เน็ตและบิซิเนสโซลูชันสำหรับองค์กรครบวงจรได้ใช้เทคโนโลยี cloud computing ในองค์กรและส่งผลให้ลดพลังงาน ลดปริมาณการใช้ rack server ลดจำนวนของ cable สำหรับ server (power+LAN) ได้ร้อยละ 50 และลดจำนวนของ physical server ได้ร้อยละ 60 และลดการลงทุนในการซื้อ Server แต่ละปีลงได้ ส่วนหน่วยงานทางราชการอย่างองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (2553) ได้เสนอมุมมองด้านนี้ไว้ 5 แนวทาง ดังนี้

1. Green Computer ลดการใช้พลังงาน และลดการสิ้นเปลืองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ลดการใช้พลังงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์เวิร์กสเตชัน เซิร์ฟเวอร์ เน็ตเวิร์ก

และข้อมูลส่วนกลาง เปลี่ยนมาใช้จอภาพ LCD แทนแบบ CRT ที่ใช้อยู่และใช้ไฟเจอร์ power-management สำหรับปิดการทำงานของฮาร์ดดิสก์และหน้าจอคอมพิวเตอร์ เมื่อไม่ได้ใช้เครื่องนานหลายนาที และในปัจจุบัน มีผู้คิดประดิษฐ์อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ คือไม้ไผ่ ที่นำมาทำคีย์บอร์ด หน้าจอคอมพิวเตอร์ เมสส์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ซึ่งถือว่าช่วยลดซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า WEEE ลงได้อย่างมาก

2. Green Data Center ศูนย์กลางข้อมูลสีเขียวที่ออกแบบการใช้งานด้านการจัดการ การจัดเก็บ การแพร่กระจายของข้อมูลในเครื่องจักร อุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบคอมพิวเตอร์แบบที่ให้พลังงานสูงสุด แต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

3. Website Carbon Footprinting Application ที่สามารถคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของแต่ละเว็บไซต์ได้

4. Energy Star เป็นมาตรฐานด้านพลังงานของผลิตภัณฑ์ไอทีที่เริ่มตั้งแต่เวอร์ชัน 1.0 จนถึงเวอร์ชัน 7.0 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

5. TCO'05: Ergonomics, Ecology and Energy เป็นมาตรฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีข้อกำหนดพื้นฐานด้านความสะดวกและปลอดภัย (ergonomics) ว่าจะต้องมีช่อง USB อยู่ข้างหน้าของเครื่องอย่างน้อย 1 ช่อง และมีการแผ่รังสีที่เกิดจากการใช้งานไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ ด้านระบบนิเวศวิทยา (ecology) มีข้อกำหนดว่า ส่วนประกอบของชิ้นส่วนในเครื่องคอมพิวเตอร์ วัสดุดิบในการผลิตชิ้นส่วนแบตเตอรี่ วัสดุเคลือบผิว จะต้องไม่มีสารแคดเมียมปรอท ตะกั่ว เฮกซะวาเลน โครเมียม และโพลีโบรมิเนตไดเฟนิลอีเทอร์ เป็นต้น ส่วนด้านการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า (energy) มีข้อกำหนดว่า การใช้พลังงานสูงสุดเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องไม่เกิน 5 วัตต์ สำหรับ sleep mode และไม่เกิน 2 วัตต์ สำหรับ standby mode

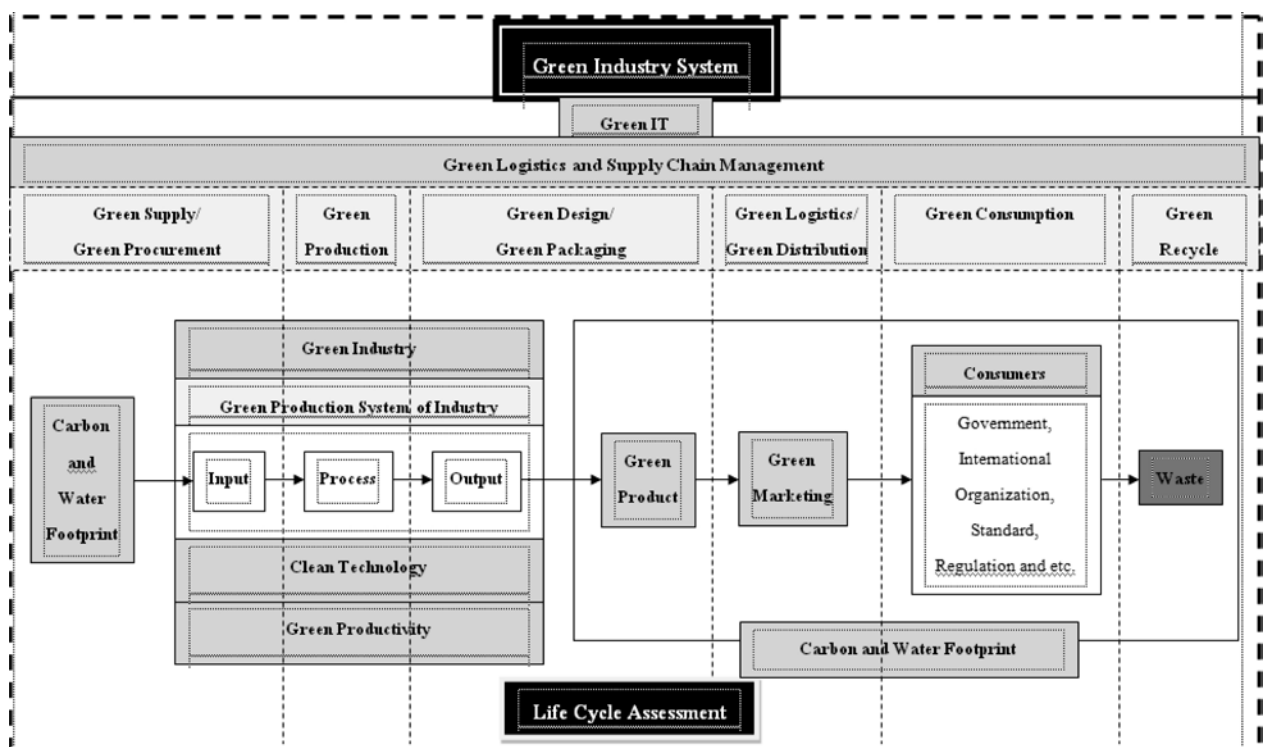
กระทรวงไอซีทีเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเทคโนโลยีไอทีสีเขียว ได้จัดทำเว็บไซต์กรีนไอซีที ทะเบียนผลิตภัณฑ์ไอซีทีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ช่วยลดความยุ่งยากในการจัดซื้อ การตรวจรับ และผลิตภัณฑ์ไอซีทีที่ได้รับการขึ้นทะเบียนผ่านการทดสอบ

ด้านความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมทุกรายการ โดยภายในเว็บไซต์จะแสดงข้อมูล ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับผู้ซื้อ ผู้ขาย และผู้รับรอง โดยผู้ซื้อต้องลงทะเบียนเพื่อจัดทำข้อกำหนดสำหรับการจัดซื้อโดยใช้เว็บไซต์ทะเบียนผลิตภัณฑ์ไอซีทีในการช่วยเหลือกลุ่มผลิตภัณฑ์ตรวจสอบรายการที่พร้อมจำหน่าย และจัดทำคุณลักษณะเฉพาะผลิตภัณฑ์ สำหรับผู้ขาย ซึ่งได้แก่ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ไอซีทีตามโครงการของกระทรวงฯ ต้องลงทะเบียนและยื่นขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ไอซีทีบนเว็บไซต์กรีนไอซีที จึงจะสามารถนำเสนอผลิตภัณฑ์แก่ผู้ซื้อหน่วยงานราชการและผู้ซื้อทั่วประเทศได้ ทั้งนี้ โครงการดังกล่าวได้ครอบคลุมผลิตภัณฑ์กลุ่มคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์พกพา เครื่องพิมพ์ ระบบเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ และสมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต ส่วนผู้รับรอง ทางกระทรวงฯ ได้กำหนดคุณสมบัติของหน่วยตรวจสอบรับรองไว้ว่าต้องได้รับการรับรองระบบการทำงานที่เกี่ยวข้อง เช่น มอก. 17025 สำหรับหน่วยทดสอบ หรือ มอก. 17065 สำหรับหน่วยรับรอง และเป็นหน่วยงานสังกัดหน่วยราชการ หรือ

เป็นหน่วยงานที่แยกจากหน่วยงานราชการ (กระทรวงไอซีที, 2556)

สรุป

หัวใจสำคัญของอุตสาหกรรมสีเขียว คือ การสร้างระบบอุตสาหกรรมสีเขียวให้แข็งแกร่งด้วยการวางรากฐานของเครื่องมือที่ได้เสนอไว้ในบทความนี้กับบทความที่ผ่านมา อันได้แก่อุตสาหกรรมสีเขียว ผลิตภัณฑ์สีเขียว การตลาดสีเขียว การเพิ่มผลิตภาพสีเขียว การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์วอเตอร์ฟุตพริ้นท์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด การบริหารจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานสีเขียว และเทคโนโลยีไอทีสีเขียว เข้ากับระบบการผลิตดังแสดงในภาพ 1 ให้ชัดเจนและปฏิบัติอย่างจริงจัง พร้อมกับการพัฒนาระบบและคิดค้นเครื่องมืออื่นเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างอุตสาหกรรมสีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้กับสังคมและประเทศต่อไป



ภาพ 1 Green Industry System

(proposed by Chitlada Maimun, Bundith Rattanatai and Sombat Teekasap, september: 2016)



References

- Boonvibulwat, S. (2013). *Carbon footprint assessment of pyrolysis oil from waste plastics*. Retrieved from <http://ir.swu.ac.th/xmlui/handle/123456789/4260> (in Thai)
- Duangpim, N., & Mahujchariyawong, J. (2015). *Carbon footprint assessment of broiler in small closed husbandry system*. Retrieved from <http://doi.nrct.go.th/ListDoi> (in Thai)
- Food Network Solution. (2012). *Food industry with cleaner technology*. Retrieved from <http://www.foodnetworksolution.com> (in Thai)
- Forest Industry Organization. (2010). *Green technology: IT technology for the environment*. Retrieved from http://www.fio.co.th/greenIT/GreenIT2/green_technology.html (in Thai)
- Jawjit, W. (2013). Towards sustainable natural rubber industry in Thailand with Carbon Footprint and Water Footprint. *Rom Phruek Journal Krirk University*, 31(1), 49-68. (in Thai)
- Kaewchur, P. (2013). Development of Water Footprint in Thailand. *Ladkrabang engineering Journal*, 30(2), 13-18. (in Thai)
- Kanchana, T., Sivadechathep, J., & Soonthornchai, S. (2012). *Application of cleaner technology in a carbonated soft drink plant*. Retrieved from http://www.stou.ac.th/thai/grad_study/Masters (in Thai)
- KSC Commercial Internet Co., Ltd. (2016). *KSC Green IT*. Retrieved from http://www.ksc.net/greenit/ksc_greenit.html (in Thai)
- Liawruangrath, P. (2015). Green logistics for sustainable development. *FEU Academic Review*, 8(2), 12-21. (in Thai)
- Logistics, Department of Primary Industries and Mines. (2015). *Green supply chain collaboration...The path to sustainable industrial development*. Retrieved from <http://www.logistics.go.th> (in Thai)
- Maneesuwan, W., & Wasusri, T. (2014). Green logistics management vs Thai logistics service providers potency. *KMUTT Research and Development Journal*, 37(2), 215-226. (in Thai)
- Maimun, C. (2012). Cleaner technology. *EAU Heritage Journal, Science and Technology*, 6(1), 34-39. (in Thai)
- Maimun, C., & Teekasap, S. (2016). Industry 4.0 the future for Thai industry. *EAU Heritage Journal, Science and Technology*, 10(1), 14-28. (in Thai)
- Maimun, C., & Teekasap, S. (2016). Industry 4.0: Part I – environmental conscious. *EAU Heritage Journal, Science and Technology*, 10(2), 39-49. (in Thai)
- Ministry of Information and Communication Technology. (2013). *Green ICT*. Retrieved from <http://ni3.mict.go.th/greenict/index.php> (in Thai)
- Ministry of Natural Resources and Environment. (2012). *Green IT technology for the environment*. Retrieved from <http://www.mnre.go.th> (in Thai)
- Nam Khan, A., Kirdmanee, B., & Senawat, D. (2014). Computer technology environmental friendly process for reduce the cost of office management. *Engineering Journal of Siam University*, 15(1), 38-50. (in Thai)

- Piyawan, P., & Yongchareon, W. (2013). *Energy management in industrial production of frozen seafood*. Retrieved from <http://www.research.rmutt.ac.th> (in Thai)
- Raksakulkarn, V. (2011). *Greenhouse gas emissions in the industrial sector of the country*. Retrieved from http://conference.tgo.or.th/download/tgo_or_th/Article/GHG_Emission/Thailand_Industry_Top5GHG_2011.pdf (in Thai)
- Ratchathamma, P. (2012). Water use efficiency on Water footprint. *Department of Science Service Journal*, 60(189), 35-37. (in Thai)
- Sukumalchart, T., Pornprommin, A., & Lipiwattanakam, S. (2013). Water footprint of maize in Thailand. *KKU Engineering Journal*, 40(1), 67-78. (in Thai)
- Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization). (2012). *Glossary and abbreviation Climate Change and greenhouse gas Management 2012*. Retrieved from http://www.tgo.or.th/2015/thai/search_result.php (in Thai)
- Thanarak, P., Thanomnim, B., & Maneechot, P. (2015). Carbon footprint and energy assessment of Napier Pakchong 1. *Burapha Science Journal*, 20(1), 72-82. (in Thai)
- The Federation of Thai Industries. (2016). *Water situation and coping with the situation of the industrial sector*. Retrieved from <http://www.fti.or.th> (in Thai)
- Wangmuang, R., & Sachakamol, P. (2011). *Water footprint in rice flour industry*. Retrieved from <http://www.eg.mahidol.ac.th/dept/egie/images/IE-Network-Archives/2011/PDF/5.EM/EM10.pdf> (in Thai)



การจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอนสู่มาตรฐาน ISO 50001

Energy Management System 8 Steps to ISO 50001

ธีรพงศ์ บรรณรักษ์

Theerapong Borirak

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Engineering, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

ความต้องการใช้พลังงานในกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้เพิ่มขึ้นในอัตราที่สูง จึงเป็นภาระแก่ประเทศในการลงทุนเพื่อจัดหาพลังงานตามความต้องการที่เพิ่มขึ้น ปัจจุบันการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในการผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ยังไม่บรรลุเป้าหมายได้ ด้วยเหตุนี้ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้ทำการตรา“พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550” จากข้อกำหนดตามกฎหมายและมาตรฐานการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 กำหนดให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม การจัดการพลังงาน อย่างเป็นขั้นตอน รวมทั้งมีการวางแผนการดำเนินการที่ดีและเหมาะสมกับองค์กร การดำเนินการสามารถแบ่งออกได้เป็น 8 ขั้นตอนซึ่งมีหลายส่วนสอดคล้องกับ องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization--ISO) มาตรฐานการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 ในปี 2554

คำสำคัญ: การจัดการพลังงาน, มาตรฐาน ISO, โรงงานและอาคารควบคุม

Abstract

Energy demand for economy activities have increased at higher rate which effect to country investment on energy procuring to solve the energy demand. Energy conversation for production energy performance as well as energy saving machine and equipment in country cannot proceed for target. Department of Alternative Energy Development and Energy Conservation proposed legislation of “The Energy Conservation Promotion Act (No. 2) B.E. 2550 (2007)” and requirement of ministry of energy for designated building 2009 was required the designated building to operate energy management and good condition planning for organization to complete energy management by energy management system 8 steps. International Organization for Standardization (ISO) was requirement energy management system ISO 50001 standard in 2014. The part of energy management system 8 steps similar and development to ISO 50001 standard.

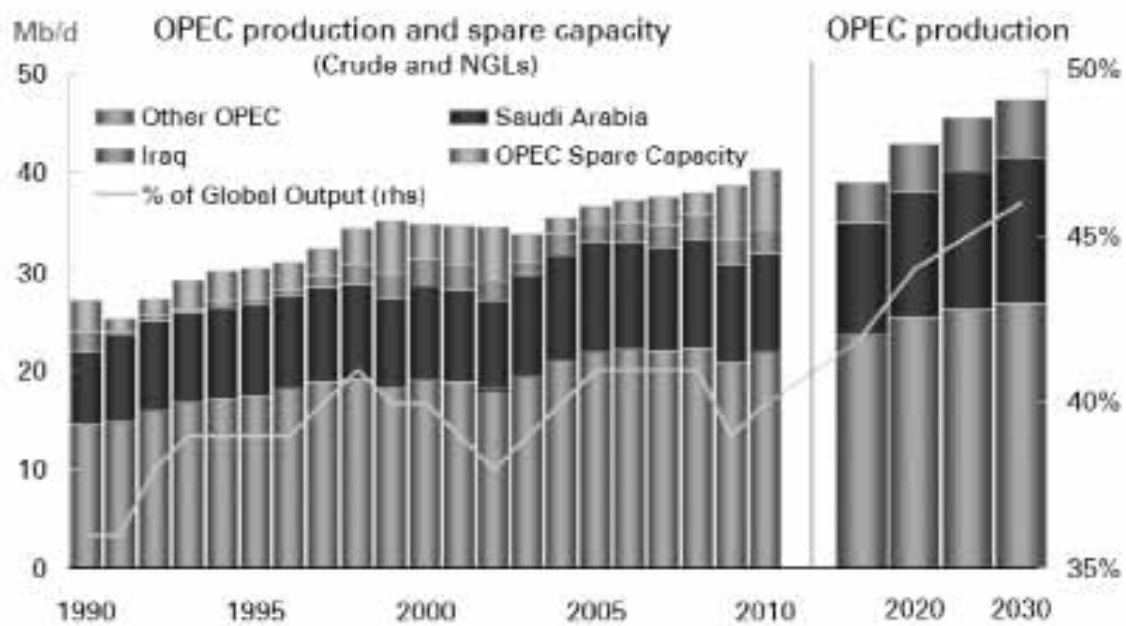
Keywords: energy management, International Organization for Standardization (ISO), designated building



บทนำ

มนุษย์นำเอาพลังงานมาใช้เพื่อดำเนินกิจกรรมทั้งดำรงชีวิต และการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ในยุคแรกๆ มนุษย์ใช้พลังงานส่วนใหญ่เพียงเพื่อการดำรงชีพ นับตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 18 เป็นต้นมา ระบบสังคมและเศรษฐกิจ มีการเปลี่ยนฐานจากการกสิกรรม เป็นฐานอุตสาหกรรม และการบริการ การนำพลังงานจากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่าน และก๊าซธรรมชาติ มีมาใช้เพื่อ

อุตสาหกรรมอย่างมากมายและเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังข้อมูลปริมาณการผลิตและการสำรองน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติของกลุ่มประเทศ OPEC ระหว่าง ปี ค.ศ. 1990 - 2030 แสดงในภาพ 1 ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้น ยกเว้นในบางช่วงที่เกิดวิกฤตการณ์พลังงาน อันเป็นผลสืบเนื่องจากสงคราม การเมืองระหว่างประเทศ และภาวะทางเศรษฐกิจ



ภาพ 1 ปริมาณการผลิตและปริมาณสำรองน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติของกลุ่มประเทศ OPEC ในช่วงปี ค.ศ. 1990 - 2030 ที่มา. จาก *The outlook for energy: A view to 2040*, โดย ExxonMobil, 2012, ค้นจาก <http://corporate.exxonmobil.com/en/energy/energy-outlook>

การขยายตัวทางเศรษฐกิจ การใช้พลังงานฟอสซิล และปัญหาสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน เมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดจะเห็นได้ว่าสถานการณ์พลังงานของโลก จะขึ้นอยู่กับ (1) จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น (2) ปริมาณความต้องการใช้พลังงานในอนาคต (3) ปริมาณสำรองของแหล่งพลังงานเหล่านี้ที่มีเหลืออยู่ และ (4) ปริมาณของเสียที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และปริมาณการเติบโตด้านการใช้พลังงานทำให้เกิดพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.

2550) และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 รวมถึงกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่ และจำนวนของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน พ.ศ. 2552 เพื่อให้เกิดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

บุญญรัตน์ แสงปิยะ และคณะ (2011) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในอาคารควบคุม พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในอาคารควบคุมคือ คุณสมบัติของผู้รับผิดชอบพลังงาน ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในกระบวนการผลิต ความสนใจของผู้บริหารและความ

ร่วมมือของพนักงาน เงินลงทุนในการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานและปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า

เป็นริชฌาณิโชติและคณะ (2011) ได้ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของโรงงานควบคุม เพื่ออธิบายพฤติกรรมการใช้พลังงานทำให้เพิ่มความสามารถในการตรวจติดตามประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอดีตที่ผ่านมาทำให้เกิดแนวทางในการกำหนดเป้าหมายการใช้พลังงานของโรงงานต่อไป

ประภัสสร วังศากัญจน์ และมนต์ชัย พุกชัยวิไลเลิศ (2014) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดการพลังงานสำหรับอาคารควบคุมภาครัฐและรัฐวิสาหกิจที่อยู่ในเกณฑ์ของอาคารควบคุมตาม พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานหากนำระบบจัดการพลังงาน 8 ขั้นตอนมาใช้กับอาคารควบคุมภาครัฐสามารถลดการใช้พลังงานได้ถึงปีละ 896 ล้านบาท

สิทธิกุล ฉายาภูธร และจิรพัฒน์ เภาประเสริฐวงศ์ (2012) ได้ทำการเปรียบเทียบระบบการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานผลิตวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยเปรียบเทียบเนื้อหาข้อกำหนดหลักเกณฑ์และขั้นตอนของระบบจัดการพลังงานได้แก่มาตรฐานระบบจัดการพลังงาน ISO 50001 มาตรฐานการจัดการพลังงานยุโรป และระบบการจัดการพลังงาน ANSI/MSE 2000:2008 โดยยึดเอาองค์ประกอบของระบบการจัดการพลังงานในประเทศไทย 8 ขั้นตอนเป็นหลักจากการเปรียบเทียบพบว่าหลักการดำเนินการคล้ายคลึงกันเพียงแต่แตกต่างในรายละเอียดบางประการ

พิเชฐ ปะเสนะ และสมพงษ์ พุทธิวิสุทธิศักดิ์ (2014) ได้นำเสนอผลการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการจัดการพลังงานตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550) ไปสู่มาตรฐาน ISO 50001 กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จากการศึกษาวิจัยพบว่าการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุมที่ปฏิบัติตามกฎหมาย หากสามารถจัดทำข้อมูลเพิ่มเติมจากส่วนหลักของ พ.ร.บ สามารถพัฒนาไปสู่ระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 ได้

จากการศึกษาผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการพบว่าอาคารและโรงงานควบคุมตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550)

ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้อบังคับและข้อกำหนด รวมถึงมาตรการ 8 ขั้นตอนใน พ.ร.บ. อย่างเคร่งครัดหากมีการศึกษาตามมาตรฐาน ISO 50001 โดยละเอียดแล้วจะพบว่ามีส่วนที่มีความสอดคล้องกันหากมีระบบการจัดการภายในองค์กรที่มีระบบและการจัดการเอกสารที่ดีแล้วสามารถต่อยอดให้อาคารและโรงงานควบคุมสามารถได้รับมาตรฐาน ISO 50001 ได้ในอนาคต

โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม

โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม หมายถึง โรงงานหรืออาคารที่ต้องดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 โรงงานหรืออาคารที่เข้าข่าย จะต้องมีลักษณะการใช้พลังงานอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

1. เป็นโรงงานหรืออาคารติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียวหรือหลายชุดรวมกันมีขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไป หรือ

2. เป็นโรงงานหรืออาคารที่ใช้ไฟฟ้า ความร้อนจากไอน้ำและ พลังงานสิ้นเปลืองอื่นจากผู้จำหน่ายพลังงานหรือของตนเองรวมกันเทียบเท่าพลังงานไฟฟ้า ตั้งแต่ 20 ล้านเมกะจูลขึ้นไป ภายในรอบ 1 ปี (วันที่ 1 มกราคมถึงวันที่ 31 ธันวาคม)

ตัวอย่างของโรงงานและอาคารควบคุม เช่น สถานศึกษาหน่วยงานราชการ โรงพยาบาลห้างสรรพสินค้าหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานความร้อนและพลังงานสิ้นเปลืองต่าง ๆ ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น

การจัดการพลังงาน

การจัดการพลังงานหมายถึง ระบบการดำเนินงานภายในองค์กรซึ่งประกอบด้วย บุคลากรทรัพยากร นโยบาย และขั้นตอนการดำเนินการ โดยมีการทำงานประสานกันอย่างมีระเบียบและแบบแผน เพื่อปฏิบัติงานที่กำหนดไว้หรือเพื่อให้บรรลุหรือรักษาเป้าหมายที่กำหนดไว้ ตัวอย่างของโรงงานหรืออาคารควบคุมของประเทศไทยที่ได้รับรางวัล Thailand Energy Award ซึ่งจัดการประกวดโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน เช่น ศูนย์กระจายสินค้าควบคุมอุณหภูมิ CDC

สุวรรณภูมิ บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน), บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน), ศูนย์การค้าเอ็มบีเคเซ็นเตอร์ และบริษัท เอ็ม บี เค จำกัด (มหาชน) เป็นต้น

ขั้นตอนการจัดการพลังงาน

มาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน ในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552 กำหนดให้ โรงงานและอาคารควบคุม จำเป็นต้องเริ่มให้มีวิธีการจัดการ พลังงานเพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ สูงสุด โดยวิธีการจัดการพลังงานต้องปฏิบัติอย่างเป็น ขั้นตอน ให้เหมาะกับองค์กร เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย ของการจัดการพลังงาน การดำเนินการสามารถแบ่งออกได้ เป็น 8 ขั้นตอนดังนี้

1. การแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน
2. การประเมินสถานภาพการจัดการพลังงาน เบื้องต้น
3. การกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน

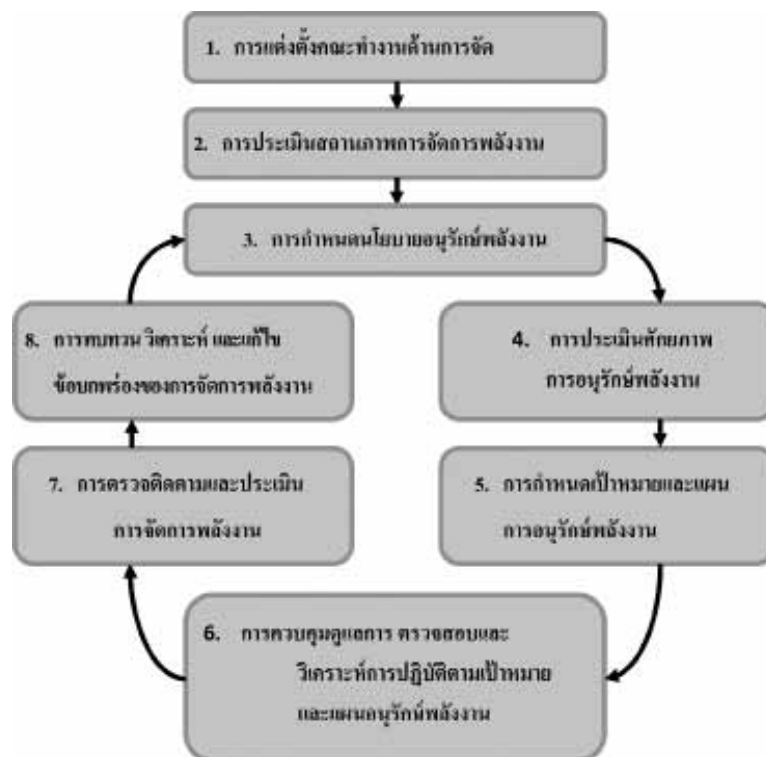
4. การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน
5. การกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน แผนการฝึกอบรมและแผนกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์ พลังงาน

6. การดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงานและ การตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมาย และแผนอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงแผนฝึกอบรมและ แผนกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

7. การตรวจติดตามและประเมินการจัดการ พลังงาน

8. การทบทวน วิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่อง ของการจัดการพลังงาน

รายละเอียดของการดำเนินการใน ขั้นตอนในข้อ (4) - (8) ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด ในประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ ดำเนินการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคาร ควบคุม พ.ศ. 2552 รายละเอียดตามภาพ 2



ภาพ 2 ขั้นตอนการจัดการพลังงาน

ที่มา. จาก *หลักสูตรฝึกอบรมผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน(ผพว.) ระดับสามัญ: กฎหมายและความรู้พื้นฐานด้านการอนุรักษ์ พลังงาน*, โดย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2550, กรุงเทพฯ ฯ.

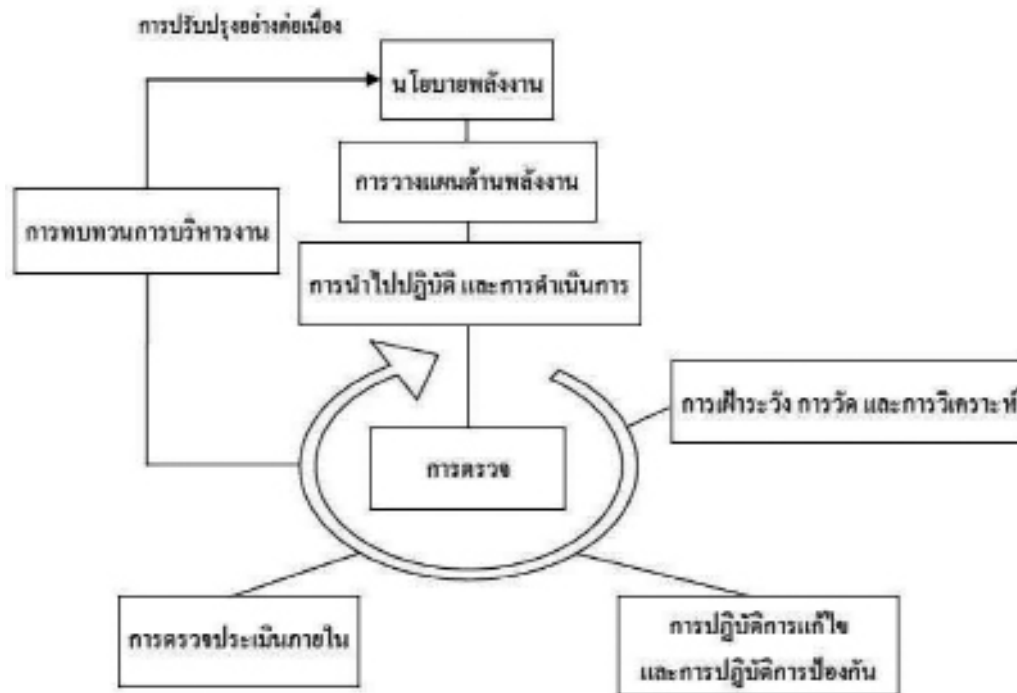
มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001

องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization--ISO) ได้กำหนดมาตรฐานการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 ในปี 2554 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้องค์กรสามารถใช้ปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน ซึ่งจะช่วยให้สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและต้นทุนด้านพลังงาน โดยสามารถประยุกต์ใช้ได้กับองค์กรทุกประเภท และทุกขนาด ความสำเร็จในการนำไปปฏิบัติขึ้นอยู่กับความมุ่งมั่นของบุคลากรทุกระดับ และทุกหน้าที่ภายในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารสูงสุด

โดยในมาตรฐาน ISO 50001 ได้ระบุข้อกำหนด

ของระบบการจัดการพลังงานสำหรับองค์กรในการกำหนดนโยบายพลังงาน และการนำไปปฏิบัติ รวมถึง การกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนปฏิบัติการ ซึ่งคำนึงถึงข้อกำหนดด้านกฎหมาย ลักษณะการใช้พลังงานที่สำคัญ ระบบการจัดการพลังงานช่วยให้องค์กรสามารถปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงาน ให้เหมาะสมกับความต้องการเฉพาะขององค์กรรวมถึงความซับซ้อนของระบบ และทรัพยากร

มาตรฐาน ISO 50001 ใช้หลักการการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย การวางแผน – การปฏิบัติ– การตรวจ– การแก้ไขและปรับปรุง (Plan – Do – Check – Act; PDCA) เข้าไปในกิจกรรมประจำในการจัดการพลังงานขององค์กรรายละเอียดดังภาพ 3



ภาพ 3 ระบบจัดการพลังงาน

ที่มา. จาก กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการพลังงาน–ข้อกำหนดและข้อแนะนำในการใช้, 2555, ราชกิจจานุเบกษา.

จากภาพ 3 สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังนี้

1. การวางแผน (plan) หมายถึงการดำเนินการ ทบทวนด้านพลังงานและจัดทำข้อมูลฐานด้านพลังงาน ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านพลังงาน วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และแผนปฏิบัติการที่จำเป็นเพื่อให้ได้ผลที่จะปรับปรุง

สมรรถนะด้านพลังงานให้เป็นไปตามนโยบายพลังงานขององค์กร

2. การปฏิบัติ (do) หมายถึง การนำแผนการจัดการพลังงานไปปฏิบัติ

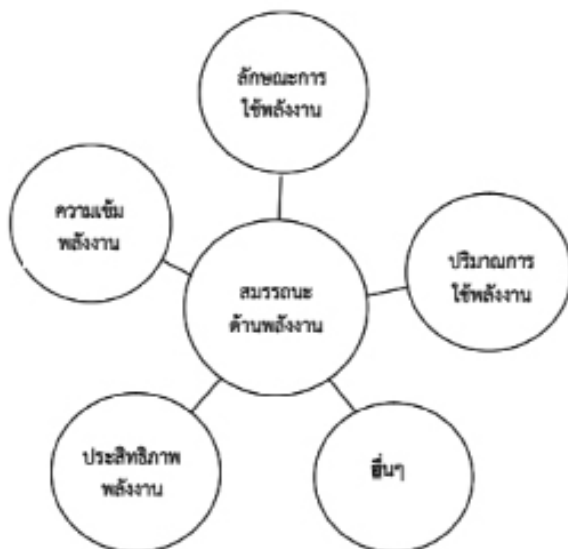
3. การตรวจ (check) หมายถึง เฝ้าระวังและวัดกระบวนการและลักษณะของการดำเนินงานที่มีต่อสมรรถนะด้านพลังงานเทียบกับนโยบายพลังงานและวัตถุประสงค์ด้านพลังงาน

4. การแก้ไขและปรับปรุง (act) หมายถึง ดำเนินการเพื่อปรับปรุงสมรรถนะด้านพลังงานและระบบการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง

มาตรฐาน ISO 50001 ใช้สำหรับการรับรองการจดทะเบียน และการรับรองตนเองขององค์กร ไม่ได้ระบุข้อกำหนดสำหรับสมรรถนะด้านพลังงานที่นอกเหนือจากความมุ่งมั่นตามนโยบายพลังงานขององค์กร และข้อบังคับขององค์กรในการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น องค์กรที่มีการดำเนินงานเหมือนกัน แม้ว่าจะมีสมรรถนะด้านพลังงานที่แตกต่างกันก็สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐานนี้ได้

โดยมาตรฐาน ISO 50001 มีข้อกำหนดพื้นฐานที่สำคัญเช่นเดียวกับมาตรฐานระบบบริหารจัดการของ ISO ซึ่งสอดคล้องกับ ISO 9001 และ ISO 14001

กรอบความคิด PDCA นำไปสู่แนวคิดสมรรถนะด้านพลังงาน ดังภาพ 4



ภาพ 4 แนวคิดของสมรรถนะด้านพลังงาน

ที่มา. จาก *กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการจัดการพลังงาน – ข้อกำหนดและข้อแนะนำในการใช้*, 2555, ราชกิจจานุเบกษา.

การขอการรับรองมาตรฐาน ISO 50001

การขอการรับรองมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO50001 มีแนวปฏิบัติเช่นเดียวกับมาตรฐานการจัดการอื่น ๆ โดยหน่วยงานที่ให้การรับรองระบบได้เราเรียกว่า หน่วยรับรอง (certification body) หรือเรียกโดยย่อว่า CB ซึ่งในประเทศไทยก็มีอยู่หลายหน่วยงานที่ให้การรับรองได้ เช่น BV, URS, TUV nord เป็นต้น โดยสถานประกอบการต้องคัดเลือกและว่าจ้างหน่วยรับรอง (CB) ที่ต้องการขอการรับรอง (certification) และกำหนดแผนงานในการตรวจรับรอง โดยการตรวจรับรองจะแบ่งออกเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรกเป็นการตรวจประเมินความพร้อมเรียกว่า The first stage audit โดยผลสรุปจากการตรวจคือ ready หรือ not ready ถ้า Ready ก็สามารถตรวจในขั้นที่ 2 ได้ซึ่งเรียกว่า The second stage audit หรือ Certification audit ถ้าตรวจผ่านก็จะได้รับการรับรอง ถ้าไม่ผ่านต้องแก้ไขข้อบกพร่องนั้นภายใน 90 วัน จึงจะได้รับการรับรองฯ หลังจากนั้นจะต้องมีการตรวจรายปี (surveillance audit) โดยรอบของการตรวจเพื่อการขอการรับรองใหม่ (recertification audit) จะเกิดขึ้นทุกๆ 3 ปี ก่อนเอกสารแสดงการรับรองระบบ (certificate) หหมดอายุ กระบวนการในการตรวจรับรองแสดงในภาพ



ภาพ 5 แสดงแผนผังกระบวนการตรวจเพื่อขอการรับรอง ISO 50001

ที่มา. จาก *ความเข้าใจเบื้องต้น ISO 50001*, โดย โครงการพัฒนาต่อยอดการดำเนินการจัดการพลังงานตามกฎหมายประเทศไทยไปสู่การจัดการพลังงานในระดับสากล (ISO 50001), 2553, ค้นจาก <http://iso50001.eqs.co.th>.

การบูรณาการสู่มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน (ISO 50001)

ขั้นตอนการจัดการพลังงานตามกฎหมาย 8 ขั้นตอน สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ได้กับข้อกำหนดของระบบ ISO 50001 ได้ทุกขั้นตอน แต่เนื้อหาของ ISO 50001 จะมีมากกว่าซึ่งสามารถดูได้เพิ่มเติมจาก ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 4413 พ.ศ. 2555 และเนื้อหาเพิ่มเติมของระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมายดูได้จาก ประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552

ด้วยความจำเป็นที่ต้องมีการจัดการพลังงานที่มีประสิทธิผลผนวกกับความสำเร็จในการเจริญเติบโตของมาตรฐานระบบการจัดการที่อยู่บนพื้นฐานของความเห็นพ้องในระดับสากล

องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO) ได้บ่งชี้ว่าการจัดการพลังงานเป็นประเด็นสำคัญที่สมควรได้รับการพัฒนาและส่งเสริมในเรื่องของมาตรฐานสากล โดยผู้ที่ใช้มาตรฐานคือภาคอุตสาหกรรม จึงคาดหวังว่าจะเข้าถึงกลุ่มอุตสาหกรรม สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน (energy efficiency) ของสาธารณูปโภคในภาคส่วนอุตสาหกรรมได้อย่างน้อยร้อยละ 20 ในระยะยาว

มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 เน้นจุดมุ่งหมายสำคัญทั้งสี่ 8 ประการ ได้แก่

1. เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการด้านพลังงานของ

องค์กร โดยต้องเข้ากับระบบการจัดการมาตรฐาน ISO 14001 ที่องค์กรนั้น ๆ ดำเนินการอยู่

2. องค์กรต้องมีการดำเนินการด้านการจัดการพลังงานที่เป็นรูปธรรม สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงและก่อให้เกิดการปรับปรุงด้านพลังงานอย่างต่อเนื่อง

3. องค์กรต้องปรับปรุงการใช้ทรัพยากรด้านพลังงานให้คุ้มค่ากับการลงทุน เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

4. สนับสนุนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในด้านประสิทธิภาพพลังงาน

5. องค์กรต้องควบคุมผู้ส่งมอบที่เกี่ยวข้องตลอดห่วงโซ่การผลิตเพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

6. ใช้มาตรฐานนี้เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับเกณฑ์มาตรฐานอื่น ๆ (benchmarking) การ

ทดสอบ การวัด การจัดทำระบบเอกสารและการรายงานผลการปรับปรุงด้านพลังงานและการจัดการในโครงการที่เกี่ยวข้องกับการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยออกไป

7. สำหรับองค์กรที่มีสาขาอยู่มากกว่า 1 ประเทศควรมีแนวทางการดำเนินงานด้านการจัดการพลังงานที่เป็นรูปแบบเดียวกันทุกสาขา

8. จัดการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดพฤติกรรมที่ดีและมีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดการด้านพลังงาน

ตาราง 1

องค์ประกอบหลักของ ISO 50001 และการบูรณาการจากระบบการจัดการพลังงาน

ISO50001	การบูรณาการจากระบบการจัดการพลังงาน
documentation	
Scope	ทั้งหมด
Energy baseline	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 2, 4)
Energy key performance indicator	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 4)
Energy policy	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 3)
Energy goals and targets	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 3)
Energy manual	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 4)
Document control system	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 1-8)
record control system	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 1-8)
management	
Energy management representative	ไม่มี
Energy management team	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 1)
Management planning	
Energy data management	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 4)
Energy impact profile	ไม่มี
Regals & other requirements	ไม่มี
Energy goals, targets and planning	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 5)
Document control system	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 1-8)
Record control system	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 1-8)
operations	
Energy purchasing	ไม่มี
ISO50001	การบูรณาการจากระบบการจัดการพลังงาน
Systems design & selection	ไม่มี
Systems & process control	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 4)
Project implementation	บางส่วน (นำมาจากขั้นตอนที่ 5, 6)
Communication ,training ,awareness	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 5, 6)
Evaluations & review	
Monitoring	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 4, 6, 7)
Internal audits	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 7)
Corrective & prevention action	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 4-7)
Management review	ทั้งหมด (นำมาจากขั้นตอนที่ 8)

บทสรุป

การพัฒนากระบวนการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานและอาคารควบคุมที่มีการจัดทำระบบการจัดการพลังงานตามกฎหมายจะต้องจัดทำข้อมูลในส่วนหลัก ๆ เพิ่มเติมเพื่อขอรับการรับรองระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 คือ (1) การกำหนดลักษณะและปริมาณการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ (2) มีการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญเพื่อการปรับปรุงสมรรถนะการทำงาน (3) การจัดหาผลิตภัณฑ์และบริการด้านพลังงานที่มีประสิทธิภาพ (4) มีการจัดการระบบเอกสารสิ่งที่ได้รับการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 โดยโรงงานมีการจัดการพลังงานที่เป็นระบบตามหลักการ PDCA ทำให้การจัดการพลังงานเป็นระบบสากลที่ทั่วโลกยอมรับ โดยผลสำเร็จสุดท้ายต้องอาศัยผู้บริหารเห็นความสำคัญของการจัดการพลังงานและพนักงานมีส่วนร่วม

ในการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มมากขึ้น ที่สำคัญองค์กรต้องมีการกำหนดเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงานที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานเป็นตัวเลขที่ชัดเจน สามารถขอรับการรับรองระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 ได้ข้อมูลจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ซึ่งเป็นองค์กรที่กำกับดูแลการรับรองระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 พบว่า ในปี 2557 มีองค์กรที่จัดทำได้รับมาตรฐาน ISO 50001:2011 จำนวน 38 ราย และในปี 2558 จำนวน 74 ราย โดยตัวอย่างของอาคารและโรงงานควบคุมที่ได้รับรองมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001:2011 เช่น โรงพยาบาล เวชธานี โรงพยาบาล นนทเวช บริษัท เจนเนอรัล มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด เป็นต้น



References

- Assigning Standard Energy Management Systems - Requirements and Recommendations use. (2008, July). The Government Gazette. No. 129, Special 109D. p 10. (in Thai)
- Bureau of Energy Regulation and Conservation, Department of Alternative Energy Development and Efficiency. (2005). Recommended by the energy conservation act to promote conservation energy 1992 for designated building Bangkok : Department of Alternative Energy Development and Efficiency. (in Thai)
- Chayapoosorn, S., & Ngaoprasertwong, J. (2012). The comparison of energy management systems for electronics circuit manufacturers. *Journal of Energy Research*, 9(1), 14-23. (in Thai)
- Department of Alternative Energy Development and Efficiency. (2007). *Training responsible for energy ordinary level: Law and basic knowledge of energy conservation*. Bangkok: Author. (in Thai)
- ExxonMobil. (2012). The outlook for energy: A view to 2040. Retrieved from <http://corporate.exxonmobil.com/en/energy/energy-outlook>. (in Thai)
- Maneechoti, B., Jantaro, J., & Chamchoi, C. (2011). Energy efficiency analysis of the designated factories: TSIC 33, 36, 37 and 38. *Journal of Energy Research*, 8(1), 12-19. (in Thai)
- Ministerial Regulation Prescribing Standard, Criteria and Energy Management Procedures In Designated Factories and Buildings B.E. 2552 (2007). (2007, 23 July). The Government Gazette. No. 126, Part 47A. p 7. (in Thai)
- Ministerial Regulation Prescribing Qualifications, Duties and Number of Personnel Responsible for Energy B.E. 2552 (2007). (2007, 31 July). The Government Gazette. No. 126 , Part 47A. p 20. (in Thai)
- Pasena, P., & Putivisutisak, S. (2014). Energy management system development for ISO 50001: 2011 for automotive parts factories. *Journal of Energy Research*, 11(1), 1-14. (in Thai)
- Sangpiya, S., Jantaro, J., & Chamchoi, C. (2011). Factors affecting the efficiency of electric energy conservation in designated factories. *Journal of Energy Research*, 8(1), 20-34. (in Thai)
- The Energy Conservation Promotion Act (No. 2) B.E. 2550 (2007). (2007, 4 December). The Government Gazette. No. 124, Part 87A. p 1 – 10. (in Thai)
- Wangskarn, P., & Prukvilailert, M. (2014). Energy management system for the designated government buildings. *Tujournal*, 22(1), 109-114. (in Thai)



เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพ

Measurement of Health-Related Quality of Life

นุชรินทร์ โพธารส

Nucharin Photharos

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสต์เทิร์นเอเชีย

Faculty of Nursing, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพใช้ประเมินภาวะสุขภาพผู้ป่วยและใช้คัดแยก แบ่งกลุ่มผู้ป่วย และพยากรณ์อัตราการรอดและสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับสุขภาพของผู้ป่วยในอนาคต เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพแบบทั่วไป และเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพแบบเฉพาะโรค ปัจจุบันมีเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพจำนวนมาก ทั้งที่สร้างขึ้นใหม่หรือเครื่องมือที่แปลจากต้นฉบับจากต่างประเทศให้เราเลือกใช้ บทความนี้ได้รวบรวมเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพบางส่วนที่นิยมใช้ประเมินผู้ป่วยที่มีปัญหาสุขภาพทั่วไป โรคไต โรคหัวใจและมะเร็ง ซึ่งบุคคลที่ต้องการจะใช้เครื่องมือวัดนี้ควรขออนุญาตใช้เครื่องมือและหาคุณสมบัติเชิงจิตวิทยา (psychometric properties) ให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนั้น ๆ

คำสำคัญ: คุณภาพชีวิตทางสุขภาพ, เครื่องมือวัด, การวัดเชิงจิตวิทยาของเครื่องมือ

Abstract

The Health-Related Quality of Life (HRQoL) was measured patients' health, moreover using to discrimination, prediction and evaluation. The measurement of HRQoL had divided two types which generic HRQoL measurement and disease-specific HRQoL measurement. The measurement will be created or translated from original questionnaire. This article was reviewed and cluster the measurement of HRQoL to disease-specific measurement for kidney disease, heart disease and cancer. Before using the original questionnaire that need to get permission and need to adapt psychometric properties to difference sample of the research.

Keywords: health-related quality of life, measurement, psychometric properties



บทนำ

บุคคลที่ทำงานเกี่ยวกับสุขภาพ เช่น แพทย์พยาบาล เภสัชกร เจ้าหน้าที่สาธารณสุข มักจะใช้และคุ้นเคยกับ “คุณภาพชีวิตทางสุขภาพ” หรือ Health-Related Quality

of Life (HRQoL) โดยองค์การอนามัยโลก (1994) ได้ให้ความหมายว่า “the level of total well-being and satisfaction associated with an individual's life and how this is affected by disease and treatment” (WHO, 1994) หมายถึง “ระดับของการเป็นอยู่ที่ดีและความพึงพอใจของแต่ละ

บุคคลที่ส่งผลโรคและการรักษา” ดังนั้นคุณภาพชีวิตทางสุขภาพจึงเป็นสิ่งที่ใช้ในการประเมิน ตรวจสอบสุขภาพของบุคคล การทำงานของทีมสุขภาพที่ให้การดูแลผู้ป่วย รวมทั้งนโยบายและสวัสดิการของรัฐที่ให้แก่ประชาชน

โดยทั่วไปคุณภาพชีวิตทางสุขภาพประกอบด้วยหลายมิติที่เกี่ยวข้องกับร่างกาย จิตใจ อารมณ์และโครงสร้างทางสังคม ซึ่งสามารถประเมินจากภาวะสุขภาพ ความคาดหวังของชีวิตและสาเหตุการตายที่ส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพและคุณภาพชีวิต คุณภาพชีวิตทางสุขภาพการมีสุขภาพดี (well-being) สามารถประเมินจากการมีชีวิตที่ดีเช่น การมองโลกในแง่ดี การพึงพอใจในชีวิตที่เป็นอยู่ เป็นต้น บุคลากรทางการแพทย์จะใช้คุณภาพชีวิตทางสุขภาพประเมินการรักษาผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ผู้ป่วยพิการระยะสั้นและผู้ป่วยที่มีความพิการถาวร ดังนั้นการวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพควรมีองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้

กว่าทศวรรษที่ผ่านมาเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพได้ถูกพัฒนาระเบียบวิธีการและสร้างเครื่องมือวัดตลอดเวลาจนได้รับการยอมรับ เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพ ควรมีองค์ประกอบที่จะวัดและประเมินดังนี้ (1) วัดจากตัวผู้ป่วย (patient outcomes) ประเมินจากคำถามที่เกี่ยวกับตัวผู้ป่วยและสุขภาพกาย สุขภาพจิต รวมถึงความอ่อนล้า ความเจ็บ อารมณ์ทุกข์ การมีส่วนร่วมกิจกรรมทางสังคม และบทบาทของผู้ป่วยเอง (2) วัดจากการมีสุขภาพดี (well-being measures) ประเมินจากการใช้ชีวิตประจำวัน เช่นพวกเขารู้สึกพึงพอใจต่อการมีสุขภาพดี มีอารมณ์ดี มีสัมพันธภาพที่ดี มีความยืดหยุ่น และมีศักยภาพในการทำสิ่งต่าง ๆ (3) วัดจากการมีส่วนร่วม (participation measures) การเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคม เช่น มีส่วนร่วมทางการศึกษา การเมือง อาชีพ รวมถึงกิจกรรมที่ผ่อนคลาย โดยประเมินจากข้อจำกัดในการทำงาน เช่น การมองเห็น การเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ ความพิการทางปัญญา สามารถมีชีวิตที่ยืนยาวและมีความสุขไปกับคุณภาพชีวิตที่ดี (Healthy People, 2020)

ลักษณะเครื่องมือวัดที่ดี

การประเมินคุณภาพชีวิตทางสุขภาพนั้นจะต้องสร้างแบบสอบถามหรือเครื่องมือเพื่อวัดระดับของ HRQoL ตลอด 5 ปีที่ผ่านมา มีแบบประเมินที่เกี่ยวข้องกับ HRQOL

เกิดขึ้นมากมาย การพิจารณานำเครื่องมือมาใช้ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ ซึ่งเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับสุขภาพที่ดีควรมีส่วนประกอบ (Zhang, 1992) ดังนี้

1. ข้อความสั้น เข้าใจง่ายและนำไปใช้สะดวก
2. กว้างและครอบคลุมองค์ประกอบของชีวิตแต่ละด้าน
3. เนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มประชากรที่ศึกษา
4. ควรเป็นปริมาณ ให้คะแนนเป็นตัวเลข
5. สามารถใช้ในหลายสถานการณ์โดยมีข้อจำกัดน้อยที่สุดเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านอายุ เพศ อาชีพและชนิดโรคเรื้อรัง
6. ได้ตรวจสอบความเชื่อมั่นก่อนนำมาใช้
7. เป็นที่ยอมรับในการวัด โดยเฉพาะผู้เชี่ยวชาญทางคลินิก
8. มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงต่อภาวะสุขภาพของผู้ถูกประเมิน
9. แสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างเด่นชัด ในกลุ่มผู้ถูกประเมินที่มีคุณภาพชีวิตที่แตกต่างกัน
10. มีเหตุผลดี

ประโยชน์ของการวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพ

คุณภาพชีวิตทางสุขภาพ (HRQoL) เป็นผลลัพธ์ที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากผลทางคลินิกหรือการตรวจทางห้องปฏิบัติการแต่ผลการประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับสุขภาพ มีความสำคัญในการทำความเข้าใจว่าโรคและการรักษามีผลอย่างไรต่อชีวิตของผู้ป่วยจากมุมมองของผู้ป่วย ประเมินผลการรักษาและการดูแลของบุคลากรทางการแพทย์รวมถึงการติดตามดูแลผู้ป่วยทางคลินิกซึ่งในทางปฏิบัตินั้น นอกจากนั้นการประเมิน HRQoL จะถูกนำมาใช้เพื่อติดตามผลทางการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ผลการดำเนินงานของสถานพยาบาล โรงพยาบาลและบอกสุขภาพของประชากร เช่นเดียวกับ Guyatt และทีม (1993) แสดงให้เห็นว่า HRQoL มีจุดประสงค์หลัก ๆ 3 ประการได้แก่

1. การคัดแยก (discrimination)

การวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพจะช่วยคัดแยก

ผู้มีปัญหาสุขภาพ ช่วยแบ่งกลุ่มผู้ป่วย เช่นจากผลการประเมิน HRQoL ผู้วิจัยสามารถแบ่งผู้ป่วยออกเป็นกลุ่มๆ คือ กลุ่มผู้ที่มีคุณภาพชีวิตทางสุขภาพระดับมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย

2. การพยากรณ์ (prediction)

ผลจากวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพจะเป็นการช่วยตรวจสอบและจัดให้เป็นหมวดหมู่ซึ่งช่วยในการอ้างอิง และพยากรณ์สิ่งที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในอนาคต เช่น จะเกิดโรคแทรกซ้อนภายใน 3 ปีข้างหน้า หรือร้อยละของการมีชีวิตรอด เป็นต้น

3. การประเมิน (evaluation)

การใช้ HRQoL ประเมินจะแสดงให้เห็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญของแต่ละบุคคลหรือกลุ่ม

นอกจากนี้ HRQoL เป็นดัชนีชี้วัดอัตราการตาย (mortality) และภาวะการเกิดโรค (morbidity) มีผลต่อการมีชีวิตรอด (survival) ในงานวิจัยต่าง ๆ มักจะใช้ผลลัพธ์ของ HRQoL เป็นตัวอธิบายปรากฏการณ์ ตัวอย่างเช่นคะแนนที่ได้จากการประเมิน HRQoL สามารถทำนายอัตราการรอดชีพของผู้ป่วย เช่น พบว่าผู้ป่วยลำไส้ที่มีคะแนนคุณภาพชีวิตด้านกายต่ำกว่าศูนย์ (Physical Health Score, PHS < 0) มีอัตราการรอดชีพต่ำโดยความน่าจะเป็นในการรอดชีพในปีที่ 1 เท่ากับ 0.6250 สำหรับกลุ่ม PHS < 0 และเท่ากับ 0.8975 สำหรับกลุ่มที่มีคะแนนคุณภาพชีวิตด้านกายตั้งแต่ศูนย์ขึ้นไป (PHS > 0) ส่วนความน่าจะเป็นในการรอดชีพปีที่ 2 เท่ากับ 0.6250 และ 0.7362 ตามลำดับเป็นต้น (อารีวรรณ และคณะ, 2555) จากตัวอย่างคะแนนของ HRQoL สามารถทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยในอนาคตได้ ทำให้นักวิจัยทางสุขภาพนิยมใช้ HRQoL บอกผลลัพธ์และวางแผนการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยในอนาคต

เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพ (Measurement of HRQoL)

คุณภาพชีวิตทางสุขภาพ จะเกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้หลัก 2 ด้านคือ (1) ด้านวัตถุวิสัย (objective indicators) เป็นการบอกพฤติกรรม เหตุการณ์ของบุคคล เช่น รายได้ อาชีพ การศึกษา หน้าที่ด้านร่างกาย (2) ด้านจิตวิสัย (subjective indicators) เป็นการวัดความรู้สึกของ

แต่ละคน เช่น ความพึงพอใจ ความสุข ทัศนคติ ความต้องการ เป็นต้น ปัจจุบันมีเครื่องมือวัด HRQoL สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบใหญ่ๆ ได้แก่ (1) แบบวัดคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับสุขภาพแบบทั่วไป (2) แบบวัดคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับสุขภาพแบบเฉพาะเจาะจง ในที่นี้จะขอนำกล่าวเฉพาะเครื่องมือวัดเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพที่นิยมใช้ในประเทศไทย มีทั้งเครื่องมือวัดที่แปลมาจากต้นฉบับภาษาต่างประเทศและนำมาปรับหรือทดสอบให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง บริบท วัฒนธรรมไทย และเครื่องมือวัดที่พัฒนาโดยนักวิจัยไทย ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

1. เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพแบบทั่วไป (Generic HRQoL measurement)

เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพแบบทั่วไป ใช้ประเมินสุขภาพโดยรวมว่ามีสุขภาพเป็นอย่างไร ใช้ได้ทุกเพศ ทุกวัย และทุกโรคเครื่องมือวัดที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายทั่วโลกและใช้ในประเทศไทยคือ

1.1 Short Form Health Survey (SF-36) เป็นแบบประเมิน ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับสุขภาพ 35 ข้อ และคำถามอิสระ 1 ข้อ สำหรับคำถามเกี่ยวกับสุขภาพแบ่งเป็น 8 มิติ คือ มิติที่ (1) ด้านร่างกาย (physical function) มีจำนวน 10 ข้อ เช่นที่ผ่านมา 1 เดือนสุขภาพของท่านโดยทั่วไปเป็นอย่างไร และเปรียบเทียบกับช่วง 1 ปีที่ผ่านมา กับปัจจุบันสุขภาพของท่านเหมือนเดิม ดีขึ้น หรือ แย่ลง มิติที่ (2) ด้านข้อจำกัดทางร่างกาย (role limited by physical problems) มีจำนวน 4 ข้อ เช่น ท่านทำงานหรือกิจกรรมอื่น ๆ ได้น้อยลงเพราะปัญหาสุขภาพทางร่างกายหรือไม่ทำงานได้น้อยกว่าที่ตั้งใจไว้หรือไม่ มิติที่ (3) ด้านความเจ็บปวด (bodily pain) มีจำนวน 2 ข้อ เช่น ท่านมีอาการเจ็บปวดในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่ และในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา มีอาการปวดรบกวนการทำงานตามปกติของท่านหรือไม่ มิติที่ (4) ด้านสุขภาพทั่วไป (general health) มีจำนวน 6 ข้อ เช่น ท่านรู้สึกว่าคุณเจ็บป่วยได้ง่ายกว่าผู้อื่นหรือไม่ มิติที่ (5) คือด้านการอยู่รอด (vitality) มีจำนวน 4 ข้อ เช่น ท่านรู้สึกเหนื่อยล้าหรือไม่ มิติที่ (6) ด้านสังคม (social-functioning) มีจำนวน 2 ข้อ เช่น สุขภาพทางด้านร่างกายและจิตใจมีผลต่อการทำกิจกรรมทางด้านสังคมของท่านหรือไม่ มิติที่ (7) ด้านอารมณ์ (role limited

by emotional problems) มีจำนวน 3 ข้อ เช่น ท่านทำงานหรือกิจกรรมอื่น ๆ ได้น้อยลงเพราะปัญหาสุขภาพทางด้านจิตใจและ มิติที่ (8) คือด้านจิตใจ (mental health) มีจำนวน 5 ข้อเช่น ท่านรู้สึกท้อแท้เศร้าหรือมีพลังมาก หรือสงบและเป็นสุขบ่อย ๆ มากน้อยเพียงใด เป็นต้น โดยแต่ละข้อจะมีตัวเลือกให้เป็นแบบมาตราวัด Likert-type scale คือเรียงขนาดของคำตอบจากน้อยไปมากอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 ได้คะแนนสูงหมายถึงคุณภาพชีวิตดี (วัชร และปารณีย์, 2548)

1.2 WHOQOL-BREF เป็นเครื่องมือที่องค์การอนามัยโลกสร้างขึ้น ใช้หาคะแนนพื้นฐาน (baseline scores) ในพื้นที่ ๆ ต้องการและสามารถใช้วัดการเปลี่ยนแปลงระดับคุณภาพชีวิตเมื่อสิ้นสุดระยะ เวลาที่ใช้มาตรการอย่างใดอย่างหนึ่ง ปัจจุบันแบบประเมินนี้ได้ถูกแปลเป็นภาษาต่าง ๆ มากกว่า 15 ประเทศรวมทั้งภาษาไทย คือ WHOQOL-BREF-THAI และปรับปรุงภาษาในเครื่องมือ WHOQOL-BREF โดยผู้เชี่ยวชาญทางภาษาแล้วนำไปทดสอบความเข้าใจภาษาให้กับคนที่มีความแตกต่างกัน นำมาปรับปรุงข้อที่เป็นปัญหาแล้วทดสอบซ้ำ ทำเช่นนี้อยู่ 3 รอบ มีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยมีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's alpha coefficient เท่ากับ 0.8406 ค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.6515 (โครงการจัดทำโปรแกรมสำเร็จรูปในการสำรวจสุขภาพจิตในพื้นที่, 2545) แบบประเมินนี้ประกอบด้วยคำถาม 2 ชนิดคือแบบภาวะวิสัย (perceived objective) และอัตวิสัย (self-report subjective) ประกอบด้วยองค์ประกอบของคุณภาพชีวิต 4 ด้านได้แก่ (1) ด้านร่างกาย (physical domain) คือ การรับรู้สภาพทางด้านร่างกายของบุคคลซึ่งมีผลต่อชีวิตประจำวัน (2) ด้านจิตใจ (psychological domain) คือ การรับรู้สภาพทางจิตใจของตนเอง (3) ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม (social relationships) คือ การรับรู้เรื่องความสัมพันธ์ของตนเองกับบุคคลอื่น สังคม (4) ด้านสิ่งแวดล้อม (environment) คือ การรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต คำถามรวมทั้งหมด 26 ข้อโดยคำถามมีทั้งคำถามด้านบวกและด้านลบผู้ที่ได้คะแนนสูงแสดงว่ามีคุณภาพชีวิตสูงแบบประเมินนี้สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.dmh.go.th/test/download/files/whoqol.pdf>

1.3 แบบประเมิน 9-THAI (9-item Thai Health

status Assessment Instrument) เป็นเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตของไทย ที่ได้มาจากการประเมินสถานะสุขภาพของแบบสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ. 2546 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (อารีวรรณ เชื้อชาชาญวัฒนา และคณะ, 2549) เป็นแบบประเมินที่สั้น ครอบคลุมเนื้อหาสำคัญที่เกี่ยวกับสุขภาพแบบสอบถามประกอบด้วยคำถามประเมินคุณภาพชีวิตหรือสถานะสุขภาพใน 7 มิติ ประกอบด้วย ด้านกาย 4 มิติและด้านจิตใจ 3 มิติ และคำถามประเมินภาพรวม 2 คำถาม โดยคำถามประเมินคุณภาพชีวิต 7 มิติ เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบประเมินว่ามีปัญหาในด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย (mobility), การดูแลตนเอง (self-care), กิจกรรมปกติ (usual activities), รู้สึกเจ็บป่วยไม่สบาย (illness/ discomfort), วิตกกังวลหดหู่ (anxiety /depressed), สมาธิจดจำ (cognition) และกิจกรรมทางสังคม (social functions) โดยมีตัวเลือกคำตอบได้แก่ มีปัญหารุนแรงมาก (1) มีปัญหารุนแรง (2) มีปัญหามาก (3) มีปัญหาเล็กน้อย (4) ไม่มีปัญหาเลย (5) โดยการกำหนดคะแนนให้เป็น 1 ถึง 5 ซึ่งคะแนนมากบ่งชี้ถึงสถานะสุขภาพที่ดีกว่าคะแนนน้อยส่วนคำถามประเมินภาพรวมให้ผู้ตอบประเมินสุขภาพตนเองเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา (compare last year) กับเปรียบเทียบกับคนอื่นที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสังคมเช่นเดียวกัน (compare others) โดยตัวเลือกคำตอบเป็น 5 ระดับดังนี้ แย่กว่ามาก (1), แย่กว่าเล็กน้อย (2), เหมือน ๆ กัน (3), ดีกว่าเล็กน้อย (4) และดีกว่ามาก (5)

2. เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับสุขภาพแบบเฉพาะโรค (Disease-Specific measurement)

เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพแบบเฉพาะโรค ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อประโยชน์ในการประเมินคุณภาพผู้ป่วยเฉพาะกลุ่มเช่นผู้ป่วยโรคหัวใจ ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ป่วยโรคไต ผู้ป่วยมะเร็งซึ่งแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันทั้งอาการพยาธิสภาพ การดำเนินของโรคความแตกต่างนี้ทำให้มีการพัฒนาเครื่องมือขึ้นมาเพื่อประเมินคุณภาพชีวิตให้ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตที่ใช้ในประเทศไทยมีทั้งนักวิจัยพัฒนาขึ้นเอง และเครื่องมือที่ยืมมาจากต่างประเทศแล้วนำมาแปลและแปลกลับ (back translation) ซึ่งจะขอยกตัวอย่างเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับสุขภาพแบบเฉพาะโรคที่แปลเป็นภาษาไทยดังต่อไปนี้

2.1 Kidney Disease Quality of Life-SF36 (KDQOL- SF 36) เป็นแบบประเมินคุณภาพชีวิตสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังฉบับย่อ แปลมาจากแบบประเมินของต่างประเทศมีการแปลและใช้ภาษาอื่นมากกว่า 20 ภาษา ประกอบด้วย การประเมินคุณภาพชีวิตทั่วไป 12 ข้อ (SF-12) ประเมินเกี่ยวกับโรคไต 12 ข้อ ภาวะแทรกซ้อนจากโรคไต (effects of kidney disease) 8 ข้อและ ผลร้ายจากโรคไต (burden of kidney disease) 4 ข้อ จะประเมินเกี่ยวกับอาการและปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย ผลของสภาพโรคไตต่อผู้ป่วย ความยากลำบากจากสภาวะโรคไต สถานะภาพในการทำงาน สมรรถภาพในการรับรู้ คุณภาพในการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม สมรรถภาพทางเพศ การนอนหลับ การได้รับการสนับสนุนทางสังคม การให้กำลังใจจากเจ้าหน้าที่ ความพึงพอใจของผู้ป่วยเองและสุขภาพโดยรวมของผู้ป่วย (วงศ์ทิพารัตน์ มัณยานนท์ และคณะ, 2553) นอกจากนี้นักวิชาการได้ปรับปรุงและพัฒนาเครื่องมือ KDQOL- SF vision 1.3 ประเมินคุณภาพชีวิตแบบเฉพาะโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายประกอบด้วยข้อคำถาม 80 ข้อ คำถามแต่ละข้อของแบบสอบถามสร้างมาจากอาการแสดงของโรค ผลกระทบจากการรักษา รวมทั้งกิจกรรมที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพของผู้ป่วย คำถาม 36 ข้อแรกเป็นส่วนของ SF-36 และอีก 43 ข้อเป็นแบบวัดเฉพาะโรคที่เฉพาะเจาะจงกับโรคไตและอีก 1 ข้อเป็นการให้คะแนนสุขภาพโดยรวมตัวเลือกตอบเป็นแบบ Likert scale มีจำนวนตัวเลือกรั้งตั้งแต่ 4-7 ตัวเลือก ช่วงคะแนนที่เป็นไปได้ของแบบสอบถามอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 คะแนนสูงหมายถึงคุณภาพชีวิตที่ดี (ขนิษฐา หอมจิน และพรรณทิพา ศักดิ์ทอง, 2553)

2.2 CHOICE Health Experience Questionnaire (CHEQ) เป็นแบบประเมินคุณภาพชีวิตสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเช่นกันแต่เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยการล้างไตทดแทนมีคำถาม 83 คำถาม ประกอบด้วยคำถามทั่วไปจากแบบประเมินคุณภาพชีวิตฉบับย่อ คำถามสำหรับผู้ป่วยไตเรื้อรัง และคำถามสำหรับผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมและล้างไตทางช่องท้อง โดยเน้นที่การประเมินเปรียบเทียบ ผลกระทบของวิธีการและความถี่ระยะเวลาของการล้างไตที่แตกต่างกันแบบประเมินนี้แปลมาจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยโดย นิภา อัยสานนท์

และคณะ (2552) โดยใช้หลักทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามได้ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ระหว่างต่ำและสูงน้อยกว่า 0.001 และค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์ ครอนบาคอัลฟา (Cronbach's alphas) ของแบบสอบถามทั้งชุดที่ 0.98 และทุกข้อของแบบสอบถามได้ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์ครอนบาคอัลฟามากกว่า 0.7 (นิภา อัยสานนท์และคณะ, 2552, หน้า 1159) แบบประเมิน CHEQ ประกอบด้วยการประเมินคุณภาพชีวิตทั่วไป (SF-36) ใน 8 มิติหลัก (รายละเอียดอยู่ในหัวข้อ 1.1) จำนวน 12 ข้อและการประเมินเฉพาะการล้างไตทดแทนจำนวน 16 ข้อ

2.3 Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B) เป็นแบบประเมินคุณภาพชีวิตเกี่ยวกับผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งเต้านมสำหรับคนไทยที่พัฒนาขึ้นจากทีมแพทย์ พยาบาล โรงพยาบาลรามาธิบดี แบบประเมินจะวัด 4 ด้านคือ (1) ด้านความผาสุกทางร่างกายจำนวน 7 ข้อ (2) ด้านความผาสุกทางครอบครัวและสังคมจำนวน 7 ข้อ (3) ด้านความผาสุกทางอารมณ์และจิตใจจำนวน 6 ข้อ (4) ด้านความผาสุกทางการปฏิบัติกิจกรรมจำนวน 7 ข้อ และคำถามเฉพาะมะเร็งเต้านม จำนวน 10 ข้อ ลักษณะการประเมินค่าลิเกิร์ต (Likert's scale) 5 ระดับคือ 0 ถึง 4 ซึ่งค่าคะแนนรวมที่ได้สูงแสดงว่ามีคุณภาพชีวิตสูง ค่าคะแนนรวมต่ำแสดงว่ามีคุณภาพชีวิตต่ำแบบประเมินนี้สามารถเข้าไปขออนุญาตได้ที่ The Functional Assessment of Chronic Illness Therapy (FACIT) measurement; www.facit.org นอกจากนี้ FACT ยังมีแบบประเมินผู้ป่วยมะเร็งอื่น ๆ เช่น แบบประเมิน FACT-BL จะประเมินผู้ป่วยมะเร็งกระเพาะปัสสาวะ (FACT-BL) โดยประเมิน 4 ด้านคล้าย ๆ กัน ยกเว้นคำถามเฉพาะ จะประเมินลักษณะเฉพาะที่พบได้ในมะเร็งที่อวัยวะนั้น ๆ

2.4 Diabetes-39 (D-39) เป็นแบบประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเบาหวานฉบับภาษาไทยพัฒนาขึ้นโดย จอรัจ โบเยอร์ และคณะ (Gregory Boyer, et al.) เครื่องมือจะประกอบด้วยการประเมิน 6 ด้านประกอบด้วย ข้อคำถาม 39 ข้อ ได้แก่ ด้านการควบคุมเบาหวาน (diabetes control) ด้านความวิตกกังวล (anxiety and worry) ด้านภาระทางสังคม (social burden) ด้านเพศสัมพันธ์ (sexual functioning) และด้านความมีเรี่ยวแรง

และความกระปรี้กระเปร่า (energy and mobility) และด้านปัญหาสุขภาพอื่นๆ และโรคแทรกซ้อน (กรรมกรัง ส่งรักษา และสงวน ลือเกียรติบัณฑิต, 2552) ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่าเชิงเส้นตรงมีตัวเลขกำกับค่าคะแนนบนเส้นตรง อยู่ในช่วง 0 -100 คะแนน คะแนนสูงหมายถึงคุณภาพชีวิตไม่ดี หรือโรคเบาหวานมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตมาก คะแนนต่ำหมายถึงคุณภาพชีวิตดี หรือโรคเบาหวานมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตน้อย

2.5 Quality of life index-cardiac version IV (QLI-Cardiac version – IV) เป็นแบบประเมินคุณภาพชีวิตผู้ป่วยที่มีปัญหาโรคหัวใจเป็นของเฟอร์เรนและเพาเวอร์ส (Ferrans & Powers, 1992) เวอร์ชัน 4 ซึ่งต้นฉบับของเครื่องมือนี้สามารถขออนุญาตได้ที่ <http://www.mission4health.com/documents/Heart-Center/Quality-of-Life-Index.pdf> แบบประเมินนี้ถูกแปลกลับเป็นภาษาไทย (back-translation) โดย เอมอร แสงศิริ แบบประเมินนี้ได้ประเมินครอบคลุม 4 ด้านคือ (1) ด้านสุขภาพและการทำหน้าที่ของร่างกาย (2) ด้านสังคมและเศรษฐกิจ (3) ด้านจิตใจและจิตวิญญาณ จำนวน และ (4) ด้านครอบครัว มีคำถามทั้งหมดรวม 70 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งเป็นข้อคำถามที่ใช้เกี่ยวกับความพึงพอใจต่อเหตุการณ์ในชีวิตของผู้ป่วย เป็นมาตรวัดประมาณค่าลิเกิร์ตไทป์ (Likert's type scale) 6 ระดับได้แก่ไม่พึงพอใจมาก (0) ถึง พึงพอใจมากที่สุด (5) มีข้อคำถาม 35 ข้อ ส่วนที่สองเป็นข้อคำถามที่ใช้เกี่ยวกับความสำคัญต่อเหตุการณ์ในชีวิตของผู้ป่วย แบบวัดเป็นมาตรวัดประมาณค่าลิเกิร์ตไทป์ (Likert's type scale) 6 ระดับได้แก่ไม่สำคัญมาก (0) ถึงสำคัญมากที่สุด (5) มีข้อคำถาม 35 ข้อ แบบประเมินนี้สามารถติดต่อขออนุญาตใช้ได้กับ เอมอร แสงศิริ จากอีเมล aeamorn.trc@gmail.com

2.6 Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) เป็นเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลว (heart failure) พัฒนาโดยเรคเตอร์โทมัส (Rector/Thomas) และคณะประกอบด้วยคำถาม 21 ข้อ แต่ละข้อมี 6 ตัวเลือก ตั้งแต่ระดับ 0 (ไม่เลย) ถึง 5 (มาก) ตามมาตรวัดอัตราส่วนแบบลิเกิร์ต (Likert) การแสดงผลคะแนน ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ด้านกายภาพ (physical dimension) มี 8 ข้อ ด้านอารมณ์ (emotional dimension)

มี 5 ข้อและด้านอื่น ๆ (others dimension) คะแนนรวมตั้งแต่ 0 - 105 โดยผู้ที่ได้คะแนนสูงแสดงถึงการมีคุณภาพชีวิตสูงถ้าได้คะแนนต่ำแสดงถึงคุณภาพชีวิตต่ำ คู่มือการใช้แบบสอบถามนี้สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก http://178.23.156.107:8085/Instruments_files/USERS/mlhf.pdf ปัจจุบันวิวัฒน์ ตั้งสฤติเกียรติ และพรพนทิพา สักดิ์ทอง (2009) ได้แปลแบบสอบถามเป็นฉบับภาษาไทยและปรับปรุงเนื้อหาของแบบสอบถามนี้ด้วยโดยการแปลไปข้างหน้า (forward translation) และการแปลกลับ (backward translation) หลังจากนั้นนำแบบสอบถามไปทดสอบในกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจจำนวน 25 รายปรับปรุงจนใช้กันอย่างแพร่หลาย

2.7 Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ) เป็นแบบประเมินคุณภาพชีวิตผู้ป่วยที่มีปัญหาโรคหอบหืด เป็นเครื่องมือจากต่างประเทศ แปลเป็นไทยโดย วชิร เลอমানกุล (2548) แบบประเมินนี้ผู้ป่วยสามารถตอบเอง (self-administered) ประกอบด้วย 32 คำถามเกี่ยวกับโรคหอบหืดที่เกิดใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา การให้คะแนนจะมี 7 ช่วงระดับคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 7 โดย 1 คือมีข้อจำกัดรุนแรงหรือเกิดขึ้นตลอดเวลา และ 7 คือไม่มีข้อจำกัดหรือไม่เกิดขึ้นเลย AQLQ ประกอบด้วย 4 มิติคือ (1) อาการ ประกอบด้วยคำถาม 12 ข้อ สอบถามอาการหอบที่เกิดใน 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา (2) ข้อจำกัดต่อการทำกิจกรรม ประกอบด้วยคำถาม 11 ข้อ เป็นการสอบถามถึงความสามารถของผู้ป่วยในการปฏิบัติกิจกรรมตามปกติในชีวิตประจำวัน (3) อารมณ์ ประกอบด้วยคำถาม 5 ข้อ เป็นการสอบถามถึงความรู้สึกของผู้ป่วยในเรื่องความวิตกกังวลเกี่ยวกับโรคหืดและยาที่ใช้ ความรู้สึกหงุดหงิดเนื่องจากโรคนี้ ความกลัวที่จะไม่มียาใช้และความกลัวเมื่อเกิดอาการหายใจไม่ทันและ (4) สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยคำถาม 4 ข้อ เป็นการถามถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการ

การวัดเชิงจิตวิทยาของเครื่องมือ (Psychometric Properties)

เครื่องมือที่นำมาใช้วัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพควรมีหลักฐานเพียงพอในการสนับสนุน เช่น ความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องมือระดับความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ความตรงของเครื่องมือและความไวต่อการเปลี่ยนแปลง

ของเครื่องมือ บางครั้งจะรวมเรียกว่า คุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยา หรือ “psychometric properties”

1. ความเป็นไปได้ (feasibility หรือ practicality) หมายความว่าในทางปฏิบัติจริง สามารถวัดได้หลายแง่มุม ความเป็นไปได้ของการใช้เครื่องมือ เช่น เวลาที่ใช้ในการตอบคำถามการให้คะแนนความยากง่ายของคำถามตอบจำนวนร้อยละของผู้ที่ให้ข้อมูลไม่ครบทุกข้อ (missing data) หรือจำนวนร้อยละของผู้ที่ทำแบบสอบถามไม่เสร็จ (incomplete rate) หรือที่ไม่ยอมตอบ (non-response) เป็นต้น

2. ความเชื่อมั่น (reliability) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 1 เป็นความสามารถของเครื่องมือที่จะให้ค่าเดิมสำหรับการประเมินในคนเดิมแต่ในเวลาที่ต่างกัน เช่น การประเมินคุณภาพชีวิตที่เวลาห่างกัน 1 - 2 สัปดาห์ แต่ต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงของภาวะสุขภาพ เรียกความเชื่อมั่นนี้ว่า test-retest reliability มักหาโดยใช้ค่าความสัมพันธ์ คือ correlation coefficients หรือค่าความสอดคล้อง (agreement) โดยหาจากค่า Intraclass Correlation Coefficients (ICCs) ถ้าค่า ICCs น้อยกว่า 0.4 จะถือมีความสอดคล้องระดับต่ำ ถ้าค่าอยู่ระหว่าง 0.4 ถึง 0.75 ถือมีความสอดคล้องปานกลาง ถึงดี แต่ถ้า ICCs เท่ากับหรือมากกว่า 0.75 ถือมีความสอดคล้องระดับสูง (Rosner, 2000 อ้างใน พรณทิพา สักดิ์ทอง, 2007) นอกจากนี้ ความเชื่อมั่นภายในเครื่องมือ (internal consistency reliability) แสดงความสัมพันธ์ของข้อคำถามแต่ละคำถามกับคำถาม ทั้งหมดในแบบสอบถามเดียวกันหาจากค่าสัมประสิทธิ์ของครอนบาช (Cronbach's alpha coefficient) ค่า alpha ที่ยอมรับได้สำหรับการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มคือ 0.7 และสำหรับการเปรียบเทียบระหว่างบุคคล คือ 0.9 อย่างไรก็ตามค่านี้ขึ้นกับจำนวนของข้อคำถามด้วยหากจำนวนข้อคำถามมากค่านี้ก็จะสูงตามไปด้วย (พรณทิพา สักดิ์ทอง, 2007)

3. ความตรง (validity) เป็นความสามารถของเครื่องมือที่จะประเมินสิ่งที่เครื่องมือนั้นต้องการจะประเมิน ความตรงสามารถแบ่งได้เป็นความตรงที่เปรียบเทียบกับมาตรฐานความตรงทางเนื้อหาและความตรงทางโครงสร้าง

3.1 ความตรงทางเนื้อหา (content validity) ความตรงประเภทนี้พิจารณาว่าข้อคำถามในเครื่องมือ

มีความเหมาะสม (appropriateness) และความครอบคลุม (comprehensiveness)

3.2 ความตรงทางโครงสร้าง (construct validity) ประเมินได้โดยการทดสอบความสัมพันธ์กับตัวชี้วัดหรือเครื่องมืออื่นทางด้านสุขภาพ ความตรงทางโครงสร้างสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ความตรงทางด้านความเหมือน (convergent validity) และความตรงทางด้านความแตกต่าง (discriminate validity) โดยที่ความตรงทางด้านความเหมือนจะเปรียบเทียบกับเครื่องมืออื่นที่มีแนวคิดทางด้านสุขภาพที่คล้ายกันขณะที่ความตรงทางด้านความแตกต่าง คือ ความสามารถที่จะแยกแยะกลุ่มบุคคลที่ภาวะทางสุขภาพที่แตกต่างกัน เช่น กลุ่มที่มีโรคกับไม่มีโรค หรือเปรียบเทียบภายในกลุ่มที่มีโรคแต่มีความรุนแรงของโรคที่แตกต่างกัน

4. ความไวต่อการเปลี่ยนแปลง (responsiveness) เป็นความสามารถของเครื่องมือที่จะประเมินความเปลี่ยนแปลงของสุขภาพที่เกิดขึ้นโดยค่าความไวต่อการเปลี่ยนแปลงจะสัมพันธ์กับค่าความเที่ยง ถ้าความเที่ยงมีค่ามากค่าความไวก็จะมีค่ามากตามไปด้วย

บทสรุป

เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพจัดเป็นแบบสอบถามที่ใช้ประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในโรคต่างๆ และบุคคลทั่วไปการประเมินจะครอบคลุมมิติร่างกาย จิตใจ สังคมและความเจ็บป่วยของโรค ซึ่งมีผลกระทบต่อบุคคลนั้นโดยตรง จึงมีความจำเป็นต้องประเมินด้วยเครื่องมือที่มีความเฉพาะเกี่ยวกับโรคนั้น ๆ ปัจจุบันมีเครื่องมือวัดคุณภาพชีวิตทางสุขภาพมากมายให้เลือกใช้โดยไม่ต้องสร้างแบบวัดใหม่ นักวิจัยที่ต้องการใช้เครื่องมือวัดสามารถขออนุญาตยืมเครื่องมือจากผู้พัฒนาเครื่องมือซึ่งส่วนมากเป็นภาษาอังกฤษ นำมาแปลและปรับให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง บริบท และวัฒนธรรมท้องถิ่นนั้น ๆ หรือการวัดเชิงจิตวิทยาของเครื่องมือ (psychometric properties) ตรวจสอบความตรง (validity) และทดสอบความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถาม การวัดความเที่ยงซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของครอนบาช ค่าความเที่ยงที่ถือว่าเพียงพอต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.70



References

- Aiyasanon, N., Premasathian, N., Nimmannit, A., Jetanavanich, P., & Sritippayawan, S. (2009). Validity and Reliability of CHOICE health experience questionnaire: Thai version. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 92(9), 1159-1166. (in Thai)
- Cheawchanwattana, A., & Chanlertrith, D. (2012). Predictive criterion validity of a health-related quality of life 9-THAI by predicting survival rates in dialysis patients. *Journal of Nurses' Association of Thailand, North-Eastern Division*, 30(2), 23-31. (in Thai)
- Ferrans, C. E., & Powers, M. J. (1992). Psychometric assessment of the quality of life index. *Research in Nursing & Health*, 15(1), 29-38.
- Guyatt, H. G., Feeny, H. D., & Patrick, L. D. (1993). Measuring health-related quality of life. *Annals of internal medicine*, 118(8), 622-629.
- Healthy People. (2020). Health-related quality of life and well-being. Retrieved from <https://www.healthypeople.gov/2020/about/foundation-health-measures/Health-Related-Quality-of-Life-and-Well-Being>
- Homjean, K., & Sakthong, P. (2010). Translation and cognitive testing of the Thai version of the kidney disease quality of life short-form questionnaires version 1.3. *Thai Journal of Pharmacy Practice*, 2(1), 3-14. (in Thai)
- Lurmarnkul, W., & Meetam, P. (2005). Properties testing of the retranslated SF-36 (Thai version). *Thai Journal of Pharmaceutical Sciences*, 29(1-2), 69-88. (in Thai)
- Manyanon, W., Waleekhachonloet, O., & Rattanachotpanich, T. (2010). Psychometric properties of the kidney disease quality of life short form (KDQOL-SFTM) Thai version. *Thai Journal of Pharmacy Practice*, 2(1), 15-23. (in Thai)
- Sakthong, P. (2007). Health-related quality of life. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*, 2(3), 327-337. (in Thai)
- Songraksa, K., & Lerkiatbundit, S. (2009). Development of a disease specific quality of life instrument: Thai version of the Diabetic-39. *Songklanagarind Medical Journal*, 27(1), 35-49. (in Thai)
- Tangsatitkiat, W., & Sakthong, P. (2009). The content improvements of the Thai version of the Minnesota living with heart failure questionnaire using cognitive interview. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*, 4(2), 227-235. (in Thai)
- WHO. (1994). *Declaration on occupational health for all*. Geneva: Author.
- Zhang, L. (1992). Quality of life: Conceptual and measurement issues. *Journal of Advanced Nursing*, 17(7), 795-800.



การบริหารความเสี่ยงระดับองค์กรในโรงงานอุตสาหกรรม

Enterprise Risk Management Implementation for Industrial Factories

เฉลิมชาติ ชีระวิริยะ

Chalermchat Theeraviriya

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการนำเอาการบริหารความเสี่ยงระดับองค์กรตามกรอบแนวทางของ COSO มาปฏิบัติใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม และชี้ให้เห็นถึงความสำคัญรวมถึงประโยชน์ในการนำเอาการบริหารความเสี่ยงระดับองค์กรเป็นมาใช้เป็นเครื่องมือบริหารงานในโรงงานอุตสาหกรรม แม้ว่าปัจจุบันจะมีเทคนิคต่างๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการบริหารการผลิตและเป็นที่ยอมรับมากในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบการบริหารงานแบบลีนซิกซ์ซิกมา การจัดการคุณภาพโดยรวม เป็นต้น แต่เทคนิคเหล่านี้ก็จะมุ่งเน้นการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเป็นหลัก ซึ่งจะแตกต่างจากการบริหารความเสี่ยงระดับองค์กรที่มีการบูรณาการเข้ากับการวางแผนเชิงกลยุทธ์ มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมทำงานของทุกฝ่ายให้บรรลุเป้าหมายของหน่วยงานทุกระดับ ไม่เพียงแต่ฝ่ายผลิตเท่านั้น เพื่อผลักดันให้องค์กรบรรลุวิสัยทัศน์ที่ต้องการได้

คำสำคัญ: การบริหารความเสี่ยงระดับองค์กร, ความเสี่ยง, โรงงานอุตสาหกรรม

Abstract

The purpose of this article is to provide the framework of Enterprise Risk Management (ERM) implementation for industry, to follow COSO framework and to describe the implications of the benefits of adopting ERM as a management tool. Although there are several well-known techniques in manufacturing such as Lean manufacturing, Six Sigma, Total Quality Management (TQM) but these techniques mostly focus on production processes. On the other hand, ERM is integrated into company's strategic planning and emphasize cooperation, and not only for the production department, but also for all departments and at all levels of employees. When all departments achieve their targets, the company will achieve the vision as well.

Keywords: enterprise risk management, risk, industrial factory



บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วทำให้การแข่งขันทางธุรกิจมีความรุนแรงมากขึ้น การบริหารธุรกิจยุคใหม่ต้องสามารถบริหารจัดการในเชิงรุกได้แม้ว่าความเสียหายนั้นจะยังไม่เกิดขึ้น แต่ก็ต้องมีแผนการไว้รองรับมืออยู่แล้ว ไม่เพียงแต่ฝ่ายผลิตเท่านั้นที่มีหน้าที่ในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจกับคู่แข่ง แต่เป็นหน้าที่ของทุกหน่วยงานในองค์กรจะต้องทำร่วมกันเพื่อผลักดันให้องค์กรไปสู่ความเป็นเลิศในทางธุรกิจที่คาดหวังไว้ได้ซึ่งสิ่งที่กล่าวมานั้นคือการบริหารความเสี่ยงระดับองค์กร (Enterprise Risk Management--ERM) ก่อนนี้หากพูดถึงเรื่องความเสี่ยง คนส่วนมากมักคิดว่าเป็นเรื่องของลงทุนด้านการเงินเท่านั้น แต่ปัจจุบันเรื่องของความเสี่ยงเป็นเรื่องที่ผู้บริหารในทุกระดับจะต้องให้ความสนใจ เพราะความเสี่ยงนั้นแฝงอยู่ในงานทุกอย่างภายในองค์กร แม้แต่ในการวางแผนกลยุทธ์ก็ต้องนำเอาหลักของการบริหารความเสี่ยงมาใช้ในการดำเนินงานทุกอย่างจะต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนที่อาจจะเกิดขึ้นแล้วส่งผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ การบริหารความเสี่ยงระดับองค์กรจะช่วยให้ทุกหน่วยงานในองค์กรมีแผนการรับมือความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น ลดโอกาสและความรุนแรงของความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และมั่นใจได้ว่าจะสามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้

ERM คืออะไร

การบริหารความเสี่ยงระดับองค์กร หมายถึง กระบวนการที่บุคลากรทั่วทั้งองค์กรได้มีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์และคาดการณ์ถึงเหตุการณ์หรือความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งการระบุแนวทางในการจัดการความเสี่ยงดังกล่าวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมหรือยอมรับได้ เพื่อช่วยให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ตามกรอบวิสัยทัศน์และพันธกิจขององค์กร กรอบการบริหารความเสี่ยงระดับองค์กรนั้นสามารถสะท้อนให้เห็นถึงนโยบายการบริหารจัดการ และการกำกับดูแลกิจการ โดยหากองค์กรมีการบริหารความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งในเชิงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงาน (The Committee of Sponsoring Organizations of the Tread Way Commission, 2015) จากคำนิยามดังกล่าว

การบริหารความเสี่ยงขององค์กรในยุคสมัยใหม่มีการเปลี่ยนแปลงไปสู่การบริหารความเสี่ยงเชิงบูรณาการเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่กิจการซึ่งมาจากการมองในมุมสูงหรือแบบ Bird-eyeview ของผู้บริหารระดับสูงขององค์กรนั่นเอง (ธนวรรณ แฉ่งจำโคม, 2553)

ความหมายและประเภทของ “ความเสี่ยง”

มีนักวิชาการและหน่วยงานให้ความหมายของความเสี่ยงไว้หลายท่าน เช่น ชัยเชษฐ พรหมศรี (2550) ให้ความหมายไว้ว่า “โอกาสที่บางสิ่งบางอย่างอาจเกิดขึ้นซึ่งเป็นผลลัพธ์ของสิ่งที่เป็นอันตรายหรือคุกคามที่ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมทางธุรกิจหรือแผนการต่าง ๆ ทั้งนี้ความเสี่ยงเกิดขึ้นเนื่องมาจากความไม่แน่นอน ซึ่งสามารถวัดได้จากความน่าจะเป็นของสิ่งที่เกิดขึ้นหรือผลลัพธ์ของสิ่งที่เกิดขึ้น (ถ้าได้เกิดขึ้นจริง) นิรมัย จันทรสวัสดิ์ (2551) ให้ความหมายไว้ว่า “ความสูญเสียหรือความเสียหายที่มีผลกระทบทั้งในรูปตัวเงินหรือไม่ใช่ตัวเงินต่อธุรกิจหรือองค์กร เช่น รายได้รายจ่ายทรัพย์สิน เวลา ความแปรปรวนและกำไร ที่คาดว่าจะเกิดแก่องค์กรในอนาคต โดยที่เราจะไม่กล่าวถึงสิ่งที่เกิดขึ้นมาแล้วในอดีต แต่เป็นการมองคาดการณ์ไปข้างหน้า หรือมองหาเหตุที่คาดว่าจะเกิดในอนาคต จากจุดที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน” ในขณะที่ COSO (The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2015) ให้คำนิยามไว้ว่า “โอกาสความไม่แน่นอนของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งมีผลกระทบทางด้านลบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์”

โดยสรุป ความหมายของความเสี่ยงคือ โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ขึ้น ภายใต้ความไม่แน่นอนแล้วส่งผลกระทบด้านลบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ โดยความเสี่ยงสามารถจำแนกออกเป็นได้ 4 ประเภท คือ

- Strategic Risk คือ ความเสี่ยงในกลยุทธ์การบริหารงาน เช่น การบริหารงานและนโยบายของผู้บริหารแต่ละคนไม่สอดคล้องกัน ฝ่ายบริหารมีอิทธิพลครอบงำการปฏิบัติงาน เป็นต้น

- Operational Risk คือ ความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงาน ระบบการทำงาน และสิ่งสนับสนุนการทำงานไม่ดี เป็นต้น

• Financial Risk คือ ความเสี่ยงด้านการเงิน การลงทุน อันเนื่องมาจากความไม่พร้อมในเรื่องการเงินต่าง ๆ

• Compliance Risk คือ ความเสี่ยงด้านการปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ

ความสำคัญของ ERM

มีการนำเอา ERM ไปใช้เป็นเครื่องมือบริหารงานในองค์กรต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย เนื่องจากผู้บริหารได้ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของการบริหารความเสี่ยงมีงานวิจัยหลายเรื่องที่กำลังกล่าวถึงการรับเอาแนวทางการบริหารความเสี่ยงมาใช้ในองค์กรที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นองค์กรของรัฐและเอกชน อุตสาหกรรมการผลิตและบริการ ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงงานวิจัยเหล่านั้น

Miller, Dobbins, Pritchett, Boehlje & Ehmke (2004) ได้นำเสนอการบริหารความเสี่ยงในภาคเกษตรกรรมโดยชี้ให้เห็นถึงที่มาของความเสี่ยงของเกษตรกรรม โดยจำแนกความเสี่ยงออกเป็น 2 ประเภท คือ ความเสี่ยงด้านปฏิบัติงาน และ ความเสี่ยงด้านกลยุทธ์ รวมถึงนำเสนอแผนการจัดการความเสี่ยงเหล่านั้น

Bayer (2012) การจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงของบริษัท Coca-Cola Enterprise Sweden โดยดำเนินการตาม 3 ขั้นตอนหลัก คือ การค้นหาความเสี่ยง การทำแผนจัดการความเสี่ยง และการลงมือปฏิบัติตามแผน ซึ่งผลที่ได้คือแผนจัดการความเสี่ยงที่ดีเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติต่อไป

Svatá & Fleischmann (2011) กล่าวถึงการบริหารความเสี่ยงในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในธนาคารและสถาบันการเงิน นำเสนอมาตรฐานการบริหารความเสี่ยงที่หลากหลายเช่น COSO ERM, AS/NZS4360, ISO31000 อธิบายรายละเอียดของแต่ละแบบ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้อ่านในการเลือกมาตรฐานที่เหมาะสมไปปฏิบัติใช้ให้เหมาะกับองค์กรของตนเอง

Miller (2013) กรอบแนวทางบูรณาการการบริหารความเสี่ยงในองค์กรธุรกิจได้ให้แนวคิดในการจำแนกและระบุความเสี่ยงออกเป็นประเภทต่าง ๆ จากนั้นจึงประเมินความเสี่ยงรวมไปถึงการจัดการความเสี่ยงเหล่านั้น

Frigo & Anderson (2011) กล่าวถึงวิวัฒนาการของการบริหารความเสี่ยง จนกลายมาเป็น ERM ตามมาตรฐานของ COSO ที่ให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยง ERM เข้ากับกลยุทธ์ขององค์กร ซึ่งจะเป็นเครื่องมือบริหารงานที่มีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการกระตุ้นให้มีการพัฒนาระบบการทำ ERM อย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าจะมีการปฏิบัติที่ดีอยู่แล้ว ก็ต้องเปลี่ยนเป้าหมายการดำเนินงานให้มีความท้าทายมากยิ่งขึ้น

Kline (2014) นำเสนอประโยชน์ในการนำ ERM มาใช้ในหน่วยงาน เช่น ช่วยเป็นข้อมูลการตัดสินใจของผู้บริหาร เพิ่มประสิทธิภาพด้านการติดต่อสื่อสารในหน่วยงาน และการบรรลุเป้าหมายของหน่วยงาน เป็นต้น

จรัสวรรณ โกยวานิช (2550) ศึกษาการพัฒนากระบวนการบริหารความเสี่ยงในศูนย์บำบัดสุขภาพน้ำแร่ โรงพยาบาลระนอง เป็นตัวอย่างหนึ่งของการประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมบริการ โดยยึดกรอบแนวทางการบริหารความเสี่ยงของออสเตรเลีย/นิวซีแลนด์ (AS/NZS4360) ผลที่ได้คือสามารถพัฒนาปรับปรุงระบบการบริหารจัดการในหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีแผนการจัดการความเสี่ยงเพื่อปฏิบัติใช้

สุนทรีวิวัฒน์พรุท, ปรีชาหงษ์ไกรเลิศและไชยพันธ์ ปัญญาศิริ (2558) ศึกษาระดับการดำเนินงานการบริหารความเสี่ยงของมหาวิทยาลัยราชภัฏในประเทศไทย และปัจจัยแห่งความสำเร็จในการบริหารความเสี่ยง พบว่าระดับการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำระบบการบริหารความเสี่ยงมาปฏิบัติใช้ ส่วนปัจจัยแห่งความสำเร็จมี 4 ข้อ คือ (1) ปัจจัยด้านนโยบายและกลยุทธ์ในการบริหารความเสี่ยง (2) ปัจจัยด้านวัฒนธรรมองค์กร (3) ปัจจัยด้านภาวะผู้นำ (4) ปัจจัยด้านระบบสารสนเทศและการสื่อสาร

ธารชดา อมรเพชรกุล (2546) การพัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงในส่วนการพัสดุสำนักบริหารแผนและการคลังจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงภายในสายงานทะเบียนและตรวจสอบพัสดุโดยจะเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ของสายงานแล้วจึงทำการค้นหาความเสี่ยงต่าง ๆ อันเป็นอุปสรรคขัดขวางไม่ให้เกิดบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากนั้นจึงประเมินความเสี่ยงผ่านแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์สาเหตุของข้อบกพร่องและผลกระทบ (FMEA) เพื่อเรียงลำดับความจำเป็นเร่งด่วนในการจัดการ ขั้นตอนต่อมาคือการสร้างแผนบริหารความเสี่ยงซึ่งได้อาศัยหลักของการวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง (FTA) ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของความเสี่ยงเพื่อวางแผนจัดการเสร็จแล้วจึงทำการสร้างระบบสำหรับติดตามสอบทานเป็นขั้นตอนสุดท้าย

ERM กับโรงงานอุตสาหกรรม

จากสภาพการณ์ในปัจจุบันที่การแข่งขันทางธุรกิจมีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตไปอย่างต่อเนื่องไม่เคยหยุดนิ่ง หากจะมองย้อนไปในอดีตนับตั้งแต่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุโรปเป็นต้นมา รูปแบบการผลิตเปลี่ยนไปจากการใช้แรงงานคนเป็นหลัก เริ่มมีการใช้เครื่องจักรเข้ามาช่วยให้ผลิตสินค้าได้จำนวนมากขึ้น ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยสินค้าลดลง จากนั้นเมื่อการแข่งขันในเรื่องการผลิตจนปริมาณสินค้าล้นตลาดแล้ว ก็เปลี่ยนมาแข่งขันกันในด้านคุณภาพ เพื่อเป็นจุดขายให้กับลูกค้า รูปแบบการผลิตเปลี่ยนไปจากเน้นปริมาณมามุ่งเน้นเรื่องคุณภาพมากขึ้น จึงได้มีแนวคิดเรื่องเครื่องมือในการจัดการคุณภาพ เช่น TQM, 6 sigma เข้ามาใช้ ในส่วนของการลดต้นทุนการผลิตและความสูญเสียก็ยังเป็นหัวใจสำคัญ โดยมีระบบการผลิตแบบลีนเป็นระบบบริหารงานที่ได้รับความนิยมอย่างมากในการลดความสูญเสียที่ไม่จำเป็นออกไปจากกระบวนการผลิต

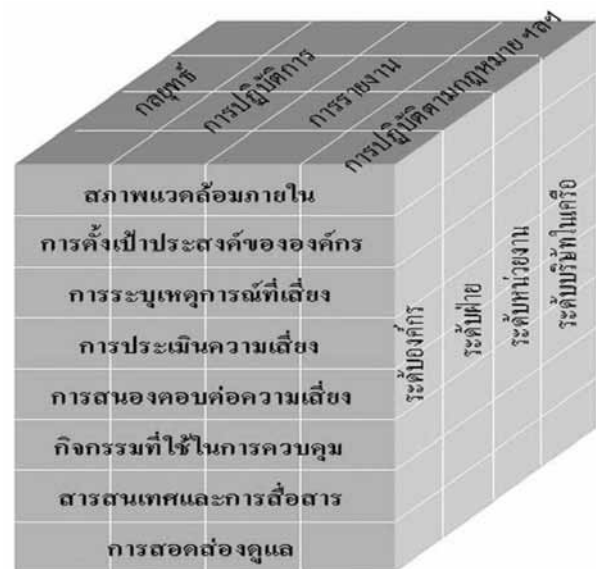
จิตรลดา ชัมเจริญ และนิสากร สมสุข (2554) ได้นำเสนอวิธีการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในการทำงานภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นในการค้นหากระบวนการเสี่ยง การบ่งชี้อันตราย การประเมินความเสี่ยง และจัดทำแผนงานบริหารความเสี่ยง เป็นแนวทางให้โรงงานไปประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันและจัดการความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน อันนำมาซึ่งความสูญเสียด้านทรัพยากรมนุษย์ ด้านเวลา และด้านมูลค่าทรัพย์สิน ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วก็จะเน้นไปทางด้านฝ่ายผลิตที่มีพนักงานในระดับปฏิบัติงานอยู่เป็นส่วนใหญ่และเป็นส่วนงานที่มีการทำงานกับอุปกรณ์เครื่องจักร เครื่องมือ

ต่าง ๆ มีโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้ง่ายกว่าส่วนงานอื่นๆ

แต่สำหรับ ERM จะเป็นเครื่องมือที่ทำให้ทุกส่วนงานมีส่วนร่วมมีปฏิสัมพันธ์กัน ไม่ใช่แค่เพียงฝ่ายผลิตเท่านั้น ERM จะเข้ามาเกี่ยวข้องกับการทำงานของทุกฝ่ายในโรงงาน เพื่อให้แต่ละฝ่ายบรรลุเป้าหมายของตนเองแล้วผลักดันให้องค์กรเดินหน้าบรรลุวิสัยทัศน์และพันธกิจที่ตั้งไว้ ซึ่งจะทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจอย่างแน่นอน

องค์ประกอบของ ERM

บทความนี้นำเสนอการบริหารความเสี่ยง ตามกรอบแนวทางของ COSO (2015) ซึ่งได้รับการยอมรับและนำไปใช้อย่างแพร่หลาย COSO เป็นคณะกรรมการที่ก่อตั้งขึ้นโดยคณะกรรมการของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ชื่อว่า Treadway commission ในปี 1985 โดยจัดตั้งขึ้นเพื่อศึกษาและพัฒนาแนวทางการบริหารความเสี่ยงรูปแบบการควบคุมภายในที่มีประสิทธิผลและป้องกันการทุจริตของรายงานทางการเงิน



ภาพ 1 องค์ประกอบของ ERM

ที่มา. จาก กรอบแนวทางบริหารความเสี่ยง, โดยเมธา สุวรรณสาร, คัดจาก <http://www.itgthailand.com>.

องค์ประกอบของ ERM แสดงในรูปลูกเต๋า ด้านบนของลูกเต๋าแสดงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่องค์กร

กำหนดขึ้นในบริบทของวิสัยทัศน์และพันธกิจ โดย ERM จะช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ด้านกลยุทธ์ (strategic) เป้าหมายระดับสูงที่สอดคล้องกับพันธกิจขององค์กร
2. ด้านการปฏิบัติการ (operations) เป้าหมายการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพคุ้มค่า
3. ด้านการรายงาน (reporting) เป้าหมายเพื่อความน่าเชื่อถือได้ของรายงานทุกประเภท ไม่ใช่เฉพาะรายงานทางการเงิน
4. ด้านการปฏิบัติตามกฎหมาย (compliance) เป้าหมายที่มุ่งให้มีการปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับองค์กร

ด้านแนวนอนแสดงถึงองค์ประกอบการบริหารความเสี่ยงมี 8 ประการ

1. สภาพแวดล้อมภายใน (internal environment) สภาพแวดล้อมภายในองค์กรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการกำหนดกรอบบริหารความเสี่ยง ประกอบด้วย ปัจจัยหลายประการ เช่น วัฒนธรรมองค์กร นโยบายของผู้บริหาร แนวทางการปฏิบัติงานบุคลากร กระบวนการทำงาน ระบบสารสนเทศ ระเบียบ เป็นต้น สภาพแวดล้อมภายในองค์กรประกอบเป็นพื้นฐานสำคัญในการกำหนดทิศทางของกรอบการบริหารความเสี่ยงขององค์กร

2. การตั้งเป้าประสงค์ขององค์กร (objective setting) องค์กรต้องพิจารณากำหนดวัตถุประสงค์ในการบริหารความเสี่ยง ให้มีความสอดคล้องกับกลยุทธ์และความเสี่ยงที่องค์กรยอมรับได้ เพื่อวางเป้าหมายในการบริหารความเสี่ยงขององค์กรได้อย่างชัดเจน และเหมาะสม

3. การระบุเหตุการณ์ที่เสี่ยง (event identification) เป็นการรวบรวมเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นกับหน่วยงานทั้งในส่วนของปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากภายในและภายนอกองค์กร เช่น นโยบายบริหารงาน บุคลากร การปฏิบัติงาน การเงิน ระบบสารสนเทศ ระเบียบ กฎหมาย ระบบบัญชี ภาษีอากร ทั้งนี้เพื่อทำความเข้าใจต่อเหตุการณ์และสถานการณ์นั้น เพื่อให้ผู้บริหารสามารถพิจารณากำหนดแนวทางและนโยบายในการจัดการกับความเสี่ยงที่อาจจะ

เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี

4. การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) การประเมินความเสี่ยงเป็นการจำแนกและพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงที่มีอยู่โดยการประเมินจากโอกาสที่จะเกิด (likelihood) และผลกระทบ (impact) โดยสามารถประเมินความเสี่ยงได้ทั้งจากปัจจัยความเสี่ยงภายนอกและปัจจัยความเสี่ยงภายในองค์กร

5. การตอบสนองต่อความเสี่ยง (risk response) เป็นการดำเนินการหลังจากที่องค์กรสามารถบ่งชี้ความเสี่ยงขององค์กร และประเมินความสำคัญของความเสี่ยงแล้ว โดยจะต้องนำความเสี่ยงไปดำเนินการตอบสนองด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อลดความสูญเสียหรือโอกาสที่จะเกิดผลกระทบให้อยู่ในระดับที่องค์กรยอมรับได้

6. กิจกรรมที่ใช้ในการควบคุม (control activities) การกำหนดกิจกรรมและการปฏิบัติต่าง ๆ ที่กระทำเพื่อลดความเสี่ยงและทำให้การดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร เช่น การกำหนดกระบวนการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยงให้กับบุคลากรภายในองค์กร เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจว่าจะสามารถจัดการกับความเสี่ยงนั้นได้อย่างถูกต้องและเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

7. สารสนเทศและการสื่อสาร (information and communication) องค์กรจะต้องมีระบบสารสนเทศและการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเพราะเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะนำไปพิจารณาดำเนินการบริหารความเสี่ยงให้เป็นไปตามกรอบ และขั้นตอนการปฏิบัติที่องค์กรกำหนด

8. การสอดส่องดูแล (monitoring) องค์กรต้องมีการติดตามผล เพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินการว่ามีความเหมาะสมและสามารถจัดการความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ (The Committee of Sponsoring Organizations of the Tread way Commission, 2015)

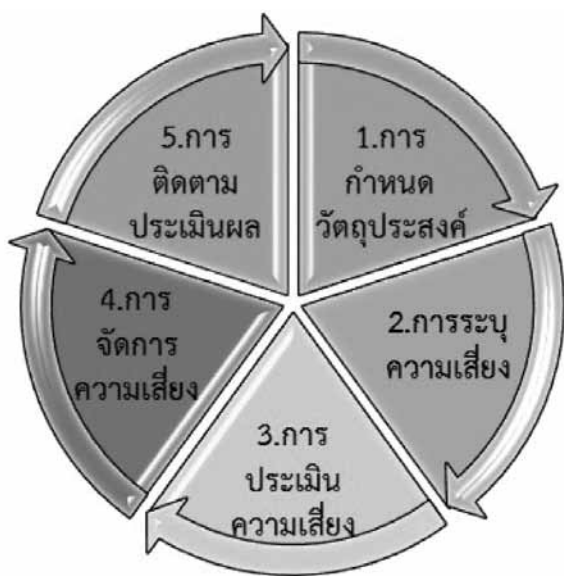
ด้านแกนมิติที่ 3 จะแสดงถึงหน่วยงานระดับต่างๆ ในองค์กร

1. ระดับองค์กร (entity level)
2. ระดับฝ่าย (division)
3. ระดับหน่วยงาน (business unit)

4. ระดับบริษัทในเครือ (subsidiary)

โดยภาพนี้แสดงถึงความสัมพันธ์ของทั้งสามด้าน กล่าวคือ วัตถุประสงค์และองค์ประกอบการบริหาร ความเสี่ยงขององค์กรมีความสัมพันธ์กันโดยตรงเนื่องจาก วัตถุประสงค์คือสิ่งที่องค์กรมุ่งมั่นจะทำให้บรรลุผลสำเร็จ และองค์ประกอบทั้ง 8 คือสิ่งที่ต้องลงมือปฏิบัติเพื่อให้ บรรลุวัตถุประสงค์ทั้ง 4 ประเภท และจะต้องร่วมมือกัน ลงมือทำทุกหน่วยงานทั้ง 4 ระดับในองค์กร

กระบวนการของ ERM



ภาพ 2 กระบวนการของ ERM

ที่มา. จาก คู่มือบริหารความเสี่ยงองค์กรของกองทุนเพื่อการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (2012), ค้นจาก <http://www.enconfund.go.th>.

กระบวนการของ ERM เป็นกระบวนการแบบ ต่อเนื่อง ซึ่งมีพื้นฐานมาจากองค์ประกอบ 8 อย่าง โดยกระบวนการเริ่มต้นจากการกำหนดวัตถุประสงค์ขององค์กรหรือหน่วยงานที่ชัดเจนจากฝ่ายบริหาร แล้ว ดำเนินกระบวนการด้วยกลไกการบริหารความเสี่ยงที่กำหนดขึ้น ร่วมกับวิธีการตรวจสอบและควบคุม และนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการบริหารความเสี่ยงให้มี ประสิทธิภาพสูงขึ้นต่อไป ทั้งนี้สามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 2

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ (objective

setting) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ในการทำงานของ องค์กร ขั้นตอนนี้ผู้บริหารจะกำหนดเป้าหมายการทำงาน ของหน่วยงานทุกระดับ เริ่มจากวัตถุประสงค์หลักของ องค์กรที่อยู่ในรูปของวิสัยทัศน์ (vision) และพันธกิจ (mission) ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดทิศทาง การดำเนินไปของ องค์กร โดยจะสอดคล้องกับการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร เครื่องมือที่นิยมนำมาใช้วางแผนกลยุทธ์คือ Balance Score Card เพื่อช่วยให้วางแผนได้ครอบคลุมรอบด้านกับทุก มุมมอง แล้วแปลผลลงไปสู่หน่วยงานในระดับรองลงมา จากระดับหน่วยงานก็จะแปลผลไปสู่เป้าหมายการทำงาน รายบุคคลเราจะเห็นได้ว่าการดำเนินงานในโรงงานอุตสาหกรรม ที่ประกอบไปด้วยหน่วยงานหลายแผนก เช่น แผนกจัดซื้อ แผนกการผลิต แผนกบุคคล เป็นต้น แต่ละแผนกก็จะมี เป้าหมายและตัวชี้วัดการทำงาน หรือที่เรียกว่า KPI (Key Performance Indicator) เป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพการ ทำงานของแต่ละแผนก แม้แต่ระดับพนักงานเองก็ต้อง มี KPI วัดผลการทำงานรายบุคคลด้วยเช่นกัน การกำหนด วัตถุประสงค์ที่ดีและสอดคล้องกันของทุกระดับในการ บริหารงาน จะเป็นตัวผลักดันองค์กรจากระดับล่างสู่ ระดับบน คือจากพนักงานไปสู่หน่วยงานแต่ละระดับ จนไปสู่ระดับองค์กรจนบรรลุวัตถุประสงค์หลักที่ตั้งไว้ได้

ขั้นตอนที่ 2 การระบุความเสี่ยง (risk identification) เป็นการค้นหาเหตุการณ์ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นโดย พิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกที่ส่ง ผลกระทบในด้านลบต่อเป้าหมายขององค์กร หน่วยงาน หรือระดับบุคคล อาจใช้วิธีการระดมความคิดของพนักงาน ในแต่ละหน่วยงานย่อยช่วยกันค้นหาเหตุการณ์ความเสี่ยง ที่ไม่พึงประสงค์ต่อเป้าหมายการทำงาน การจัดประเภท ของความเสี่ยงแบ่งออกเป็น 4 ประเภท (The Committee of Sponsoring Organizations of the Tread way Commission, 2015) คือ

1. Strategic Risk (ความเสี่ยงด้านกลยุทธ์) ความเสี่ยงอันเกิดจากการที่องค์กรไม่สามารถบรรลุ วัตถุประสงค์ขององค์กรอันเนื่องมาจากขาดกลยุทธ์ที่ เหมาะสมหรือสภาพการแข่งขันที่เปลี่ยนแปลง

2. Operation Risk (ความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงาน) ความเสี่ยงอันเกิดจากการดำเนินงานภายในองค์กรซึ่งเป็น ผลมาจากบุคลากรกระบวนการทางงานโครงสร้างพื้นฐาน

รวมถึงการทุจริตภายในองค์กร

3. Financial Risk (ความเสี่ยงด้านการเงิน)
ความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางการเงินต่อองค์กร

4. Compliance Risk (ความเสี่ยงด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบ) ความเสี่ยงอันเกิดจากการไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับโดยครอบคลุมถึงกฎระเบียบของทั้งหน่วยงานภายในและภายนอกที่กำกับดูแลองค์กร

ความเสี่ยงที่ค้นหาได้นี้จะเรียกว่า KRI (Key Risk Indicator) โดยอาจศึกษาได้จากข้อมูลสถิติที่เคยเกิดขึ้น การสำรวจในปัจจุบัน หรือคาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต การรวบรวมข้อมูลเพื่อบ่งชี้เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงจะเป็นการรวบรวมข้อมูลทั้งแบบ Top-down คือการระดมความคิดเห็นผู้บริหารของหน่วยงานเพื่อระบุความเสี่ยงด้านกลยุทธ์ขององค์กรและแบบ Bottom-up คือการระดมความคิดเห็นของบุคลากรเพื่อระบุความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงาน ความเสี่ยงด้านการเงินและความเสี่ยงด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ทั้งจาก

ผู้บริหารและบุคลากรรวบรวมเป็นรายการความเสี่ยงองค์กรและประเมินความเสี่ยงนั้น ๆ ในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) ขั้นตอนนี้จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ

1. การประเมินความเสี่ยง คือ การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อเป้าหมายมากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาจากโอกาสที่จะเกิด และความรุนแรงของความเสี่ยงนั้น โดยการให้คะแนนโอกาสที่จะเกิดและความรุนแรงของความเสี่ยงนั้น สามารถแบ่งระดับการให้คะแนนออกเป็นช่วงคะแนนที่เหมาะสมคือ 1-5 คะแนน เพื่อให้ผู้ประเมินสามารถให้คะแนนอย่างละเอียดแต่ไม่เกิดความสับสน อีกทั้งการให้คะแนนต้องมีความชัดเจน ไม่คลุมเครือ และเป็นมาตรฐานที่ใช้ร่วมกันทุกหน่วยงาน ในองค์กรตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนความรุนแรงและโอกาสเกิดของความเสี่ยงแสดงในตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตามลำดับ

ตาราง 1

ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนความรุนแรงของความเสี่ยง

ระดับคะแนน	ความรุนแรง	ความหมาย
1	น้อยมาก	สูญเสียทางการเงินน้อย แทบจะไม่มีผลกระทบกับผู้บริหาร, ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ, ไม่มีผลกระทบต่อการผลิต
2	น้อย	สูญเสียทางการเงินปานกลาง(น้อยกว่า 50,000 บาท) ส่งผลต่อความปลอดภัยของลูกค้าและพนักงานถึงขั้นได้รับการปฐมพยาบาล, มีผลกระทบต่อการบริหารการดำเนินงานเล็กน้อย
3	ปานกลาง	สูญเสียทางการเงินค่อนข้างมาก(น้อยกว่า 200,000 บาท) ,ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของลูกค้าและพนักงานถึงขั้นได้รับบาดเจ็บต้องส่งโรงพยาบาล, Capability การผลิตลดลง
4	มาก	สูญเสียทางการเงินมาก(200,000-500,000 บาท), ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของลูกค้าและพนักงาน ถึงขั้นทำให้ได้รับบาดเจ็บสาหัส, การบริหารการดำเนินงานไม่สามารถทำงานได้
5	มากที่สุด	สูญเสียทางการเงินมหาศาล (มากกว่า 500,000-1,000,000 บาท), ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยต่อชีวิตของลูกค้าและพนักงาน หรือไม่สอดคล้องกับกฎระเบียบของรัฐ, ถึงขั้นหยุดการผลิต

ที่มา: ผู้เขียน

ตาราง 2

ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง

ระดับ คะแนน	ความ รุนแรง	ความหมาย
1	น้อยมาก	เกิดขึ้นได้เฉพาะสถานการณ์ ผิดปกติ : ทุก 10 ปี
2	น้อย	สามารถเกิดขึ้นได้แต่น้อย : ทุก 5 ปี
3	ปาน กลาง	สามารถเกิดขึ้นได้บ้าง บางโอกาส : ทุกปี
4	มาก	เกิดขึ้นได้เป็นประจำมักเกิดซ้ำ บ่อย ๆ : ทุกเดือน
5	มากที่สุด	ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้มีโอกาส เกิดสูงมาก : ทุกวัน

ที่มา. ผู้เขียน

หลังจากนั้นจะคำนวณค่าคะแนนความเสี่ยงจากสูตร

$$\text{ค่าคะแนนความเสี่ยง} = \text{โอกาสเกิด} \times \text{ความรุนแรง}$$

โดยค่าคะแนนความเสี่ยงนี้จะทำให้เราทราบว่าแต่ละ KRI มีความรุนแรงมากน้อยเพียงใด ตัวอย่างการคำนวณคะแนนความเสี่ยงแสดงในตารางที่ 3

ตาราง 3

ตัวอย่างการคำนวณค่าคะแนนความเสี่ยง

KRI	โอกาสเกิด	ความรุนแรง	คะแนน ความเสี่ยง
KRI 01	4	5	20
KRI 02	4	4	16
KRI 03	3	4	12
KRI 04	2	3	6

ที่มา. ผู้เขียน

2. การจัดลำดับความเสี่ยง คือ การรวมค่าคะแนนความเสี่ยงของแต่ละ KRI แล้วจัดลำดับคะแนนจากมากไปน้อย เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าปัจจัยความเสี่ยงใดต้องจัดการก่อนโดนนนำมาจัดลำดับความสำคัญใน Risk matrix

ดังตารางที่ 4

ตาราง 4

การจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง

ความรุนแรง โอกาสเกิด	มากที่สุด 1	มาก 2	ปานกลาง 3	น้อย 4	น้อยมาก 5
มากที่สุด 5	M	H	H	E	E
มาก 4	M	M	H	E	E
ปานกลาง 3	L	M	M	H	H
น้อย 2	L	M	M	M	H
น้อยมาก 1	L	L	L	M	M

ระดับความสำคัญ: E = มากที่สุด, H = มาก,
M = ปานกลาง, L = ต่ำ

ที่มา. ผู้เขียน

โดยหลักเกณฑ์ในการพิจารณาความเร่งด่วนในการจัดการปัจจัยเสี่ยง เป็นหลักเกณฑ์ที่ผู้เกี่ยวข้องต้องตัดสินใจร่วมกันเพื่อกำหนดขึ้นมา ตัวอย่างเกณฑ์การพิจารณาลำดับความสำคัญแสดงในตารางที่ 5

ตาราง 5

การจัดลำดับความเสี่ยงตามความสำคัญ 4 ลำดับ

ระดับ ความเสี่ยง	คะแนน ความเสี่ยง	รายละเอียด
E	16-25	ความเสี่ยงที่ต้องกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดซึ่งจะต้องบริหารความเสี่ยงทันที
H	10-15	ความเสี่ยงที่ต้องกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดซึ่งจะต้องบริหารความเสี่ยงทันที
M	4-9	ความเสี่ยงที่ต้องเฝ้าระวังซึ่งจะต้องบริหารความเสี่ยงโดยให้ความสนใจเฝ้าระวัง
L	1-3	ความเสี่ยงที่ใช้วิธีควบคุมปกติไม่ต้องมีการจัดการเพิ่มเติม

ที่มา. ผู้เขียน

ต่อมาคือการจัดทำแผนภูมิความเสี่ยง (risk map) เพื่อให้ทุกคนในองค์กรเห็นภาพรวมว่าความเสี่ยงมีการกระจายตัวอย่างไร แสดงในตารางที่ 6

ตาราง 6

แผนภูมิความเสี่ยง

ความรุนแรง โอกาสเกิด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1	2	3	4	5	
มากที่สุด 5	M 5	H 10	H 5	E 20	E 25
มาก 4	M 4	M 8	H 12	KRI 02 16	KRI 01 20
ปานกลาง 3	L 3	M 6	M 9	KRI 03 12	H 15
น้อย 2	L 2	M 4	KRI 04 6	M 8	H 10
น้อยมาก 1	L 1	L 2	L 3	M 4	M 5

ที่มา: ผู้เขียน

ขั้นตอนที่ 4 การจัดการความเสี่ยง (risk response) คือ การดำเนินการเพื่อลดระดับความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้โดยใช้วิธีการที่สอดคล้องกับระดับความเสี่ยงที่ประเมินไว้ รวมถึงต้นทุนค่าใช้จ่ายและความคุ้มค่าในการจัดการด้วย กลยุทธ์ในการจัดการความเสี่ยงตามแนวทาง 4T คือ

Terminate (การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง) เช่นการหยุดดำเนินกิจการ/ระงับ/ยกเลิกหรือการไม่ดำเนินการกิจกรรมนั้น ๆ เลย

Transfer (การถ่ายโอนความเสี่ยง) เช่นการทำประกันภัยและการจ้างบุคคลภายนอกที่มีความสามารถหรือความชำนาญการในเรื่องต่างๆ เหล่านั้นดำเนินการแทน

Take (การยอมรับความเสี่ยง) เป็นการยอมรับให้ความเสี่ยงสามารถเกิดขึ้นได้ภายใต้ระดับความเสี่ยงที่สามารถยอมรับได้โดยไม่มีการมาตรการหรือกลยุทธ์ใด ๆ ในการควบคุมซึ่งอาจเนื่องมาจากความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับความเสี่ยงต่ำมากหรือไม่มีวิธีการใด ๆ ในปัจจุบันที่จะควบคุมหรือวิธีการที่จะนำมาใช้มีต้นทุนสูงเมื่อเทียบกับความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากความเสี่ยงนั้นไม่คุ้มค่าต่อการดำเนินการ

Treat (การลด/ควบคุมความเสี่ยง) เป็นการดำเนินการเพิ่มเติมเพื่อควบคุมโอกาสที่อาจเกิดขึ้นหรือขนาดของผลกระทบจากความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่กำหนดซึ่งเป็นระดับที่สามารถยอมรับได้

ในบางปัจจัยเสี่ยงนั้น เป็นเหตุการณ์ที่ยังสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุหลัก ๆ ลงไปถึงเหตุการณ์ย่อย ๆ ได้อีก กล่าวคือปัจจัยเสี่ยงนั้นยังไม่ใช่สาเหตุที่แท้จริงของความเสียหาย จำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงเสียก่อน เพื่อจะได้หาแนวทางจัดการได้อย่างถูกต้อง โดยเทคนิคที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัจจัยเสี่ยง คือ การวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง (Fault Tree Analysis-FTA) แผนผังก้างปลา (fish bond diagram), Why-Why analysis เป็นต้น (Ahmed, Kayis & Amornsawadwatana, 2007)

ส่วนสุดท้ายของขั้นตอนนี้ คือ การจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงขององค์กร โดยมีองค์ประกอบในลักษณะเดียวกับแผนปฏิบัติการ (action plan) คือวิธีการดำเนินงาน (ขั้นตอน, กระบวนการ) ระยะเวลาผู้รับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายและผลที่คาดว่าจะได้รับ เป็นการรวบรวมรายละเอียดของแผนงานเพื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้และความคุ้มค่าในด้านค่าใช้จ่ายและต้นทุน เปรียบเทียบกับผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของแต่ละกิจกรรมด้วย หากกิจกรรมใดมีต้นทุนสูงไม่คุ้มค่าในการดำเนินการ ควรกลับไปพิจารณาทบทวนขั้นตอนการหามาตรการจัดการความเสี่ยงใหม่อีกรอบ

ขั้นตอนที่ 5 การติดตามประเมินผล (monitoring) เมื่อมีการดำเนินงานตามแผนบริหารความเสี่ยงแล้วจะต้องมีการติดตามผลและการรายงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าได้มีการดำเนินงานไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยมีเป้าหมายในการติดตามผลคือเป็นการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของวิธีการจัดการความเสี่ยงรวมทั้งติดตามผลการจัดการความเสี่ยงที่ได้มีการดำเนินการไปแล้วว่าบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของการบริหารความเสี่ยงหรือไม่โดยต้องมีการสอบถามว่าวิธีการจัดการความเสี่ยงใดที่มีประสิทธิภาพควรดำเนินการต่อเนื่องและวิธีการจัดการความเสี่ยงใดควรปรับเปลี่ยนและนำผลการติดตามดังกล่าวมาจัดทำรายงาน

บทสรุป

ERM ได้รับความนิยมในการนำมาใช้บริหารงานในองค์กรหลายหลายประเภท เช่น ด้านการเงิน ด้านการบริการ แม้แต่ในโรงงานที่เป็นอุตสาหกรรมการผลิตก็สามารถนำกรอบแนวทางของ ERM มาใช้ในการบริหารงานได้ เพราะหลักการของ ERM คือการค้นหาและจัดการความเสี่ยงที่อาจจะกระทบวัตถุประสงค์ในการทำงาน แล้วควบคุมให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ปัจจัยที่จะทำให้การนำ ERM ไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง มีการติดตามประเมินผล ปรับปรุงแผนการจัดการความเสี่ยงอยู่ตลอดเวลา โดยเมื่อประสบผลสำเร็จจากการจัดการความเสี่ยงในระยะเวลาหนึ่งแล้ว อาจจะปรับเป้าหมายการทำงานให้มีความท้าทายมากขึ้น หรือปรับระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ให้เข้มงวดมากขึ้น เพื่อนำไปสู่วิธีการปฏิบัติที่ดียิ่งขึ้นไปนอกจากนี้แล้วอีกแนวทางหนึ่งในการพัฒนาระบบ ERM ในโรงงานอุตสาหกรรม ผู้เขียนเสนอแนะให้ใช้เทคนิคของ ซิกส์ ซิกมา (6 sigma) เข้ามาช่วยด้วยเนื่องจากซิกส์ ซิกมาเป็นเทคนิคที่มุ่งเน้นลดความ

ผิดพลาดในการทำงาน ลดความสูญเสียในกระบวนการซึ่งเหมาะกับการนำมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องมือต่างๆ ซิกส์ ซิกมา สามารถนำมาใช้ในขั้นตอนการบริหารความเสี่ยงได้ เช่น แผนผังก้างปลา (fish bond diagram) ใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของความเสี่ยง หรือการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ (FMEA) ใช้ในการวิเคราะห์ ประเมิน และควบคุมความเสี่ยง เป็นต้น อีกทั้ง ERM และ ซิกส์ ซิกมาต่างก็มีเป้าหมายที่คล้ายกัน คือการสร้างคุณค่าให้กับองค์กรสู่ความเป็นเลิศทางธุรกิจ

ข้อจำกัดของ ERM คือ การจัดการความเสี่ยงเป็นการเตรียมการสำหรับเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดในอนาคตแม้ว่าจะมีการเตรียมมาตรการจัดการความเสี่ยงไว้รองรับอย่างดีแล้ว แต่ก็อาจมีความเสี่ยงที่องค์กรคาดไม่ถึงเกิดขึ้นได้ ซึ่งในประเด็นนี้เป็นสิ่งที่ต้องยอมรับและพยายามคิด ทบทวนให้รอบด้านมากที่สุดเมื่อทำการระบุความเสี่ยงและการวิเคราะห์หาสาเหตุของความเสี่ยง การช่วยกันระดมความคิดจากผู้ที่ทำงานทุกคนจะสามารถช่วยบรรเทาข้อจำกัดนี้ได้



References

- Ahmed, A., Kayis, B., & Amornsawadwatana, S. (2007). A review of techniques for risk management in projects. *International Journal*, 14(1), 22-36.
- Amornpetchakul, T. (2003). *Risk management system development in supplies division, office of planning and finance, Chulalongkorn University*. Master of Industrial Engineering Thesis, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Bayer, E., & Bustad, G. O. (2012). *Introducing risk management process to a manufacturing industry*. Retrieved from <http://www.divaportal.se/smash/get/diva2:606971/FULLTEXT01.pdf>
- Chansawat, N. (2008). *Risk management*. Bangkok: Sootpaisarn. (in Thai)
- Frigo, M. L., & Anderson, R. J. (2011). Strategic risk management: A foundation for improving enterprise risk management and governance. *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, 22(3), 81-88.
- Kangkhamchom, T. (2010). Value-based enterprise risk management (ERM). *Journal of Thonburi University*, 4(8), 63-72. (in Thai)
- Kline, M. M. (2014). *The benefits of implementing an enterprise risk management approach into an organization*. Master of Science in Economic Crime Management Thesis, Utica College.
- Koywanich, J. (2007). *Development the risk management guideline for service industry: A case study of medical spa center*. Master of Industrial Engineering Thesis, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Limcharoen, J., & Somsuk, N. (2011). Industrial risk management. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 5(1), 8-16. (in Thai)
- Miller, A. Dobbins, C., Pritchett, J., Boehlje, M., & Ehmke, C. (2004). *Risk management for farmers*. Indiana: Purdue University.
- Miller, K. D. (1992). A framework for integrated risk management in international business. *Journal of International Business Studies*, 23(2), 311-331.
- Promsri, C. (2007). *Risk management*. Bangkok: Expernet. (in Thai)
- Suwannasarn, M. (2016). *Risk management framework*. Retrieved from <http://www.coso.org> (in Thai)
- Svatá, V., & Fleischmann, M. (2011). *IS/IT risk management in banking industry*. Retrieved from <https://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=aop&pdf=334.pdf>
- The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2015). *Enterprise risk management*. Retrieved from <http://www.coso.org>
- Wiphatkrut, S., Hongkraisers, P., & Panyasiri, C. (2015). Critical success factors affecting the risk management of Rajabhat University in Thailand. *Rajabhat MahaSarakhm University Journal Humanities and Social Sciences*, 9(2), 167-178. (in Thai)



แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ

Mobile Phone Application Development for Older Adults

พิมลอร ดันหัน

Pimolorn Tanhan

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Information Technology, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ เพราะอัตราความสนใจการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น แต่ยังมีอัตราการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันมาใช้น้อย เพราะผู้สูงอายุมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี เพราะการเปลี่ยนทางด้านร่างกายทำให้มีข้อจำกัดมากขึ้น ทั้งปัญหาทางการมองเห็น การได้ยิน การควบคุมกล้ามเนื้อ ประกอบกับแอปพลิเคชันที่ให้บริการยังไม่ตรงกับความต้องการใช้งาน และพฤติกรรมการเลือกใช้งานแอปพลิเคชันของผู้สูงอายุที่จะใช้งานตามกันในกลุ่มเพื่อน ต่างจากคนในกลุ่มอายุอื่นที่เลือกใช้งานแอปพลิเคชันตามกระแสความนิยมของสังคม

คำสำคัญ: ผู้สูงอายุ, สมาร์ทโฟน, การพัฒนาแอปพลิเคชัน

Abstract

This paper presents the problem of mobile phone application usage, and the guideline for mobile phone application development for the older adult. This present time, the number of the use of mobile phones by older adult is increasing, but the number of applications downloading is less. Because the limited their technology using, the change in the body which make it more restrictions. Moreover, the impaired vision, hearing, muscle control. The function of mobile phone application that does not meet the requirements. And behavior to mobile phone application adoption of the elderly to use, according to the group. Unlike people in other age group to use an application based on the popularity of the society.

Keywords: elderly, smartphone, mobile phone application development



บทนำ

แอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือ (mobile application) หมายถึง ซอฟต์แวร์หรือชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสำหรับการทำงานกับอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงสมาร์ทโฟนและเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เช่น Tablet เป็นต้น แอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือมักถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการ การใช้ประโยชน์ในการสื่อสารผ่านเครื่องมือที่แตกต่างกันไปของผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือ ปัจจุบันอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือมีหลายขนาด ตั้งแต่ขนาดหน้าจอ 1-2 นิ้ว ที่สามารถสื่อสารได้ในระบบ 2G ผู้ใช้นิยมใช้โทรศัพท์ออก รับสายเข้า และส่งข้อความในแบบตัวอักษร ส่วนสมาร์ทโฟนเป็นอุปกรณ์โทรศัพท์แบบพกพาอีกประเภทที่มีความสามารถใกล้เคียงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ภายในเครื่องในส่วนประกอบเหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีโปรแกรมระบบปฏิบัติงาน และมีโปรแกรมประยุกต์สำหรับทำงาน

ตามความต้องการของผู้ใช้งานที่เรียกกันว่าแอปพลิเคชันนั่นเอง

แอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (วิรัช ศรีเลิศล้ำวนิช, 2553)

1. แอปพลิเคชันระบบเป็นส่วนโปรแกรมระบบที่รองรับการใช้งานของแอปพลิเคชันต่าง ได้ ปัจจุบันระบบปฏิบัติการที่นิยมมาจากค่ายอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น iOS, Androids, Windows Phone เป็นต้น

2. แอปพลิเคชันที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ เนื่องจากผู้มีความต้องการใช้แอปพลิเคชันแตกต่างกันจึงมีผู้ผลิตและพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ ๆ ขึ้นมาเป็นจำนวนมาก

แอปพลิเคชันที่ใช้สามารถแบ่งเป็นกลุ่มต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งานดังนี้ (Appling & Pappalardo, 2014)

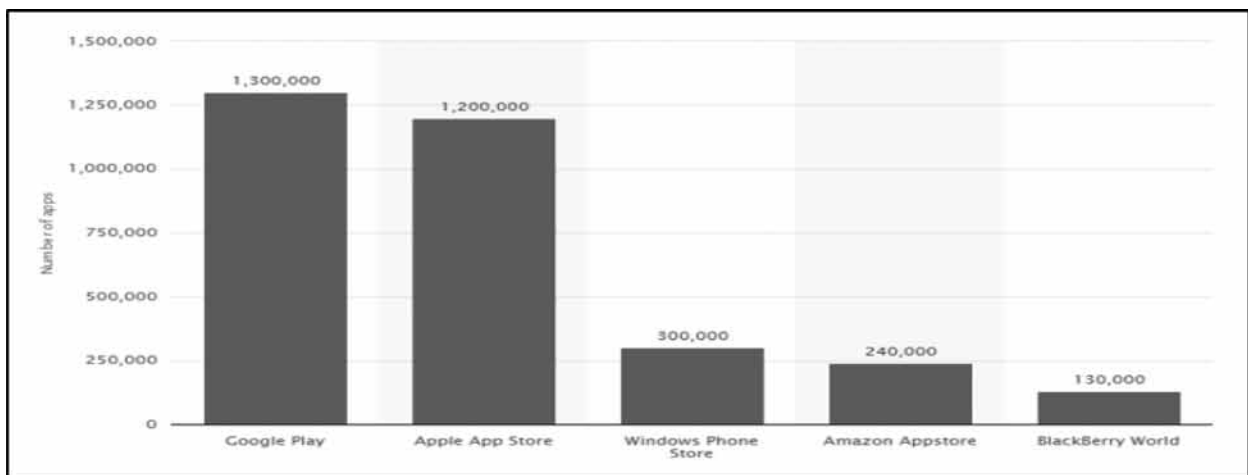
ตาราง 1

ลักษณะการใช้งานแอปพลิเคชัน

Categories	Description
Games	แอปพลิเคชันประเภทเกม ซึ่งมีหลายประเภท เช่น เกมaction เกมarcade เกมpuzzle เกมcard เกมcasual เป็นต้น
Lifestyle and Healthcare	แอปพลิเคชันสำหรับการดูแลสุขภาพ เช่น แอปพลิเคชันจำนวนแคลอรี (calorie trackers) และแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับวิถีการดำเนินชีวิต (lifestyle) เช่น แอปพลิเคชันหาจุดตำแหน่งที่อยู่ (location-based search) แอปพลิเคชันเกี่ยวกับข้อมูลการเดินทางท่องเที่ยวทั้งการค้นหาคำศัพท์และการแนะนำเส้นทางเดินทาง เป็นต้น
Educations and Reference	แอปพลิเคชันสำหรับการศึกษาและการอ้างอิง เช่น แอปพลิเคชัน e-book ของสำหรับพิมพ์หรือหน่วยงานต่าง ๆ แอปพลิเคชันฝึกการคิดเลข แอปพลิเคชันพจนานุกรมภาษาอังกฤษ เป็นต้น
Multimedia and Entertainment	แอปพลิเคชันสำหรับให้ความบันเทิง เช่น แอปพลิเคชันสำหรับการดูคลิป ดูหนัง ฟังเพลง แอปพลิเคชันสำหรับตกแต่งภาพ เป็นต้น
Finance and Productivity	แอปพลิเคชันสำหรับใช้เกี่ยวกับการเงิน เช่น แอปพลิเคชันสำหรับการคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนเงินในสกุลต่าง ๆ แอปพลิเคชันสำหรับการคิดภาษี แอปพลิเคชันการทำบัญชีรายวัน เป็นต้น
Social Networking	แอปพลิเคชันสำหรับเข้าใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น Facebook Line Twitter Instagram เป็นต้น

จำนวนผู้สูงอายุที่ใช้โทรศัพท์มือถือมากขึ้น อาจเป็นเพราะคนในกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไปในปัจจุบัน มีความคุ้นเคยกับการใช้อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์ มาตั้งแต่วัยทำงานเมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา ทำให้คนในกลุ่มนี้สามารถใช้งานสมาร์ทโฟนที่เป็นทั้งโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile phone) และเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ (handheld computer) ได้สะดวกและเข้าถึงฟังก์ชันต่างๆ ที่มีในอุปกรณ์ได้ง่ายกว่าคนในช่วงอายุ 70 ปีขึ้นไป นอกจากนี้หน่วยงานราชการที่จัดบริการทางสังคม และสถาบันการศึกษาได้จัดอบรมการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรศัพท์แบบสมาร์ทโฟนให้กับกลุ่มผู้สูงอายุเป็นประจำ ทั้งนี้เนื่องจากโทรศัพท์มือถือเป็นอุปกรณ์สื่อสารที่ผู้ใช้งานสามารถใช้ประโยชน์ได้มากกว่าการติดต่อ

สื่อสาร เพราะแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสำหรับการใช้งานกับโทรศัพท์มือถือโดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์สมาร์ทโฟน มีจำนวนมากและมีความหลากหลาย บริษัท Apple เปิดให้บริการ App Store เมื่อปี ค.ศ.2008 พร้อมกับการเปิดตัว iPhone 3G จำนวนแอปพลิเคชันที่ให้บริการมี 500 แอปพลิเคชัน มีจำนวนดาวน์โหลดถึง 100 ล้านครั้ง ในเวลาเพียง 3 เดือน ส่วน Google ได้เริ่มเปิดตลาดของ โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Android ในปี ค.ศ.2008 โดยมีเฉพาะแอปพลิเคชันที่ช่วยการทำงานพื้นฐานเท่านั้น ในเวลาเพียงหนึ่งปี Google Play มีแอปพลิเคชันเพิ่ม 2300 แอปพลิเคชัน และเพิ่มเป็น 80,000 แอปพลิเคชันในปี ค.ศ.2010 มีจำนวนการดาวน์โหลด 10 ล้านล้านครั้ง (Gary Sims, 2015)



ภาพ 1 แสดงจำนวนแอปพลิเคชันสำหรับระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ของโทรศัพท์มือถือในปี ค.ศ.2015

ในประเทศไทยจากข้อมูลของศูนย์วิจัยกสิกรไทย ในปี พ.ศ.2554 พบว่ามูลค่าการตลาดของแอปพลิเคชันสำหรับโทรศัพท์มือถือมีสูงกว่า 9,800 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2553 ที่มีมูลค่า 3,500 ล้านบาท ถึงร้อยละ 55 เมื่อจำแนกตามกลุ่มของแอปพลิเคชันพบว่าส่วนมากเป็นแอปพลิเคชันในกลุ่มธุรกิจ (business application) เช่น แอปพลิเคชันการทําบัญชีค่าใช้จ่าย แอปพลิเคชันสำหรับการวิเคราะห์การขาย หลักทรัพย์ เป็นต้น มีส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 70.5 รองลงมาเป็นแอปพลิเคชันในกลุ่มบันเทิง (entertainment application) เช่น แอปพลิเคชันสำหรับการดูหนัง ฟังเพลง มีส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 29.5 ส่วนจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยจากการสำรวจของสำนักงานสถิติ

แห่งชาติพบว่าพบว่ามีในปี พ.ศ.2555 ประชากรกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ใช้งานโทรศัพท์มือถือ 3,618,234 คน ในปี พ.ศ.2558 มีจำนวน 5,816,966 คน และในช่วงปีเดียวกันประชากรกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ที่ใช้อินเทอร์เน็ต มีจำนวน 403,057 คน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2555 ถึงเท่าตัว ในขณะที่จำนวนผู้ใช้ในกลุ่มอายุนี้มีจำนวนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ลดลงจากจำนวน 405,296 คน ในปี พ.ศ.2557 เป็นจำนวน 344,400 คน ในปี พ.ศ.2558 จึงเป็นข้อสังเกตได้ว่าผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในกลุ่มอายุนี้ เข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์ประเภทอื่น ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของผู้เคยใช้โซเชียลมีเดียระหว่างกลุ่มอายุต่าง ๆ พบว่าในกลุ่มผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) และกลุ่มอายุ 50-59 ปี มีสัดส่วน

ต่ำกว่าช่วงอายุอื่น ๆ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะมีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วหรือไม่มีแรงจูงใจที่จะเข้ามาใช้บริการ โดยผู้ตอบแบบสำรวจกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป และกลุ่มอายุ 50-59 ปี เคยใช้ ร้อยละ 70.9 และ 84.9 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ที่อยู่ในกลุ่มอายุอื่น เคยใช้มากกว่าร้อยละ 90.0

ส่วนแอปพลิเคชันกลุ่มที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้สูงอายุใช้ประโยชน์ King, Abby C. (2016) ศึกษาพบว่าแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพมีให้เลือกใช้มากขึ้นแต่ยังมีจำนวนน้อยที่พัฒนาขึ้นตามทฤษฎีพฤติกรรมอย่างเป็นระบบหรืออย่างชัดเจน และไม่มีการประเมิน ความสามารถในการรับรู้ในระยะเวลาสั้น หรือการศึกษาพฤติกรรมทางสุขภาพที่เปลี่ยนไปในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน ของผู้สูงอายุ ที่ความนิยมใช้ แอปพลิเคชันในกลุ่มผู้สูงอายุ

ดังนั้นการพัฒนาแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ โดยเฉพาะอุปกรณ์สมาร์ตโฟนให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ที่มีข้อจำกัดในการใช้งานทั้งความคุ้นเคยกับการใช้งานและความสามารถทางสมรรถภาพของร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไป ถึงแม้จะมีนักพัฒนาแอปพลิเคชันจากหน่วยงานที่ให้บริการทางสังคมพยายามสร้างสรรค์แอปพลิเคชันที่มีเนื้อหาเป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุออกมาเป็นจำนวนมาก แต่ถ้าผู้พัฒนาไม่คิดในเรื่องเกี่ยวกับการออกแบบแอปพลิเคชันให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน แอปพลิเคชันนั้นก็ไม่ได้เกิดประโยชน์อย่างใด

ปัญหาการใช้งานแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนของผู้สูงอายุ

ปัจจุบันโทรศัพท์มือถือโดยเฉพาะอย่างยิ่งสมาร์ตโฟนกลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิตประจำวันของคนในกลุ่มอายุต่าง ๆ รวมถึงกลุ่มสูงอายุด้วย เมื่อ 10 ปีที่ผ่านมาปัญหาของการใช้งานแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนของผู้สูงอายุคือความสามารถในการใช้งานอุปกรณ์หรือความคุ้นเคยในการใช้งานแอปพลิเคชัน การทำความเข้าใจสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในแอปพลิเคชัน แต่ปัจจุบันปัญหานี้ลดลงมาก

ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันควรพิจารณาความต้องการของผู้สูงอายุในการออกแบบโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถใช้งานเทคโนโลยีนั้นได้ด้วยตนเองดีกว่าจะปฏิเสธการใช้งาน เพราะปัญหาประการหนึ่งคือเมื่ออายุมากขึ้นทำให้ความสามารถในการได้ยินลดลงเริ่มมีความบกพร่องทางสายตา ความจำสั้นลง ซึ่งทำให้ตอบสนองการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ในโทรศัพท์มือถือช้าลงด้วย การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุใช้โทรศัพท์มือถือน้อยลงเมื่อเทียบกับคนอายุน้อยกว่า Kurmiaman, Mahumad & Nugraho (2006) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้โทรศัพท์มือถือในผู้สูงอายุพบว่าหนึ่งในปัจจัยที่ทำให้ผู้สูงอายุใช้โทรศัพท์มือถือน้อยลงคือความไม่คุ้นเคยกับการใช้งานวัตถุประสงค์การใช้โทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุคือการโทรไปหาคนในครอบครัวหรือมีเหตุฉุกเฉิน อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุยังใช้งานเฉพาะฟังก์ชันพื้นฐานของโทรศัพท์และจากการใช้ผู้สูงอายุยังไม่ชอบที่โทรศัพท์มือถือมีตัวอักษรขนาดเล็กมองเห็นยาก ปุ่มกดมีขนาดเล็กยากต่อการกดเลือกใช้งานและความซับซ้อนเข้าถึงยากของรายการเมนูต่าง ๆ คำแนะนำการใช้งานไม่ชัดเจนทำให้เกิดความเข้าใจผิดพลาดในการใช้งาน Kurmiaman (2008) ยังให้ความเห็นเพิ่มเติมว่าถึงแม้ผู้สูงอายุยังไม่คุ้นเคยกับการใช้งานสมาร์ตโฟน แต่ก็ยังต้องใช้เพราะแนวโน้มการติดต่อสื่อสารในอนาคตนั้นจะผ่านสมาร์ตโฟนเป็นส่วนใหญ่ ปัญหาความคุ้นเคยในการใช้งานสมาร์ตโฟนของผู้สูงอายุจะลดลงเนื่องจากผู้สูงอายุในวัย 60 ปีขึ้นไป จะเริ่มมีประสบการณ์ในการใช้สมาร์ตโฟนตั้งแต่ในช่วงวัย 40 ปี และยังคงใช้ต่อเนื่องมาตลอด

Kurmiaman, Mahumad & Nugraho (2006) ได้ศึกษาปัญหาการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุพบว่าผู้สูงอายุส่วนมากนิยมใช้การโทรศัพท์มือถือเพื่อเมื่อมีเรื่องฉุกเฉินมากกว่าการโทรเพื่อพูดคุยเรื่องทั่วไป และนิยมเลือกวิธีการโทรที่ราคาถูกที่สุด ส่วนกลุ่มคนที่ผู้สูงอายุใช้โทรศัพท์มือถือโทรหาสมาชิกในครอบครัวและเพื่อนสนิท แต่ผู้สูงอายุไม่ชอบการส่งข้อความสั้น (SMS) เพราะมีความเชื่อว่าข้อความพวกนั้นไม่เหมาะสมในการใช้งานแต่อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุกลับมาความเข้าใจในข้อความสั้น ๆ ที่หลาน ๆ

ส่งมาให้ เช่น gr8 = great นอกจากนี้ Kurmiaman, Mahumad & Nugraho (2006) ยังระบุปัญหาการใช้งานโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุมีดังนี้

1. ปุ่มกดบนเครื่องโทรศัพท์มือถือเป็นขขนาดเล็ก ผู้สูงอายุต้องการปุ่มที่เป็นโลหะมากกว่า
2. เมนูของบนเครื่องโทรศัพท์มือถือมีทางเลือกการใช้งานมากเกินไป ซึ่งไม่จะเป็นสำหรับการใช้งาน
3. ไม่เข้าใจฟังก์ชันการใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ ผู้สูงอายุรู้สึกว่าฟังก์ชันต่าง ๆ ซับซ้อนมากและเป็นไปไม่ได้ที่จะกลับไปใช้งานได้อีกครั้ง
4. อุปกรณ์พกพาบางประเภทมีขนาดเล็กไม่สะดวกในการถือ และหน้าจอมีขนาดเล็กเกินไปทำให้อ่านข้อความต่าง ๆ ยาก

Jones & Marsden (2006) ได้ศึกษาความแตกต่างในการใช้งานแอปพลิเคชันของประชากรในประเทศแอฟริกา พบว่าการออกแบบเครื่องโทรศัพท์มือถือที่สามารถใช้งานได้หลายภาษาทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงการทำงานของเครื่องได้มากขึ้น และพบว่าการออกแบบเมนูการทำงานของแอปพลิเคชันแบบการเรียงตามลำดับชั้นการทำงาน (hierarchical menu) ผู้ใช้ไม่เข้าใจการใช้งาน ทั้งนี้เพราะความคิดของบุคคลในวัฒนธรรมที่ต่างกัน แต่การนำไอคอน (icon) มาใช้กลับสามารถสื่อสารกับผู้ใช้ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้ดีกว่า

Siek (2008) ทดสอบความสามารถในการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของผู้สูงอายุ พบว่าผู้สูงอายุสามารถใช้กล้ำเนื้อเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างได้ช้า ผู้สูงอายุชอบใช้ปากกา (light-pen) มากกว่าเมาส์ (mouse) และยังมีปัญหาเกี่ยวกับการดับเบิลคลิกเมาส์ด้วย ผู้สูงอายุชอบการกดเลือกแล้วลากไปวางในตำแหน่งต่าง ๆ แต่ก็ทำได้ช้า ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาการควบคุมกล้ำเนื้อเมื่ออายุมากขึ้น แต่ทั้งนี้ทักษะเหล่านี้สามารถพัฒนาขึ้นได้เมื่อให้เวลาผู้สูงอายุได้มีประสบการณ์กับอุปกรณ์ต่าง ๆ

ดังนั้นจึงทำให้เห็นว่าปัญหาในการใช้แอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุปัจจุบัน จึงสามารถจำแนกได้ 3 ลักษณะ คือ

1. ปัญหาเกี่ยวกับสมรรถภาพทางร่างกายของผู้สูงอายุ โดยธรรมชาติการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางร่างกายของผู้สูงอายุจะมีปัญหาเกี่ยวกับสายตากรมมองตัวอักษรที่แสดงบนโทรศัพท์มือถือ บางครั้งตัวอักษรมีขนาดใหญ่ที่พื้นหลังของแอปพลิเคชันมีสีที่สว่างมากเกินไปจะเป็นปัญหาในการอ่านตัวอักษรได้นอกจากนี้ผู้สูงอายุยังมีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมกล้ำเนื้อทำให้ไม่สามารถใช้งานแอปพลิเคชันที่ต้องทำงานในลักษณะคลิกและลากไปวางอีกตำแหน่งหนึ่ง

2. ปัญหาเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ ลักษณะอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือมีให้เลือกใช้หลายขนาดแต่ขนาดที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุควรใช้ขนาด 5.5 นิ้วขึ้นไป เพราะเมื่อแอปพลิเคชันแสดงในหน้าจอจะอยู่ในขนาดที่เหมาะสม ส่วนแทปเล็ตที่มีขนาดใหญ่เหมาะกับการใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ แต่ไม่เหมาะกับการใช้ เป็นเครื่องโทรศัพท์ อาจต้องหาอุปกรณ์เพิ่มสำหรับการใช้งานโทรศัพท์ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับสีของเครื่องโทรศัพท์มือถือพบว่าผู้สูงอายุชอบตัวเครื่องที่มีสีสว่าง เพราะผู้สูงอายุมองเห็นเครื่องได้ชัดเจนเวลาวางไว้บนโต๊ะ หรือใส่ไว้ในกระเป๋า

3. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานฟังก์ชันในแอปพลิเคชันต่าง ๆ ของโทรศัพท์มือถือ เนื่องจากแอปพลิเคชันต่าง ๆ นิยมเก็บซ่อนเมนู การตั้งค่าการใช้งานของแอปพลิเคชันไว้ในเมนูย่อย ๆ ผู้สูงอายุที่ยังไม่คุ้นเคยกับการใช้งานโทรศัพท์มือถือจะไม่เข้าใจการทำงาน และไม่สามารถเข้าถึงการทำงานของแอปพลิเคชันได้รูปสัญลักษณ์ของไอคอนที่ใช้งานในแอปพลิเคชันที่สื่อความเข้าใจได้ดีในกลุ่มวัยรุ่น อาจเป็นปัญหาสำหรับผู้สูงอายุได้เนื่องจากช่วงวัยที่เติบโตมาในสิ่งแวดล้อมสังคมที่ต่างกัน ความเข้าใจในสัญลักษณ์จึงไม่เหมือนกัน

การยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงอายุ

จากแนวคิดเกี่ยวกับแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ The Technology Acceptance Model--TAM (Holden and Karsh, 2010) ที่อธิบายการยอมรับการใช้งานและพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ได้แสดงให้เห็นว่ามีความเกี่ยวข้องกันใน 2 ประเด็นในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางกำหนดรูปแบบในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุได้ ดังนี้

1. การรับรู้ว่ามีประโยชน์ (perceived usefulness) ผู้สูงอายุในปัจจุบันรับรู้ว่าการใช้โทรศัพท์ มือถือ และคอมพิวเตอร์ในรูปแบบอุปกรณ์พกพาที่มีประโยชน์ทั้งการติดต่อสื่อสารพื้นฐาน เช่น โทรศัพท์ติดต่อ การส่งข้อความในรูปแบบตัวอักษร เป็นต้น และนอกจากนี้ผู้สูงอายุยังเห็นประโยชน์ในการใช้อื่น ๆ นอกเหนือจากใช้งานติดต่อสื่อสารทั่วไป คือ

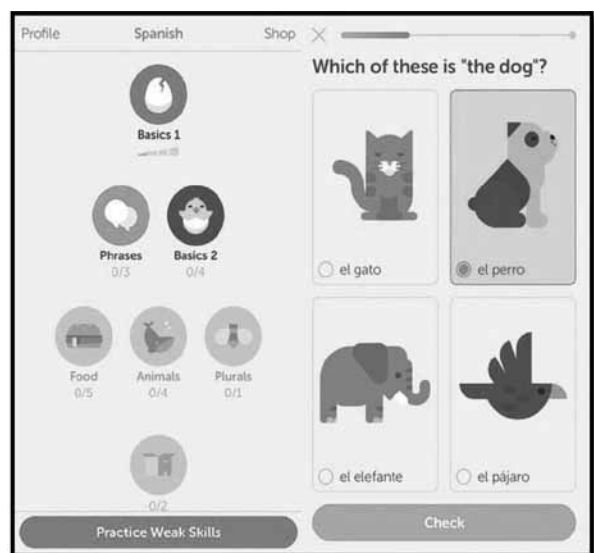
1.1 เพื่อช่วยควบคุมการดูแลสุขภาพตนเองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น กลุ่มของแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพเป็นแอปพลิเคชันที่ผู้สูงอายุมีความต้องการให้มีในโทรศัพท์มือถือมากที่สุด (TsheringYangchen, 2013) เช่น แอปพลิเคชันควบคุมการบริโภคอาหาร แอปพลิเคชันตรวจการเต้นของหัวใจและความดัน แอปพลิเคชันแนะนำการออกกำลังกาย เป็นต้น

1.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยการใช้งานแอปพลิเคชันในกลุ่มนี้จะช่วยแก้ปัญหาสมรรถภาพทางร่างกายของผู้สูงอายุได้ เช่น แอปพลิเคชันแว่นขยายช่วยในการอ่านหนังสือหรือข้อความขนาดเล็กบนสินค้า แอปพลิเคชันช่วยการคำนวณ แอปพลิเคชันพจนานุกรม แอปพลิเคชันตรวจสภาพอากาศ แอปพลิเคชันแผนที่บอกเส้นทางสำหรับช่วยการเดินทางจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เป็นต้น

1.3 เพื่อช่วยการเข้าสังคม ผู้สูงอายุบางคนไม่สามารถเดินทางได้สะดวกแต่สามารถใช้แอปพลิเคชันสังคมนบนออนไลน์ (social networking) ช่วยการติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อนในช่วงวัยเดียวกัน หรือระหว่างคนในครอบครัว การใช้งานแอปพลิเคชันในกลุ่มนี้นอกจาก

จะช่วยการสื่อสารแล้ว ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้สูงอายุของสมาชิกในครอบครัวที่ต้องให้ผู้สูงอายุอยู่เพียงลำพังได้

2. การรู้ว่าง่ายต่อการใช้งาน (perceived ease of use) สิ่งนี้เป็นตัวแปรที่สำคัญของแบบจำลองการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในผู้สูงอายุถึงแม้ว่าผู้สูงอายุจะเห็นถึงประโยชน์ที่ตนจะได้รับจากการใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ ในโทรศัพท์มือถือ แต่การทำให้ผู้สูงอายุรับรู้ถึงว่าแอปพลิเคชันง่ายต่อการใช้งาน ไม่ซับซ้อนจะทำให้แอปพลิเคชันนั้นได้รับการยอมรับในกลุ่มผู้สูงอายุมากขึ้น การออกแบบแอปพลิเคชันที่เข้าใจปัญหาสมรรถภาพทางร่างกายที่ลดลงของผู้สูงอายุ และเข้าใจวิธีการใช้งานอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุช่วยให้ผู้สูงอายุมีความสะดวกในการใช้งานโทรศัพท์มือถือมากขึ้น



ภาพที่ 2 Duolingo แอปพลิเคชันเกมสัที่ออกแบบมาสำหรับผู้สูงอายุ

การออกแบบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ

แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือที่ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันพัฒนาขึ้นส่วนมากเป็นจะเน้นตามลักษณะการใช้แบ่งตามกลุ่มของแอปพลิเคชัน เช่น แอปพลิเคชันสำหรับความบันเทิง แอปพลิเคชันสำหรับการเงิน แอปพลิเคชันทางการแพทย์และสุขภาพ เป็นต้น แต่การออกแบบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือส่วนมากจะเน้นการออกมา

เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทุกคนทุกกลุ่มอายุ หากจะมีเฉพาะ ก็จะเป็นแอปพลิเคชันสำหรับเด็ก เช่น แอปพลิเคชันสำหรับเด็กฝึกการนับเลข แอปพลิเคชันสำหรับเด็กฝึกการอ่าน เป็นต้น แต่แอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุยังมีจำนวนไม่มาก ตัวอย่าง ในภาพที่ 2 เป็นเกมส์แอปพลิเคชันที่ออกแบบมาสำหรับผู้สูงอายุ แอปพลิเคชันมีลักษณะการใช้งานที่เข้าใจง่าย โดยจัดวางเมนูการทำงานต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันไว้ในหน้าจอเดียวกัน เมนูที่ให้เลือกมีจำนวนไม่มาก รูปภาพที่ใช้มีขนาดใหญ่ สีของรูปภาพ ตัวอักษรและสีของพื้นหลังเป็นสีอ่อน ซึ่งไม่ใช่สีขาว เพราะสีขาวจะสว่างมากทำให้ความสามารถในการอ่านข้อความลดลง

Kurmiaman, Mahumad & Nugraho (2006) ได้เสนอแนวทางการออกแบบโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ รูปร่างของตัวเครื่องควรเป็นแบบฝาพับและมีเสา ตัวเครื่องมีสีเงิน (silver) เพราะผู้สูงอายุจะรู้สึกสะดวกในการหยิบมาจากกระเป๋าที่มีของอยู่จำนวนมาก ขนาดไม่เล็กมากเกินไปเพื่อความสะดวกในการถือไว้เวลาใช้งาน การแสดงผลหน้าจอควรใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่ แต่ไม่ต้องการหน้าจอขนาดใหญ่ ปุ่มกดบนเครื่องเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ทำด้วยเรซินหรือโลหะ และผู้สูงอายุยังชอบการใช้งาน voice call เพราะรู้สึกสะดวกในการใช้งานและป้องกันการโทรศัพท์

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการใช้แอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุในประเทศต่าง ๆ พบว่าการออกแบบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับผู้สูงอายุ มีสิ่งที่ต้องพิจารณาดังนี้

1. ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ จากการสำรวจการใช้งานแอปพลิเคชันกลุ่มสังคมออนไลน์ของคนไทยในปี พ.ศ. 2558 พบว่าคนไทยใช้เวลามากกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน แต่พฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชันในผู้สูงอายุมีลักษณะที่แตกต่างไป เนื่องจากผู้สูงอายุมีกิจกรรมอื่น ๆ ที่ทำเป็นประจำ หรือเนื่องจากคนกลุ่มนี้ไม่มีความเชี่ยวชาญเทคโนโลยีมากเท่ากับคนในกลุ่มอายุอื่น ๆ ดังนั้นการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุจึงควรเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ และแอปพลิเคชันนั้น ๆ ควรใช้งานง่าย เข้าถึงง่าย

2. ศึกษาความต้องการในการใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ การใช้งานแอปพลิเคชันของผู้สูงอายุจะมีลักษณะที่แตกต่างจากกลุ่มผู้ใช้ในวัยรุ่นหรือวัยทำงาน เพราะกลุ่มผู้สูงอายุไม่นิยมการเข้าไปดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจาก Google Play Store หรือ App Store เพราะผู้สูงอายุจะเลือกใช้แอปพลิเคชันตามที่เพื่อน ๆ ในกลุ่มเดียวกัน เพราะเมื่อใช้แอปพลิเคชันเดียวกันจะมีผู้ให้คำแนะนำการใช้งาน ดังนั้นการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุจึงควรศึกษาความต้องการแอปพลิเคชันที่แท้จริงของคนกลุ่มนี้ มีหน่วยงานที่ให้บริการทางสาธารณสุขหลายหน่วยงานพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการดูแลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ แต่แอปพลิเคชันไม่ได้รับความสนใจในการใช้งาน ทั้งนี้เพราะไม่มีผู้นำในการใช้แอปพลิเคชันในกลุ่มผู้สูงอายุ ทำให้ผู้สูงอายุไม่มีความจำเป็นและประโยชน์ของการใช้งาน และยังไม่แน่ใจในประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชัน

3. ศึกษาข้อจำกัดสมรรถภาพทางร่างกายของผู้สูงอายุ ความสามารถในการมองเห็นทางลดลงของผู้สูงอายุเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของการใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องการได้ยิน การควบคุมกล้ามเนื้อ ดังนั้นการออกแบบแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุจึงควรตัวอักษรขนาดใหญ่ ใช้สีที่ไม่สับสน หลีกเลี่ยงการทำงานของแอปพลิเคชันที่ต้องให้ผู้ผู้ใช้คลิกแล้วลากไปวางในตำแหน่งอื่น หรืออาจพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถใช้เสียงในการสั่งงานก็จะสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ

บทสรุป

สังคมไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เนื่องจากจำนวนผู้สูงอายุในประเทศไทยมีจำนวนเกินร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ เนื่องจากความก้าวหน้าทางการแพทย์และสาธารณสุขทำให้ผู้สูงอายุได้รับการดูแลสุขภาพที่ดี ประกอบกับอัตราการเกิดของประชากรลดลง ผู้สูงอายุบางส่วนยังสามารถทำงานได้และสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้ตามปกติ การพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้สูงอายุ จะทำให้ผู้สูงอายุใช้งานโทรศัพท์มือถือเป็น

อุปกรณ์ช่วยการดำเนินชีวิตและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ส่วนกลุ่มผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้สะดวก การพัฒนาแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการสื่อสารให้กลุ่มสังคม จะช่วยให้ผู้สูงอายุไม่รู้สึกลำบากใจอีกทั้งยังทำให้ผู้สูงอายุ ยังมีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคม ส่วนกลุ่มของ แอปพลิเคชันที่ผู้สูงอายุต้องการควรมีการศึกษาวิจัยก่อน พัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้การศึกษาผู้ใช้ และที่สำคัญ

นอกจากรูปแบบของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือแล้ว เนื้อหาที่อยู่ในแอปพลิเคชัน ต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้อง กลุ่ม ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือกลุ่มผู้สูงอายุกำลังเป็นกลุ่มที่มีจำนวน ผู้ใช้เพิ่มมากขึ้น และกลุ่มผู้ใช้นี้จะมีความยึดติดกับ แอปพลิเคชันที่ใช้งานต่างจากกลุ่มผู้ใช้นในกลุ่มอายุอื่น ที่จะเปลี่ยนแอปพลิเคชันไปตามกระแสความนิยมของ สังคม



References

- Appling, G., & Pappalardo, G. (2014). *The rise of mobile application stores gateways to the world of apps*. Los Angeles: Booz & Company.
- Holden, R.J., & Karsh, Ben-T. (2010). The technology acceptance model: its past and its future in health care. *Journal of Biomedical Informatics*, 43(1), 159-172.
- Jones, M., & Marsden, G. (2006). *Mobile interaction design*. England: John Wiley & Sons.
- Kurniawan, S. (2008). Older people and mobile phones: A multi-method investigation. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66(1), 889-901.
- Kurniawan, S., Mahmud, M. & Nugroho, Y. (2006). *A study of the use of mobile phones by older persons*. New York: ACM Press.
- Siek, K. A. (2008). *Mobile design for older adults*. San Diego: Springle.
- Sim, G. (2015). Google Play Store vs the Apple App Store. Received from <http://www.androidauthority.com/google-play-store-vs-the-apple-app-store-601836/>
- Sonlerdlarwaneech, V. (2010). Mobile application development strategy for Thailand's needs and niche. Received from URL://<http://virach.tacllab.org/sites/default/files/paper/TMA-virach-TMA2010a.pdf> (in Thai)
- Yangchen, T. (2013). Design guidelines for mobile phone applications for the middle-aged adults. Bangkok: Department of Information Technology, University of Technology North Bangkok. (in Thai)



บทบาทพยาบาลกับการดูแลหญิงตั้งครรภ์ในภาวะไตวายเฉียบพลัน

Nurses' Role in Caring for Patients with Acute Kidney Disease during Pregnancy

ธันนัณฐิภา ภักศุขนิธิวัฒน์¹ และชัชวาล วงศ์สารี²

Thanannipha Phaksuknithiwat¹ and Chutchavarn Wongsaree²

¹คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น บุรีรัมย์

¹Faculty of Nursing, Western University, Buriram

²คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น กาญจนบุรี

²Faculty of Nursing, Western University, Kanchanaburi

บทคัดย่อ

โรคไตวายเฉียบพลันกับการตั้งครรภ์มีความสัมพันธ์กันอย่างมากโดยเฉพาะในสตรีที่มีโรคไตวายอยู่ก่อน การตั้งครรภ์และการตั้งครรภ์มีผลทำให้โรคไตที่เกิดขึ้นมีอาการเลวลงเรื่อยๆ ฉะนั้นพยาบาลจึงต้องแสดง 3 บทบาทสำคัญ คือ (1) บทบาทการประเมินและเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากไตวายเฉียบพลัน โดยการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เฝ้าระวังการกำเริบของโรคไตวายเฉียบพลันในระหว่างการตั้งครรภ์ การดูแลที่สำคัญในระยะนี้ คือ ดูแลให้รับประทานอาหารที่มีเกลือต่ำ ดูแลให้นอนตะแคงซ้ายพักบนเตียงตลอดเวลา ประเมินความดันโลหิต น้ำหนักตัว ปริมาณไข่ขาวในปัสสาวะ อาการบวม เก็บเลือดตรวจเพื่อประเมินการทำงานของไต จำกัดน้ำ ให้ยาลดความดันโลหิตและให้ยาขับปัสสาวะ (2) บทบาทในการป้องกันและร่วมรักษาหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน ทำได้โดยการป้องกันความรุนแรงของโรคไม่ให้เพิ่มขึ้น ด้วยการกำจัดสาเหตุที่จะทำให้ไตถูกทำลายมากยิ่งขึ้น การดูแลที่สำคัญในระยะนี้ คือ การทำการฟอกเลือดให้กับหญิงตั้งครรภ์ตามแผนการรักษาและจัดยา อาหาร ที่จำเพาะเพื่อควบคุมภาวะแทรกซ้อนต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้น ฟังเสียงการเต้นของหัวใจทารกอย่างน้อย 4 ครั้ง/วัน ประเมิน ลูกคืบตามปกติ นอนพักบนเตียงให้มาก จำกัดน้ำ จำกัดเกลือในอาหารและเพิ่มโปรตีนให้เพียงพอกับความต้องการของ ร่างกาย จำกัดระดับโปแตสเซียม เฝ้าระวังภาวะความดันโลหิตต่ำที่จะนำมาสู่เลือดไปเลี้ยงทารกไม่เพียงพอและป้องกันการ คลอดก่อนกำหนด (3) บทบาทในการดูแลหญิงตั้งครรภ์ในระยะต่อเนื่อง เป็นบทบาทที่ต้องเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อน และส่งเสริมการตั้งครรภ์ให้สำเร็จและปลอดภัยในระยะคลอดและหลังคลอด หญิงตั้งครรภ์ที่ไม่สามารถตั้งครรภ์ต่อได้ เนื่องจากพยาธิสภาพของโรคมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น พยาบาลต้องแสดงบทบาทในการประเมินเพื่อช่วยแพทย์ในการ ยุติการตั้งครรภ์ และให้การดูแลครอบครัวต่อเนื่อง ภายใต้นโยบายการพยาบาลด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์

คำสำคัญ: บทบาทพยาบาล, การตั้งครรภ์ในภาวะไตวายเฉียบพลัน, การฟอกไตในหญิงตั้งครรภ์

Abstract

Acute kidney injury is related to pregnancy, especially in women with renal disease before pregnancy. Because during pregnancy, renal function will increase, so that symptoms of kidney disease may appear. Acute kidney injury has the effect of increasing the mortality rate. When the pregnancy results in kidney failure, the reoccurring symptoms worsen over time. Nurses have three important roles. First, assessing and monitoring of complications

from acute kidney injury, taking the patient's medical history, giving a physical examination, monitoring laboratory surveillance and relapse of kidney disease during pregnancy. Critical care at this stage is to keep a low salt diet and nursing the patient rests in bed all the time. Checking pulse rate, blood pressure, weight, albuminuria, swelling, and blood test to estimate kidney function and limited drug use to reduce blood pressure and diuretics. Second, the role of treatment of pregnant patient with acute kidney injury is to prevent the severity of the disease which could cause even more damage. In critical care, dialysis is a threat to pregnancy and drug treatment. Specific foods should be eaten to control various complications that may arise. Nurses must listen to the fetal heart at least 4 times / day, assess the normal fetal movement, bed rest, and get rid of the salt in the water and add protein to meet the body's needs, control potassium intake. Monitoring blood pressure so that low blood pressure will not lead to insufficient blood supply to the baby and prevention preterm labour. Third, for the role of continuing care in pregnancy, nurses must monitor complications and promote a successful pregnancy and safe childbirth through to the postpartum period. The pregnancy cannot conceive due to the pathology of the disease need more nursing. Humanized health care role in the consulted evaluation to help doctors to terminate the pregnancy and family continuously under the concept of humanized health care.

Keywords: nurses' role, acute kidney injury during pregnancy, dialysis during pregnancy



บทนำ

หญิงตั้งครรภ์ในภาวะไตวายเฉียบพลันเป็นสาเหตุการตายปริกำเนิดที่ค่อนข้างสูง (Kumar, et al., 2006; Najjar, et al., 2008; Goplani, et al., 2008) ส่วนมากพบในหญิงตั้งครรภ์ที่อายุมากกว่า 35 ปี และเป็นโรคทางอายุรกรรมก่อนการตั้งครรภ์ เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง หรือระหว่างการตั้งครรภ์มีการคลื่นไส้อาเจียนมากกว่าปกติทำให้ปริมาณเลือดไหลไปเลี้ยงไตลดลง หรือมีการติดเชื้อที่ท่อหน่วยไตในระหว่างการตั้งครรภ์และในไตรมาสสุดท้ายของหญิงตั้งครรภ์ที่มีความดันโลหิตสูงถึงขั้นเม็ดเลือดแดงแตกทำให้เกิดไตวายเฉียบพลันตามมา (Munib and Khan, 2008; Ansari, Laghari & Solangi, 2008; อินทรีย์กาญจนกุล, 2559)

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำหน้าที่ของไตขณะตั้งครรภ์ (สุพร แก้วศิริวรรณ, 2556; งามนิษฐ์รัตนานุกูล, 2555; ชัชวาล วงศ์สารี, 2559) มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

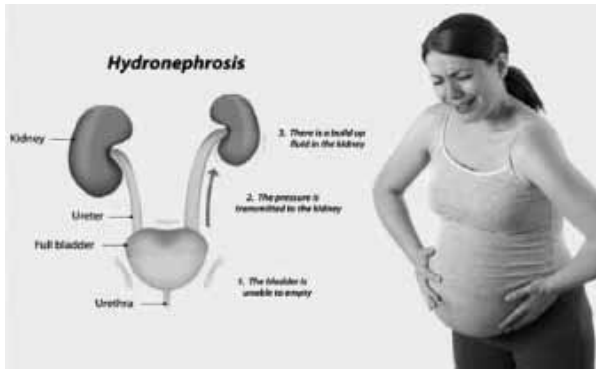
1. ปัจจัยด้านฮอร์โมน ซึ่งประกอบด้วยฮอร์โมนเอสโตรเจนจะกระตุ้นให้หลอดเลือดกลไกโซเดียมที่ท่อหน่วยไต

และฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน กระตุ้นให้เพิ่มการหลั่งฮอร์โมนอัลโดสเตอโรนมากขึ้น เพื่อคูดน้ำกลับบริเวณท่อหน่วยไตมากขึ้น ผลทำให้เกิดน้ำเลือดเพิ่มขึ้นร้อยละ 30-50

2. ปัจจัยด้านโครงสร้างของกรวยไตและท่อไต พบว่าไตจะขยายใหญ่ขึ้น ผลจากกรวยไตขยายโดยข้างขวาจะพบมากกว่าข้างซ้ายเพราะถูกกดเบียดจากมดลูกการบีบตัวจึงลดลงทำให้ปัสสาวะคั่งในกรวยไตและท่อไต

3. ปัจจัยเกี่ยวกับการทำหน้าที่ของไต พบว่าอัตราการกรองของไตเพิ่มมากขึ้นร้อยละ 50 เกิดจากมีปริมาณเลือดไหลผ่านไตเพิ่มขึ้น โดยจะเพิ่มขึ้นสูงสุดในไตรมาสที่สองและจะลดลงเป็นปกติในไตรมาสที่สาม

4. ปัจจัยเกี่ยวกับการทำงานของกระเพาะปัสสาวะ พบว่ากระเพาะปัสสาวะมีความหนาและมีความจุเพิ่มขึ้น โดยรองรับปัสสาวะได้สูงถึง 1,500 มิลลิลิตร กล้ามเนื้อกระเพาะปัสสาวะตึงตัวลดลงทำให้ปัสสาวะคั่งค้าง เกิดการอักเสบติดเชื้อได้ง่าย



ภาพ 1 การเปลี่ยนแปลงของไตขณะตั้งครรภ์

ที่มา. จาก *Hydronephrosis During Pregnancy - Causes, Symptoms & Treatments*, โดย momjunction (2016), ค้นจาก http://www.momjunction.com/articles/hydronephrosis-during-pregnancy_00342575

ผลจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำหน้าที่ของไตขณะตั้งครรภ์ ล้วนมีส่วนส่งเสริมให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในหญิงตั้งครรภ์ได้ กล่าวโดยสรุปสาเหตุส่วนใหญ่ของภาวะไตวายเฉียบพลันในหญิงตั้งครรภ์พบเช่นเดียวกันกับผู้ป่วยทั่วไป เช่น ภาวะช็อก ภาวะท่อหน่วยไตติดขัด ภาวะความดันโลหิตสูงที่รุนแรงเป็นต้น และในหญิงที่มีการอักเสบของไตก่อนการตั้งครรภ์จะก่อให้เกิดอาการได้รวดเร็วและเฉียบพลันขึ้นได้จากการที่ไตมีการกรองเพิ่มขึ้น โดยหญิงตั้งครรภ์จะแสดงอาการทางคลินิกที่สำคัญ (อินทรีย์ กาญจนกุล, 2559; ชัชวาล วงศ์สารี, 2559; มาลีวัล เลิศสาครศิริ, 2554) ดังนี้ (1) ปัสสาวะลดลงอย่างรวดเร็วร่วมกับพบภาวะบวมและความดันโลหิตสูง (2) ปัสสาวะเป็นเลือดและมีอาการปวดบั้นเอว (3) มีระดับของเสีย เช่น BUN, Cr และ Uric acid ในเลือดสูงขึ้นและภาพทางรังสีพบว่าไตฝ่อหรือพบหินปูนเกาะในเนื้อไตที่บ่งชี้ว่ามีการตายของเนื้อไตเกิดขึ้น

อุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายในหญิงตั้งครรภ์พบในอัตราส่วน 1 ต่อ 20,000 ของหญิงตั้งครรภ์ (Susana Machado, 2012) ถึงแม้อุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นจะพบน้อยแต่เมื่อมีภาวะไตวายเฉียบพลันเกิดขึ้นแล้วจะมีผลต่อการตั้งครรภ์ที่รุนแรง (อินทรีย์ กาญจนกุล, 2559) ดังนี้ ผลต่อมารดาจะทำให้เกิดภาวะ pre-eclampsia เพิ่มขึ้นร้อยละ 20-40 โรคไตวายเฉียบพลันในระหว่างตั้งครรภ์แบ่งความรุนแรงออกเป็น 3 ระดับคือ (1) กลุ่มระดับความรุนแรงน้อย

(ระดับครีเอตินิน มากกว่าหรือเท่ากับ 1.4 มก./ดล.) ในรายที่มีความดันโลหิตปกติในระยะแรกจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด pre-eclampsia และความดันโลหิตสูงในไตรมาสสุดท้ายของการตั้งครรภ์ (2) กลุ่มระดับความรุนแรงปานกลาง (ระดับครีเอตินิน มากกว่าหรือเท่ากับ 1.5-3 มก./ดล.) มีโอกาสเกิดความดันโลหิตสูงรุนแรงหลังช่วงไตรมาสสองและการทำงานของไตเลวลงได้ สามารถตั้งครรภ์ต่อได้สำเร็จ แต่อุบัติการณ์ในการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ช้าและคลอดก่อนกำหนดมากกว่าร้อยละ 50 ประมาณมากกว่า 1 ใน 3 ของหญิงตั้งครรภ์ที่มีการทำงานของไตเลวลงและ/หรือเกิดความดันโลหิตสูงหลังช่วงกลางของการตั้งครรภ์ไม่แนะนำให้มีการตั้งครรภ์ต่อ (3) กลุ่มระดับความรุนแรงมาก (ระดับครีเอตินิน มากกว่าหรือเท่ากับ 3 มก./ดล.) กลุ่มนี้หากมารดาเป็นโรคไตอยู่ก่อนจะไม่มี การตั้งครรภ์เพราะจะไม่มีทารกตกไข่ แต่ถ้าเกิดขึ้นหลังการตั้งครรภ์แล้วแนะนำให้ทำแท้งเพื่อการรักษา เพราะไม่สามารถป้องกันภาวะ HELLP ที่จะเกิดขึ้นจนนำมาสู่ภาวะเลือดออกอย่างรุนแรง (DIC) ในมารดาได้

ภาวะไตวายเฉียบพลันมีผลต่อทารกในครรภ์คือ ทารกมีโอกาสเกิดการเจริญเติบโตช้าและเพิ่มการเสียชีวิตในครรภ์ในหญิงตั้งครรภ์ที่มีการทำงานของไตน้อยกว่า 70 มล./นาที (eGFR < 70) ในรายที่มีความดันโลหิตสูงรุนแรงและมีโปรตีนรั่วในปัสสาวะมากจะทำให้เพิ่มโอกาสในการคลอดก่อนกำหนด (อินทรีย์ กาญจนกุล, 2559) ถึงแม้การตั้งครรภ์ในภาวะไตวายเฉียบพลันจะพบน้อยแต่เมื่อเกิดขึ้นแล้ว ภาวะครรภ์เป็นพิษที่รุนแรงจะเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญของมารดาทั่วโลกอยู่ที่ประมาณร้อยละ 14 ของการตายของมารดาทั้งหมดต่อปี (50,000 - 75,000 คน) (Bethesda, 2005) ในประเทศไทยพบอัตราตายที่เกิดจากครรภ์เป็นพิษเท่ากับ 1 ราย ต่อการเกิดมีชีวิต 100,000 ราย (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข, 2553)

นอกจากการเสียชีวิตแล้วหญิงตั้งครรภ์ที่ไตวายเฉียบพลันและมีภาวะครรภ์เป็นพิษ สิ่งที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงเช่น รกลอกตัวก่อนกำหนด การแข็งตัวของเลือดผิดปกติ เลือดออกในสมอง ตับวายและไตวาย นอกจากนั้นยังเป็นสาเหตุ ที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในทารก เช่น ภาวะสมองขาดเลือด ทารกเจริญเติบโตช้า

ในครรภ์และผลต่าง ๆ ที่ตามมาจากการคลอดก่อนกำหนด การตายคลอด การบาดเจ็บและเสียชีวิตแรกคลอดเมื่อผู้ป่วยเกิดไตวายเฉียบพลันร่างกาย เกิดภาวะน้ำคั่ง โปแตสเซียมในเลือดสูง เลือดเป็นกรด และไนโตรเจนคั่ง ทำให้มีอาการบวมตามแขนขา หอบเหนื่อยจากน้ำท่วมปอด หัวใจเต้นผิดปกติ หวหะ กล้ามเนื้ออ่อนแรงและการหายใจล้มเหลว (งานนิพนธ์รัตนานุกูล, 2555; รณณ พงศ์ภัทรพร, 2558) ถึงแม้ภาวะแทรกซ้อนต่อทารกในครรภ์จากหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะไตวายเฉียบพลันจะมีความรุนแรงแต่ในกลุ่มระดับความรุนแรงน้อยสามารถตั้งครรภ์ต่อไปจนสำเร็จ พยาบาลจึงต้องแสดง 3 บทบาทสำคัญ ในการดูแลหญิงตั้งครรภ์กลุ่มดังกล่าว ดังนี้

1. บทบาทการประเมินและเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากไตวายเฉียบพลัน

ภาวะไตวายเฉียบพลัน หมายถึง การที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งโครงสร้างหรือหน้าที่แบบเฉียบพลัน ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ทั้งในคนที่ไตปกติหรือไตที่วายเรื้อรังอยู่แล้ว การเกิดขึ้นจะเป็นแบบกะทันหันและมีอาการผิดปกติทางไตอื่นร่วมด้วยแต่ไม่เกิน 90 วัน หลังจากได้รับการรักษา (ัชชาวล วงศ์สารี, 2559) ซึ่งพยาบาลที่ทำงานในแผนกโรคไตต้องมีความแม่นยำทั้งความรู้และทักษะในการประเมินทางคลินิก (ัชชาวล วงศ์สารี, 2559; มาลีวัล เลิศสาครศิริ, 2554) เช่น

1.1 การซักประวัติอย่างละเอียดตั้งแต่ฝากครรภ์ครั้งแรก โดยต้องถามถึงประวัติการเป็นโรคไต ประวัติปัสสาวะที่ผิดปกติ ประวัติครรภ์เป็นพิษในครั้งก่อน ประวัติการรับประทานอาหารรสเค็มจัด ประวัติการคลื่นไส้อาเจียนที่มากกว่าปกติในช่วงการตั้งครรภ์และประวัติการดื่นของทารกในครรภ์ เป็นต้น

1.2 การตรวจร่างกายของมารดา เช่น การวัดความดันโลหิตเพื่อประเมินความดันโลหิตสูงที่จะมีผลต่อการทำลายหน่วยไตที่เพิ่มมากขึ้น การตรวจหาอาการบวมและอาการคันผิวหนังแห้งที่เป็นผลมาจากภาวะของเสียคั่งจากภาวะไตวายที่รุนแรงมากขึ้น

1.3 การประเมินและการทดสอบสุขภาพทารกในครรภ์ กลุ่มระดับความรุนแรงน้อย (ระดับครีเอตินินมากกว่าหรือเท่ากับ 1.4 มก./ดล.) ในรายที่มีความดันโลหิต

ปกติในระยะแรกจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด pre-eclampsia และความดันโลหิตสูงในไตรมาสสุดท้ายของการตั้งครรภ์ ควรนัดหญิงตั้งครรภ์มาตรวจประเมินความเสี่ยงทุก 1-2 สัปดาห์หรือให้อนุรักษาดูในโรงพยาบาล เมื่อพบว่าระดับของโรคมีความก้าวหน้ามากขึ้น เพราะการที่โรคไตวายเฉียบพลันรุนแรงจะแปรผันตรงกับระดับความดันโลหิตซึ่งจะทำให้เกิดครรภ์เป็นพิษที่รุนแรง ชัก รกลอกตัวก่อนกำหนดซึ่งจะเป็นสาเหตุให้ทารกเสียชีวิตเฉียบพลันได้

ในรายที่มีความรุนแรงระดับน้อยหากผลการตรวจพบว่าโรคไม่มีความรุนแรงมากขึ้นให้นัดหญิงตั้งครรภ์มาประเมินทารกในครรภ์ด้วยวิธีนอนสเตรสเทส (Non Stress Test) อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง ส่วนในรายที่โรคมีความก้าวหน้าควรให้อนุรักษาดูในโรงพยาบาลเพื่อการรักษาทันที โดยในระหว่างการนอนโรงพยาบาลควรฟังเสียงหัวใจทารกในครรภ์อย่างน้อยทุกเช้า-เย็น จดบันทึกลูกดิ้นวัดและบันทึกสัญญาณชีพอย่างน้อยทุก 1 - 2 ชั่วโมง

1.4 การเก็บและติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง เช่น ผลการตรวจปัสสาวะ ผลการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ผลการตรวจเลือดเพื่อประเมินและติดตามการเปลี่ยนแปลงของค่า BUN, Creatinine และ Uric acid ที่เป็นค่าที่บ่งบอกระดับการทำงานของไตและบ่งชี้ระดับการเปลี่ยนแปลงของโรคไตวายเฉียบพลันที่เกิดขึ้น

1.5 การส่งหญิงตั้งครรภ์ตรวจอัลตราซาวด์ดูโครงสร้างการทำงานของไตตามแผนการรักษาเพื่อประเมินความก้าวหน้าของโรคไตวายเฉียบพลัน เป็นต้น

2. บทบาทในการป้องกันและร่วมรักษาหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน

เป็นบทบาทที่อิสระและกึ่งอิสระที่พยาบาลสามารถปฏิบัติได้ตามความเหมาะสมตามอาการทางคลินิกของหญิงตั้งครรภ์ที่เปลี่ยนแปลงไป (อินทรีย์ กาญจนกุล, 2559; ัชชาวล วงศ์สารี, 2559; มาลีวัล เลิศสาครศิริ, 2554) ดังนี้

2.1 การป้องกันความรุนแรงของโรคไม่ให้เพิ่มขึ้น ทำได้โดยการกำจัดสาเหตุที่จะทำให้ไตถูกทำลายมากยิ่งขึ้น เช่น การรักษาภาวะช็อคอย่างเร่งด่วน การรักษาภาวะติดเชื้อที่ไตหรือท่อหน่วยไตอย่างทันทั่วทั้งที่ส่วนในราย

ที่มีภาวะ pre-eclampsia ควรรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล เพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตสูงให้ได้ก่อนที่ไตจะถูกทำลายและเพิ่มระดับความรุนแรงของโรคมากกว่าเดิม

ควรรับหญิงตั้งครรภ์ไว้ในโรงพยาบาลเมื่อระดับความดันโลหิตเพิ่มขึ้นมากกว่า 160/110 มิลลิเมตรปรอท วัดห่างกัน 6 ชั่วโมง พบโปรตีนในปัสสาวะตั้งแต่ +2 จนกระทั่ง +4 ปวดศีรษะอย่างรุนแรงจนตาพร่ามัว ปวดแสบยอดอก กล้ามเนื้อกระตุกและเกร็ง (ศรีนวล โอสภเสถียร, 2554) เพราะในระยะนี้ระดับของความดันโลหิตจะทำลายไตมากขึ้นระดับความรุนแรงของโรคไตวายเฉียบพลันจะแปรผันตามอย่างรวดเร็ว การดูแลที่สำคัญในระยะนี้คือดูแลให้รับประทานอาหารที่มีเกลือต่ำ ดูแลให้นอนตะแคงซ้ายพักผ่อนเพียงพอตลอดเวลา ประเมินความดันโลหิต น้ำหนักตัว ปริมาณไข้ขาวในปัสสาวะ อาการบวม เก็บเลือดตรวจเพื่อประเมินการทำงานของไต จำกัดน้ำให้ช่วยลดความดันโลหิต และให้ยาขับปัสสาวะตามแผนการรักษา

2.2 ให้การพยาบาลโดยการฟอกเลือดตามแผนการรักษา หากรักษาแล้วไม่มีการตอบสนองต่อการรักษา หรืออาการทางไตของหญิงตั้งครรภ์เลวลงเรื่อยๆ ต้องได้รับการรักษาด้วยการฟอกเลือดเมื่อมีข้อบ่งชี้ (อินทรีกาญจนกุล, 2559; ชัชวาล วงศ์สารี, 2559) ดังนี้ (1) มีอาการของ uremia เช่น คลื่นไส้ ทานอาหารไม่ได้ อาเจียน ชี้นับสับสน คันตามัว โลหิตจาง (2) มีภาวะน้ำเกินอย่างรุนแรงซึ่งไม่ตอบสนองต่อการให้ยาขับปัสสาวะ หญิงตั้งครรภ์ที่เหนื่อยหอบจากน้ำท่วมปอด (3) เลือดเป็นกรดอย่างรุนแรงที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา (4) พบภาวะโปแตสเซียมในเลือดสูงมากกว่า 6.0 mEq/L (5) ควบคุมระดับของ BUN ในเลือดไม่ให้เกิน 50 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

ซึ่งเงื่อนไขในการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดในหญิงตั้งครรภ์เหมือนกับการรักษาไตวายเฉียบพลันทั่วไป คือ การค้นหาสาเหตุและรีบแก้ไขในกรณีที่พบข้อบ่งชี้ข้อใดข้อหนึ่ง ในหญิงตั้งครรภ์ควรรักษาตั้งแต่ระยะแรก ที่พบอาการตามข้อบ่งชี้เนื่องจากการคั่งของของเสียจากยูเรียครีตินินและสารอื่นๆ สามารถผ่านรกและเป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์ได้ ซึ่งวิธีการฟอกเลือดทางหน้าท้องเป็นวิธีที่เหมาะสมเพราะมีข้อดีสำหรับหญิงตั้งครรภ์ที่เป็นโรคไตวายระยะเฉียบพลัน คือ มีการเปลี่ยนแปลงสมดุลน้ำและเกลือแร่อย่างช้าๆ แต่การฟอกเลือดด้วยเครื่องไต

เทียมก็สามารถทำได้แต่ต้องกำหนดการดื่มน้ำออกครั้งละน้อยๆ ทำสัปดาห์ละ 5-6 ครั้ง จะช่วยลดการเกิดความดันโลหิตต่ำ อีกทั้งก็จะไม่ขาดเลือดไปเลี้ยงจึงลดการเกิดการคลอດก่อนกำหนดการพยากรณ์โรคจะดี ส่วนในรายที่ต้องรักษาด้วยการฟอกเลือดในระยะยาว การพยากรณ์โรคจะไม่มีดี มีโอกาสแท้งหรือเสียชีวิตก่อนคลอดสูง

การดูแลที่สำคัญในระยะนี้คือการทำการฟอกเลือดให้กับหญิงตั้งครรภ์ตามแผนการรักษาและจัดยา อาหารที่จำเพาะเพื่อควบคุมภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น พึงเสี่ยงการเต้นของหัวใจทารกลดลงน้อย 4 ครั้ง/วัน ประเมินลูกคืบตามปกติ นอนพักบนเตียงให้มาก จำกัดน้ำ จำกัดเกลือในอาหารและเพิ่มโปรตีนให้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย จำกัดระดับโปแตสเซียม เฝ้าระวังภาวะความดันโลหิตต่ำที่จะนำมาสู่เลือดไปเลี้ยงทารกไม่เพียงพอและการคลอດก่อนกำหนด

3. บทบาทในการดูแลหญิงตั้งครรภ์ในระยะต่อเนื่อง

ในการดูแลต่อเนื่องเป็นบทบาทที่ต้องเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนและส่งเสริมการตั้งครรภ์ให้สำเร็จและปลอดภัยในระยะคลอดและหลังคลอด (อินทรีกาญจนกุล, 2559; มาลีวัล เลิศสาครศิริ, 2554) ดังนี้

3.1 เฝ้าระวังการแท้งและการคลอດก่อนกำหนด และการเจริญเติบโตช้าของทารกในครรภ์ โดยการติดตามระดับการสูญเสียโปรตีนทางปัสสาวะมากกว่า 3 กรัม/วัน ร่วมกับการที่มีอัลบูมินในเลือดต่ำกว่า 3.5 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะดังกล่าว

3.2 ประเมินการตั้งครรภ์ที่มีผลต่อโรคไตเดิม ดังนี้

(1) ระดับการทำงานของไตปกติหรือ ต้องการระดับครีเอตินินในเลือดน้อยกว่า 1.5 มิลลิกรัม/เดซิลิตร พบการทำงานของไตเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 เหมือนการตั้งครรภ์ปกติ มีผลทำให้โปรตีนรั่วในปัสสาวะเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 กรัม/วันได้ อย่างไรก็ตามการตั้งครรภ์ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่อการดำเนินของโรคไต การทำงานของไตอาจลดลงได้ชั่วคราวในไตรมาสที่สามและกลับเป็นปกติหลังคลอด

(2) ระดับการทำงานของไตลดลงระดับปานกลางหรือระดับครีเอตินินในเลือด 1.5-3.0 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

พบการทำงานของไตจะเพิ่มขึ้นในช่วงแรกของการตั้งครรภ์ น้อยกว่าคนปกติที่ตั้งครรภ์ต่อมาการทำงานของไตลดลง และความดันโลหิตเพิ่มขึ้นในช่วงท้ายของการตั้งครรภ์ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตน้อยกว่า 40 มิลลิลิตร/นาที และโปรตีนในปัสสาวะมากกว่า 1 กรัม/วัน พบร้อยละ 10 ของผู้ป่วยที่กำลังเข้าสู่ไตวายระยะสุดท้าย โดยเฉพาะรายที่มีระดับ ครีเอตินินในเลือด 1.5-3.0 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

(3) ระดับการทำงานของไตลดลงระดับมาก หรือระดับครีเอตินินในเลือดมากกว่า 3.0 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มีโอกาสตั้งครรภ์ได้ยากเนื่องจากไม่มีการตกไข่ และมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของมารดา การเปลี่ยนแปลงของพยาธิสรีระวิทยาในสตรีตั้งครรภ์ กลุ่มนี้ไม่พบเลือดมาเลี้ยงไตและการทำงานของไตเพิ่มขึ้น ระหว่างการตั้งครรภ์ กลับพบว่าการทำงานของไตลดลง ร่วมกับความดันโลหิตสูงและโปรตีนในปัสสาวะเพิ่มขึ้น หลังการคลอดบุตรแล้วการเปลี่ยนแปลงของไตในกลุ่มนี้อาจอยู่ถาวร

ในกลุ่มระดับการทำงานของไตปกติหรือรุนแรง น้อยและรุนแรงปานกลาง หญิงตั้งครรภ์สามารถตั้งครรภ์ สำเร็จภายใต้การรักษาและดูแลอย่างใกล้ชิดจนถึงระยะ คลอด

3.3 การดูแลระหว่างการคลอด ให้การดูแลดังนี้

(1) จัดท่านอนตะแคงซ้ายให้ออกซิเจน

(2) วัดสัญญาณชีพทุก 30 นาทีเป็นอย่างน้อย บันทึกน้ำเข้าทุกชั่วโมงและกระตุ้นให้ถ่ายปัสสาวะทุก 2 ชั่วโมง

(3) ให้ยาแก้ปวดตามแผนการรักษาของแพทย์ ในระยะคลอด

(4) ช่วยแพทย์ทำคลอดด้วยคีมหรือเครื่องดูด สูญญากาศตามความเหมาะสม

(5) ในรายที่ต้องฟอกเลือดในระหว่างตั้งครรภ์ ดูแลให้ฟอกเลือดใน 24 ชั่วโมงก่อนการคลอด และรักษา ต่อเนื่องหลังการคลอดจนกว่าค่าของไตจะกลับมาเป็นปกติ

(6) ในกลุ่มระดับการทำงานของไตลดลงระดับ มากควรได้รับการรักษาโรคไตหลังการคลอดอย่างต่อเนื่อง

3.4 การดูแลหลังคลอด ควรได้รับการดูแล เหมือนหญิงหลังคลอดทั่วไป แต่ควรเฝ้าระวังอาการ ผิดปกติ เช่น การตกเลือดหลังคลอดอย่างใกล้ชิด ความดัน โลหิตที่อาจจะสูงขึ้น วัดปริมาณน้ำเข้า-ออก อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วง 48 ชั่วโมงแรกหลังคลอดและดูแลให้ได้รับ การฟอกไตต่อเนื่องตามแผนการรักษา

3.5 ดูแลให้ยุติการตั้งครรภ์ตามข้อบ่งชี้ในกรณี ไตวายเฉียบพลันจากการตั้งครรภ์ในภาวะความดันโลหิตสูง ถึงขั้น pre-eclampsia (อินทรีย์ กาญจนกุล, 2559) ดังนี้

(1) ข้อบ่งชี้ด้านมารดาได้แก่ อายุครรภ์มากกว่า 37 สัปดาห์ เกร็ดเลือดน้อยกว่า 100,000 เซลล์/ลูกบาศก์ เซนติเมตร การทำงานของตับเลวลง การทำงานของไต เลวลง คือ ปัสสาวะออกน้อยและระดับครีเอตินินในเลือด มากกว่า 2 มิลลิกรัม/เดซิลิตร เกิดภาวะรกลอกตัวก่อน กำหนด มีอาการปวดศีรษะอย่างรุนแรงและตาพร่ามัว มีอาการปวดท้องบริเวณลิ้นปี่อย่างรุนแรง คลื่นไส้อาเจียน ตาพร่ามัว

(2) ข้อบ่งชี้ด้านทารกได้แก่ ทารกในครรภ์เจริญ เติบโตช้า การตรวจประเมินทารกในครรภ์ที่พบว่าเกิด ความผิดปกติ ตรวจพบปริมาณน้ำคร่ำน้อย เป็นต้น

พยาบาลต้องอาศัยบทบาทพื้นฐานทาง สุนิศาสตร์ร่วมกับความรู้และทักษะเฉพาะที่แม่นยำในการ ดูแลหญิงตั้งครรภ์กลุ่มโรคไตวายเฉียบพลันทั้งการประเมิน สภาพ การตรวจร่างกาย การช่วยแพทย์ในการรักษาและ การดูแลระยะต่อเนื่องทั้งระยะคลอด การดูแลหลังคลอด และบทบาทในการประเมินเพื่อช่วยแพทย์ในการยุติ การตั้งครรภ์

บทสรุป

โรคไตวายเฉียบพลันกับการตั้งครรภ์มีความ สัมพันธ์กันอย่างมากโดยเฉพาะในสตรีที่มีโรคไตวายอยู่ ก่อนการตั้งครรภ์เพราะในระยะตั้งครรภ์การทำงานของไต จะเพิ่มมากขึ้น อาการของโรคไตอาจเกิดขึ้นได้อีก โรคไตวาย เฉียบพลันมีผลต่อการเพิ่มอัตราการตายของมารดาและ ทารก ในทางกลับกันการตั้งครรภ์มีผลทำให้โรคไตวายที่ เกิดขึ้นมีอาการเลวลงเรื่อย ๆ ฉะนั้นพยาบาลจึงต้องแสดง 3 บทบาทสำคัญ คือ (1) บทบาทการประเมินและเฝ้าระวัง

การเกิดภาวะแทรกซ้อนจากไตวายเฉียบพลัน โดยการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ตรวจทางห้องปฏิบัติการ เฝ้าระวังการกำเริบของโรคไตวายเฉียบพลันในระหว่างการตั้งครรภ์ การดูแลที่สำคัญในระยะนี้ คือ ดูแลให้รับประทานอาหารที่มีเกลือต่ำ ดูแลให้นอนตะแคงซ้ายพักบนเตียงตลอดเวลา ประเมินความดันโลหิต น้ำหนักตัว ปริมาณปัสสาวะในปัสสาวะ อาการบวม เก็บเลือดตรวจเพื่อประเมินการทำงานของไต จำกัดน้ำ ให้ยาลดความดันโลหิตและให้ยาขับปัสสาวะตามแผนการรักษา (2) บทบาทในการป้องกันและร่วมรักษาหญิงตั้งครรภ์ที่มีภาวะไตวายเฉียบพลันเป็นบทบาทที่อิสระและกึ่งอิสระที่พยาบาลสามารถปฏิบัติได้ตามความเหมาะสมตามอาการทางคลินิก ทำได้โดยการป้องกันความรุนแรงของโรคไม่ให้เพิ่มขึ้น ด้วยการกำจัดสาเหตุที่จะทำให้ไตถูกทำลายมากยิ่งขึ้น การดูแลที่สำคัญในระยะนี้ คือ การทำการฟอกเลือดให้กับหญิงตั้งครรภ์ตามแผนการรักษาและจัดยาอาหารที่จำเพาะเพื่อควบคุม

ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น ฟังเสียงการเต้นของหัวใจทารกอย่างน้อย 4 ครั้ง/วัน ประเมินลูกคืบตามปกติ นอนพักบนเตียงให้มาก จำกัดน้ำ จำกัดเกลือในอาหาร และเพิ่มโปรตีนให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย จำกัดระดับโปแตสเซียม เฝ้าระวังภาวะความดันโลหิตต่ำที่จะนำมาสู่เลือดไปเลี้ยงทารกไม่เพียงพอและการคลอดก่อนกำหนด (3) บทบาทในการดูแลหญิงตั้งครรภ์ในระยะต่อเนื่อง ในการดูแลต่อเนื่องเป็นบทบาทที่ต้องเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนและส่งเสริมการตั้งครรภ์ให้สำเร็จและปลอดภัยในระยะคลอดและหลังคลอด ในหญิงตั้งครรภ์ที่ไม่สามารถตั้งครรภ์ต่อไปได้เพราะพยาธิสภาพของโรค มีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นพยาบาลต้องแสดงบทบาทในการประเมินเพื่อช่วยแพทย์ในการยุติการตั้งครรภ์ และให้การดูแลครอบคลุมต่อเนื่องภายใต้แนวคิดการพยาบาลด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์



References

- Ansari, M. R., Laghari, M. S., & Solangi, K. B. (2008). Acute renal failure in pregnancy. *JPMA*, 58(2), 61-64.
- Bethesda, M. D. (2005). Global burden of disease for the year 2001 by world bank region, for use in disease control priorities in developing countries. Geneva: World Health Organization.
- Bureau of Policy and Strategy, Ministry of Public Health. (2010). *Health statistics maternal mortality rates of 2005-2009*. Bangkok: The War Veterans Organization Printing. (in Thai)
- Goplani, K. R., et al. (2008). 1 Pregnancy-related acute renal failure: A single-center experience. *Indian J. Nephrol*, 18(1), 17-21.
- Kanjanakul, I. (2016). *Kidney disease and hypertension in pregnancy*. Bangkok: Pow-Voon Printing. (in Thai)
- Keawsiriwan, S. (2013). *Nursing care during pregnancy*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Kumar, K. S., et al. (2006). Pregnancy related acute renal failure. *J. Obstet Gynecol India*, 56(4), 308-310.
- Lertsakornsiri, M. (2011). *Nursing care in complication during pregnancy*. Bangkok: Saint Louis College. (in Thai)
- Monjunction. (2016). *Hydronephrosis During Pregnancy - Causes, Symptoms & Treatments* Retrieved from http://www.momjunction.com/articles/hydronephrosis-during-pregnancy_00342575
- Munib, S., & Khan, S. J. (2008). Outcomes of pregnancy related acute renal failure. *Rawal Med J*. 33(2), 189 -92.
- Najar, S. M., et al. (2008). Pregnancy related acute kidney injury: A single center experience from the Kashmir Valley. *Indian J. Nephrol*, 18(4), 159-161.

- Osotsatian, S. (2011). *Manual focus and nursing mothers-children and newborns* (3rd ed.). Bangkok: VJ Printing. (in Thai)
- Pongphat, R. (2015). Case studies: Nursing care of patient with superimposed preeclampsia on chronic hypertension and acute kidney injury. *Journal of Preventive Medicine Association of Thailand*, 5(1), 94-102. (in Thai)
- Rattananukul, N. (2012). *Delmar's maternal-infant: Nursing care plans*. Boromarajonani College of Nursing, Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Susana Machado, Nuno Figueiredo, Andreia Borges, Maria São José Pais, Luís Freitas, Paulo Moura, & Mário Campos. (2012). Acute kidney injury in pregnancy: A clinical challenge. *J.NEPHROL*, 25(1), 19- 30.
- Wongsaree, C. (2016). *Kedney & urinary diseases: Medical and surgical nursing care*. Bangkok: NP Press. (in Thai)



ปัจจัยทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพ ในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้

Factors Predicting Service Behaviors with a Concern for Patient Participation among Registered Nurses in Southern Thailand

กิตติพร เนาว์สุวรรณ, ปฐมามาส โชติบัณฑิต, แลทรงฤทธิ์ ทองมีขวัญ

Kittiporn Nawsuwan, Patamamas Chotiban and Songlit Thongmeekwan

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา

Boromarajonani Collage of Nursing, Songkhla

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยหาความสัมพันธ์เชิงทำนาย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรม การบริการ โดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ กลุ่มตัวอย่างคือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้จำนวนทั้งสิ้น 98 คน คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม ประกอบด้วย (1) ข้อมูลทั่วไป (2) พฤติกรรม การบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วม (3) ปัจจัยทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วม โดยผ่านการ ตรวจสอบเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และได้ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ระหว่าง .806 - .927 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบทีละขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรม การบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วม (การส่งเสริมการดูแลตนเองและการเสริมสร้างพลังอำนาจ การยอมรับความ แตกต่างระหว่างบุคคล และการพิทักษ์สิทธิผู้ป่วย) ของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ในภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.37) สำหรับการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ พบว่าปัจจัยคุณภาพการบริการแบบองค์รวม และการดูแลอย่างเอื้ออาทร สามารถทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพใน โรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ ได้ร้อยละ 54.40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ดังนั้น เขตบริการสุขภาพที่ 11 และ 12 ควรร่วมมือกันจัดอบรมเพื่อเสริมสร้างการให้บริการแบบองค์รวมและการดูแลอย่างเอื้ออาทรให้แก่พยาบาล วิชาชีพในเขตภาคใต้อย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ: พฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วม, พยาบาลวิชาชีพ, โรงพยาบาลชุมชน

Abstract

This predictive correlational research is aimed to study factors predicting service behaviors with a concern for patient participation among nurses in community hospitals in Southern Thailand. The sample size was 98 registered nurses working in Southern Thai hospitals. The sample size was calculated using G* power program. Multistage sampling was applied. Research instrument was a questionnaire including three parts: (1) general information, (2) service behaviors with a concern for patient participation, and (3) factors predicting the service behaviors with a

concern for patient participation. The content validity of the questionnaire was confirmed by a panel of three experts. Its reliability was examined using Cronbach's alpha coefficient yielding a value between 0.806 - 0.927. Data were analyzed using descriptive statistics, and multiple regression (stepwise). The results showed that overall mean score of the service behaviors with a concern of patient participation of the nurses (self-care promotion and empowerment, acceptance of individual differences and patient advocacy) was at a high level ($\bar{X}=4.22$, S.D.= 0.37). The multiple regression analysis found that a quality of holistic care and caring predicted 54.40% variance in the service behaviors with a concern for patient participation with a statistical significance at a level of .001. The findings from this study suggested that the health services region 11th and 12th should cooperate to provide training in order to promote holistic care and caring among nurses in the Southern Thailand.

Keywords: service behaviors, patient participation, registered nurse, community hospital



บทนำ

การส่งเสริมให้ผู้รับบริการเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพ เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการปฏิบัติการพยาบาลทั้งในมิติของการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาลตลอดจนการฟื้นฟูสภาพเจ็บป่วย ทั้งนี้พยาบาลต้องเชื่อว่า คนหรือบุคคลสามารถพัฒนาและเปลี่ยนแปลงได้ พยาบาลก็จะส่งเสริมให้บุคคลเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนการดูแลหรือบำบัดรักษา ความเจ็บป่วย(นงพินลนิมิตอรานันท์และวนิดาคุรุศักดิ์ฤทธิ์ชัย, 2553) การมีส่วนร่วมของผู้รับบริการจึงเป็นการกำหนดกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้รับบริการกับบุคลากรทางวิชาชีพ โดยการสนทนาและร่วมกันเพื่อตัดสินใจ (Thompson, 2007) โดยคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคลเพื่อให้เกิดความเข้าใจในสภาพการดำรงชีวิต บริบท เงื่อนไข ศักยภาพ ความสามารถที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้รับบริการ ทั้งนี้ ผู้ให้บริการสามารถถ่วงถ่วง คัดเลือกความรู้ที่เหมาะสม และเสนอเป็นทางเลือก และไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริง ภายใต้การร่วมรับรู้ ตัดสินใจและแก้ปัญหาสุขภาพของตนเองและครอบครัว ตลอดจนสนับสนุนและส่งเสริมให้ประชาชนสามารถพึ่งตนเองด้านสุขภาพได้ (สถาบันพระบรมราชชนก, 2556)

ในประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้รับบริการเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลตนเองตามสิทธิและหน้าที่ของผู้รับบริการ พยาบาลจึงต้องคุ้นเคยและเรียนรู้กับสิทธิของผู้ป่วยแต่ละกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน เช่น สิทธิของหญิง

ตั้งครรภ์สิทธิของผู้ป่วยชาวอินเดียแดง สิทธิของการพยาบาลที่บ้าน โดยพยาบาลต้องแสดงบทบาทการพิทักษ์สิทธิ ได้แก่ เคารพและสนับสนุนให้ผู้ป่วยตัดสินใจตามสิทธิ เพิ่มสัมพันธภาพระหว่างพยาบาลกับผู้ป่วยเพื่อให้เกิดความไว้วางใจจากผู้ป่วยและเพื่อนร่วมงาน ให้ความสำคัญกับความเป็นปัจเจกบุคคล เรียกร้องความอิสระของผู้ป่วย และรับผิดชอบการกระทำที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย (Taylor, Lillis, LeMone, & Lynn, 2011) ในขณะเดียวกันผู้ป่วยก็ต้องมีบุคลิกลักษณะเชื่อฟัง อดทน สุภาพ มีความกระตือรือร้น ให้ความร่วมมือรักษาพยาบาล ดูแลรักษาความสะอาดทางกายภาพ เปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต (Campbell, Scott, Skovdal, Madanhire, Nyamukapa, & Gregson, 2015) แต่สำหรับในประเทศไทยเริ่มมีการประกาศใช้ข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย (patients rights and responsibilities) เมื่อวันที่ 12 สิงหาคม 2558 (สภาการพยาบาล, 2558) จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรสาธารณสุขโดยเฉพาะพยาบาลต้องทำความเข้าใจและแสดงบทบาทการกระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพของตนเองตามหน้าที่ที่พึงปฏิบัติ

โรงพยาบาลชุมชนซึ่งเป็นโรงพยาบาลประจำอำเภอมีหน้าที่สำคัญในการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันและควบคุมปัญหาที่คุกคามต่อสุขภาพเป็นหลัก ควบคู่ไปกับการให้การรักษาพยาบาลและฟื้นฟูสภาพ การให้บริการแบบองค์รวม ต่อเนื่อง และผสมผสานกัน เน้นการเสริมสร้างสุขภาพเชิงรุก ด้วยการเชื่อมโยงกับระบบสุขภาพ

ระดับปฐมภูมิและตติยภูมิอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ พยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนจึงจำเป็นต้องแสดง พฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพและการควบคุมโรคโดยการ ช่วยเหลือกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของ ผู้รับบริการเมื่อผู้รับบริการมีความพร้อมในการดูแลตนเอง หรือดูแลบุคคลอื่นที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบ ทั้งนี้ เป้าประสงค์หลักของการปฏิบัติการพยาบาลคือเพื่อช่วยให้ บุคคล ครอบครัว และชุมชน สามารถดูแลตนเองให้ถึงระดับ ที่เพียงพอ ต่อเนื่อง และช่วยเพิ่มความสามารถการดูแล ตนเองให้พ้นจากการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ตลอดจนสามารถ เผชิญกับผลที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สมจิต หนูเจริญกุล, 2544) ส่งผลต่อการพึ่งตนเองด้านสุขภาพ ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดท้ายของระบบสุขภาพ ซึ่งสอดคล้อง กับสภาการพยาบาล(2553)ได้ประกาศมาตรฐานการบริการ พยาบาลและการผดุงครรภ์ในระดับปฐมภูมิ โดยพยาบาล ต้องแสดงบทบาทการเปิดโอกาสและจัดให้บุคคล ครอบครัว และชุมชนที่รับผิดชอบมีส่วนร่วมในการ ออกแบบการจัดบริการสุขภาพ การให้ข้อมูลที่เหมาะสม ชัดเจน และเพียงพอต่อการตัดสินใจในการวางแผนและ การดูแลสุขภาพของบุคคล ครอบครัวและชุมชน

ทั้งนี้องค์ประกอบสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้รับ บริการเข้ามามีส่วนร่วมและส่งผลต่อความสำเร็จในการ ดูแลและฟื้นฟูสุขภาพผู้ป่วยได้แก่ความละเอียดอ่อน การตั้ง เป้าหมาย ความสามารถและความจำเป็นของผู้ป่วยแต่ละ บุคคล รวมไปถึงการได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจาก บุคลากรทางการแพทย์ด้วยเทคนิค วิธีการ ที่หลากหลาย (Lindberg, Kreuter, Taft, & Person, 2013) นอกจากนี้ คุณลักษณะของพยาบาลวิชาชีพที่เอื้อต่อการส่งเสริมให้ ผู้รับบริการมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพตนเอง ได้แก่ (1)การให้บริการที่ตรงกับปัญหาและความต้องการของผู้รับ บริการ (2) การให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล ร่วมรับรู้ ร่วมคิด และร่วมตัดสินใจในการดูแลสุขภาพ ของตนเองและครอบครัว (3) ผู้ให้บริการทำหน้าที่เป็น ผู้สนับสนุน กระตุ้น เสนอทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ ปัญหาแก่ผู้รับบริการ แต่มิใช่เป็นผู้กำหนดวิธีการแก้ปัญหา ของผู้รับบริการ และ (4) กระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้รับบริการ มีการพัฒนาศักยภาพ สามารถแก้ปัญหาสุขภาพของตนเอง และครอบครัวเพื่อนำไปสู่การพึ่งตนเองด้านสุขภาพได้

(สถาบันพระบรมราชชนก, 2556)

การสนับสนุนให้ผู้รับบริการเข้ามามีส่วนร่วม ในการดูแลสุขภาพทั้งในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่มคน และชุมชน จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายของพยาบาลวิชาชีพที่ ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชนโดยเฉพาะในบริบทภาคใต้ ของประเทศไทยที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม จากสภาพการณ์ดังกล่าวจึงเป็นเหตุผลให้ผู้วิจัยสนใจที่จะ ค้นหาปัจจัยใดบ้างสามารถทำนายพฤติกรรมบริการ โดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพใน โรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ อันจะเกิดประโยชน์สำหรับ ผู้บริหารของกระทรวงสาธารณสุข เขตบริการสุขภาพที่ 11 และ 12 ตลอดจนวิทยาลัยพยาบาลสังกัดกระทรวง สาธารณสุข เพื่อพัฒนาพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับ บริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาล ชุมชนเขตภาคใต้ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาสุขภาพของ ประชาชนในเขตพื้นที่ภาคใต้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมบริการ โดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพใน โรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพ การบริการแบบองค์รวม ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณ วิชาชีพ ด้านคุณลักษณะเชิงวิชาชีพ ด้านการดูแลอย่าง เอื้ออาทร และด้านสมรรถนะทางวัฒนธรรม

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้เลือกปัจจัยจากการทบทวนวรรณกรรม ที่เป็นตัวแปรที่สามารถนำมาปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหา พฤติกรรมการบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมได้ ดังนี้

1. ด้านคุณภาพการบริการแบบองค์รวม ใช้แนวคิด คุณภาพการให้บริการ SERVQUAL ของ Parasuraman, Berry & Zeithaml (1991) ประกอบด้วย 5 มิติหลัก ได้แก่ ความเป็นรูปธรรมของบริการ (tangibility) ความ เชื่อถือได้วางใจได้ (reliability) การตอบสนองต่อลูกค้า (responsiveness) การให้ความเชื่อมั่นต่อลูกค้า (assurance) และการรู้จักและเข้าใจลูกค้า (empathy)

2. ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ใช้แนวคิดจริยธรรมและจรรยาบรรณในการปฏิบัติการพยาบาลของ Fry, Sarah & Johnstone (2008) ประกอบด้วย 4 ประการได้แก่ (1) การทำหน้าที่แทนผู้ป่วย (2) ความรับผิดชอบ (3) ความร่วมมือ และ (4) ความเอื้ออาทร นอกจากนี้ใช้แนวคิดจรรยาบรรณวิชาชีพพยาบาล ฉบับปี พ.ศ. 2546 เน้นการประกอบวิชาชีพด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม มีความเมตตา กรุณา เคารพในคุณค่า มีปฏิสัมพันธ์ทางวิชาชีพ มีความยุติธรรม เสมอภาค และมุ่งมั่น พึ่งพิงกัน อันตราย สร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่วิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น

3. ด้านคุณลักษณะเชิงวิชาชีพ ใช้แนวคิดสมรรถนะตามพระราชบัญญัติวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ พ.ศ. 2528 และแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2540 ประกอบด้วย 8 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านจริยธรรม จรรยาบรรณ และกฎหมาย (2) ด้านการปฏิบัติการพยาบาล (3) ด้านคุณลักษณะ เชิงวิชาชีพ (4) ด้านภาวะผู้นำ การจัดการและการพัฒนาคุณภาพ (5) ด้านวิชาการและการวิจัย (6) ด้าน

การสื่อสารและสัมพันธภาพ (7) ด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ และ (8) ด้านสังคม (สภาการพยาบาล, 2553)

4. ด้านการดูแลอย่างเอื้ออาทร (caring) โดย Watson (2012) สำคัญของทฤษฎีนี้ คือการดูแลในลักษณะของการกระทำที่มนุษย์พึงให้ต่อมนุษย์โดยการเกิดสัมพันธภาพการดูแลที่ถ่ายทอดจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง โดยใช้ศิลปศาสตร์ และมีอุดมคติทางศีลธรรมในการปฏิบัติที่เกี่ยวกับการดูแลมนุษย์ และปฏิบัติด้วยความตั้งใจ เต็มใจ เพื่อปกป้องรักษาความเป็นมนุษย์ของบุคคลเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในภาวะสุขภาพที่ดี

5. ด้านสมรรถนะทางวัฒนธรรม ใช้แนวคิดแคมพินฮา-บาโคท (Campinha-Bacote, 2002) ได้เสนอสมรรถนะด้านวัฒนธรรม ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ (1) การตระหนักรู้ทางวัฒนธรรม (cultural awareness) (2) ความรู้ทางวัฒนธรรม (cultural knowledge) (3) ทักษะทางวัฒนธรรม (cultural skill) (4) ปฏิสัมพันธ์ทางวัฒนธรรม (cultural encounters) และ (5) ความปรารถนามีวัฒนธรรม (cultural desire)



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยหาความสัมพันธ์เชิงทำนาย (correlational predict design)

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพที่ได้ขึ้นทะเบียนใบประกอบวิชาชีพการพยาบาลชั้นหนึ่ง ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพทุกแผนก ในโรงพยาบาลชุมชนใน 14 จังหวัดภาคใต้ จำนวนทั้งสิ้น 7,338 คน

(ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, 2558)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพที่ได้ขึ้นทะเบียนใบประกอบวิชาชีพการพยาบาลชั้นหนึ่ง ปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพทุกแผนก ในโรงพยาบาลชุมชนในเขตภาคใต้ จำนวน 98 คน คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G* Power ใช้ test family เลือก F-test, statistical test เลือก Linear multiple regression: fix model, R^2

deviation from zero กำหนดค่าอิทธิพลขนาดกลาง (Effect size) = 0.15 ค่าความคลาดเคลื่อน (Alpha) = .05 และค่า Power = .80 ตัวแปรอิสระ (Number of predictors) 5 ตัวแปร ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 92 คน ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยใช้วิธีกำหนดสัดส่วนคงที่ของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงพยาบาล ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโรงพยาบาลละ 7 คน จากโรงพยาบาลชุมชน 14 แห่ง รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 98 คน

การสุ่มตัวอย่าง (random sampling) การได้มาของกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) ตามขั้นตอนดังนี้

1. สุ่มจังหวัดจำนวนร้อยละ 50 ของจังหวัดในเขตภาคใต้ คือ 7 จังหวัด จาก 14 จังหวัด ได้แก่ สุราษฎร์ธานี ระนอง นครศรีธรรมราช ตรัง พัทลุง สงขลา และ นราธิวาส โดยใช้วิธีหยิบลากแบบไม่คืน

2. สุ่มโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดละ 2 แห่ง โดยใช้วิธีหยิบลากแบบไม่คืน ได้ 14 แห่ง

3. สุ่มตัวอย่างโดยกำหนดสัดส่วนคงที่ โรงพยาบาลแห่งละ 7 คน โดยใช้วิธีหยิบลากแบบไม่คืน ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 98 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาจากแบบสอบถามการพัฒนาศักยภาพด้านจิตบริการ และด้านการมีส่วนร่วมของผู้รับบริการของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข ของ กิตติพร เน่าสุวรรณ เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ และวิวัฒน์ ดิษะศิริ นิสิตยารักษ์ (2558) และแบบประเมินตนเองเกี่ยวกับการสมรรถนะด้านวัฒนธรรมของ ศิริพันธุ์ และปราณีต ส่งวัฒนา (2557) ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย การนับถือศาสนา อายุ และจำนวนเวลาที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ รวม 3 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามพฤติกรรมบริการ โดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วม ประกอบด้วยด้านการส่งเสริมการดูแลตนเองและการเสริมสร้างพลังอำนาจ 11 ข้อ ด้านการยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล จำนวน

9 ข้อ ด้านการพิทักษ์สิทธิผู้ป่วย จำนวน 4 ข้อ รวมทั้งสิ้น 24 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นข้อคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาให้คะแนน ซึ่งแต่ละคะแนนมีช่วงคะแนนที่เท่ากันจากคะแนนเต็ม 5 ถึงคะแนนน้อยที่สุด 1 คะแนน

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปัจจัยทำนายพฤติกรรมบริการ โดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพการบริการแบบองค์รวม 9 ข้อ ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ 5 ข้อ ด้านคุณลักษณะเชิงวิชาชีพ 4 ข้อ ด้านการดูแลอย่างเอื้ออาทร 3 ข้อ ด้านสมรรถนะทางวัฒนธรรม 7 ข้อ รวมทั้งสิ้น 28 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นข้อคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาให้คะแนน ซึ่ง แต่ละคะแนนมีช่วงคะแนนที่เท่ากันจากคะแนนเต็ม 5 ถึงคะแนนน้อยที่สุด 1 คะแนน

การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบเชิงเนื้อหา (content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้แก่ อาจารย์จากคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 1 คน และจากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนียะลา 1 คน และพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติในโรงพยาบาลชุมชน 1 คน มาทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้านพฤติกรรมบริการ โดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมเท่ากับ .927 ด้านคุณภาพการบริการแบบองค์รวม เท่ากับ .921 ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพเท่ากับ .841 ด้านคุณลักษณะเชิงวิชาชีพ เท่ากับ .820 ด้านการดูแลอย่างเอื้ออาทร เท่ากับ .806 และด้านสมรรถนะทางวัฒนธรรม เท่ากับ .915

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมชน จาก จังหวัด สุราษฎร์ธานี

ระนอง นครศรีธรรมราช ตรัง พัทลุง สงขลา และ นราธิวาส ที่ได้รับการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง จังหวัดละ 2 แห่ง เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามการวิจัย โดยประสานกับผู้ช่วยนักวิจัยในการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1- 28 มีนาคม 2559 ทั้งนี้ภายหลังกลุ่มตัวอย่างส่งแบบสอบถามคืน ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนทั้งหมด จำนวน 98 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด

2. วิเคราะห์ระดับปัจจัยคุณภาพการบริการแบบองค์รวม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ คุณลักษณะเชิงวิชาชีพ การดูแลอย่างเอื้ออาทร สมรรถนะทางวัฒนธรรม และพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้เกณฑ์การแบ่งระดับพฤติกรรมของ ชูศรี วงศ์รัตนะ (2553) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 พยาบาลวิชาชีพมีพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 พยาบาลวิชาชีพมีพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 พยาบาลวิชาชีพมีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 พยาบาลวิชาชีพมีพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 พยาบาลวิชาชีพมีพฤติกรรม

อยู่ในระดับมากที่สุด

2.1 วิเคราะห์ปัจจัยทำนายพฤติกรรมบริการ โดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้โดยสถิติการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ (multiple regression analysis) แบบทีละขั้นตอน (stepwise) กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้วิจัยทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นการใช้สถิติ พบว่าข้อมูลลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (normality) ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์เชิงเส้น (linearity) ไม่มี Outliers ตัวแปรอิสระแต่ละตัวไม่มีความสัมพันธ์พหุร่วมเชิงเส้นสูง (multi-collinearity) และไม่เกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนจากการมีความสัมพันธ์ (autocorrelation)

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 93.9 มีเพียงร้อยละ 6.1 จบการศึกษาระดับปริญญาโท มีอายุเฉลี่ย 40.25 ปี (SD.= 8.77) โดยมีอายุต่ำสุด 23 ปี อายุสูงสุด 55 ปี ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานเฉลี่ย 17.68 ปี (SD.= 9.26) โดยระยะเวลาที่ปฏิบัติงานต่ำสุด 1 ปี สูงสุด 32 ปี

2. พฤติกรรมการบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.22$, SD.= 0.37) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล $\bar{X}=4.55$, SD.= 0.43) รองลงมาคือ ด้านการพิทักษ์สิทธิผู้ป่วย ($\bar{X}=4.10$, SD.= 0.54) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ การส่งเสริมการดูแลตนเองและการเสริมสร้างพลังอำนาจ ($\bar{X}=4.00$, SD.= 0.45) (ตาราง 1)

ตาราง 1

พฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้โดยภาพรวมและจำแนกรายด้าน

พฤติกรรม การบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วม	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ
การส่งเสริมการดูแลตนเองและการเสริมสร้างพลังอำนาจ	2.55	5.00	4.00	0.45	มาก
ด้านการยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล	3.56	5.00	4.55	0.43	มากที่สุด
ด้านการพิทักษ์สิทธิผู้ป่วย	1.75	5.00	4.10	0.54	มาก
โดยภาพรวม	3.00	5.00	4.22	0.37	มาก

3. ปัจจัยทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้

3.1 ระดับปัจจัยทำนาย ได้แก่ คุณภาพการบริการแบบองค์รวม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ คุณลักษณะเชิงวิชาชีพ การดูแลอย่างเอื้ออาทร สมรรถนะทางวัฒนธรรม และพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับ

บริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ จากการศึกษาพบว่าปัจจัยด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}$ = 4.65, SD. = 0.43) รองลงมาคือปัจจัยด้านการดูแลอย่างเอื้ออาทรอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.59, SD. = 0.44) และปัจจัยสมรรถนะทางวัฒนธรรมอยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}$ = 4.27, SD. = 0.47) (ตาราง 2)

ตาราง 2

คุณภาพการบริการแบบองค์รวม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ คุณลักษณะเชิงวิชาชีพ การดูแลอย่างเอื้ออาทร สมรรถนะทางวัฒนธรรม ของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้

ปัจจัยทำนาย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
คุณภาพการบริการแบบองค์รวม	3.00	5.00	4.29	0.45	มาก
จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	3.60	5.00	4.65	0.43	มากที่สุด
คุณลักษณะเชิงวิชาชีพ	3.25	5.00	4.36	0.47	มาก
การดูแลอย่างเอื้ออาทร	3.67	5.00	4.59	0.44	มากที่สุด
สมรรถนะทางวัฒนธรรม	3.00	5.00	4.27	0.47	มาก

3.2 ปัจจัยที่สามารถทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้หรือเป็นตัวแปรที่เข้าสู่สมการทำนายได้แก่ ปัจจัยคุณภาพการบริการแบบองค์รวม และการดูแลอย่างเอื้ออาทร โดยปัจจัยคุณภาพการบริการแบบองค์รวมเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ มากที่สุด (Beta = .538) และรองลงมา

ได้แก่ ปัจจัยการดูแลอย่างเอื้ออาทร (Beta = .297) โดยทั้ง 2 ตัวแปรสามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ได้ร้อยละ 54.40 (adj.R² = .544, p = .000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย .2530 ดังแสดงในตาราง 3 โดยสามารถเขียนเป็นสมการทำนายได้ดังนี้

คะแนนดิบ

พฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วม

$$= 1.165 + .443 (\text{คุณภาพการบริการแบบองค์รวม}) + .251 (\text{การดูแลอย่างเอื้ออาทร})$$

คะแนนมาตรฐาน

Z (พฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วม)

$$= .538 (Z_{\text{คุณภาพการบริการแบบองค์รวม}}) + .297 (Z_{\text{การดูแลอย่างเอื้ออาทร}})$$

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณของปัจจัยทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้

ปัจจัยทำนาย	B	SE	Beta	t	p-value
ค่าคงที่	1.165	.259		3.997	.000
คุณภาพการบริการแบบองค์รวม	.443	.068	.538	6.557	.000
การดูแลอย่างเอื้ออาทร	.251	.069	.297	3.622	.000

$R = .744$ $R^2 = .553$ $\text{adj. } R^2 = .544$ $df = 2, 95$ $F = 58.779^{***}$ $SE_{est} = .2530$ $p\text{-value} = .000$

*** $p < .001$

การอภิปรายผล

1. การศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยคุณภาพการบริการแบบองค์รวมและการดูแลอย่างเอื้ออาทร สามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตภาคใต้ได้ถึงร้อยละ 54.40 ($\text{adj. } R^2 = .544$, $p = .000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งปัจจัยด้านคุณภาพการบริการแบบองค์รวมเป็นปัจจัยที่มีอำนาจในการทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมสูงสุด ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดการพยาบาลแบบองค์รวมของวัตสัน (Watson, 2012) ได้กล่าวว่า การพยาบาลแบบองค์รวมเป็นการดูแลทั้งกาย จิต สังคม และจิตวิญญาณ โดยเน้นการให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วม การเป็นกัลยาณมิตรให้การพยาบาลด้วยความเอื้ออาทร ด้วยความรักและเมตตา กับผู้รับบริการ พยาบาลจึงต้องมีคุณลักษณะที่สำคัญได้แก่มีความไวเชิงวัฒนธรรมและเพศภาวะคำนึงถึงความแตกต่าง

ของบุคคล มีความสามารถในการสื่อสารโดยเฉพาะทักษะการฟังแบบลึกซึ้งโดยฟังอย่างตั้งใจ ไม่ด่วนตัดสิน เคารพผู้พูด ให้เกียรติและรับฟังอย่างตั้งใจ เป็นต้น นอกจากนี้สอดคล้องกับแนวคิดคุณภาพการบริการของพาราสุรามาน, เบอรี่ และซีเทมส์ (Parasuraman, Berry & Zeithaml, 1991) อธิบายว่าคุณภาพการบริการส่วนหนึ่งมาจากการบริการและการทำความเข้าใจกับความต้องการของผู้รับบริการ โดยปัจจัยที่กำหนดคุณภาพการให้บริการที่เหมาะสมประกอบ ด้วย 5 มิติหลัก ได้แก่ ความเป็นรูปธรรมของบริการ (tangibility) ความเชื่อถือไว้วางใจได้ (reliability) การตอบสนองต่อลูกค้า (responsiveness) การให้ความเชื่อมั่นต่อลูกค้า (assurance) และการรู้จักและเข้าใจลูกค้า (empathy) ดังนั้นพยาบาลวิชาชีพซึ่งเป็นบุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องปฏิสัมพันธ์กับผู้รับบริการตลอดเวลาจึงจำเป็นต้องมีทักษะหรือมีความสามารถในการส่งเสริมให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมทางการพยาบาลเพื่อตอบสนองความต้องการแก่ผู้รับบริการได้ตรงตามปัญหาซึ่งเป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุดในกิจกรรมการพยาบาล สอดคล้องกับการศึกษาของแ่งน้อย ประสิทธิ์ และสุลิตทองวิเชียร (2558) พบว่าการรับรู้การพัฒนาคุณภาพของ

พยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนเขตตรวจราชการ
ที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.50$, $SD = 0.58$) และ
มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับการมี
ส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในการพัฒนาคุณภาพ
ของโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
เช่นเดียวกับการศึกษาของคลาร์ก และคณะ (Clark, et
al., 2015) พบว่า การใช้โปรแกรมการศึกษา การส่งเสริม
การปฏิบัติตัวตามแนวปฏิบัติ การมีความรู้ความเข้าใจ
ในภาษาและวัฒนธรรม จะช่วยให้ผู้ป่วยโรคหัวใจของ
ชนเผ่าอะบอริจิน มีความรู้สามารถดูแลตนเอง และความ
พึงพอใจต่อผู้ให้บริการสูงขึ้น ทั้งนี้การส่งเสริมให้ผู้รับ
บริการมีส่วนร่วมช่วยให้ผู้รับบริการเข้าถึงข้อมูลได้มากขึ้น
มีความสนใจและมีความมั่นใจในการดูแลสุขภาพตนเอง

นอกจากนี้ยังพบว่า การดูแลอย่างเอื้ออาทรสามารถ
ทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วม
ได้เช่นกัน ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดการดูแลอย่างเอื้ออาทร
(caring) ของวัตสัน (Watson, 2012) กล่าวว่าการดูแล
อย่างเอื้ออาทรเป็นอุดมคติทางศีลธรรมในการพยาบาล
ประกอบด้วย ลักษณะของการกระทำที่มนุษย์พึงให้
ต่อมนุษย์ การปกป้องรักษาความเป็นมนุษย์ของบุคคล
ความซื่อสัตย์ไว้วางใจ โดยการช่วยเหลือเพื่อบรรเทาความ
เจ็บป่วยสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยองค์ความรู้ของตนเอง
การควบคุมตนเอง และการเอื้ออาทรตนเอง ปัจจุบันแนวคิด
การดูแลอย่างเอื้ออาทร สามารถนำไปใช้ในการพยาบาล
ได้จริงเป็นรูปธรรม เกิดคุณค่าและมีประสิทธิภาพ
ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การรู้ (knowing) การได้อยู่
เคียงข้าง (being with) การให้การดูแล (doing for) การเพิ่ม
ความสามารถของผู้รับบริการ (enabling) และการคงไว้ซึ่ง
ความเชื่อ (maintain belief) โดยสาระสำคัญเน้นการเข้าใจใน
อารมณ์ความรู้สึก การได้อยู่เคียงข้างบุคคลอื่น การช่วยเหลือ
เมื่ออยู่ในภาวะที่เป็นจุดเปลี่ยนของชีวิตหรือเผชิญกับ
เหตุการณ์วิกฤติ การสร้างความเชื่อมั่น ศรัทธา ในความ
สามารถของบุคคลอื่น (Swanson, 1991; cited in Potter,
Perry, Stocker & Hall, 2011) การปฏิบัติการพยาบาล
ด้วยความเอื้ออาทรจึงเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่ทำให้
พยาบาลต้องแสดงบทบาทให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมในการ
ดูแลตนเองสอดคล้องกับการศึกษาของเยาเวส ก้านมะลิ,
อรัญ ชูยกระเดื่อง และชนัญจิรา ดุษฎี ทุลศิริ (2557) พบว่า

พฤติกรรมดูแลอย่างเอื้ออาทร ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่
(1) ความเมตตา กรุณา (2) การเข้าใจ เห็นคุณค่าและ
เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ (3) การมีสัมพันธภาพที่
เอื้ออาทรเชิงวิชาชีพ (4) การมีความสามารถเชิงวิชาชีพ
(5) การมีจริยธรรมเชิงวิชาชีพ และ (6) การดูแลผู้ป่วยแบบ
องค์รวม โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เอกสารประกอบการ
ฝึกอบรม และสื่อวีดิทัศน์ เป็นกลวิธีการพัฒนาพฤติกรรม
ด้านเอื้ออาทร ทั้งนี้เป้าหมายสำคัญของการดูแลอย่าง
เอื้ออาทร คือการเอาใจเขามาใส่ใจเรา โดยการช่วยเหลือ
ตามความต้องการ เห็นอกเห็นใจ รับรู้ถึงอารมณ์ความรู้สึก
เปิดใจรับฟังเรื่องราว เพื่อให้ผู้รับบริการรู้สึกอบอุ่นไว้วางใจ
เชื่อมั่นในการรักษาพยาบาล มีพลังใจ ให้ความร่วมมือ
และปรับตัวที่จะต่อสู้กับโรคร้ายไข้เจ็บที่กำลังเผชิญอยู่
ซึ่งส่งผลดีต่อผู้รับบริการและผู้ให้บริการ (จินตมาศ
โกศลชื่นวิจิตร, 2556; Srisupak, R., Klangkarn, S., &
Sanseeheha, L., 2016)

สำหรับปัจจัยที่ไม่สามารถทำนายพฤติกรรม
การบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมได้ ได้แก่ ปัจจัย
ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ และปัจจัยด้าน
คุณลักษณะเชิงวิชาชีพ ทั้งนี้จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ
และคุณลักษณะเชิงวิชาชีพ เป็นหลักการพื้นฐานทาง
จริยธรรมโดยอาศัยหลักปรัชญาและทฤษฎีทางจริยศาสตร์
ประกอบด้วย (1) การเคารพเอกสิทธิ์หรือความเป็นอิสระ
(2) การทำประโยชน์ (3) การไม่ทำอันตราย (4) ความยุติธรรม
(5) การบอกความจริง (6) ความซื่อสัตย์ ทั้งนี้หลักจริยธรรม
ทั้ง 6 ประการ แพทยสมาคมโลกและองค์การอนามัยโลก
ได้นำมาเป็นหลักจริยธรรมสากลพื้นฐานของการบริการ
สุขภาพ ซึ่งป็นพื้นฐานสำคัญต่อการนำมาปรับใช้ในการ
ปฏิบัติการพยาบาล (Christensen & Kockrow, 2011) ดังนั้น
จะเห็นว่าจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และคุณลักษณะ
เชิงวิชาชีพ เป็นส่วนหนึ่งในการให้บริการของพยาบาล
วิชาชีพอย่างสม่ำเสมออยู่แล้ว จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างไม่เห็น
ความจำเป็นที่จะต้องแสดงพฤติกรรมบริการโดยให้
ผู้รับบริการมีส่วนร่วมออกมา

นอกจากนี้ด้านสมรรถนะทางวัฒนธรรม
ไม่สามารถทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการ
มีส่วนร่วมได้เช่นกัน ทั้งนี้ขัดแย้งกับการศึกษาของกิตติพร
เนาว์สุวรรณ, ประไพพิศ สิงหเสม และสินีนานู เนาว์สุวรรณ

(2559) พบว่าสมรรถนะทางวัฒนธรรมสามารถทำนายพฤติกรรมจิตบริการของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดชายแดนภาคใต้ได้เนื่องจากสมรรถนะทางวัฒนธรรมตามแนวคิดของ แคมพินฮา- บาโฮท (Campinha Bacote's, 2002) ประกอบด้วยกระบวนการที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ การตระหนักรู้ทางวัฒนธรรม ความรู้ทางวัฒนธรรม ทักษะทางวัฒนธรรม ปฏิสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมและความปรารถนามีวัฒนธรรม (cultural desire) ทั้งนี้หากมีเพียงด้านใดด้านหนึ่งก็ทำให้ขาดความสมดุลส่งผลต่อความสมบูรณ์ของสมรรถนะทางวัฒนธรรมในการปฏิบัติการพยาบาล ประกอบกับภาคใต้ของประเทศไทยประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธมีเพียงจังหวัดชายแดนภาคใต้เท่านั้นซึ่งประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี ยะลา นราธิวาส สตูล และ 4 อำเภอในจังหวัดสงขลา ได้แก่ จะนะ นาทวี เทพา และสะบ้าย้อย ที่ประชาชนส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 75 นับถือศาสนาอิสลามและมีวัฒนธรรมที่แตกต่างออกไป (บุญเอื้อ บุญฤทธิ์, 2556) จึงทำให้พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติในโรงพยาบาลชุมชนในเขตภาคใต้หรือภาคอื่น ๆ ใช้สมรรถนะทางวัฒนธรรมในการปฏิบัติการน้อยกว่าพื้นที่อื่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุนีย์ แฉ่งสาริกิจ และ สุทธิพร มูลศาสตร์ (2558) พบว่าสมรรถนะทางวัฒนธรรมของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลเอกชนด้านการตระหนักรู้ทางวัฒนธรรมและด้านทักษะทางวัฒนธรรมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.46$, S.D. = 0.53; $\bar{X}=3.48$, S.D. = 0.56) ตามลำดับ จึงเป็นเหตุให้ปัจจัยด้านสมรรถนะทางวัฒนธรรมไม่สามารถทำนายพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมได้



ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรร่วมมือกับเขตบริการสุขภาพที่ 11 และ 12 จัดกิจกรรมพัฒนาพฤติกรรมการให้บริการโดยคำนึงถึงคุณภาพการบริการแบบองค์รวม และพฤติกรรม การดูแลอย่างเอื้ออาทร โดยการสอดแทรกในการฝึกอบรม มีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน การจัดทำคู่มือหรือเอกสารประกอบการฝึกอบรม ตลอดจนการใช้สื่อวีดิทัศน์ที่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาได้อย่างเป็นรูปธรรม

1.2 สถาบันการศึกษาพยาบาลซึ่งมีหน้าที่ผลิตบัณฑิตพยาบาลควรสอดแทรกพฤติกรรมการให้บริการโดยคำนึงถึงคุณภาพการบริการแบบองค์รวม และพฤติกรรม การดูแลอย่างเอื้ออาทร และการส่งเสริมให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมทั้งรายวิชาภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมทั้งมีการประเมินผลและนำผลไปพัฒนาอย่างเป็นระบบตลอดหลักสูตร

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำปัจจัยคุณภาพการบริการแบบองค์รวม และปัจจัยการดูแลอย่างเอื้ออาทรมาสร้างเป็นโปรแกรม และทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมต่อการเสริมสร้างพฤติกรรมบริการโดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วม ของพยาบาลวิชาชีพในเขตภาคใต้

References

- Boonrith, B. (2013). Southern insurgency in the three border provinces, local people identity and government official behavior. *Kasem Bundit Journal*, 14(2), 46-58. (in Thai)
- Campbell, C., Scott, K., Skovdal, M., Madanhire, C., Nyamukapa, C., & Gregson, S. (2015). A good patient ? How notions of 'a good patient' affect patient-nurse relationships and ART adherence in Zimbabwe. *BMC Infectious Diseases Journal*, 15(1), 404.
- Campinha-Bacote, J. (2002). The process of cultural competence in the delivery of healthcare services: a model of care. *Journal Transcultural Nursing*, 13(3), 181-184.
- Christensen, L. B., & Kockrow, O. E. (2011). *Fundamentals of nursing* (6th ed). Missouri: Mosby Elsevier.
- Clark, R. A., Fredericks, B., Buitendyk, N. J., Adams, M. J., Howie-Esquivel, J., Dracup, K. A., et al. (2015). Development and feasibility testing of an education program to improve knowledge and self-care among Aboriginal and Torres Strait Islander patients with heart failure. *Ruler Promote Health*, 15(3), 3231.
- Fry, S. T., & Johnstone, M. J. (2008). *Ethics in nursing practice: A guide to ethical decision making*. Melbourne: Blackwell.
- Hanucharunkul, S. (2001). *Self-care: The science and art of nursing* (6th ed.). Bangkok: V J Printing. (in Thai).
- Kangsarikit, S., & Mulsas, S. (2015). Factors predicting cultural competency of professional nurse: A case study at an international private hospital. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 9(2), 99-110. (in Thai)
- Kanmali, Y., Suikraduang, A., & Toonsiri, C. (2014). The development of training curriculum for new nurse by integrating emotional intelligence in caring. *The Journal of Faculty of Nursing Burapha University*, 22(2), 1-14. (in Thai)
- Kosolchuenvijit, J. (2013). Caring: Central focus of humanistic care. *Journal of Boromarajonani College of Nursing, Bangkok*, 29(2), 134-141. (in Thai)
- Lindberg, J., Kreuter, M., Taft, C., & Person, L. O. (2013). Spinal cord: Patient participation in care and rehabilitation from the perspective of patients with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 51(1), 834-837.
- Ministry of Public Health. (2015). GIS health resources system. Available from <http://gishealth.moph.go.th/healthmap/gmap.php> (in Thai)
- Nawsuwan, K., Singhasem, P., & Nawsuwan, S. (2016). *Factors predicting registered nurse's service mind behaviors in southern border provinces of Thailand*. Songkhla: Boramarajonani College of Nursing, Songkhla. (in Thai)
- Nawsuwan, K., Wisalaporn, S., & Sattayarak, D. W. (2015). Indicators development of nursing students's identity in nursing colleges, Ministry of Public Health. *Princess of Naradhiwas University Journal*, 7(3), 59-73. (in Thai)
- Nimitanan, N., & Durongritichai, W. (2010). *Community health nursing: Concept, principle and nursing practice*. Bangkok: Jamjuree Product. (in Thai)

- Parasuraman, A., Berry, L., & Zeithaml, A. (1991). Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale. *Retailing*, 67(4), 420-450.
- Potter, A. P., Perry, G. A., Stocker, P., & Hall, A. (2011). *Basic Nursing*. (7th ed). Missouri: Mosby Elsevier.
- Praboromarajchanok Institute for Health Workforce Development, Ministry of Public Health. (2012). *The action to achieve identity's Praboromarajchanok institute for health workforce development graduates handbook*. Bangkok: Yuttarin Printing. (in Thai)
- Prasit, N., & Thongwichian, S. (2015). The empowerment, perception of quality organizational climate and participation in improving the hospital quality of professional nurses in community hospital inspection district zone 3. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 9(2), 111-124. (in Thai)
- Siriphan, S., & Songwanthana, P. (2014). Teaching methods for enhancing cultural competency of nursing students based on theoretical concepts of Campinha-Bacote. *Princess of Naradhiwas University Journal*, 6(1), 146-157. (in Thai)
- Srisupak, S., Klangkarn, S., & Sanseeheha, L. (2016). Circumstances and issues of health care for Thai homebound elderly. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 10(1), 193-204. (in Thai)
- Taylor, R. C., Lillis, C., LeMone, P., & Lynn, P. (2011). *Fundamentals of nursing the art and science of nursing care* (7th ed). Philadelphia: Wolters Kluwer Health.
- Thailand Nursing and Midwifery Council. (2010). *Nursing and midwifery act, 1985 and amended version of nursing and midwifery act, 1992 (issue 2) and regulations, rules and announcements of Thailand nursing and midwifery council*. Bangkok: Siriyod. (in Thai)
- Thailand Nursing and Midwifery Council. (2015). *Declaration of the rights and the code of conduct for the patient*. Available from <http://www.tnc.or.th/news/news-2015-09-36992.html> (in Thai)
- Thompson, A. (2007). The meaning of patient involvement and participation in health care consultations: A taxonomy. *Social Science and Medicine*, 64(6), 1297-1310.
- Watson, J. (2012). *Human caring science: A theory of nursing*. Massachusetts: Malloy.
- Wongrattana, C. (2010). *Using statistical techniques for research* (12th ed.). Nontaburi: Taineramitkit Interprogressive. (in Thai)



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุภาคเหนือตอนบน

Factors Influencing Risk of Depression among the Elderly in the Upper Northern Region

วิชาการณ์ คันทะมุล และปราโมทย์ วงศ์สวัสดิ์

Wichaporn Kantamoon and Pramote Wongsawat

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Faculty of Public Health, Narasuan University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปที่ย้ายอยู่ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบนจำนวน 400 ราย จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์และแบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 2 คำถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนาและ Binary logistic regression analysis ผลการวิจัยพบว่า ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุเท่ากับร้อยละ 52.3 เพศหญิงมีความเสี่ยงมากที่สุด ร้อยละ 51.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ พบว่า บทบาททางสังคม การรับรู้สถานะสุขภาพตนเอง พฤติกรรมสุขภาพ เพศ ระดับการศึกษา และอาชีพ มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยสามารถร่วมกันทำนายความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุได้ถูกต้องร้อยละ 67.00 โดยพบว่าบทบาททางสังคม การรับรู้สถานะสุขภาพตนเอง และพฤติกรรมสุขภาพ มีอิทธิพลทางลบต่อความเสี่ยง สำหรับเพศหญิง การศึกษาประถมศึกษา และอาชีพค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว มีอิทธิพลทางบวกต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ ควรตระหนักถึงปัจจัยดังกล่าวมาเพื่อใช้เป็นแนวทางดำเนินงานในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุต่อไป

คำสำคัญ: ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า, ผู้สูงอายุ, ภาคเหนือตอนบน

Abstract

The purpose of descriptive research was to study factors influencing risk of depression among the elderly in upper northern region. The 400 samples were selected by cluster random sampling method. Questionnaires were used to collect data. The results showed that the prevalent risk of depression was 52.3. By using the binary logistic regression analysis indicated that social roles, health perception, health behavior, gender, level of education and entrepreneurship status were significantly influence risk of depression. These factors taken as a whole correctly predicted the risk of depression at 67.00 percent. These factors should be recognized by care giver for awareness and prevention of depression in the elderly.

Keywords: risk of depression, elderly, upper northern region



บทนำ

ปัจจุบันผู้สูงอายุในหลายประเทศทั่วโลกมีอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากคาดการณ์ของสหประชาชาติ อัตราผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 ในปี ค.ศ. 2025 และร้อยละ 22 ในปี ค.ศ. 2050 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรนี้จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในประเทศที่รายได้ต่ำและรายได้ปานกลางโดยจะมีสัดส่วนผู้สูงอายุมากถึงร้อยละ 80 (WHO, 2012) และประเทศไทยจัดเป็นประเทศหนึ่งที่เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรนี้เช่นกัน อีก 20 ปี ประเทศไทยจะก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอด คือ มีอายุ 65 ปีขึ้นไปเกินร้อยละ 20

ประชากรผู้สูงอายุไทยจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 2 เท่าตัวในเวลาราว ๆ 20 ปีเท่านั้น (United Nations, 2013) จำนวนวัยแรงงานมีอัตราลดลงต่อจำนวนผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น (จงจิตต์ ฤทธิรงค์ และคณะ, 2556) เกือบครึ่งหนึ่งของผู้สูงอายุจะมีรายได้ไม่พอเลี้ยงชีพ และ 2 ใน 3 มีสุขภาพอยู่ในระดับปานกลางถึงไม่ดีมาก จำนวนปีที่คาดหวังที่จะมีชีวิตอยู่อย่างสุขภาพดีมีอัตราลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นทั้งในเพศชายและเพศหญิง ดังนั้นการที่ผู้สูงอายุมีชีวิตยืนยาวขึ้นจะเป็นช่วงชีวิตที่มีการเจ็บป่วยเพิ่มขึ้นด้วย จากข้อมูลอายุคาดเฉลี่ยของการมีสุขภาพดีของผู้สูงอายุ 75 ปี พ.ศ. 2555 พบว่า ผู้สูงอายุใช้ชีวิตอยู่โดยสุขภาพไม่ดีถึง 9 ปี (WHO, 2014)

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรข้างต้น สะท้อนถึงแนวโน้มและขนาดของปัญหาต่าง ๆ ในผู้สูงอายุมีแนวโน้มสูงขึ้นตามไปด้วยเนื่องจากผู้สูงอายุมีระดับวิทยาของโรค ลักษณะทางคลินิก ระยะเวลาการเจ็บป่วย ตลอดจนวิธีการดูแลรักษาแตกต่างไปจากกลุ่มวัยอื่น จัดได้ว่ากลุ่มผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่มีภาวะเสี่ยงทางสุขภาพสูง นอกจากปัญหาความเสื่อมด้านร่างกายได้ง่ายกว่าวัยอื่น ๆ ยังรวมไปถึงปัญหาด้านสุขภาพจิตด้วย ข้อมูลการสำรวจสุขภาพจิตผู้สูงอายุพบปัญหาสมองเสื่อม ซึมเศร้าและฆ่าตัวตาย (อัมพร เบนจพลพิทักษ์ และคณะ, 2555)

ปัญหาสุขภาพจิตในผู้สูงอายุคือภาวะซึมเศร้ามากที่สุด ร้อยละ 87 สาเหตุจากวัยผู้สูงอายุเป็นวัยที่ประสบวิกฤตในชีวิตทั้งด้านสุขภาพ สถานภาพ บทบาททางสังคม

จึงเป็นวัยที่มีความเปราะบางทางจิตใจสูงเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า และฆ่าตัวตาย จนถึงปัจจุบันนี้ปัญหาภาวะซึมเศร่ายังคงเป็นปัญหาอันดับต้น ๆ ของปัญหาสุขภาพจิต ภาวะซึมเศร้า (depression) เป็นความผิดปกติทางอารมณ์อย่างหนึ่ง โดยมีอาการหลักคือ ความซึมเศร้าซึ่งแสดงออกมาได้ทั้งในรูปแบบของอารมณ์เศร้า ท้อแท้ สิ้นหวัง เกิดความรู้สึกผิดและให้คุณค่าตนเองต่ำและไร้ค่า การนอนหลับและรับประทานอาหารที่ผิดปกติ มีอาการอ่อนเพลีย สมาธิน้อยลง สาเหตุเกิดจากการเสียสมดุลของสารสื่อประสาทในสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ และหากมีภาวะซึมเศร้าที่นานเกินจะส่งผลกระทบต่อกิจวัตรประจำวันและการเข้าสังคม

องค์การอนามัยโลกได้จัดอันดับของภาวะซึมเศร้ารุนแรงอยู่ในระดับความทุพพลภาพที่รุนแรงที่สุด ผลแทรกซ้อนที่สำคัญคือการฆ่าตัวตาย โดยเฉพาะในรายที่มีอาการรุนแรงมาก (WHO, 2011) เมื่อพิจารณาผลกระทบด้านจำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (Years Lived with Disability--YLD) ปัญหาภาวะซึมเศร้าจัดเป็นสาเหตุอันดับที่ 1 ทั้งในเพศชายและเพศหญิง ร้อยละ 8.3 และ 13.4 ตามลำดับ และเป็นปัญหาอันดับที่ 1 ในประเทศที่มีรายได้ต่ำถึงปานกลาง และประเทศที่มีรายได้สูง ร้อยละ 10.4 และ 14.6 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลกระทบด้านการสูญเสียปีสุขภาวะ (Disability Adjusted Life Years--DALYs) ปัญหาภาวะซึมเศร้าจัดเป็นสาเหตุอันดับที่ 1 ทั้งในประเทศที่มีรายได้ปานกลางและประเทศที่มีรายได้สูง ร้อยละ 5.1 และ 8.2 ตามลำดับ (WHO, 2008)

สำหรับในประเทศไทยเช่นเดียวกันปัญหาภาวะซึมเศร่ายังคงเป็นภาระโรคสำคัญ เปรียบเทียบความสูญเสียจากการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บ 135 ประเภทพบว่าปัญหาภาวะซึมเศร้าก่อความสูญเสียปีสุขภาวะ (DALYs) เป็นอันดับ 4 ในเพศหญิงและเป็นอันดับ 9 ในเพศชาย เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะกลุ่มโรคทางจิตเวชพบว่าปัญหาภาวะซึมเศร้าเป็นสาเหตุให้เกิดการสูญเสียปีสุขภาวะ (DALYs) สูงที่สุดเป็นอันดับ 1 และจำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (YLD) พบว่าปัญหาภาวะซึมเศร้าเป็นสาเหตุสูญเสียอันดับที่ 1 ในเพศหญิงและอันดับที่ 2 ในเพศชาย ในผู้สูงอายุไทย พบว่าภาวะซึมเศร้าเป็นภาระโรคอันดับที่ 10 ในเพศชาย และอันดับที่ 5 ในเพศหญิง

(สุดา วงศ์สวัสดิ์, 2557) ผู้สูงอายุที่ประสบปัญหาภาวะซึมเศร้าจะมีความทุกข์ทรมานจากการเจ็บป่วยเป็นระยะเวลานานกว่าโรคอื่น ๆ จากการสำรวจความชุกของภาวะซึมเศร้าในประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป พบความชุกของภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุมากที่สุดโดยเฉลี่ยร้อยละ 4.6 ผู้สูงอายุเพศหญิงมีอัตราความชุกเป็นสองเท่าของผู้สูงอายุเพศชาย (วิชัย เอกพลากร, 2551) ผู้สูงอายุไทยมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า และอัตราความชุกภาวะซึมเศร้าจะเพิ่มสูงขึ้นตามอายุที่มากขึ้น อัตราการฆ่าตัวตายสำเร็จมีโอกาสมเพิ่มจำนวนขึ้นไปพร้อมกับอายุที่มากขึ้นด้วย กล่าวคืออัตราความชุกแสดงถึงความเสี่ยงต่อปัญหาการฆ่าตัวตายตามมา ผู้ที่คิดฆ่าตัวตายประมาณร้อยละ 75 เป็นผู้มีภาวะซึมเศร้าและร้อยละ 15 พยายามฆ่าตัวตาย ทั้งนี้พบว่าร้อยละ 60 – 90 ของผู้ที่ฆ่าตัวตายมีภาวะซึมเศร้าอยู่ก่อน (กรมสุขภาพจิต, 2553)

หลายการศึกษาพบว่า ภาวะซึมเศร้าเป็นปัญหาที่พบบ่อยที่สุดอย่างหนึ่งร้อยละ 80 ของผู้สูงอายุที่ประสบปัญหาโรคเรื้อรังและมีข้อจำกัดในการพึ่งพาตนเองก่อให้เกิดภาวะซึมเศร้าร้อยละ 9.3 ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขสามารถนำไปสู่การฆ่าตัวตายได้ ผู้สูงอายุที่อาศัยในเขตเมืองมีค่าความชุกของภาวะซึมเศร้าอยู่ในช่วงร้อยละ 19.9-80.3 ในเขตชนบทพบค่าความชุกอยู่ในช่วงร้อยละ 17.0-84.8 ข้อมูลการฆ่าตัวตายของคนไทย ตั้งแต่ปี 2540 - 2553 อัตราการฆ่าตัวตายสูงสุดในเพศชายคือ กลุ่มอายุ 80-84 ปี คิดเป็น 10.73 ต่อแสนประชากร รองลงมาเป็นกลุ่ม 75-79 ปี และกลุ่ม 70-74 ปี ตามลำดับ ในช่วงเดือนตุลาคม ถึงพฤษภาคม พ.ศ. 2552 พบอัตราฆ่าตัวตายสำเร็จมากที่สุดสำหรับผู้สูงอายุคิดเป็นร้อยละ 16.29 รองลงมา 30-34 ปี ร้อยละ 12.25 (กรมสุขภาพจิต, 2553)

เป็นการยากที่จะวินิจฉัยการป่วยด้วยภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุเนื่องจากผู้สูงอายุมักพูดถึงเกี่ยวกับการเจ็บป่วยทางกายมากกว่าที่จะบ่งบอกถึงอารมณ์เศร้าโดยตรง หรืออาการคล้ายโรคสมองเสื่อมเกิดขึ้นในผู้สูงอายุจำนวนมาก บ่อยครั้งที่ภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุถูกมองว่าเป็นเรื่องปกติจนทำให้กลายเป็นภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังเกิดโรคแทรกซ้อนยาวนานตลอดชีวิต ในชุมชนพบผู้สูงอายุเพียงร้อยละ 5 ที่ถูกวินิจฉัยความเจ็บป่วยด้วยโรคซึมเศร้า ภาวะซึมเศร้ารุนแรงสามารถก่อให้เกิดความพิการได้เท่า ๆ กับการเจ็บป่วยด้วย

โรคหัวใจล้มเหลว และเป็นผลทำให้ผู้ที่ป่วยด้วยโรคเรื้อรังมีอาการหนักมากขึ้น

ภาวะซึมเศร้าก่อให้เกิดผลกระทบต่อตัวผู้สูงอายุทั้งชีวิตความเป็นอยู่และสุขภาพโดยรวมส่งผลให้ศักยภาพในการดำเนินชีวิตลดลง สุขภาพแย่ลง เสียเงินในการรักษามาก เมื่อเปรียบเทียบกับผู้สูงอายุที่ไม่มีภาวะซึมเศร้า จะต้องการความช่วยเหลือมากกว่าในการใช้ชีวิตประจำวัน ใช้ระยะเวลาฟื้นตัวจากโรคเรื้อรังช้ามากกว่า และยังจำกัดความสามารถและศักยภาพของผู้สูงอายุไม่ให้เกิดความสุขในชีวิต การพยากรณ์โรคของภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุมีการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี โดยเมื่อติดตามที่ 24 เดือนพบว่า มีผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคซึมเศร้าเพียงร้อยละ 33 เท่านั้นที่มีอาการดีขึ้นแต่ยังคงมีภาวะซึมเศร้าและในขณะที่ร้อยละ 21 มีการเสียชีวิต (เทพฤทธิ์ วงศ์ภูมิ และคณะ, 2554)

จากข้อมูลกรมสุขภาพจิตในช่วงปีพ.ศ. 2551 ถึงพ.ศ. 2558 พบผู้ป่วยด้วยโรคซึมเศร้าเพิ่มขึ้นทุกปี เขตจังหวัดภาคเหนือตอนบนมีแนวโน้มปัญหาภาวะซึมเศร้าสูงขึ้นเช่นกัน เรียงลำดับจังหวัดที่มีอัตราความชุกของภาวะซึมเศร้าสูงที่สุดถึงต่ำสุด ได้แก่ จังหวัดลำพูน จังหวัดพะเยา จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดเชียงราย จังหวัดแพร่ จังหวัดลำปาง จังหวัดน่าน และจังหวัดเชียงใหม่ มีอัตราความชุกของภาวะซึมเศร้าต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 952.46, 758.92, 452.65, 430.99, 370.12, 330.79, 246.91 และ 110.57 ตามลำดับ (กรมสุขภาพจิต, 2559)

วัยสูงอายุมีบริบทและความต่างทางด้านความต้องการและการเปลี่ยนแปลงที่มีคุณลักษณะเฉพาะแตกต่างจากกลุ่มวัยอื่น มีความไวต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าจากหลากหลายปัจจัยได้แก่ด้านชีวภาพด้านกายภาพด้านสังคมสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ และด้านจิตวิทยา ถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า ความเสี่ยงเกิดจากการสัมผัสหลายทางปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ สิ่งคุกคาม การได้รับสัมผัส และ ความอ่อนแอ สิ่งคุกคามแต่ละชนิดมีปฏิริยาต่อกัน อาจเสริมฤทธิ์หรือต้านฤทธิ์ซึ่งกันและกัน ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุจึงเป็นเรื่องที่จำเป็น จากสาเหตุดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญเกี่ยวกับการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุ จึงได้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อ

ความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้าของประชากรผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน ผลการศึกษาครั้งนี้จะสามารถนำมาเป็นแนวทางในการป้องกันปัญหาภาวะซึมเศร้าลดอุบัติการณ์ภาวะซึมเศร้าได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะซึมเศร้าได้แก่

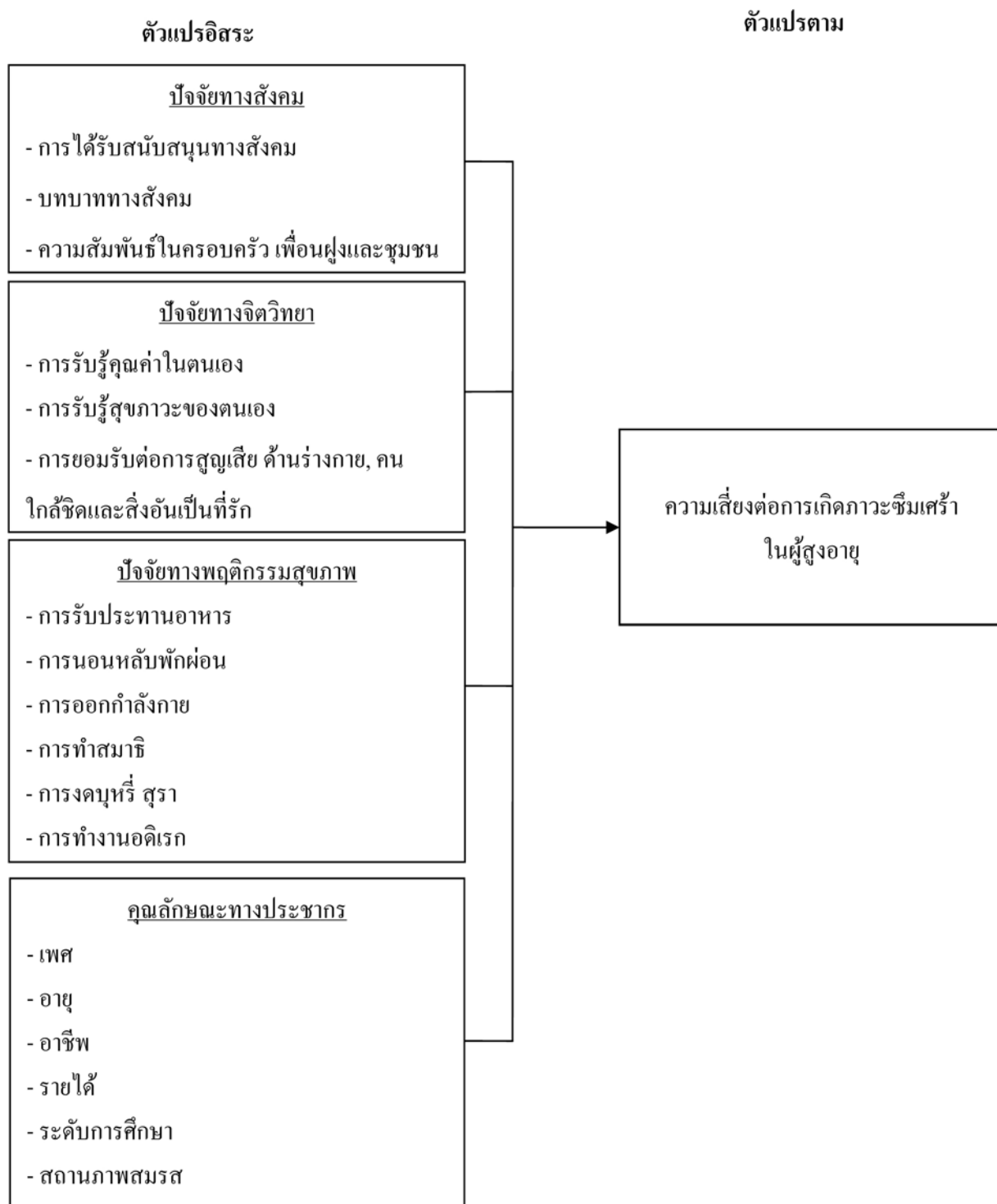
1. คุณลักษณะทางประชากร ประกอบด้วย เพศ เป็นความแตกต่างถึงบทบาทหน้าที่ อายุในแต่ละช่วง มีความชุกของภาวะซึมเศร้าจะเพิ่มสูงตามอายุที่มากขึ้น อาชีพจากปัญหาการว่างงาน ส่งผลให้ขาดรายได้ไม่เพียงพอต่อการเลี้ยงชีพ ระดับการศึกษาช่วยในการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะที่ดีในการดำเนินชีวิต และปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมในการเผชิญความเศร้า สถานภาพสมรส เป็นการสนับสนุนด้านครอบครัว ช่วยเสริมแรงให้การดำเนินชีวิต

2. ปัจจัยทางจิตวิทยา ประกอบด้วย การรับรู้คุณค่าในตนเอง เป็นความรู้สึกที่เป็นบวกหรือเป็นลบที่บุคคลมีต่อตนเอง การรับรู้สภาวะสุขภาพตนเอง ในการยอมรับสภาพเสื่อมถอย ยอมรับความสามารถที่จำกัดตามวัย และปรับตัวให้เหมาะสม และการยอมรับต่อการสูญเสียด้านร่างกาย คนใกล้ชิด และสิ่งอันเป็นที่รัก ไม่ว่าจะเป็นวัตถุหรือบุคคล สามารถเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลเกิดภาวะซึมเศร้าได้

3. ปัจจัยทางสังคม เชื่อว่าสภาพแวดล้อมทางสังคม มีผลต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า จากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การได้รับสนับสนุนทางสังคม บทบาททางสังคม ความสัมพันธ์ในครอบครัว เพื่อนฝูง และชุมชน การขาดการสนับสนุนทางสังคม หรือไม่ดี และในระดับต่ำจะส่งผลให้เกิดภาวะซึมเศร้าเพิ่มมากขึ้น

4. พฤติกรรมสุขภาพ เป็นการปฏิบัติกิจกรรมให้มีสุขภาพดี ซึ่งจะนำไปสู่สภาวะของบุคคลนั้น ได้แก่ การรับประทานอาหาร การนอนหลับพักผ่อน การออกกำลังกาย การทำสมาธิ การงดบุหรี่สุรา การทำงานอดิเรก กรอบแนวคิดประยุกต์จากแนวคิดปัจจัยกำหนดสถานะสุขภาพ เป็นการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ จากหลายมิติที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพและนำไปสู่การมีสุขภาพดีหรือเจ็บป่วย

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ประชากรคือ ประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน การสุ่มเลือก

กลุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนประชากรใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) โดยแบ่งกลุ่มเป็นจังหวัดที่มีอัตราความชุกของภาวะซึมเศร้าอยู่ในระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ สุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก ได้จังหวัดพะเยา

จังหวัดแพร่ และจังหวัดน่านเป็นพื้นที่ในการวิจัยครั้งนี้ ขั้นตอนที่สอง สุ่มเลือกหมู่บ้าน กำหนดตามสัดส่วน ในอัตรา 100:1 ของจำนวนหมู่บ้านแต่ละจังหวัดสุ่มอย่างง่าย ได้จำนวนหมู่บ้านพร้อมรายชื่อหมู่บ้านของแต่ละจังหวัด ขั้นตอนที่สาม สุ่มรายชื่อผู้สูงอายุ ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เนื่องจากประชากรผู้สูงอายุมีจำนวนมากและผู้วิจัยไม่ทราบ จำนวนประชากรที่แน่นอน ดังนั้นจึงคำนวณกลุ่มตัวอย่าง จากสูตรประมาณค่าสัดส่วนประชากรที่ไม่ทราบจำนวน ผู้วิจัยได้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ค่าสัดส่วนความชุกโรคซึมเศร้าในประชากรสูงอายุ ร้อยละ 5.9 (เทพฤทธิ์ วงศ์ภูมิ, 2554) และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 0.025 ในการวิจัยครั้งนี้จำเป็นต้องใช้ กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างขึ้นอยู่กับ สถิติที่ใช้ในการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ต้องมีขนาดอย่างน้อย 10 - 30 เท่าของจำนวนตัวแปร ที่ศึกษาเพื่อให้สถิติวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือ และสะดวก ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดตัวอย่าง เป็น 400 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ที่ผ่านการตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.87 และตรวจสอบความเที่ยง ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช เท่ากับ 0.94 แบบ สัมภาษณ์ประกอบด้วย 5 ส่วนได้แก่ คุณลักษณะทาง ประชากร ปัจจัยทางสังคม ปัจจัยทางจิตวิทยา ปัจจัยทาง พฤติกรรมสุขภาพและแบบคัดกรองภาวะซึมเศร้า 2 คำถาม กรมสุขภาพจิต มีค่า sensitivity ร้อยละ 73 specificity ร้อยละ 90 เพื่อคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ ซึมเศร้าจากคนปกติ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยบุคลากร สาธารณสุขที่ผ่านการชี้แจงหลักการและทดลองสัมภาษณ์ ระหว่างกลุ่ม ข้อมูลตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2558 วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงต่อการเกิด ภาวะซึมเศร้า ใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก โดยวิธีการ enter พิจารณาความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุในการศึกษานี้ส่วนมาก เป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.8 มีอายุเฉลี่ย 69.0 ± 6.9 ปี ระดับ

การสนับสนุนปัจจัยทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 4.7 ± 13.6 ระดับการสนับสนุนปัจจัยทางจิตวิทยา อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 91.5 ± 10.0 ระดับการ สนับสนุนปัจจัยทางพฤติกรรมสุขภาพอยู่ในระดับสูง ค่าเฉลี่ย 41.0 ± 5.5 มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า ร้อยละ 52.3 เพศหญิงมีความเสี่ยงมากที่สุดร้อยละ 51.1

ปัจจัยที่มีอิทธิพลกับความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ ซึมเศร้าในผู้สูงอายุ พบว่า มีตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปรที่มี อิทธิพลกับความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยตัวแปรสามารถ ร่วมกันทำนายความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าใน ผู้สูงอายุได้ถูกต้องร้อยละ 67.00 ประกอบด้วย (1) บทบาท ทางสังคม มีอิทธิพลทางลบ กล่าวคือ ความเสี่ยงต่อการ เกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุมีโอกาสดลดลง 0.89 เท่า เมื่อได้รับการสนับสนุนบทบาททางสังคมเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย ($OR=0.893$, 95% $CI=0.84-0.96$, $P\text{-value} = 0.002$) (2) การรับรู้สภาวะสุขภาพตนเอง มีอิทธิพลทางลบ กล่าวคือ ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุมีโอกาสดลดลง 0.86 เท่า เมื่อมีการรับรู้สภาวะสุขภาพตนเองเพิ่มขึ้น หนึ่งหน่วย ($OR=0.885$, 95% $CI=0.83-0.95$, $P\text{-value}< 0.001$) (3) พฤติกรรมสุขภาพ มีอิทธิพลทางลบ กล่าวคือ ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุมีโอกาสดลดลง 0.93 เท่า เมื่อมีพฤติกรรมสุขภาพเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย ($OR=0.929$, 95% $CI=0.86-1.00$, $P\text{-value}=0.050$) (4) เพศหญิง มีอิทธิพลทางบวก กล่าวคือ เพศหญิงมีโอกาสดเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุเป็น 1.7 เท่าของเพศชาย ($OR=1.689$, 95% $CI=1.02-2.80$, $P\text{-value}=0.041$) (5) การศึกษาระดับประถมศึกษา มีอิทธิพล ทางบวก กล่าวคือ ผู้ที่มีการศึกษาระดับประถมมีโอกาสดเพิ่ม ความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุเป็น 2.3 เท่า ของระดับการศึกษาที่สูงกว่า ($OR=2.271$, 95% $CI=1.14-4.52$, $P\text{-value}=0.019$) และ (6) อาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว มีอิทธิพลทางบวก กล่าวคือ อาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว มีโอกาสดเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้า 2.5 เท่า ของผู้ไม่ประกอบอาชีพ ($OR=2.537$, 95% $CI=1.03-6.26$, $P\text{-value}=0.043$) ทั้งนี้ยังพบว่า การสนับสนุนทางสังคม ความสัมพันธ์ในครอบครัวเพื่อนฝูงและชุมชน การรับรู้ คุณค่าในตนเอง การยอมรับต่อการสูญเสียด้านร่างกาย

คนใกล้ชิด และสิ่งอันเป็นที่รัก เพศ อายุ สถานภาพสมรส ในผู้สูงอายุ ดังแสดงในตารางที่ 1
 รายได้ ไม่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการเกิดภาวะซึมเศร้า

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลกับความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุ

ตัวแปร	Sig.	Adjusted OR	95% CI
ปัจจัยทางสังคม			
การสนับสนุนทางสังคม	0.897	1.005	0.936-1.079
บทบาททางสังคม	0.001*	0.893	0.834-0.956
ความสัมพันธ์ในครอบครัว เพื่อนฝูงและชุมชน	0.185	1.054	0.975-1.140
ปัจจัยทางจิตวิทยา			
การรับรู้คุณค่าในตนเอง	0.078	0.934	0.866-1.008
การรับรู้สถานะสุขภาพตนเอง	0.000**	0.882	0.825-0.942
การยอมรับต่อการสูญเสียด้านร่างกาย คนใกล้ชิด และสิ่งอันเป็นที่รัก	0.208	0.936	0.844-1.038
ปัจจัยทางพฤติกรรมสุขภาพ			
พฤติกรรมสุขภาพ	0.048*	0.929	0.863-0.999
คุณลักษณะทางประชากร			
เพศ			
ชาย			
หญิง	0.041*	1.689	1.021-2.795
อายุ			
	0.364	1.017	0.981-1.055
สถานภาพสมรส			
คู่			
โสด/หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่	0.125	1.542	0.317-0.926
ระดับการศึกษา			
มัธยมศึกษาขึ้นไป	0.064		
ประถมศึกษา	0.019*	2.271	1.141-4.519
ไม่ได้เรียน	0.157	2.357	0.720-7.722
อาชีพ			
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	0.100		
เกษตรกร	0.375	0.770	0.433-1.372
รับจ้าง	0.725	1.150	0.527-2.513
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	0.043*	2.537	1.028-6.257
รายได้พอเพียงพอ			
เพียงพอ			
ไม่เพียงพอ	0.590	0.875	0.539-1.421

*p < 0.05 **p < 0.001

การอภิปรายผล

ผู้สูงอายุที่มีบทบาททางสังคม มีโอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรม ร่วมแสดงความคิดเห็น มีโอกาสเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ ได้รับการยอมรับ และปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีในสังคม สามารถป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าได้ สุทธนันท์ ชุนแจ่ม (2554) พบว่า การให้คำแนะนำกับบุคคลอื่น การมีส่วนร่วมในสังคม มีความสัมพันธ์ด้านลบกับภาวะซึมเศร้า สมใจ ไซธิชนพันธ์ (2550) พบว่า การสนับสนุนทางสังคมซึ่งประกอบด้วย ด้านความใกล้ชิดและรักใคร่ผูกพัน การมีส่วนร่วมหรือเป็นส่วนหนึ่งของสังคม การมีโอกาสนำเสนอประโยชน์ต่อผู้อื่น ความมั่นคงในควมมีคุณค่าแห่งตน การได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำ มีความสัมพันธ์เชิงลบกับภาวะซึมเศร้า กล่าวคือ หากบุคคลได้รับการสนับสนุนทางสังคม และเครือข่ายทางสังคมที่เพียงพอจะทำให้เกิดความเข้มแข็งทางจิตใจ ช่วยป้องกันการเกิดภาวะซึมเศร้าได้

ผู้สูงอายุที่มีการรับรู้สภาวะสุขภาพตนเอง มีความคิด ความรู้สึกหรือความพอใจเกี่ยวกับสภาวะสุขภาพของตนเอง มั่นใจในความสามารถดูแลสุขภาพของตนเอง ได้เป็นอย่างดี สามารถป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าได้ หากผู้สูงอายุยอมรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพเสื่อมถอยที่เกิดขึ้น ยอมรับความสามารถที่จำกัดตามวัย ผู้สูงอายุและปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาวะสุขภาพจะส่งผลต่ออัตมโนทัศน์ที่ดีต่อตนเอง สุทธนันท์ ชุนแจ่ม (2554) พบว่า อัตมโนทัศน์เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับภาวะซึมเศร้า กาญจนมา กิริยางาม (2553) พบว่า ความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ได้แก่ การช่วยเหลือตนเองได้หรือต้องพึ่งพาผู้อื่นในระดับน้อย การรับรู้ความรุนแรงของความเจ็บป่วย มีความสัมพันธ์ทางลบกับภาวะซึมเศร้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 บุษราคัม จิตอารีย์ (2555) พบว่า ผู้สูงอายุที่มีการรับรู้ความรุนแรงของความเจ็บป่วยในระดับสูงจะมีภาวะซึมเศร้าในระดับสูง ทั้งนี้การรับรู้สภาวะสุขภาพตนเองมีความแตกต่างกันไป

พฤติกรรมสุขภาพ มีอิทธิพลกับความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้สูงอายุที่มีพฤติกรรมสุขภาพระดับดี มีการนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอและเป็นเวลา ออกกำลังกายที่

เหมาะสมตามสภาพร่างกายอย่างน้อย ครั้งละ 15-30 นาที อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ทำงานอดิเรกเวลาว่าง สามารถป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าได้

ทศพร บริบูรณ์ (2553) พบว่า ผู้สูงอายุที่ได้ออกกำลังกายสม่ำเสมอ มีความสัมพันธ์ทางลบกับภาวะซึมเศร้า นภา พวงรอด (2558) พบว่า ผู้สูงอายุที่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มออกกำลังกายมีภาวะซึมเศร้ามากกว่าผู้สูงอายุที่เป็นสมาชิกกลุ่มออกกำลังกายร้อยละ 17.3 ยุวดี สหายแก่น (2551) พบว่า การหางานอดิเรกทำเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหอย่างหนึ่งในผู้ป่วยที่มีภาวะซึมเศร้า ทั้งนี้ การทำงานอดิเรกมีผลต่อการปริมาณสารสื่อประสาทรวมไปถึงความรู้สึกมีคุณค่าและภาคภูมิใจในตนเอง

เพศหญิงมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุจำนวนมากที่สุดร้อยละ 51.1 สอดคล้องกับการศึกษา นภา พวงรอด (2558) พบว่า เพศหญิงมีภาวะซึมเศร้ามากกว่าเพศชาย Kelsoe (2005) กล่าวว่า เพศหญิงถือได้ว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงมากกว่าเพศชาย จากการถ่ายทอดจากแม่สู่ลูกทางโครโมโซมเพศหญิงที่มีลักษณะของภาวะซึมเศร้าอยู่จากการที่ระดับภาวะเศร้ามีความแตกต่างกันไปในแต่ละงานวิจัยเนื่องจากลักษณะกลุ่มตัวอย่างงานวิจัยที่แตกต่างกันทางบริบทพื้นที่ ช่วงเวลาที่ศึกษา และการใช้เกณฑ์ในการวัดและแปลผล

ผู้สูงอายุที่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าอิงใจ จันทมูล (2552) พบว่า ผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาดำกว่ามีภาวะซึมเศร้าสูงกว่าผู้สูงอายุที่มีระดับการศึกษาสูงกว่า การที่ผู้สูงอายุขาดการรับรู้ข่าวสาร ขาดความสนใจต่อสิ่งแวดล้อมสามารถทำให้ผู้สูงอายุไม่เข้าใจสถานการณ์และการปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าได้

ผู้สูงอายุที่ประกอบอาชีพค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะซึมเศร้าเตือนใจ โคตรสมบัติ (2544) พบว่าการประกอบอาชีพค้าขายและธุรกิจส่วนตัว มีอัตราการซึมเศร้าสูงกว่าอาชีพอื่น ๆ เนื่องจากรายได้เป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิต ภาวะซึมเศร้าอาจเกิดขึ้นได้จากการบริหารดูแลเงินที่ได้มาให้เกิดกำไรเพิ่มขึ้นไป การดิ้นรนแสวงมาซึ่งกำไรอยู่ตลอดเวลา แต่ด้วยสภาพทางร่างกายที่เสื่อมถอยในหลาย ๆ ด้าน ก่อให้เกิดการ

พักผ่อนที่ไม่เพียงพอ ความวิตกกังวลจากการทำธุรกิจ อาจส่งผลให้เกิดภาวะซึมเศร้าได้ เหตุการณ์วังศัฏมิและคณะ (2554) พบว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ได้แก่ การประกอบอาชีพ รายได้ ความเพียงพอของรายได้ สถานะการเงิน มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าของผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นสถานภาพทางเศรษฐกิจที่เป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีพและใช้สอยในครอบครัว

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร เช่น สุขภาพและการดูแลสุขภาพในผู้สูงอายุเนื่องจากเป็นปัจจัยจากความเสี่ยงของร่างกายตามอายุขัย เป็นสิ่งที่เลี่ยงไม่ได้เพื่อสามารถนำผลการวิจัยเคราะห์ไปใช้ในการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันการเกิดภาวะซึมเศร้าได้มากขึ้น



References

- Aekplakorn, W. (2551). *Thai national health examination survey*. Nonthaburi: The Graphico Systems. (in Thai)
- Benjaponpithak, A., Wanitrommanee, K., & Panuwatsuk, P. (2012). *Happy fifth dimensions guide for elderly*. Nonthaburi: Nantakarn Graphic Printing. (in Thai)
- Boriboon, T. (2553). *Incidence of depression, risk factors and guidelines in risk factor reduction of depression in the elderly: A case study of phonthong sub-district administration organization, Chiang yuen district, Mahasarakham province*. Master of Public Administration Thesis. Khon Kaen University. (in Thai)
- Chantamoon, E. (2009). *The prevalence of dementia and major depression in elderly in Roi-Et Province* Master of Science Thesis, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Chottanapan, S. (2007). *The relationship between social support and depression of the elderly in Bangkhae home of the aged*. Master of Education in Development Psychology Thesis, Srinakarinwirot University. (in Thai)
- Chunjam, S. (2008). *A survey of depression research in Thailand*. Master of Nursing Science in Mental Health and Psychiatric Nursing Thesis, Mahidol University. (in Thai)
- Department of Mental Health, Ministry of Public Health. (2010). *Clinical practice guideline of major depressive disorder for general practitioner : CPG-MDD-GP*. Bangkok: Siritham Offset. (in Thai)
- Department of Mental Health, Ministry of Public Health. (2016). *Prevalence of depression*. Retrieved from http://110.164.197.220/depress_report/report_58.php (in Thai)
- Jitaree, B. (2012). *The factors influencing depression amongst the elderly at a community in Nakhon Pathom province*. Master of Nursing Science in Community Health Nurse Practitioner Thesis, Christian University. (in Thai)
- Khotsombat, T. (2001). *Family functioning and depression amongst senior secondary school students of the department of general education in Sakon Nakhon*. Master of Nursing Science Thesis in Family Nursing, Khon Kaen University. (in Thai)
- Kiriyangam, K. (2010). *Factors related to depression of hospitalized older patients in medical units*. Master of Nursing Thesis, Mahidol University. (in Thai)
- Kolsoe, J. R. (2005). *Mood disorders: Genetics comprehensive text book of psychiatry*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

- Paungrod, N. (2015). The study on depression in Nonthaburi province elderly. *Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences*. 2(1), 63-74. (in Thai)
- Rittirong, J., Chunwan, S., & Prasartkul, K. (2013). *Population and society in ASEAN: Challenges and opportunities*. Bangkok: October Printing. (in Thai)
- Sahaikaen, Y. (2008). *Cognitive behavioral group therapy for HIV/AIDS persons with depression*. Master of Nursing Science in Mental Health and Psychiatric Nursing Thesis, Khon Kaen University. (in Thai)
- Wongpoom, T., Sukying, J., & Udomsubpayakul, U. (2011). Prevalence of depression among the elderly living in Chiang Mai province. *J Psychiatry Assoc Thailand*, 56(2), 103-116. (in Thai)
- Wongsawat, S. (2014). *Guidelines mental health system in the district fiscal year 2558*. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand. (in Thai)
- World Health Organization. (2008). *The global burden of disease: 2004 update*. Geneva: Author.
- World Health Organization. (2011). *Mental health: A state of well-being*. Retrieved from www.who.int/features/factfiles/mental/index.html
- World Health Organization. (2014). *Health statistics and information systems*. Retrieved from www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/



การรับรู้ของย่ายายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม

Grandmothers' Perceived Social Support from Nurses in Postpartum Units

น้ำฝน ไททองวงศ์กร¹, ปรางทิพย์ ท. เอลเทอร์¹, รัชณี ชุนเกาะ¹, นุชมาศ แก้วกุลทล¹,
จิตไพบูล พระธานี¹, บรรทม ใจสำราญ² และศิริพร คงชีพ²

Namfon Waithayawongkorn¹, Prangthip Thasanoh Elter¹, Rachanee Choonkor¹, Nuchamart Gaewgoontol¹,
Jitpaiboon Phathani¹, Buntom Jaisumran² and Siriporn Kongcheep²

¹วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

¹Boromarajonani Collage of Nursing

²โรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา

²Maharat Nakhon Ratchasima Hospital

บทคัดย่อ

ย่า-ยายของทารกแรกเกิดเป็นกลุ่มการสนับสนุนทางสังคมที่เข้มแข็งของหญิงหลังคลอดและทารก แต่มีพยาบาลไม่มากนักที่จะตระหนักถึงการรับรู้ของ ย่า-ยาย ต่อการสนับสนุนทางสังคมจากหอผู้ป่วยในระหว่างที่หญิงหลังคลอดเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล การวิจัยเชิงบรรยายนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ของย่า-ยายที่มาเยี่ยมหญิงหลังคลอดต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม ของโรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา ในระหว่างเดือนกันยายน 2555- มกราคม 2556 กลุ่มตัวอย่าง คือ ย่า-ยายที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย และเป็นผู้ดูแลหลักของหญิงหลังคลอดอย่างน้อย 6 สัปดาห์หลังคลอด จำนวน 186 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้กับย่า-ยายที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นเท่ากับ .91 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนาและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการศึกษา พบว่า การรับรู้การสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรมอยู่ในระดับมาก ($M = 36.0$, $SD = 0.45$) และด้านการได้รับข้อมูลข่าวสารเป็นด้านที่มีคะแนนสูงสุด ($M = 3.67$, $SD = 0.57$) ส่วนด้านสิ่งของ เงินทองและแรงงาน เป็นด้านที่มีคะแนนน้อยสุด ($M = 3.52$, $SD = 0.55$) และพบว่าย่า-ยายที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีการรับรู้การสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลแตกต่างกัน [$F(4,181) = 3.35$, $p = .011$] ส่วนอายุ สถานภาพสมรส และฐานะทางเศรษฐกิจ ไม่มีผลต่อการรับรู้การได้รับการสนับสนุนทางสังคม ดังนั้นในการเตรียมย่า-ยายเพื่อเป็นผู้ดูแลหลักของหญิงหลังคลอดและทารก พยาบาลควรให้การสนับสนุนทางสังคมแก่ย่า-ยายที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันโดยใช้เทคนิควิธีที่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ย่า-ยาย, การสนับสนุนจากพยาบาล, หญิงหลังคลอด, การสนับสนุนทางสังคม

Abstract

Grandmothers of newborn babies provide strong social support but little is known concerning their perception on social support from nurses during a hospital admission. The objective of this descriptive study was to explore grandmothers' perception of social support received from nurses in postpartum units of Maharat Nakhon Ratchasima

Hospital. The researchers collected data between September 2012 and January 2013. Volunteer participants were 186 female visitors who identified themselves as grandmothers of the newborn and who would be the primary caregivers during the six-week postpartum period. The researchers developed a questionnaire with a five-point Likert scale from previous studies conducted in this area. It was validated by three experts in nursing science and tried out with 30 female visitors in the units (overall Cronbach's alpha coefficient = .91). Data were analyzed by using descriptive statistics and Analysis of Variance. Results revealed that grandmothers perceived "somewhat true" ($M = 3.60$, $SD = 0.45$) for the overall social supports given by nurses. They rated informational support with the highest mean score ($M = 3.67$, $SD = 0.57$) and tangible support with the lowest mean score ($M = 3.52$, $SD = 0.55$). Analysis of variance showed that grandmothers with different educational levels perceived social support from nurses differently, unlike grandmothers with different ages, marital statuses, and socioeconomic statuses. Therefore, in order to prepare grandmothers for being a primary caregiver of postpartum mothers and newborn babies, nurse should support grandmothers who have different educational levels by using various supportive techniques.

Keywords: grandmother, nursing support, postpartum mothers, social support



บทนำ

ในวัฒนธรรมเอเชีย เช่น เวียดนาม (Lundberg & Trieu, 2011) จีน (Gao, Chan, You, & Li, 2010) และไทย มารดาของหญิงหลังคลอดและมารดาของสามีหญิงหลังคลอดเป็นบุคคลที่มีความสำคัญในการดูแลหญิงหลังคลอดและบุตรแรกเกิดเมื่อกลับไปอยู่บ้าน (Kaewsarn, Moyle, & Creedy, 2003; Liamputtong, 2004) เมื่อผู้หญิงในครอบครัวคลอดบุตร บุคคลใดบุคคลหนึ่งซึ่งโดยมากจะเป็นมารดาหญิงหลังคลอดหรือมารดาของสามีหญิงหลังคลอดจะทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลหลัก (a primary caregiver) ผู้ดูแลหลักนี้มีหน้าที่ช่วยเหลือหญิงหลังคลอดในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ดูแลทารกแรกเกิด เตรียมอาหารหลังคลอด ตามความเชื่อทางวัฒนธรรม ให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวต่าง ๆ และมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของหญิงหลังคลอดว่าจะดูแลสุขภาพตนเองหลังคลอดอย่างไร ผู้ดูแลหลักจึงมีอิทธิพลต่อภาวะสุขภาพและการปรับตัวของหญิงหลังคลอดตลอดจนความสำเร็จในการเลี้ยงบุตรด้วยนมมารดา จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าครอบครัว เช่น ย่า-ยายหรือสามีเป็นแหล่งสนับสนุนทางสังคมที่สำคัญ หญิงหลังคลอดที่ได้รับการสนับสนุนทางสังคมไม่เพียงพออาศัยอยู่ในครอบครัวเดี่ยว หรือมีสัมพันธภาพแบบขาดความรักและความไว้วางใจต่อแม่ของตัวเธอเองจะมีความเสี่ยง

ต่อการความผิดปกติด้านสุขภาพจิต (Fisher, et al., 2012) ขณะที่การให้การสนับสนุนทางสังคมแก่หญิงหลังคลอดอย่างเพียงพอจะช่วยส่งเสริมความสำเร็จในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ การดูแลทารกแรกเกิด และการปรับตัวของมารดา เพิ่มความรู้สึกมีคุณค่าในตัวเอง และลดระดับความเครียดและภาวะซึมเศร้าหลังคลอดได้ (Ni & Lin, 2011)

การสนับสนุนทางสังคมของพยาบาลจะเน้นไปที่การเตรียมการเป็นมารดาของผู้หญิงในระยะฝากครรภ์ ระยะคลอดและระยะหลังคลอดเป็นหลัก โดยให้ความสนใจกลุ่มย่า-ยายน้อยกว่าจากการสังเกตของคณะผู้วิจัยขณะสอนภาคปฏิบัตินักศึกษาที่ตึกหลังคลอด พบว่าในระยะคลอด ย่า-ยายจะมีโอกาสเรียนรู้เรื่องการดูแลหญิงหลังคลอดน้อยมาก ทั้งนี้เนื่องจากห้องคลอดของโรงพยาบาลรัฐบาลส่วนมากไม่อนุญาตให้ญาติเข้าไปดูแลหญิงรอลคลอดในห้องคลอด ดังนั้นโอกาสที่ ย่า-ยายจะได้เรียนรู้และมีส่วนร่วมในการดูแลมารดาและทารกหลังคลอดมากขึ้นคือเมื่อมารดาย้ายมาที่ตึกหลังคลอดเพราะเป็นระยะที่ย่า-ยายมีเวลาอยู่กับหญิงหลังคลอดนานที่สุด ดังนั้นพยาบาลควรช่วยสนับสนุนย่า-ยายให้แสดงบทบาทปัจจุบันอย่างเหมาะสมพร้อมทั้งช่วยเหลือในการปรับตัวเข้าสู่บทบาทใหม่โดยการสอนวิธีในการดูแลครอบครัว เช่น การเลี้ยงบุตร

ด้วยนมแม่ การดูแลทารกแรกเกิด การจัดท่านอนที่เหมาะสม สำหรับทารก และการเริ่มให้ทารกรับประทานอาหารเสริม เป็นต้น คณะผู้วิจัยจึงเห็นว่ากลุ่มย่า-ยายจะเป็นกำลังหลักในการดูแลหญิงหลังคลอดที่บ้าน จึงควรได้รับการสนับสนุนด้านข้อมูลความรู้ต่าง ๆ แต่ยังไม่ทราบว่าย่า-ยายเหล่านี้ได้รับรู้ถึงการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลอย่างไร และการรับรู้ของย่า-ยายต่อการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลมีความสัมพันธ์กับอายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาและฐานะทางเศรษฐกิจอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการรับรู้ของย่า-ยายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรมของย่า-ยายที่มีอายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาและฐานะทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยใช้แนวคิดการสนับสนุนทางสังคมของ แคปแลน และคณะ (Kaplan, et.al., 1977) ที่กล่าวถึงความจำเป็นพื้นฐานทางสังคมที่คนเราจะได้รับจากกลุ่มสังคม ได้แก่ ความมั่นคง ปลอดภัย ความผูกพันทางด้านอารมณ์และความคิด ความใกล้ชิด การได้เลืงช่วยเหลือ เห็นคุณค่า รวมทั้งแนวคิดของเฮาส์ (House, quoted in Cronenwett, 1983) ที่แบ่งชนิดของการสนับสนุนออกเป็น 4 ชนิด ซึ่งพิศมัย เพิ่มกระโทก (2530) ได้นำมาปรับปรุงและเรียบเรียง โดยได้จัดกลุ่มของการสนับสนุนทางสังคมไว้ตามลักษณะของความจำเป็นพื้นฐานทางสังคมได้เป็น 2 ชนิด คือ (1) ความจำเป็นทางด้านอารมณ์และสังคม ประกอบด้วย การได้รับการตอบสนองความต้องการด้านอารมณ์ การได้รับการยอมรับและเป็นผู้เห็นคุณค่า การมีส่วนร่วมและเป็นส่วนหนึ่งของสังคม (2) ความช่วยเหลือทางด้านข่าวสารหรือของใช้ ประกอบด้วย การได้รับความช่วยเหลือด้านสิ่งของ การเงิน หรือแรงงาน การได้รับความช่วยเหลือด้านข้อมูลข่าวสาร

อีกทั้งสังคมและวัฒนธรรมของไทยที่ให้ความ

สำคัญกับระบบเครือญาติ ให้ความเคารพเชื่อฟังคำแนะนำของญาติผู้ใหญ่ในเรื่องต่าง ๆ ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ ชญาภา ชัยสุวรรณและคณะ (2555) ที่พบว่า ในระยะหลังคลอดบุตรย่า-ยายจะมีบทบาทในการให้ความช่วยเหลือในการเลี้ยงดูบุตรหลานและแบ่งเบาภาระงานต่าง ๆ ภายในบ้าน ย่า-ยายจึงนับเป็นกำลังสำคัญในการสนับสนุนด้านทรัพยากรให้แก่มารดา สอดคล้องกับการศึกษาของ สมพร ศรีสวัสดิ์และคณะ (2556) ที่พบว่า มารดามีความพึงพอใจโปรแกรมส่งเสริมบทบาทของยายายในการสนับสนุนการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่เป็นไปในลักษณะเชิงบวก และมารดาทุกคนมีความเห็นด้วยว่าโปรแกรมนี้ช่วยให้ ย่า-ยายมีความรู้และทักษะการช่วยเหลือมารดาในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ได้มาก

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อเปรียบเทียบการรับรู้การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรมของย่า-ยายที่มีอายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาและฐานะทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ มารดาของหญิงหลังคลอด (ยาย) และ มารดาของสามี(ย่า) ของหญิงหลังคลอดที่มาเยี่ยมหญิงหลังคลอดที่ตึกสูติกรรม โรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา

กลุ่มตัวอย่าง คือ ย่า หรือยาย ที่มาเยี่ยมหญิงหลังคลอดที่ตึกสูติกรรม โรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา ในระหว่างเดือนกันยายน 2555 ถึงเดือนมกราคม 2556 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ทำโดยใช้การประมาณจากจำนวนประชากร ศึกษาข้อมูลย้อนหลังสถิติของหญิงหลังคลอดที่โรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา 3 เดือน (เดือนมกราคม - มีนาคม 2555) พบว่าเฉลี่ยแล้วมีหญิงหลังคลอด ประมาณ 726 คนต่อเดือน ดังนั้น คิดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 25 จากประชากร (เรณู พงษ์เรืองพันธ์ และประสิทธิ์ พงษ์เรืองพันธ์, 2549) ได้ทั้งสิ้น 181 ราย และควรเก็บข้อมูลเพื่อไว้อย่างน้อยร้อยละ 10 ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงกำหนดเก็บตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 199 ราย เมื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้ทั้งสิ้น จำนวน 186 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้เป็นแบบสอบถามโดยใช้การสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลที่มีผลต่อความต้องการการสนับสนุนทางสังคม

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามการรับรู้การได้รับสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลของย่า-ยาย จำนวน 30 ข้อ แบบสอบถามแบ่งเป็น 5 ตอน คือ

1. การสนับสนุนทางสังคมด้านอารมณ์ (emotional support)
2. การสนับสนุนทางสังคมด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า (esteem or appraisal support)
3. การสนับสนุนทางสังคมด้านการมีส่วนร่วมและการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม (companionship support)
4. การสนับสนุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสาร (informational support)
5. การสนับสนุนทางสังคมด้านสิ่งของ เงินทอง และแรงงาน (tangible support)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การวัดความตรง (validity) ของแบบสอบถามพัฒนาจากแบบสัมภาษณ์การสนับสนุนทางสังคมของมารดาที่บุตรป่วยด้วยโรคเรื้อรัง ของพิศมัย อุบลศรีและนุชมาศ แก้วกุลชล (2546) เพื่อให้เหมาะกับประชากรเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามการรับรู้การได้รับสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลของย่า-ยาย จำนวน 30 ข้อ ไปตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประกอบด้วย พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านสูติกรรม 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลด้านการพยาบาลสูติศาสตร์ 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาลที่เชี่ยวชาญในการวิจัยและพัฒนาเครื่องมือ 1 ท่าน หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามดังกล่าวไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และคำนวณค่าดัชนีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถาม (Content validity index--CVI) ตามสูตรของ Polit & Beck (2012) ได้ค่าดัชนีความเที่ยงตรงรายข้อ (I-CVIs) อยู่ระหว่าง

0.67-1.00 และดัชนีความเที่ยงตรงของแบบสอบถามแบบเฉลี่ย (S-CVI/Ave) = .989

การวัดค่าความเชื่อมั่น (Reliability) การวัดค่าความเชื่อมั่นทำโดยนำแบบสัมภาษณ์การรับรู้การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรมไปทดลองสัมภาษณ์ยายที่มาเยี่ยมมารดาหลังคลอดที่โรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา จำนวน 30 คน แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามส่วนที่ 2 โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ .91 โดยแยกวิเคราะห์รายด้านได้ค่าดังนี้

1. การสนับสนุนทางสังคมด้านอารมณ์ 0.80
2. การสนับสนุนทางสังคมด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า 0.73
3. การสนับสนุนทางสังคมด้านการมีส่วนร่วมและการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม 0.74
4. การสนับสนุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสาร 0.82
5. การสนับสนุนทางสังคมด้านสิ่งของ เงินทอง และแรงงาน 0.72

เกณฑ์การแปลผลคะแนนของแบบสอบถามการรับรู้การได้รับสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลของย่า-ยาย

คะแนนระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง มีการรับรู้ของย่า-ยายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม ในระดับน้อยที่สุด

คะแนนระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง มีการรับรู้ของย่า-ยายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม ในระดับน้อย

คะแนนระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง มีการรับรู้ของย่า-ยายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม ในระดับปานกลาง

คะแนนระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง มีการรับรู้ของย่า-ยายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม ในระดับมาก

คะแนนระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง มีการรับรู้ของย่า-ยายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม ในระดับมากที่สุด

การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล

โดยการนำโครงร่างวิจัยเสนอต่อคณะกรรมการจริยธรรมของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา เมื่อได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมแล้ว คณะผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยขอความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัยจากกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ ประโยชน์ของการวิจัย และวิธีการเก็บข้อมูล แล้วให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมวิจัย เน้นให้ทราบว่า สามารถถอนตัวจากการวิจัย หรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยได้ พร้อมทั้งชี้แจงว่าคำตอบของกลุ่มตัวอย่างจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการรักษาพยาบาลของหญิงหลังคลอด ที่ได้รับจากโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ ไม่ระบุชื่อหรือที่อยู่ การเผยแพร่ผลการวิจัยจะทำในภาพรวมเท่านั้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยที่บูรณาการร่วมกับการบริการวิชาการของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 รุ่นที่ 55 ในโครงการให้ความรู้แก่ญาติผู้คลอดที่ตึกสูติกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา คณะผู้วิจัย และนักศึกษาจะเก็บข้อมูลร่วมกันโดยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. คณะผู้วิจัยประสานงานกับหัวหน้าตึกสูติกรรม เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขออนุญาตและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ประชุมนักศึกษาเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการเก็บข้อมูล เช่น การคัดเลือกยายที่มีคุณสมบัติในการเป็นตัวอย่างในงานวิจัย การชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย การบอกสิทธิในการเข้าร่วมวิจัยหรือการบอกเลิกการเข้าร่วมวิจัยตามความสมัครใจ การทำความเข้าใจแต่ละข้อคำถาม เป็นต้น

3. คณะผู้วิจัยและนักศึกษาดำเนินการเก็บข้อมูลในวันที่ไปให้บริการวิชาการ โดยอาจารย์สาธิตให้นักศึกษาได้เห็นเทคนิคและวิธีการแนะนำตัวกับยาย การซักถามเพื่อคัดเลือกยายที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด การชี้แจงเกี่ยวกับโครงการวิจัย การเซ็นใบยินยอม และการอธิบายข้อคำถามต่างๆ เพิ่มเติม เป็นต้น เมื่อนักศึกษา

เข้าใจดีแล้วให้นักศึกษาดำเนินการเก็บข้อมูลเองโดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาตลอดเวลา

4. คณะผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลในแบบสัมภาษณ์ หากมีข้อคำถามที่ตอบไม่ครบให้นักศึกษานำกลับไปถามยา-ยายอีกครั้ง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลส่วนบุคคล วิเคราะห์เบื้องต้นโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การรับรู้ของยา-ยายต่อการได้รับสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาล วิเคราะห์เบื้องต้นโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ การค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ต่อการได้รับสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลของยา-ยายที่มี อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และฐานะทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน วิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variances)

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 29.5 มีอายุระหว่าง 56-60 ปี และส่วนน้อย ร้อยละ 0.5 มีอายุระหว่าง 31-35 ปี และ 71-75 ปี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 43.0 มีรายได้ อยู่ระหว่าง 5,001 ถึง 10,000 บาท ส่วนน้อย ร้อยละ 10.2 มีรายได้ อยู่ระหว่าง 10,001 ถึง 15,000 บาท และ 15,001 ถึง 20,000 บาท สถานภาพสมรส ส่วนใหญ่ ร้อยละ 79.6 สมรสและอยู่ด้วยกัน มีส่วนน้อย ร้อยละ 3.8 หย่า ระดับการศึกษาสูงสุด ส่วนใหญ่ ร้อยละ 52.7 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ส่วนน้อย ร้อยละ 3.8 ไม่ได้เรียนหนังสือ สำหรับประสบการณ์ในการดูแลมารดาและทารกในช่วง 6 สัปดาห์หลังคลอด ส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่าง เคยมีประสบการณ์มาแล้ว ร้อยละ 57.0

ผลที่ได้จากการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 คือ เพื่อศึกษาการรับรู้ของยา-ยายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม พบว่าการได้รับสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรมอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60

($SD = 0.45$) เมื่อพิจารณาตามรายด้าน พบว่าด้านข้อมูลข่าวสารเป็นด้านที่มีคะแนนสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ($SD = 0.57$) และด้านสิ่งของ เงินทองและแรงงาน

เป็นด้านที่มีคะแนนน้อยสุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.52 ($SD = 0.55$) ดังตารางที่ 1

ตาราง 1

แสดงคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การรับรู้ของย่า-ยายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม ($N = 186$)

ปัจจัยการสนับสนุนทางสังคม	<i>M</i>	<i>SD</i>	ระดับ
ด้านอารมณ์	3.61	.54	ระดับมาก
ด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า	3.57	.51	ระดับมาก
ด้านการมีส่วนร่วมและการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม	3.62	.54	ระดับมาก
ด้านข้อมูลข่าวสาร	3.67	.57	ระดับมาก
ด้านสิ่งของ เงินทองและแรงงาน	3.52	.55	ระดับมาก
รวมทุกด้าน	3.60	.45	ระดับมาก

ผลที่ได้จากการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 คือ เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรมของย่า-ยาย ที่มี อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาและฐานะทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน พบว่า ระดับการศึกษา ที่แตกต่างกัน มีผลต่อการรับรู้การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาล

ในตึกสูติกรรมของย่า-ยายแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ อายุ สถานภาพสมรสและฐานะทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อการรับรู้การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรมของย่า-ยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตาราง 2

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปัจจัยสนับสนุนทางสังคมในด้านต่างๆจากพยาบาลในตึกสูติกรรมที่มี อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาและฐานะทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน ($N = 186$)

ข้อมูลส่วนบุคคล	แหล่งความแปรปรวน	<i>df</i>	<i>ss</i>	<i>ms</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
อายุ	Between Groups	2	0.853	0.427	2.113	0.124
	Within Groups	183	36.947	0.202		
	Total	185	37.8			
สถานภาพสมรส	Between Groups	3	1.124	0.375	1.86	0.138
	Within Groups	182	36.676	0.202		
	Total	185	37.8			
ระดับการศึกษา	Between Groups	4	2.605	0.651	3.35	0.011*
	Within Groups	181	35.194	0.194		
	Total	185	37.8			
รายได้	Between Groups	2	0.189	0.094	0.459	0.633
	Within Groups	183	37.611	0.206		
	Total	185	37.8			

* $p < .05$

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปัจจัยสนับสนุนทางสังคมในด้านต่าง ๆ จากพยาบาลในตึกสูติกรรมกับระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน พบว่าพบว่า ปัจจัย

สนับสนุนทางสังคมด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า และด้านข้อมูลข่าวสาร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ตาราง 3

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปัจจัยสนับสนุนทางสังคมในด้านต่างๆจากพยาบาลในตึกสูติกรรมจำแนกตามระดับการศึกษา (N = 186)

ปัจจัยสนับสนุนทางสังคม	แหล่งความแปรปรวน	df	ss	ms	F	Sig.
ด้านอารมณ์	Between Groups	4	2.548	.637	2.250	.065
	Within Groups	181	51.250	.283		
	Total	185	53.798			
ด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า	Between Groups	4	5.193	1.298	5.496	.000*
	Within Groups	181	42.761	.236		
	Total	185	47.955			
ด้านการมีส่วนร่วม	Between Groups	4	2.071	.518	1.816	.128
	Within Groups	181	51.608	.285		
	Total	185	53.679			
ด้านข้อมูลข่าวสาร	Between Groups	4	3.395	.849	2.625	.036*
	Within Groups	181	58.518	.323		
	Total	185	61.913			
ด้านสิ่งของ เงินทองและแรงงาน	Between Groups	4	1.999	.500	1.704	.151
	Within Groups	181	53.091	.293		
	Total	185	55.090			

* $p < .05$

เมื่อทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างระดับการศึกษาที่แตกต่างกันตามด้านการยอมรับและเห็นคุณค่าโดยใช้วิธีของ LSD พบว่า ระดับการศึกษาอนุปริญญา/อาชีวศึกษา และระดับปริญญาตรี มีค่าเฉลี่ยของปัจจัยสนับสนุนทางสังคมด้านการยอมรับและเห็นคุณค่าจากพยาบาลในตึกสูติกรรม แตกต่างกับ ระดับมัธยมศึกษา, ประถมศึกษา และไม่ได้เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 โดยในกลุ่มที่ไม่ได้เรียนหนังสือมีค่าเฉลี่ยของการยอมรับและเห็นคุณค่าจากพยาบาลในตึกสูติกรรมมากที่สุด ($M=3.79, SD=.38$) ในขณะที่กลุ่มระดับการศึกษาอนุปริญญา/อาชีวศึกษามีค่าเฉลี่ยของการยอมรับและเห็นคุณค่าจากพยาบาลในตึกสูติกรรมน้อยที่สุด ($M = 3.22, SD = .54$) ดังตารางที่ 4

ตาราง 4

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปัจจัยสนับสนุนทางสังคมในด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า จากพยาบาลในตึกสูติกรรม ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาต่างกัน (N = 186)

วุฒิการศึกษา	n	M	SD	แหล่งความแปรปรวน	df	ss	ms	F	Sig.
ไม่ได้เรียน	7	3.79	.38	Between Groups	4	5.193	1.298	5.496	.000*
ประถมศึกษา	98	3.67	.49	Within Groups	181	42.761	.236		
มัธยมศึกษา	43	3.61	.50	Total	185	47.955			
อนุปริญญา/ อาชีวศึกษา	20	3.22	.54						
ปริญญาตรี	18	3.31	.41						

* p < .05

และเมื่อทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ระหว่างระดับการศึกษาที่แตกต่างกันตามด้านข้อมูลข่าวสารโดยใช้วิธีของ LSD พบว่า ระดับการศึกษาอนุปริญญา/อาชีวศึกษามีค่าเฉลี่ยของปัจจัยสนับสนุนทางสังคมในด้านข้อมูลข่าวสารจากพยาบาลในตึกสูติกรรม แตกต่างกับระดับมัธยมศึกษาและการศึกษาระดับปริญญาตรี รวมทั้งมีค่าเฉลี่ยของปัจจัยสนับสนุนทางสังคมในด้านข้อมูลข่าวสารจากพยาบาลในตึกสูติกรรม แตกต่างกับ ระดับ

ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยในกลุ่มระดับมัธยมศึกษา มีค่าเฉลี่ยของการสนับสนุนทางสังคมในด้านข้อมูลข่าวสาร จากพยาบาลในตึกสูติกรรมมากที่สุด ($M = 3.77$, $SD = .50$) ในขณะที่กลุ่มปริญญาตรี มีค่าเฉลี่ยของการสนับสนุนทางสังคมในด้านข้อมูลข่าวสาร จากพยาบาลในตึกสูติกรรมน้อยที่สุด ($M = 3.36$, $SD = .46$) ดังตารางที่ 5

ตาราง 5

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปัจจัยสนับสนุนทางสังคมในด้านข้อมูลข่าวสาร จากพยาบาลในตึกสูติกรรม ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาต่างกัน (N = 186)

วุฒิการศึกษา	n	M	SD	แหล่งความแปรปรวน	df	ss	ms	F	Sig.
ไม่ได้เรียน	7	3.64	.60	Between Groups	4	3.395	.849	2.625	.036*
ประถมศึกษา	98	3.73	.63	Within Groups	181	58.518	.323		
มัธยมศึกษา	43	3.77	.50	Total	185	61.913			
อนุปริญญา/ อาชีวศึกษา	20	3.46	.46						
ปริญญาตรี	18	3.36	.46						

* p < .05

การอภิปรายผล

1. การรับรู้ของยา-ยายต่อการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม

พบว่า การได้รับสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรม อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านข้อมูลข่าวสารเป็นด้านที่มีคะแนนสูงสุด และด้านสิ่งของเงินทองและแรงงาน เป็นด้านที่มีคะแนนน้อยสุด แต่สังเกตได้ว่าการได้รับสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลโดยรวมทั้ง 5 ด้าน มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากขึ้นไปทุกด้าน นับเป็นระดับคะแนนที่น่าพอใจ จึงอาจสรุปได้ว่า ยา-ยายได้รับการสนับสนุนในด้านอารมณ์ ด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า ด้านการมีส่วนร่วม ด้านข้อมูลข่าวสาร ด้านสิ่งของเงินทอง และแรงงาน จากพยาบาลที่ตึกสูติกรรมเป็นอย่างดี

เมื่อพิจารณาการรับรู้ต่อการได้รับการสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร พบว่าในหัวข้อ พยาบาลแนะนำวิธีการดูแลมารดาหลังคลอดและทารกแรกเกิด เช่น การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การอาบน้ำ ทารกประจำวัน การเลี้ยงบุตรด้วยนมมารดา เป็นต้น เป็นหัวข้อที่ได้คะแนนสูงสุด สอดคล้องกับการศึกษาของสมพร ศรีสวัสดิ์และคณะ (2556) และชญาภา ชัยสุวรรณและคณะ (2555) ที่พบว่า พยาบาลเป็นผู้ที่สนับสนุนมากที่สุดในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ บ่งบอกได้ว่าคำแนะนำต่างๆ ที่มารดา หรือ ยา-ยาย ได้รับ ส่วนใหญ่มาจากคำแนะนำของพยาบาลที่ตึกสูติกรรม ดังนั้น พยาบาลจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญต่อการรับรู้ของยา-ยายที่ต้องเป็นหลักในการช่วยเหลือดูแลทารกที่บ้านต่อไป

2. การรับรู้การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในตึกสูติกรรมของยา-ยายที่มีอายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาและฐานะทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของยา-ยาย ได้แก่ อายุ สถานภาพสมรส และฐานะทางเศรษฐกิจที่มีความแตกต่างกัน ไม่มีผลต่อการรับรู้การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาลในด้านต่าง ๆ ยกเว้นระดับการศึกษาที่พบว่า มีผลต่อการรับรู้การได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากพยาบาล อาจมองได้ว่า พยาบาลมีการให้การพยาบาลในด้านต่าง ๆ แก่กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้เหมือนกันในทุกๆ ด้าน จึงทำให้ไม่มีความแตกต่าง แต่ที่แตกต่างซึ่งมองเห็นได้

ชัดเจนนั้นคือการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล โดยระดับการศึกษาที่มีความแตกต่างกัน จะส่งผลให้ด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า และด้านข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเป็นการได้รับการสนับสนุนจากพยาบาลแตกต่างกันตามไปด้วย

อายุ สถานภาพสมรส และฐานะทางเศรษฐกิจที่มีความแตกต่างกันของยา-ยาย ไม่ส่งผลต่อการได้รับสนับสนุนในด้านต่าง ๆ จากพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นด้านอารมณ์ เช่น การเต็มใจรับฟัง การให้กำลังใจ ดูแลเอาใจใส่ เป็นต้น ด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า เช่น การให้เกียรติ ชมเชย การยอมรับความคิดเห็น เป็นต้น ด้านการมีส่วนร่วมและการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม เช่น การสอบถามทุกข์สุข การอาสาทำกิจกรรมต่าง ๆ การให้ความช่วยเหลือผู้อื่นรวมทั้งพยาบาล เป็นต้น ด้านข้อมูลข่าวสาร เช่น พยาบาลให้ความรู้ในการดูแลมารดาและทารกหลังคลอด การชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ การให้คำอธิบายและตอบข้อสงสัยต่าง ๆ เป็นต้น และด้านสิ่งของ เงินทองและแรงงาน เช่น การให้ของใช้ที่จำเป็น อาหาร ยา เงินและความช่วยเหลือแบ่งเบาภาระ การให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ เป็นต้น

เนื่องจาก ยา-ยายส่วนใหญ่อยู่ในบริบทใกล้เคียงกัน ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 56-60 ปี มีรายได้ไม่เกิน 10,000 บาท สมรสและอยู่ด้วยกัน อีกทั้งการได้รับการสนับสนุนจากพยาบาลเป็นไปในแบบแผนเดียวกัน จึงไม่เกิดความแตกต่างแต่ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคลอาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลได้ถึงระดับการเรียนรู้ ความเข้าใจของยา-ยายต่อการนำความรู้ที่ได้รับจากพยาบาลตึกสูติกรรมไปปรับประยุกต์ใช้ในการดูแลหญิงหลังคลอดเมื่อกลับไปบ้านได้

และเมื่อพิจารณาผลการศึกษาพบว่า การสนับสนุนด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า และในด้านข้อมูลข่าวสารในระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน การรับรู้จะแตกต่างกันออกไปด้วย โดยพบว่า จากผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปัจจัยสนับสนุนทางสังคมในด้านการยอมรับและเห็นคุณค่า และด้านข้อมูลข่าวสารพบว่า ในกลุ่มที่ระดับการศึกษาน้อยกว่าจะมีค่าคะแนนเฉลี่ยของปัจจัยสนับสนุนทางสังคมมากกว่า กลุ่มที่มีระดับการศึกษาที่สูงกว่า จึงอาจมองได้ว่า ในกลุ่มที่มีระดับการศึกษาที่มากกว่าอาจมีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการดูแลหญิงหลังคลอดและทารก รวมทั้งมีการเรียนรู้แสวงหาความรู้

ได้มากกว่า จึงรู้สึกได้รับการยอมรับและเห็นคุณค่าจากคนภายนอกมากกว่า

เนื่องจากระดับการศึกษามีผลต่อการรับรู้จากพยาบาล ดังนั้น กิจกรรมการสนับสนุนทางสังคม แต่ละระดับการศึกษาควรแตกต่างกันโดยอาจเน้นในกลุ่มที่มีระดับการศึกษาน้อยกว่า เพื่อให้เกิดความยอมรับและเห็นคุณค่า รวมทั้งด้านข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากพยาบาล เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้องนำไปใช้เมื่อต้องกลับไปดูแลหญิงหลังคลอดและทารกได้ ในยา-ยายที่มีระดับการศึกษาที่สูงกว่า อาจส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่เข้าใจได้ง่ายขึ้นเมื่อได้รับคำแนะนำ เช่นเดียวกับผลการประเมินการให้บริการวิชาการแก่ญาติผู้คลอดของภาควิชาการพยาบาลมารดาและทารก วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา ที่พบว่า ยา-ยายเป็นกลุ่มที่มาเยี่ยมหญิงหลังคลอดและให้ความสนใจการให้ความรู้ทางวิชาการมากที่สุด คือ ร้อยละ 33.80 (ภาควิชาการพยาบาลมารดาและทารก, 2554)

ข้อเสนอแนะ

1. ยา-ยายเป็นบุคคลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเป็นเหมือนตัวแทนของพยาบาลที่จะให้การดูแลสุขภาพมารดาและทารกหลังคลอดเมื่อกลับไปอยู่บ้านอย่างถูกต้องและยังเป็นแหล่งสนับสนุนทางสังคมที่มีอิทธิพลต่อภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอด ผลการศึกษาได้ชี้ให้เห็นว่าพยาบาลควรเข้ามามีบทบาทในด้านการสนับสนุนทางสังคมในด้านต่าง ๆ และในด้านความรู้ควรมีการพัฒนากิจกรรมโดยมีรูปแบบที่ชัดเจน คำนึงถึงความสามารถในการเรียนรู้และความเข้าใจของยา-ยายแต่ละคนซึ่งอาจมองได้จากระดับการศึกษาของยา-ยายเพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ดูแลสตรีหลังคลอดได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. การศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาในหลาย ๆ พื้นที่ เพื่อให้เห็นภาพรวมของการศึกษาการรับรู้ของยา-ยาย ให้มีความครอบคลุมในสตรีหลังคลอดที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพิ่มมากขึ้น



References

- Chisuwan, C., Prasopkittikun, T., Sangperm, P., & Payakkaraung, S. (2012). Predictive power of support from husbands, grandmothers, and nurses on duration of exclusive breastfeeding. *Journal of Nursing Science*, 30(1), 70-80. (in Thai)
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2 ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum .
- Cronenwett, L. R. (1983). *Relationship among social network structure, perceived social support, and psychological outcomes of pregnancy*. Ph.D. Dissertation, The University of Michigan.
- Fisher, J., de Mello, M. C., Patel, V., Rahman, A., Tran, T., Holton, S., et al. (2012). Prevalence and determinants of common perinatal mental disorders in women in low- and lower-middle-income countries: A systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*, 90(2), 139-149.
- Gao, L.-l., Chan, S. W.-c., You, L., & Li, X. (2010). Experiences of postpartum depression among first-time mothers in mainland China. *Journal of Advanced Nursing*, 66(2), 303-312.
- Kaewsarn, P., Moyle, W., & Creedy, D. (2003). Traditional postpartum practices among Thai women. *Journal of Advanced Nursing*, 41(1), 358-366.
- Kaplan, B. H., Cassel, J. C., & Gore, S. (1977). Social support and health. *Medical Care*, 15(1), 47-58.

- Liamputtong, P. (2004). Yu Duan practices as embodying tradition, modernity and social change in Chiang Mai, Northern Thailand. *Women Health*, 40(1), 79-99.
- Lundberg, P. C., & Trieu, T. N. (2011). Vietnamese women's cultural beliefs and practices related to the postpartum period. *Midwifery*, 27(5), 731-736.
- Ni, P. K., & Lin, S. K. S. (2011). The role of family and friends in providing social support towards enhancing the wellbeing of postpartum women: A comprehensive systematic review. Adelaide, Australia: Joanna Briggs Institute.
- Permkratok, P. (1987). *The relationship between social supports and health practice of pregnant women: A case study of Changwat Nakhon Ratchasima*. Master of Education Thesis, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2012). *Nursing research: Generating and assign evidence for nursing practice* (9th ed.). Philadelphia: Lippincott.
- Pongruengphant, R., & Pongruengphant, P. (2006). *Nursing research* (3rd ed.). Chonburi: Burapha University. (in Thai)
- Srisawat, S., Vichitsukon, K., & Prasopkittikun, T. (2013). Effect of promoting grandmothers' role in providing breastfeeding support for first-time mothers. *Journal of Nursing Science*, 31(2), 48-56. (in Thai)
- The Department of Maternal and Newborn Nursing. (2011). Project evaluation report of educational services for postpartum women's visitors. Nakhon Ratchasima: Boromarajonani College of Nursing, Nakhon Ratchasima. (in Thai)
- Ubonsri, P. & Gaewgoontol, N. (2003). *The social support of mothers of chronically ill children*. Nakhon Ratchasima: Boromarajonani College of Nursing, Nakhon Ratchasima. (in Thai)



ความชุก ปัจจัยเสี่ยงและปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูง ของประชาชนเขตชนบทภาคใต้:
กรณีศึกษา ตำบลควนธานี อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

**Prevalence, Risk Factors, and Factors Affecting Hypertension among Population in a
Rural Southern Thailand: A case Study in Kuantani
Sub-district, Kantang District, Trang Province**

อาจินต์ สงทับ และปราโมทย์ วงศ์สวัสดิ์
Archin Songthap and Pramote Wongsawat

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Faculty of Public Health, Naresuan University

บทคัดย่อ

การศึกษากวภาคตัดขวาง (cross sectional study) ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความชุกและปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูง และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูง ของประชาชน ตำบลควนธานี อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 402 คน คัดเลือกโดยวิธีแบ่งชั้นภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบไคสแควร์ และการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก ผลการวิจัย พบความชุกของโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 30.6 ดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 18.50-22.99 กก/ม² ร้อยละ 40.0 เพศชายมีค่าเฉลี่ยรอบเอว 88.88 เซนติเมตร (SD=13.77) เพศหญิง 86.06 เซนติเมตร (SD=14.86) ความชุกของโรคเบาหวานร้อยละ 8.0 ไขมันในเลือดสูงร้อยละ 14.2 รับประทานอาหารมันร้อยละ 27.4 รับประทานอาหารเค็มร้อยละ 21.8 ไม่ออกกำลังกายร้อยละ 52.5 สูบบุหรี่ร้อยละ 15.9 ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ร้อยละ 28.6 ปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ เพศ ($p=0.002$) ดัชนีมวลกาย ($p=0.009$) และไขมันในเลือด ($p=0.048$)

คำสำคัญ: ความชุก, ปัจจัยเสี่ยง, โรคความดันโลหิตสูง, ชนบทภาคใต้

Abstract

The objectives of this study were to determine prevalence and risk factors of hypertension and to identify factors affecting hypertension among adult population in Kuantani Sub-district, Kantang District, Trang Province. A total of 402 samples were recruited by using stratified random sampling technique and a questionnaire was employed for data collection. Data were analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation, chi square test and multiple logistic regression. The results indicated that prevalence of hypertension was observed at 30.6%. Mean of body mass index (BMI) was 23.72 kg/m² (SD = 4.26) and 40% of the samples had BMI between 18.50-22.99 kg/m². The mean of waist circumference among males was 88.88 cm. (SD = 13.77) while that of females was 86.06 cm. (SD = 14.86). The prevalence of diabetes was demonstrated at 8.0% and prevalence of high cholesterol was 14.2%

Among our study group, 27.4% of them ate oily food, 21.8% consumed salty food, 52.5% lacked of exercise, 15.9% smoked cigarette, and 28.6% drank alcohol. Factors affecting hypertension significantly included genders ($p=0.002$, body mass index ($p=0.009$), and cholesterol level (0.048).

Keywords: prevalence, risk factors, hypertension, rural Southern Thailand



บทนำ

โรคความดันโลหิตสูง เป็นโรคที่พบได้บ่อยในปัจจุบัน การควบคุมความดันโลหิตให้ปกติอย่างสม่ำเสมอ สามารถลดโอกาสเกิดโรคอัมพฤกษ์ อัมพาต โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และไตวายได้ ในปัจจุบันโรคความดันโลหิตสูงเป็นภัยเงียบที่คุกคามสุขภาพของประชากรโลก การรักษาโรคความดันโลหิตสูงควรเริ่มด้วยการปรับเปลี่ยนการดำเนินชีวิต และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การบริโภค โรคความดันโลหิตสูงเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่มีการระบาดไปทั่วโลก องค์การอนามัยโลกได้ประมาณไว้ว่าจำนวนผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงทั่วโลกจาก 194 ประเทศ มีจำนวนถึง 970 ล้านคน โดย 330 ล้านคนอยู่ในประเทศพัฒนา และ 640 ล้านคนอยู่ในประเทศกำลังพัฒนา และในปี 2025 คาดว่าจะมีผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นเป็น 1.56 พันล้านคน (World Health Statistics, 2012) นอกจากนี้ยังพบว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยที่เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองและโรคหัวใจขาดเลือดเกิดจากความดันโลหิตสูงทั่วโลกเกือบหนึ่งพันล้านคนอยู่ในทวีปเอเชีย โรคความดันโลหิตสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญของโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยร้อยละ 54 ของโรคหลอดเลือดสมอง และร้อยละ 47 ของโรคหลอดเลือดหัวใจมีสาเหตุเกี่ยวเนื่องกับความดันโลหิตสูงและเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตด้วยโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของโรคความดันโลหิตสูงได้แก่ ขาดการออกกำลังกาย การดื่มสุราและการรับประทานอาหารเค็มและมัน (Thai Hypertension Society, 2015)

ผลจากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551–2552 (Aekplakorn, et al., 2009) พบความชุกภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน ($BMI \geq 25$ กก./ m^2) ร้อยละ 24.7 (17.6 ล้านคน) อ้วนลงพุง (รอบเอว ≥ 90 ซม. ในชาย และ ≥ 80 ซม. ในหญิง) ร้อยละ 32.1 (16.2 ล้านคน)

ความชุกของโรคเบาหวาน ร้อยละ 6.9 โรคความดันโลหิตสูง 21.4 และภาวะไขมันในเลือดสูง ร้อยละ 19.4 เกิดการเจ็บป่วยจากโรคเมตาเร็กซ์ หัวใจหลอดเลือดสมอง เบาหวาน ความดันโลหิตสูงได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน ระหว่าง พ.ศ. 2548–2551 เพิ่มขึ้น 1.2–1.6 เท่าเป็น 505, 684, 845 และ 1,149 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ (Sub-Committee and Committee of Health Statistics, 2014) ดังนั้นหากไม่สามารถควบคุมปัญหาดังกล่าวได้จะทำให้เกิดการเจ็บป่วย มีภาวะแทรกซ้อน พิการและเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจะส่งผลให้ภาระค่าใช้จ่ายทางด้านสุขภาพและการสูญเสียทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น

สถานการณ์โรคความดันโลหิตสูงของจังหวัดตรัง มีแนวโน้มสูงขึ้น จาก 2,015.93 ต่อแสนประชากรในปี 2555 เพิ่มขึ้นเป็น 2,347.13 ปี 2557 (Provincial Health Office Trang, 2015) สถานการณ์การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ของจังหวัดตรัง พบว่าอัตราความชุกของผู้บริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (อายุ 15-19 ปี) ในปี 2554 ร้อยละ 11.30 และในกลุ่มอายุ 20 ปีขึ้นไป ร้อยละ 28.60 ซึ่งสูงเป็นอันดับ 1 ในเขตบริการสุขภาพที่ 12 แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบสุขภาพ จังหวัดตรังปี 2558-2560 ได้จัดลำดับในการแก้ไขปัญหาของโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในลำดับที่ 1 นอกจากนี้ในช่วงระยะเวลาเกือบ 10 ปีที่ผ่านมา องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ตรัง ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรังได้ดำเนินโครงการเฝ้าระวังสุขภาพของประชาชนชาวตรัง โดยดำเนินการต่อเนื่องกันมาทุกปีเพื่อตรวจสุขภาพพื้นฐานในประชาชนกลุ่มเสี่ยงด้วยการเจาะเลือดตรวจหาน้ำตาล ไขมันในเลือด โรคความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวาน เพื่อเฝ้าระวังสุขภาพของประชาชนและให้ประชาชนดูแลสุขภาพตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งคัดกรองผู้มีความเสี่ยงจากโรคต่างๆ เข้ารับการรักษาต่อในสถานพยาบาลต่อไป

จากการศึกษาข้อมูลด้านสุขภาพของตำบลควนธานี อำเภอกันตัง จังหวัดตรังพบว่า ประชาชนวัยทำงานมีความเสี่ยงในการเกิดโรคเรื้อรังเพิ่มขึ้น เช่นโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวาน โดยเฉพาะโรคความดันโลหิตสูงพบความชุกร้อยละ 34.5 ของประชาชนอายุ 35 ปีขึ้นไปและเป็นปัญหาสุขภาพลำดับต้น ๆ ของจังหวัดตรัง (Kuanthani Health Promoting Hospital, 2015) นอกจากนี้ยังพบปัญหาการดูแลสุขภาพด้านต่าง ๆ ของประชาชนเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะพฤติกรรมเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูงแต่ทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลควนธานีและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรังยังไม่มีข้อมูลในกลุ่มประชาชนตั้งแต่อายุ 15 ปีขึ้นไป จึงไม่สามารถแก้ไขปัญหากลุ่มเสี่ยงและผู้ที่เป็โรคความดันโลหิตสูงให้ลดลงได้ นักวิจัยจึงได้ทำการศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูง รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูงของประชาชนตำบลควนธานี อำเภอกันตัง จังหวัดตรังเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการจัดบริการให้กับประชาชนเพื่อลดความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนจากโรคความดันโลหิตสูงให้เหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูง ของประชาชน ตำบลควนธานี อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูงของประชาชน ตำบลควนธานี อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โรคความดันโลหิตสูงหมายถึงภาวะที่มีค่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) มากกว่าหรือเท่ากับ 140 มิลลิเมตรปรอท หรือความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (diastolic blood pressure) จากการวัดสองครั้งมากกว่า 89 มิลลิเมตรปรอท (The Joint National Committee on Prevention, 1997)

ดัชนีมวลกายเป็นผลการชั่งน้ำหนักและส่วนสูงเอามาคำนวณเป็นดัชนีมวลกาย (Body Mass Index--BMI) คือดัชนีมวลกาย = น้ำหนัก (กิโลกรัม) / ส่วนสูง (เมตร)²

การแปลผลโดยใช้เกณฑ์ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2543) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับแบ่งตามค่า BMI ได้แก่ ผอม (<18.50) ปกติ (18.50 - 22.99) ท้วม (23.00 - 24.99) อ้วน (25.00 - 29.99) และอ้วนมาก (>30.00)

วิธีวัดรอบเอวโดยวัดที่จุดกึ่งกลางระหว่างตำแหน่งกระดูกเชิงกรานและชายโครงซี่สุดท้ายพาดผ่านสะดือ ซึ่งสะท้อนปริมาณไขมันในช่องท้อง โดยเพศชายรอบเอวมกกว่าหรือน้อยกว่า 90 เซนติเมตร (36 นิ้ว) เพศหญิงมากกว่าหรือน้อยกว่า 80 เซนติเมตร (32 นิ้ว) ถือว่ามากกว่าปกติและอยู่ในระดับปกติ (Suwanwalaikorn, et al., 2010)

ระดับน้ำตาลในเลือด เป็นผลจาเาน้ำตาลหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมงหรือที่เรียกว่า Fasting blood sugar (FBS) ค่าระดับปกติ (ไม่เป็นเบาหวาน) น้อยกว่า 126 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มากกว่าหรือเท่ากับ 126 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ถือเป็นโรคเบาหวาน ส่วนระดับไขมันในเลือดเป็นผลการตรวจวัดระดับไขมันในเลือดหลังอดอาหาร ค่าระดับปกติ น้อยกว่า 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร มากกว่าหรือเท่ากับ 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร เป็นค่าผิดปกติ (Teinthaworn, 2013)

การศึกษาค้นคว้าเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป จำนวน 402 คน เนื่องจากผลการสำรวจสถานภาพสุขภาพประชากรไทย (Aekplakorn, 2009) พบว่าประชากรไทยที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปมีแนวโน้มของอัตราความชุกจากโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้น

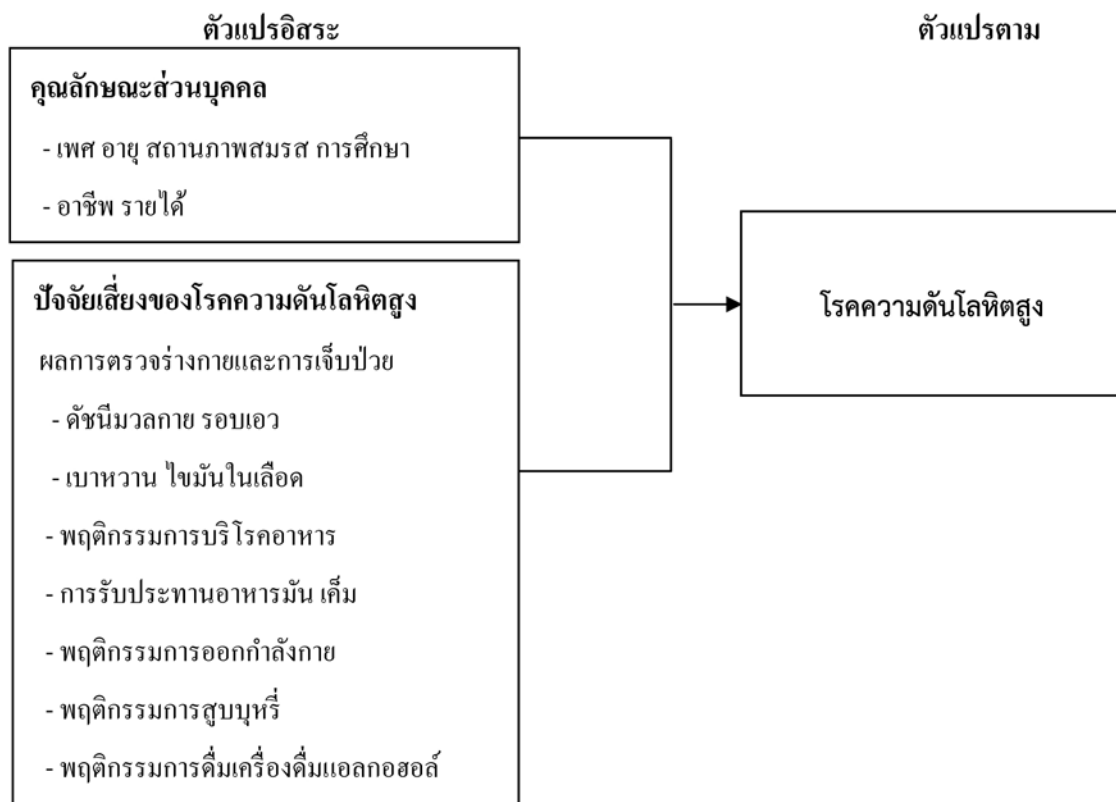
ปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูงของการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วยเพศ อายุ ดัชนีมวลกาย รอบเอวโรคเบาหวาน ไขมันในเลือด การรับประทานอาหารมันและอาหารเค็ม พฤติกรรมการออกกำลังกาย พฤติกรรมการสูบบุหรี่และพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความดันโลหิตพบว่า BMI มีความสัมพันธ์กับระดับความดันโลหิตคือยิ่งค่า BMI มากขึ้นระดับความดันโลหิตยิ่งสูงขึ้น (Mungreiphy, et al., 2011) นอกจากนี้ยังพบว่า การบริโภคอาหารมันและเค็มมีผลต่อระดับความดันโลหิต (Sangprom, 2011; Rusmeejam, et al., 2013) ได้สรุปว่า การรับประทานอาหารเค็ม การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การไม่ออกกำลังกาย โรคประจำตัวเช่น เบาหวาน อายุและ BMI เป็นปัจจัยทำนายสภาวะก่อนความดันโลหิตสูง

และความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ นอกจากนี้ Sakurai, et al., (2011) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับคอเลสเตอรอลและระดับความดันโลหิต พบว่าระดับคอเลสเตอรอลมีความสัมพันธ์กับระดับความดัน

โลหิตทั้งในผู้ป่วยและผู้ที่ไม่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง และ Reckelhoff (2001) ได้ศึกษางานวิจัยมากกว่า 90 เรื่อง และยืนยันว่าเพศชายมีระดับความดันโลหิตสูงกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญ

กรอบแนวคิดการวิจัย



สมมติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูงของเพศชายและเพศหญิงมีความแตกต่างกัน
2. ปัจจัย เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา อาชีพ รายได้ ดัชนีมวลกาย เบาหวาน ไขมันในเลือด พฤติกรรมการบริโภคอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกาย พฤติกรรมการสูบบุหรี่และพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูง

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยภาคตัดขวาง (cross sectional study) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการศึกษา

ครั้งนี้คือประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปในตำบลควนธานี อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เป็นผู้ที่อ่านออกเขียนได้ และอาศัยอยู่ที่ตำบลควนธานี อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง อย่างน้อย 1 ปี มีประวัติได้รับการตรวจร่างกายที่ดำเนินการโดยเทศบาลนครตรังในรอบ 1 ปี ก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล และยินดีเข้าร่วมโครงการ ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้สูตร Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และระดับความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 5 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 402 คน สุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) โดยศึกษาทั้ง 6 หมู่บ้านของตำบล หลังจากนั้นกระจายกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของแต่ละหมู่บ้าน (proportional to size) และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ (systematic random sampling) จนครบตามขนาดตัวอย่างแต่ละหมู่บ้าน

เครื่องมือในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ชนิดคือ

ก. แบบสอบถาม (questionnaire form) เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการทบทวนงานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อหาความชุกปัจจัยเสี่ยงและปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูง แบบสอบถามประกอบด้วย 6 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ศาสนา สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ เป็นคำถามแบบปลายปิดและปลายเปิด ส่วนที่ 2 คือข้อมูลการตรวจสุขภาพเบื้องต้นและประวัติการเจ็บป่วย ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง รอบเอว ความดันโลหิต ประวัติการตรวจร่างกาย ประวัติการเจ็บป่วย เป็นคำถามแบบปลายปิดและปลายเปิด ตอนที่ 3 คือพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร ได้แก่ พฤติกรรมการบริโภคอาหารอาหารมันและอาหารเค็ม โดยแบ่งการวัดเป็น 4 ระดับ ได้แก่ เป็นประจำ บ่อยครั้ง นาน ๆ ครั้ง และไม่ปฏิบัติ ตอนที่ 4 คือพฤติกรรมกรรมการออกกำลังกาย เป็นความถี่ของพฤติกรรมกรรมการออกกำลังกาย 20-30 นาที ต่อครั้ง โดยแบ่งการวัดเป็น 4 ระดับ ได้แก่ เป็นประจำ บ่อยครั้ง นาน ๆ ครั้ง และไม่ปฏิบัติ ตอนที่ 5 คือพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระดับ ได้แก่ สูบ

ไม่สูบ เคยสูบ ตอนที่ 6 คือพฤติกรรมกรรมการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ โดยแบ่งการวัดเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ดื่ม ไม่ดื่ม เคยดื่ม

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร พฤติกรรมการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการออกกำลังกายและพฤติกรรมกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ โดยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content Validity test) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการวิเคราะห์พบว่า มีความตรง (validity) เท่ากับ 0.88 หลังจากนั้นได้นำเครื่องมือไปทดลองเพื่อหาความเที่ยงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเที่ยงด้วย Cronbach's Alpha Coefficient ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.82

ข. เครื่องมือตรวจสุขภาพร่างกายเบื้องต้น ได้แก่ เครื่องวัดความดันโลหิต เป็นเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดดิจิทัลที่ได้ผ่านการตรวจสอบมาตรฐานเทียบกับเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดตั้งโต๊ะ โดยผลการวัดความดันโลหิตเป็นมิลลิเมตรปรอท การวัดความดันโลหิตโดยวิธีการวัดทำนั้งและให้ผู้ถูกวัดนั่งพักอย่างน้อย 10 นาที ซึ่งแปลค่าตามรายงานการประชุมสมาคมโรคความดันโลหิตสูงแห่งชาติครั้งที่ 6 (The Joint National Committee on Prevention, 1997) ดังนี้

ตาราง 1

ระดับค่าความดันโลหิต

ความดันโลหิตซิสโตลิก/ไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	ระดับ	ความดันโลหิตซิสโตลิก/ไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	ระดับ
น้อยกว่า 120/80	ปกติ	140-159/90-99	สูงระดับ 1
120-139/80-89	ค่อนข้างสูง	≥160/100	สูงระดับ 2

Note. From Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure, by The Joint National Committee on Prevention, 1997, *Arch Intern Med*, 157(21), 2413-46.

เครื่องชั่งน้ำหนักแบบยืน ได้ผ่านการตรวจสอบมาตรฐานเทียบกับเครื่องชั่งน้ำหนักชนิดยืนแบบคัมเลื่อน โดยผลการวัดเป็นกิโลกรัม เครื่องวัดส่วนสูง ใช้ตลับเมตรที่มีความยาว 200 เซนติเมตรได้รับการตรวจสอบความแม่นยำและเที่ยงตรงโดยเปรียบเทียบกันเครื่องวัดส่วนสูงชนิดยืนโดยผลการวัดเป็นเซนติเมตร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม 2558 โดยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างแบบชั้นภูมิและเป็นระบบตามสัดส่วนจาก 6 หมู่บ้าน โดยเรียงบ้านเลขที่ตามทะเบียนราษฎรของแต่ละหมู่บ้าน จากนั้นผู้วิจัยได้ทำหนังสือชี้แจงการทำวิจัยในครั้งนี้ให้

ผู้นำชุมชนทราบและขอความร่วมมือจากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการประสานงานกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อนัดหมายชี้แจงวัตถุประสงค์โครงการและเซ็นใบยินยอมการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้โดยนัดหมายที่หอประชุมแต่ละหมู่บ้าน หลังจากกลุ่มตัวอย่างทำความเข้าใจขั้นตอนการวิจัยและเซ็นใบยินยอมแล้ว คณะวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามและทำการตรวจร่างกายเบื้องต้นจนได้กลุ่มตัวอย่างครบตามขนาดตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้วจึงหยุดเก็บรวบรวมข้อมูลของหมู่บ้านนั้น ๆ ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบสอบถามเพื่อเตรียมการวิเคราะห์

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้รับการอบรมเพื่อใช้เครื่องมือแต่ละชนิดให้เป็นมาตรฐานเดียวกันก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ ใช้ในการอธิบายความชุกของโรคความดันโลหิตสูง ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูง ได้แก่ ผลการตรวจร่างกาย พฤติกรรมการรับประทานอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกาย การสูบบุหรี่และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ วิเคราะห์ความแตกต่างของปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูงระหว่างเพศชายและหญิงโดยการทดสอบไคสแควร์ และการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก ใช้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูง

การพิทักษ์สิทธิของผู้ให้ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์วิทยาลัยการสาธารณสุข สิรินคร

จังหวัดตรัง (IRB: 23/2557) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และผลประโยชน์ที่ได้รับ ตลอดจนความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสามารถออกจากการทำกิจกรรมได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการเก็บรวบรวมครั้งนี้ถูกเก็บไว้เป็นความลับและนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวม

ผลการวิจัย

จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 402 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 62.2 มีอายุระหว่าง 40-49 ปี ร้อยละ 25.6 อายุเฉลี่ย 46.68 ปี อายุต่ำสุด 15 ปี อายุสูงสุด 84 ปี มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 70.6 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 43.8 มีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 32.6 รายได้ต่อเดือนของครอบครัวน้อยกว่า 10,000 บาท ร้อยละ 70.1 รายได้เฉลี่ย 8,214.23 บาทต่อเดือน

ความชุกของโรคความดันโลหิตสูง

ในภาพรวมพบความชุกของโรคความดันโลหิตสูง (ระดับ 1 และระดับ 2) ร้อยละ 30.6 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความดันโลหิตค่อนข้างสูง ร้อยละ 44.0 ความดันโลหิตปกติ ร้อยละ 25.4 ความดันโลหิตสูงระดับ 1 ร้อยละ 20.6 และความดันโลหิตสูงระดับ 2 ร้อยละ 10.0 เพศหญิงมีความดันโลหิตระดับปกติและค่อนข้างสูงมากกว่าเพศชาย (ระดับปกติหญิงร้อยละ 30.4, ชายร้อยละ 17.1 และระดับค่อนข้างสูงหญิงร้อยละ 45.6 และชายร้อยละ 41.4) ส่วนเพศชายมีความดันโลหิตสูงระดับ 1 และระดับ 2 มากกว่าเพศหญิง (ระดับ 1 ชายร้อยละ 26.3, หญิงร้อยละ 15.2 และ ระดับ 2 ชายร้อยละ 15.2 และหญิงร้อยละ 6.8) (ตาราง 2)

ตาราง 2

ความชุกของโรคความดันโลหิตสูง (N=402)

การแปลค่าความดันโลหิตซิสโตลิก/ไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	ชาย n(%)	หญิง n(%)	รวม n(%)	P value
				0.001*
ปกติ (< 120/80)	26(17.1)	76(30.4)	102(25.4)	
ค่อนข้างสูง (120-139/80-89)	63(41.4)	114(45.6)	177(44.0)	
สูงระดับ 1 (140-159/90-99)	40(26.3)	43(17.2)	83(20.6)	
สูงระดับ 2 ($\geq 160/100$)	23(15.2)	17(6.8)	40(10.0)	

* p-value<0.05

ปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูง

ดัชนีมวลกายเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างในภาพรวมเท่ากับ 23.72 kg/m² (SD=4.26) ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติระหว่าง 18.50-22.99 kg/m² ร้อยละ 40.0 เพศชายร้อยละ 40.1 และเพศหญิง ร้อยละ 40.0 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน ผู้ชายมีค่าเฉลี่ยรอบเอวเท่ากับ 88.88 เซนติเมตร (SD=13.77) เพศหญิง 86.06 เซนติเมตร (SD=14.86) เพศชายมีรอบเอวอยู่ระหว่าง <80.00-89.99 เซนติเมตร ร้อยละ 60.2 เพศหญิงตั้งแต่ 80.00 เซนติเมตรขึ้นไป ร้อยละ 65.2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.009) ความชุกโรคเบาหวานร้อยละ 8.0 เพศชายร้อยละ 7.9 และเพศหญิงร้อยละ 8.0 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน ไขมันในเลือดสูง ร้อยละ 14.2 เพศชาย

ร้อยละ 17.1 และเพศหญิง 12.4 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน รับประทานอาหารมันนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 60.2 เพศชาย ร้อยละ 58.6 และเพศหญิง ร้อยละ 61.2 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน รับประทานอาหารเค็มนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 46.8 เพศชายร้อยละ 44.1 และเพศหญิง ร้อยละ 44.4 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน ไม่ออกกำลังกายอย่างน้อย 20-30 นาทีต่อครั้ง ร้อยละ 52.5 เพศชายร้อยละ 41.4 เพศหญิง ร้อยละ 51.2 ไม่มีความแตกต่างกัน ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 77.9 เพศชายร้อยละ 53.3 เพศหญิงร้อยละ 92.8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 71.4 เพศชายร้อยละ 49.3 เพศหญิงร้อยละ 84.8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) (ตาราง 3)

ตาราง 3

ปัจจัยเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูงของเพศชายและหญิง (Chi square test) (N=402)

ปัจจัยเสี่ยง	ชาย		หญิง		รวม จำนวน (%)	P value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ดัชนีมวลกาย (kg/m ²) $\bar{X}$ (SD)	23.31(4.05)		23.97(4.37)		23.72(4.26)	0.054
น้ำหนักน้อย (<18.50)	13	8.6	16	6.4	29(7.3)	
ปกติ (18.50-22.99)	61	40.1	100	40.0	161(40.0)	
อวบ (23.00-24.99)	41	27.0	44	17.6	84(21.1)	
อ้วน (25.00-29.99)	30	19.7	70	28.0	128(24.9)	
อ้วนมาก (≥ 30.00)	7	4.6	20	8.0	27(6.7)	

ปัจจัยเสี่ยง	ชาย		หญิง		รวม จำนวน (%)	P value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
รอบเอว (เซนติเมตร) ($\bar{X}$ (SD)=87.13(17.50)						0.009*
< 80.00	0	0	87	34.8	87(21.6)	
80.00-89.99 (ชาย)/>=80 (หญิง)	93	60.2	163	65.2	256(63.7)	
>=90.00	59	38.8	0	0	59(14.7)	
โรคเบาหวาน						0.970
เป็น	12	7.9	20	8.0	32(8.0)	
ไม่เป็น	140	92.1	230	92.0	370(92.0)	
ไขมันในเลือด						0.190
สูง	26	17.1	31	12.4	57(14.2)	
ปกติ	126	82.9	219	87.6	345(85.8)	
การรับประทานอาหารที่มีไขมันสูง						0.220
ไม่เคย	15	9.9	35	14.0	50(12.4)	
นาน ๆ ครั้ง	89	58.6	153	61.2	242(60.2)	
บ่อยครั้ง	42	27.6	49	19.6	91(22.6)	
เป็นประจำ	6	3.9	13	5.2	19(4.8)	
การรับประทานอาหารเค็ม						0.095
ไม่เคย	26	17.1	60	24.0	86(24.4)	
นาน ๆ ครั้ง	67	44.1	121	44.4	188(46.8)	
บ่อยครั้ง	51	36.6	58	23.2	109(17.1)	
เป็นประจำ	8	5.2	11	4.4	19(4.7)	
พฤติกรรมออกกำลังกาย						0.053
ไม่เคย	63	41.4	148	51.3	211(52.5)	
นาน ๆ ครั้ง	32	21.1	39	15.6	71(17.6)	
บ่อยครั้ง	33	21.7	34	8.5	67(16.7)	
เป็นประจำทุกวัน	24	15.8	29	11.6	53(13.2)	
พฤติกรรมการสูบบุหรี่						<0.001*
ไม่สูบ	81	53.3	232	92.8	313(77.9)	
เคยสูบ	21	13.8	4	1.6	25(6.2)	
สูบ	50	32.9	14	5.6	64(15.9)	
พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์						<0.001*
ไม่ดื่ม	53	34.8	206	82.4	259(64.5)	
ดื่ม	77	50.7	38	15.2	115(28.6)	
เคยดื่ม	22	14.5	6	2.4	28(6.9)	

* p-value<0.05

ปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูง

ผลการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูงด้วยสถิติ Multiple Logistic Regression โดยนำเสนอด้วย Adjusted Odds Ratio และช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 95 (95% Confidence Interval: 95%CI) ซึ่งปัจจัยที่นำมาทดสอบว่ามีผลต่อโรคความดันโลหิตสูงหรือไม่ ได้จากผลการทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติไคสแควร์ที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ดัชนีมวลกาย โรคเบาหวาน ไขมันในเลือดและการสูบบุหรี่ ผลจากการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ ดัชนีมวลกาย และไขมันในเลือด โดยพบว่าเพศชายมีโอกาเสี่ยง 2.36 เท่ามากกว่าเพศหญิงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง ($OR = 2.36$, $95\%CI = 1.36-4.08$) ผู้ที่มีดัชนีมวลกายระดับอ้วนมาก ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$) มีโอกาเสี่ยง 6.03 เท่ามากกว่ากลุ่มที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่าปกติ ($< 18.50 \text{ kg/m}^2$) ต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง ($OR = 6.03$, $95\%CI = 1.57-23.10$) และผู้ที่ระดับไขมันในเลือดสูงมีโอกาเสี่ยง 2.02 เท่ามากกว่ากลุ่มที่มีไขมันปกติต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง ($OR = 2.02$, $95\%CI = 1.01-4.07$) (ตาราง 4)

ตาราง 4

ปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูง (Multiple Logistic Regression) ($N = 402$)

ปัจจัย	Adjusted Odds Ratio (95%CI)
เพศ	
หญิง	Reference
ชาย	2.36(1.36-4.08)*
อายุ (ปี)	
น้อยกว่า 30	Reference
30-39	0.56(0.17-1.82)
40-49	1.15(0.36-3.72)
50-59	1.43(0.44-4.66)
ตั้งแต่ 60	1.83(0.52-6.35)

ปัจจัย	Adjusted Odds Ratio (95%CI)
สถานภาพสมรส	
โสด	Reference
คู่	1.10(0.44-2.76)
หม้าย	2.12(0.47-9.56)
หย่า/แยก	1.97(0.56-6.95)
ระดับการศึกษา	
ประถม	Reference
มัธยมศึกษาตอนต้น/เทียบเท่า	0.77(0.39-1.51)
มัธยมศึกษาตอนปลาย/เทียบเท่า	1.23(0.57-2.65)
อนุปริญญาหรือสูงกว่า	0.58(0.26-1.32)
ดัชนีมวลกาย (kg/m^2)	
น้ำหนักน้อย (< 18.50)	Reference
ปกติ ($18.50-22.99$)	1.37(0.46-4.04)
อวบ ($23.00-24.99$)	2.38(0.77-7.35)
อ้วน ($25.00-29.99$)	2.24(0.73-6.86)
อ้วนมาก (≥ 30.00)	6.03(1.57-23.10)*
โรคเบาหวาน	
ไม่เป็น	Reference
เป็น	1.56(0.65-3.74)
ไขมันในเลือด	
ปกติ	Reference
สูง	2.02(1.01-4.07)*
การสูบบุหรี่	
สูบ	Reference
ไม่สูบ	2.02(0.68-6.00)
เคยสูบ	1.18(0.43-3.26)

* p-value < 0.05

การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ พบความชุกของโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 30.6 เพศชายสูงกว่าเพศหญิง ร้อยละ 37.5 และร้อยละ 24.0 ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่าเพศชายมีความชุกของโรคความดันโลหิตสูงมากกว่าเพศหญิง เช่นเดียวกัน

ผลการศึกษาของ Thawornchaisit, et al., (2013) พบว่าเพศชายมีความชุกของโรคความดันโลหิตสูงมากกว่าเพศหญิงถึงสองเท่า (ร้อยละ 6.9 และ 2.6) ทั้งนี้อาจเนื่องจากเพศชายมีความเสี่ยงอื่น ๆ ร่วมเช่นการสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์และความเครียด นอกจากนี้เพศชายอาจดูแลสุขภาพของตนเองน้อยกว่าเพศหญิง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการรณรงค์ให้ความรู้ความเข้าใจในการตรวจวัดความดันโลหิตในเพศชายเป็นระยะ ๆ เพื่อช่วยให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตนเองในการป้องกันโรคความดันโลหิตสูงได้อีกทางหนึ่ง (Worabutr, 2007) นอกจากนี้การจัดโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพยังช่วยให้มีประชาชนมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีขึ้นเพื่อควบคุม ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด คอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ (Suntayakorn & Rojjanasirat, 2013) อย่างไรก็ตามโรคความดันโลหิตสูงของการศึกษาครั้งนี้สูงกว่ารายงานการสำรวจสุขภาพของคนไทยปี 2551-2552 โดยในภาพรวมพบร้อยละ 21.4 เพศชายร้อยละ 21.5 เพศหญิงร้อยละ 21.3 (Aekplakorn, et al., 2009) และสูงกว่าการรายงานของกระทรวงสาธารณสุขปี 2555 (Bureau of Non Communicable Disease, 2012) และการศึกษาของมณฑล การุณงามพรรณ และคณะ (2012)

ผลการตรวจวัดดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ พบผู้ที่มีภาวะอ้วนและอ้วนมากในภาพรวม (ดัชนีมวลกายมากกว่า 24.99) ร้อยละ 31.6 พบในเพศชายร้อยละ 24.3 และเพศหญิง ร้อยละ 34.0 ซึ่งมีความใกล้เคียงกับผลการสำรวจสุขภาพคนไทย 2552 (Aekplakorn, et al., 2009) พบเพศชายร้อยละ 28.4 และเพศหญิงร้อยละ 40.7 อย่างไรก็ตาม ดัชนีมวลกายของการศึกษาครั้งนี้ต่ำกว่าการศึกษาของ มณฑล การุณงามพรรณ และคณะ (2012) ที่ทำการศึกษาในกลุ่มวัยทำงานของสถานประกอบการในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบผู้ที่มีภาวะอ้วนและอ้วนมากในเพศชายร้อยละ 38.8 และเพศหญิงร้อยละ 67.2 อย่างไรก็ตามผลศึกษาที่กล่าวมาพบว่าภาวะอ้วนและอ้วนมากในเพศหญิงค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับเพศชายเช่นเดียวกับการสำรวจสุขภาพคนไทย ปี 2558 (Institute for Population and Social Research, Mahidol University, 2015) พบเพศหญิงอ้วนมากร้อยละ

11.8 เพศชายร้อยละ 4.9 และการศึกษาครั้งนี้พบร้อยละ 8.0 และ 4.6 ในเพศหญิงและเพศชาย ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเกิดจากการรับประทานอาหารมีไขมันในปริมาณมากกว่าผู้อื่น และขาดการออกกำลังกายทำให้ผู้หญิงมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคอ้วน (Lertchaipet, 2013) นอกจากนี้พบว่าผลการสำรวจสุขภาพคนไทยตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมาประชาชนไทยยังมีความเสี่ยงกับภาวะอ้วนเพิ่มมากขึ้นทั้งนี้เป็นผลจากการรับประทานอาหารเกินและขาดการออกกำลังกายและทำให้เกิดโรคเรื้อรังอื่น ๆ ตามมาโดยเฉพาะโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เบาหวานและโรคไต (Satirapoj, et al., 2013)

การศึกษาครั้งนี้พบความชุกของโรคเบาหวานในภาพรวมร้อยละ 8.0 พบในเพศชายและเพศหญิงในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 7.9 และร้อยละ 8.0 ตามลำดับ จากรายงานของสำนักงานควบคุมโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2012) พบว่าจังหวัดตรังมีความชุกของโรคเบาหวานร้อยละ 10.4 ส่วนผลการสำรวจสุขภาพของประชาชนไทยในปี 2552 (Aekplakorn, et al., 2009) พบความชุกของโรคเบาหวานร้อยละ 7.3 ในเพศชายร้อยละ 6.0 และเพศหญิงร้อยละ 7.7 ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ต่ำกว่าความชุกของจังหวัดตรัง ปี 2555 นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้พบผู้ที่มีระดับไขมันในเลือดสูงกว่าปกติร้อยละ 14.2 พบในเพศชายสูงกว่าเพศหญิง โดยเพศชายพบร้อยละ 17.1 และเพศหญิงร้อยละ 12.4 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าผลการสำรวจสุขภาพของประชาชนไทยปี 2552 พบความชุกของไขมันในเลือดสูงร้อยละ 19.1 พบในเพศชายสูงกว่าเพศหญิงคือ ร้อยละ 21.4 และร้อยละ 16.7 ตามลำดับ จะเห็นความชุกของไขมันในเลือดสูงของการศึกษาครั้งนี้ยังอยู่ระดับต่ำเมื่อเทียบกับผลการสำรวจสุขภาพคนไทย ปี 2552 (Aekplakorn, et al., 2009) อย่างไรก็ตามถ้าประชาชนไทยไม่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้ถูกต้อง แนวโน้มความชุกของไขมันในเลือดสูงก็สามารถเพิ่มขึ้นได้

ด้านพฤติกรรมการรับประทานอาหารในการศึกษาครั้งนี้พบกลุ่มตัวอย่างรับประทานอาหารที่มีความเค็มมากตั้งแต่บ่อยครั้งขึ้นไปร้อยละ 21.8 ซึ่งในการศึกษาของ พัชร ีศรีมีแจ่มและคณะ (2013) พบถึงร้อยละ 60.1 เนื่องจากการศึกษาของพัชร ีศรีมีแจ่มและคณะ ได้ศึกษาเฉพาะในกลุ่มผู้ที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงแล้วเท่านั้น ส่วนในการศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นประชาชนทั่วไป ด้านการ

รับประทานอาหารที่มีไขมันสูง ในการศึกษาครั้งนี้พบร้อยละ 27.4 ซึ่งน้อยกว่าการศึกษาของ นิพวรรณ แสงพรหม (2011) และการศึกษาของ สารทิ แสงเดชและเพชรไสว ลิ้มตระกูล (2011) พบร้อยละ 34.7 และร้อยละ 36.7 ตามลำดับ

นอกจากนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างของการศึกษาครั้งนี้ไม่ออกกำลังกาย 20-30 นาทีต่อครั้งร้อยละ 52.5 เช่นเดียวกับการศึกษาของ พชร วิสมีแจ่มและคณะ (2013) พบผู้ไม่ออกกำลังกายร้อยละ 46.5 และการศึกษาของ สารทิ แสงเดชและเพชรไสว ลิ้มตระกูล (2012) ร้อยละ 63.4 ซึ่งพฤติกรรมการออกกำลังกายทั้งสามงานวิจัยนี้มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง สภาพะสุภาพ รวมถึงสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริมและผลักดันให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการออกกำลังกาย เช่น บทบาทของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุข บุคคลต้นแบบ กลุ่มเพื่อน สถานที่ออกกำลังกายที่เหมาะสม ความถนัดหรือความชอบอาจแตกต่างกัน (Saravivrote & Junyam, 2014)

ผู้ที่สูบบุหรี่เป็นประจำในการศึกษาครั้งนี้พบเพียงร้อยละ 15.7 เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น ๆ การศึกษาครั้งนี้ต่ำกว่าเล็กน้อย เช่น การสำรวจสภาวะสุขภาพของประชาชนไทยเมื่อปี 2552 (Health System Research Institute, 2007) พบผู้สูบบุหรี่ ร้อยละ 19.9 อย่างไรก็ตามผู้ที่สูบบุหรี่ในการศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับการศึกษาของ มงคล การุณงามพรรณ และคณะ (2012) คือร้อยละ 16.1 จะเห็นว่า พฤติกรรมการสูบบุหรี่ในกลุ่มประชากรไทยมีแนวโน้มลดลง อาจเนื่องจากผลจากการรณรงค์การเลิกสูบบุหรี่ ซึ่งการลดการสูบบุหรี่ทำให้ประชากรสามารถลดอัตราตายจากโรคต่าง ๆ ได้ (Kamsa-Ard, et al., 2013) ส่วนเรื่องการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในการศึกษานี้พบร้อยละ 28.6 ซึ่งสูงกว่าการศึกษาของ มงคล การุณงามพรรณ และคณะ (2011) พบร้อยละ 37.3 ทั้งนี้อาจเนื่องจากการศึกษาของ มงคล การุณงามพรรณ และคณะ (2011) เลือกกลุ่มอายุ 21-60 ปีซึ่งอยู่ในช่วงแคบกว่าการศึกษาครั้งนี้ อย่างไรก็ตามผลการศึกษานี้พบประชาชนดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์สูงกว่าผลการสำรวจสุขภาพคนไทย ปี 2552 (Aekplakorn, et al., 2009) พบเพียงร้อยละ 13.9 นอกจากนี้ยังพบว่าเพศหญิงที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ในการศึกษานี้ ร้อยละ

84.4 ซึ่งสูงกว่าการศึกษาของ Wakabayashi, et al. (2015) พบเพียงร้อยละ 40 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกันหรืออาจเนื่องมาจากการรณรงค์โครงการลดละเลิก การดื่มเครื่องดื่มผสมแอลกอฮอล์ที่กระทรวงสาธารณสุขได้รณรงค์อย่างต่อเนื่องในพื้นที่การศึกษาครั้งนี้

ปัจจัยที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูงในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เพศ ดัชนีมวลกายและไขมันในเลือด โดยพบว่าเพศชายมีโอกาเสี่ยง มากกว่าเพศหญิงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง ผู้ที่มีระดับดัชนีมวลกายระดับอ้วนมาก มีโอกาเสี่ยงมากกว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักน้อยต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง และผู้ที่มีระดับไขมันในเลือดสูงมีโอกาเสี่ยงมากกว่ากลุ่มที่มีไขมันปกติต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ พชร วิสมีแจ่ม และคณะ (2013), Rerksuppophol & Rerksuppophol (2015), Cournot, et al. (2016), Mungreiphy, et al. (2007) ที่พบว่าดัชนีมวลกายมีผลต่อโรคความดันโลหิตสูง จะเห็นได้ว่าดัชนีมวลกายยิ่งมากขึ้นระดับไขมันในเลือดก็เพิ่มขึ้น และจะส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของความดันโลหิตซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้ยืนยันผลการศึกษานี้ว่า ผ่านมา นอกจากนี้หลายการศึกษายังพบว่า เพศมีผลต่อกับระดับความดันโลหิตซิสตอลิกและไดแอสตอลิก โดยเพศชายมีระดับความดันเลือดสูงกว่าเพศหญิงในช่วงอายุเดียวกัน ซึ่งพบจากการศึกษาของ Reckelhoff (2001) ที่ได้ศึกษางานวิจัยมากกว่า 90 เรื่องเพื่อยืนยันสมมุติฐานดังกล่าว นอกจากนี้ Elert (2007) ยังได้สรุปผลการศึกษารื่องความดันโลหิตของเพศชายและหญิงว่าก่อนอายุ 55 ปี เพศชายมีระดับความดันโลหิตซิสตอลิกและไดแอสตอลิกสูงกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเพศชายสนใจสุขภาพหรือได้รับการตรวจวัดความดันโลหิตจากบุคลากรทางการแพทย์น้อยและไม่ได้รับการแนะนำใด ๆ จึงไม่ได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ นอกจากนี้ผู้ชายในวัยทำงานอาจมีปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ร่วมด้วยที่ทำให้ระดับความดันโลหิตสูงกว่าเพศหญิง เช่น ความเครียดและลักษณะงานเป็นต้น ส่วนระดับไขมันในเลือดสูงถือว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่มีผลต่อโรคความดันโลหิตสูง (Sakurai, et al., 2011) ที่เป็นผลมาจากการรับประทานอาหารและพฤติกรรมออกกำลังกาย ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ให้ถูกต้องเพื่อป้องกันการเกิดโรคความดันโลหิตสูง
ในอนาคตได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงาน
สาธารณสุขระดับจังหวัด อำเภอและตำบล ควรเน้นการ
รณรงค์ให้ประชาชนในพื้นที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่าง
จริงจังโดยเฉพาะการรับประทานอาหารที่ถูกต้องและเพิ่ม
การออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากยังมีประชาชน
อีกจำนวนหนึ่งที่มีภาวะอ้วนและอ้วนมากและไขมัน
ในเลือดสูงซึ่งมีโอกาเสี่ยงในการเกิดโรคความดันโลหิตสูง

1.2 ควรรณรงค์ให้เพศชายลด ละ เลิกการดื่ม
เครื่องดื่มแอลกอฮอล์และการสูบบุหรี่อย่างจริงจัง อันจะ

ส่งผลต่อการเพิ่มระดับความดันโลหิต

1.3 เจ้าหน้าที่สาธารณสุขร่วมกับองค์กรใน
ชุมชนของพื้นที่ควรทำงานในเชิงรุกในการให้ความรู้กับ
ประชาชนและติดตามกลุ่มเสี่ยงและผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง
เพื่อป้องกันการเกิดโรคความดันโลหิตสูงและลดความเสี่ยง
จากการเกิดภาวะแทรกซ้อน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยเชิงกึ่งทดลองเพื่อนำ
นวัตกรรมหรือโมเดลใหม่ๆ มาใช้ในการควบคุมและป้องกัน
โรคความดันโลหิตสูง เช่น โปรแกรมการรับประทานอาหาร
เพื่อลดไขมันในเลือด

2.2 ควรศึกษาปัจจัยอื่นๆ เพิ่มเติมที่อาจส่งผล
ต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง เช่น ลักษณะทาง
พันธุกรรม บุคลิกภาพ ความเชื่อและลักษณะงานเป็นต้น



References

- Aekplakorn, W., et al. (2009). *Report of Thai health status by physical examination IV, 2008-2009*. Bangkok: Health System Research Institute. (in Thai)
- Bureau of Non Communicable Disease. (2012). *Report of chronic non communicable diseases 2005-2012*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Cournot, M., Lenclume, V., Le Moullec, N., et al. (2016). Prevalence, treatment and control of hypertension in La Réunion: The RÉDIA population-based cohort study. *Blood Press*, 19(1):1-9.
- Elert, G. (2007). *Pressure of the human circulatory system: Is gender a factor?* Retrieved from <http://hypertextbook.com/facts/2007/bloodpressure.shtml>
- Health System Research Institute. (2007). *A survey of Thai's health in 2007*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Institute for Population and Social Research, Mahidol University. (2015). *Report of Thai's health*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Kamsa-Ard, S., Promthet, S., Lewwington, S., et al. (2013) Association between smoking and mortality: Khonkaen cohort study, Thailand. *Asian Pac L Cancer Prev*, 14(4), 2643-2647. (in Thai)
- Karunngampan, M., Suwaree, S., & Namphon, N. (2011). Health behavior and health status of establishment workers in big city: A case study in Sathorn, Bangkok. *Journal of Songklanakarin Nursing*, 32(3), 51-56. (in Thai)
- Kuanthani Health Promoting Hospital. (2015). *Annual report in 2015*. Trang: Author. (in Thai)

- Lertchaipet, N. (2013). *Health and overweight population of working age: A case study of Kanchanaburi demographic surveillance system*. Bangkok: Institute for Population and Social Research, Mahidol University. (in Thai)
- Mungreiphy, N. K., Kapoor, S., & Sinha, R. (2011). *Association between BMI, blood pressure and age: Study among Tangkhul Naga Tribal Males of Northeast India*. Retrieved from <https://www.hindawi.com/journals/janthro/2011/748147/>
- Provincial Health Office, Trang. (2015). *Documentary report for supervision and inspection by Ministry of Public Health*. Trang: Author. (in Thai)
- Reckelhoff, J. F. (2001). Gender differences in the regulation of blood pressure. *Hypertension*, 37(5), 1199-1208.
- Rerksuppaphol, S. & Rerksuppaphol, L. (2015). Association of obesity with the prevalence of hypertension in school children from central Thailand. *J Res Health Sci*, 15(1), 17-21. (in Thai)
- Rusmeejam P., Ukarapol P., & Durongritikul W. (2013). Factors predicting pre-hypertension and non-essential hypertension in Thai adult at NaKlier community, Pra Samut Jadee district, Samut Prakarn province. *Journal of Public Health Nursing*, 27(1), 102-113. (in Thai)
- Saengdet, S. & Limtragool, P. (2011). Guidelines to promote health for pre-hypertension in community at Suratthani province. *Journal of Nursing Science & Health*, 35(1), 39-47. (in Thai)
- Sakurai, M., Stamler, J., Miura, K., et al., (2011). *Relationship of dietary cholesterol to blood pressure: The INTERMAP study*. *J Hypertens*, 29(2), 222-228.
- Sangprom, N. (2011). Behavioral risk factors of hypertension among population in Banpoon, village 16, Hindard subdistrict, Khuntod district, Nakhonratchasima province. *Journal of Nakhornratchasima College*, 5(1), 37-44. (in Thai)
- Saravirote, A. & Junjam, K. (2014). Factors influencing health promotion behavior of undergraduate students at Prince of Songkla University, Hat Yai Campus. *Kasetsart J. Soc. Sci*, 35(1), 223-234. (in Thai)
- Satirapoj, B., Supasyndh, O., Mayteedol, N., et al. (2013). Obesity and its relation to chronic kidney disease: A population based, cross-sectional study of a Thai army population and relatives. *Nephrology*, 18(3), 229-34.
- Sub-Committee and Committee of Health Statistics. (2014). *Statistical Development Plan in Health*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Suntayakorn, C. & Rojjanasirat, W. (2013). Effect of empower program of health behaviors and stroke risk reduction of at-risk group in Thai rural community. *J Med Assoc Thai*, 96(9), 1229-1238.
- Suwanwalaikorn, S., Tuntavicheon, T., Naruenatwanit, N., et al. (2010). *Sukaparpdee Mochula*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Teinhaworn, W. (2013). *Surveillance system, control and prevention of diabetes and hypertension in Thailand: Policy to practice*. Bangkok. The Agricultural Co-operative Federation of Thailand. (in Thai)
- Thai Hypertension Society. (2017). *Annual report of a conference XII*. Bangkok: Author. (in Thai)

- Thawornchaisit, P, de Looze, F., Reid, C. M., Seubsman, S. A., & Sleight, A., et al. (2013). *Health-risk factors and prevalence of Hypertension: cross-sectional findings from a national cohort of 87, 143 Thai open university students. Glob J Health Sci*, 54(4), 126-141. (in Thai)
- The Joint National Committee on Prevention. (1997). Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med*, 157(21), 2413-46.
- Wakabayashi, M., McKetin, R., & Banwell, C. (2015). Alcohol consumption patterns in Thailand and their relationship with non-communicable disease. *BMC Public Health*, 15(1), 1-9.
- Worabutr, C. (2007). *Self-health care behavior among the middle age residents in Srisawat district, Kanchanaburi province*. Master of Arts Thesis, Silpakorn Univiersty. (in Thai)
- World Heath Statistics. (2012). *All rights reserved*. Retrieved from www.who.int



**The System of Primary Health Care Services for the Elderly in
Maha Sarakham Municipality**
ระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิสำหรับผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม

Rutchanun Srisupak and Prapakorn Srisawangwong

รัชชานันท์ ศรีสุภักดิ์ และประภากร ศรีสว่างวงศ์

Faculty of Science and Technology, Rajabhat Maha Sarakham University

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Abstract

The research objectives were to study; (1) knowledge level of the elderly on primary health care services. (2) problems and requirements of primary health care services for the elderly. (3) problems of the system of primary health care services for the elderly. There were two stages of study. The first stage used questionnaire in survey research for data collection of 260 elderly from a population of 3,332 elderly in Maha Sarakham Municipality. The second stage used focus group discussion with 8 elderly using primary care services to investigate the problems of primary health care services for the elderly in Maha Sarakham Municipality. The results revealed that the most of elderly were female (72.70 %), age between 60-69 years old (51.10 %), respected Buddhism 100.00 %, were married (53.9 lived in their own homes (100.00 %), had primary education level (71.30 %), were unemployed (41.10 %), had incomes of less than 600 Baht per month (87.60 %), had family member of less than 5 persons (74.40 %), received the elderly care allowances (84.60 %), had social attachment (67.00 %), had annual health checkups (84.60 %) had chronic sickness (58.40 %) respectively. Their knowledge on primary health care services in holistic view was at high level with mean scores of 8.94 (S.D. =1.48). However, regarding the problems and requirements in receiving primary health care services, it was found that the elderly who had congenital disease health problems and who had not enough income, were very worried about the health fees and inconvenience to get service. For better health and long life, they required regular health care as well as love and care from their children. Moreover, they wanted to participate in community activities. The second stage, results from the focus group discussion, the problems of primary health care services included the irregular working system of primary health care services, lacked of good public relation, and lacked of community participation, no evaluation system and budget insufficiencies.

Keywords: primary health care services, elderly, Maha Sarakham Municipality

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้ คือ (1) เพื่อศึกษาระดับความรู้ของผู้สูงอายุเกี่ยวกับการบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ สำหรับผู้สูงอายุ (2) ศึกษาปัญหาและความต้องการในการบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิของผู้สูงอายุ (3) ศึกษาสภาพ และปัญหา การบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม การวิจัยครั้งนี้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ คือระยะที่ 1 เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2 เป็นการวิจัยการวิจัยเชิงสำรวจที่ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุจำนวน 260 คนจากประชากรผู้สูงอายุจำนวน 3,332 คน ในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามโดยวิธีการสุ่มแบบสัดส่วนและการสุ่มแบบเป็นระบบ และ ระยะที่ 2 ศึกษา สภาพและปัญหา การบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิสำหรับผู้สูงอายุในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ใช้การสนทนากลุ่ม ผู้ใช้บริการด้านปฐมภูมิจำนวน 8 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจงและใช้การวิเคราะห์การสรุปประเด็น ผลการศึกษา ระยะที่ 1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 72.7 มีอายุระหว่าง 60-69 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.1 มีสถานภาพคู่คิดเป็นร้อยละ 53.9 และพักอาศัยที่พักเป็นของตนเอง การศึกษาในระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 71.3 ไม่ได้ทำงาน คิดเป็นร้อยละ 41.1 มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 600 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 87.6 จำนวนสมาชิก ในครอบครัวมีน้อยกว่า 5 คน คิดเป็นร้อยละ 74.4 และได้รับเบี้ยผู้สูงอายุ คิดเป็นร้อยละ 84.6 ผู้สูงอายุที่คิดสังคมนึกเป็น ร้อยละ 67.0 มีการตรวจสุขภาพประจำปี คิดเป็นร้อยละ 84.6 และมีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 58.4 ผู้สูงอายุมีความรู้ เกี่ยวกับการบริการปฐมภูมิในภาพรวมอยู่ในระดับสูงโดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.94 (S.D. =1.48) ด้านปัญหาต่อการรับ บริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ พบว่า ผู้สูงอายุที่มีปัญหาสุขภาพจากการเจ็บป่วยด้วยโรคประจำตัวและไม่มีรายได้ทำให้ วิตกกังวลในเรื่องค่ารักษาพยาบาลและมีความไม่สะดวกในการไปรับบริการ ประเด็นความต้องการการรับบริการสุขภาพ ระดับปฐมภูมิ พบว่า ผู้สูงอายุต้องการมีสุขภาพแข็งแรงมีอายุยืนยาว ได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอ ต้องการได้รับความรัก เอาใจใส่ จากลูกหลาน รวมถึงผู้สูงอายุต้องการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในชุมชน ระยะที่ 2 จากการสนทนากลุ่ม ผู้ใช้บริการปฐมภูมิ พบว่า เกิดปัญหาจากการระบบการทำงานที่ไม่ต่อเนื่องเกิดจากการขาดการประชาสัมพันธ์ และ ขาดการมีส่วนร่วมในชุมชน เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เกิดจากผู้ให้บริการเป็นหลัก และขาดระบบประเมินผลงบประมาณ ในการดำเนินงานไม่เพียงพอต่อกิจกรรมทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้สูงอายุในชุมชนได้

คำสำคัญ: ระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ, ผู้สูงอายุ, เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม



Introduction

The age structure of global population in all regions was reshaped since the expansion of life expectancy is longer that has caused the demographic transition progression. This makes the changing relative load from younger to elderly groups. Nevertheless, the realistic condition of care within the family developed into nuclear family because of the family size decreasing. Conventionally, the majority of women are the caregivers and they were employees outside the home gradually. Whereas a large number of people live longer after retirement but pensions and other social assistances are

decreased because it takes long periods of time to take care the elderly. The social security systems are required to extensively alter in order to successfully maintain the assistance for older people (Bloom, et al., 2003a; Creedy, 1998; Lesthaeghe, 2010). The 80-and-over age group is growing faster than any other in different region of the world. This is anticipated to persist as the greatest growing section of the population for at least the next 50 years. The medical costs and requirements for health services are unavailable increased due to the Increasing longevity because older people are usually more vulnerable to chronic diseases. Principally, health conditions naturally

decline with progress age. The recommendations was made on speeding up in the requirement for long-term care, thus it wants the public policy and plan for elderly (Crimmins, 1997; de Jong-Gierveld & van Solinge, 1995; Holliday, 1999; Pollard, 1995).

Even though older group is a small section of the total global population but its amounts are increasingly significant, particularly in the less developed regions. Increased age generally carries extensive alteration in individual requirements. In 1999, Population Division of United Nations informed there were 600 millions people who are 60 years old up over the world. It is about 1 in 10 global population and 53 percent of elderly or the most were in Asia. Subsequence was in Europe with 25 percent. The proportion of older persons is predictable to more than twice worldwide over the next half century. As the older population has grown faster than the total population, the proportion of older persons relative to the rest of the population, has increased noticeably. At the global level, 1 in every 12 individuals was at least 60 years of age in 1950, and 1 in every 20 was at least 65 years. By the year 2000, those ratios had increased to 1 in every 10 aged 60 years or older and 1 in every 14 aged 65 or older. By the year 2050, there will be about 2 billions elderly peoples or more than 1 in every 5 persons throughout the world is projected to be aged 60 or over, while nearly 1 in every 6 is projected to be at least 65 years old (Population Division of United Nations, 1999).

Thai elderly peoples are the similar tend with the world elderly persons that the older person will increase from 10 percent in 2000 to be 15 percent in 2025, consequently Thai will go through to aging society in the future (Population Division, Department of Economic and Social Affairs (DESA), United Nations, 2001; Office of National Statistic, 2012; Maranet, 2012).

Asia has population up to 60 percent of global population. China is country that has the mainly population and subsequence is India. Thailand is nineteenth country

that had 60 millions in 1996 and it is anticipated that Thai population will be 70 millions in 2019 and the older persons will be 14.75 percent. This signifies that in the future Thailand will have older people more than children population; therefore Thailand should have the social and economic plan to support social system in the future (Ratanatikul, et al., 2012; Pusdorn, et al., 2013).

Primary health care service for elderly is a family and community security with long planning to ensure the good quality of life for all elderly people. This is an essential issue that must be paid attention. Primary health care service unit is the first place that the elderly is closely accessible because it located nearby the community. It provides service that emphasizes on disease prevention and chronic diseases care for family level and community level by caring with primary health care and after sick in all of physical, mental, social and spiritual aspects. It is a care of patient-centered more than disease-centered. Moreover, it is an integrated service of the essential and successive services so it is a care service but not cure service (Ministry of Public Health, 2007).

Primary health care service unit is related to elderly and it is a place that located in local area and easily access. Additionally, it also provides the recommendations for disease prevention and primary care for elderly. It is obviously seen that most of elderly uses its service more than other health services because it decreases the cost of transportation and time consumption. The elderly is able to go by himself/herself (Ministry of Public Health, 2007; Pusdorn, et al., 2013).

Maha Sarakham province is a province in Northeastern region of Thailand. The governmental area is divided into 13 districts, 133 sub-districts, 1804 villages and covers with 5,291.683 kilometer squares. The information from Center of Information Technology for Department of Provincial Administration, Ministry of Interior at B.E. 2554, it was found that Maha Sarakham Province has total population of 939,736 persons with

density of 177.59 persons/ kilometer squares and it was accounted as the fifteen of Thailand by population. There were 92,457 elderly peoples or 10 percent of total population and elderly with chronic disease were 22,574 peoples and with disability of 1,528 peoples. This is an indicator that implies to the change of population structure in the future of Maha Sarakham Province that enters to elderly society evidently. However, Maha Sarakham Province presently faces with the problem of health service seriously, particularly, in the Maha Sarakham municipality due to health service with small sizes and less amount. It is interesting to study situation of problem of the system of primary health care services for the elderly in Maha Sarakham Municipality. In order to be a guideline, it needs to study and to be a body of knowledge to develop the system of primary health care services for the elderly and general people in Maha Sarakham Municipality including to be a guideline for prevention for health problem.

Research Objective

The research objectives were to study requirements and knowledge of the elderly on primary health care services in Maha Sarakham municipality, and to study problems of primary health care services for the elderly in Maha Sarakham municipality.

Methodology

The research method was conducted as the followings:

Population and Sample

The first stage was survey research and population were 3,332 elderly peoples in Maha Sarakham municipality (Maha Sarakham municipality, 2013). The finite sample size formula was used to calculate sample size. The proportional and systematic random sampling was

conducted to collect the sample of 260 elderly peoples (Yamane, 1973).

The second stage was focus group discussion. The purposive sampling was used to select target group of 8 elderly peoples to investigate the problems of primary health care services for the elderly in Maha Sarakham municipality (Thiengkamol, 2011a).

Research Tool

The first stage, the content and structural validity of questionnaire were proved by Item Objective Congruent (IOC) from 3 experts. The reliability was tried out by conducting with the sample group from 30 elderly peoples in Kalasin municipality that had the same characteristics like as sample group. The item selected to use had IOC more than 0.50 (Rovinelli & Hambleton, 1977). The reliability was determined by Cronbach's Alpha formula (Cronbach, 1951). The questionnaire contained 3 sections of as following: 1) demographic characteristics of sex, age, religion, marital status, education level, resident, number of family member, occupation, income, receiving elderly care allowances, elderly group, and annual physical check up with 13 items. 2) knowledge of the elderly on primary health care services with 10 items, and 3) problem and requirements of the elderly on primary health care services with open ended. Its reliability was 0.86 (Cronbach, 1951).

The second stage, the tools for qualitative research of focus group discussion with elderly were tape recorder, video tape and observation form.

Data Collection

The proportional and systematic random sampling was used for data collection of 260 elderly from different communities of Maha Sarakham municipality with confident interval at 0.05. The questionnaire was employed as research tool and it was used for data collection in the first stage.

Data Analysis

The descriptive statistics were frequency, percentage, mean and standard deviation.

Results

1. Results of the First Stage Research

The results was revealed that, the general information was revealed that most of elderly was female with 72.7 percent with age between 60-69 years old with 51.1percent, they pray respect to Buddhism with 100 percent, the marital status with couple was 53.9 percent, living in their own houses with 100.0 percent, primary

education level with 71.3 percent, they had no work with 41.1percent, their incomes were more than 600 baht per month with 87.6 percent, and received the elderly with 84.6 percent, annual health check up with 84.6 percent and sickness with 58.4 percent. Their knowledge on primary health care services in holistic view was at high level with mean scores of 8.94 (S.D. =1.48). However, the requirements in receiving primary health care services, it was found that the elderly had health problem of and had not enough income, therefore, it made them be worry for health fee and inconvenience to get service. They required for better health and long live with regular health care, love and from their descendants.

Table 1

Demographic Characteristics of Sample Group

Demographic Characteristics	Number (n= 260)	Percentage
1. Sex		
Male	71	27.3
Female	189	72.7
2. Age (years)		
60-69 years	133	51.1
70-79 years	82	31.5
Older than 80 years	45	17.4
$(\bar{X} = 68.91, SD. = 7.69, Min = 60, Max = 92)$		
3. Religion		
Buddhism	260	100.0
4. Marital Status		
Single/divorce/widow/separated	120	46.1
Couple	140	53.9
5. Resident		
House	260	100.0
6. Education Level		
literacy	2	0.7
Primary School Level	185	71.3
Secondary School Level	51	19.6
Bachelor	22	8.4

Demographic Characteristics	Number (n= 260)	Percentage
7. Occupation		
Agriculturist	43	16.6
General Hire	39	15.0
Government/State Enterprise Officer	32	12.3
Company Employee/Merchant/Business	39	15.0
No work	107	41.1
8. Income		
600 baht	34	13.0
More than 600 baht	226	87.0
9. Number of Family Member		
Less than 5 persons	193	74.4
Between 5-7 persons	53	20.3
More than 7 persons	14	5.3
10. Receiving elderly care allowances		
Received	224	86.1
Not Received	36	13.9
11. Elderly Group		
Group 1 Social Attached	174	67.0
Group 2 House Attached	80	30.7
Group 3 Bed Attached	6	2.3
12. Annual Physical Check up		
Yes	220	84.6
No	40	15.4
13. Chronic sickness		
Yes	152	58.4
No	108	41.6

Knowledge Level on Primary Health Care Services

Considering on each item on knowledge on primary health care services of elderly, it was found that on the primary health care unit is a place that provide for only people who lived in the area with 99.2 percent, primary health care unit has promotion on good health for people such as providing the exercise area for instance 97.5 percent, Primary health care unit is a place for

giving knowledge and consulting for health and primary health care unit emphasizes on health promotion, disease prevention, nursing, rehabilitation, and protection the consumer with 94.2 percent respectively. The item with the least right answer was when get the minor sickness, people can receive the service from primary health care unit without showing their right before getting service with 64.5 percent, When get the minor sickness, people is able to choose to get service from primary health care service at the first place with 77.7 percent and primary

health care unit has Thai traditional medicine such as herbal sauna, massage, and using herb drug to treatment

diseases with 90.1 percent respectively as present in Table 2.

Table 2

Number and Percent of Correct Knowledge on Primary Health Care Services

Knowledge on Primary Health Care Services	Right Number (n=260)	Percentage
1. Primary health care unit is a place that provide for only people who lived in the area	120	99.2
2. Primary health care unit has promotion on good health for people such as providing the exercise area for instance.	118	97.5
3. Primary health care unit is a place for giving knowledge and consulting for health.	114	94.2
4. Primary health care unit emphasizes on health promotion, disease prevention, nursing, rehabilitation, and protection the consumer.	114	94.2
5. The characters of the righted person to receive the service from primary health care unit is only a Thai citizen.	113	93.4
6. There is public relation in health facet such as leaflet and poster.	112	92.6
7. Primary health care unit provides the primary care such as sewing the wound, dressing the wound, and give medicaine for instance.	110	90.9
8. Primary health care unit has Thai Traditional medicine such as herbal sauna, massage, and using herb drug to treatment diseases.	109	90.1
9. When get the minor sickness, people is able to choose to get service from primary health care service at the first place.	94	77.7
10. When get the minor sickness, people can receive the service from Primary health care unit without showing their right before getting service.	78	64.5

Considering on knowledge level on primary health care services of elderly in holistic view was at high

level with the mean of 8.94 (S.D. = 1.48) and in term of percentage was 82.6 percent as showed in Table 3.

Table 3*Number, Mean, and S.D., of Knowledge on Primary Health Care Services of Sample Group*

Knowledge Level on Primary Health Care Services	Knowledge Level on Primary Health Care Services (n = 260)						$\bar{X}$	SD.	Interpretation
	High		Moderate		Low				
	(7-10 scores)		(4-6 scores)		(0-3 scores)				
	No.	%	No.	%	No.	%			
Knowledge Level on Primary Health Care Services	215	82.6	33	12.8	12	4.6	8.94	1.48	High

Problems and Requirements of Primary Health Care Services of Elderly Peoples

1. Problems of primary health care services of elderly peoples were as following:

1.1 Elderly group had the health problem for unhealthy due to increased old age and chronic diseases. The majority had the history of chronic diseases that required health service regularly.

1.2 Elderly group had the anxiety for high service fee. The elderly had no income and poor basic family.

1.3 The inconvenience to receive the health service since the elderly needs the other people to take care to get service for long time consumption and Primary Health Care Services is crowded because there are a lot of patients.

1.4 The officers who provide the service is unable to clearly explain for elderly to understand, therefore, it makes a confusion of practice to receive services. Moreover, it consumed time for waiting.

2. Requirements of Primary Health Care Services of Elderly Peoples were as following:

2.1 The elderly requires the health care at house by visiting as proactive by officers and community volunteer by giving empowerment regularly.

2.2 The elderly requires the service at community level due to inconvenience to receive the health services unit.

2.3 The elderly wants the officers to fully and friendly provide services.

2.4 The elderly wishes to have public relation on health information in community.

2.5 The elderly wants to participate in community activities such as exercise together.

2.6 The elderly wants to be healthy and long live and wants people to visit.

2.7 The elderly needs love and care from their children.

2. Results of the Second Stage Research

The results were revealed that, the states and problem of the system of primary health care services for the elderly in Maha Sarakham Municipality by using focus group discussion about the problems and obstacles in implementation of primary health care services for the elderly were as followings:

1) The problems of implementation, it was found that it was occurred from the work system such as implementation of project of health promotion and prevention for people is not continuous. However, they did not understanding the practice and had no clear planning

to take care the elderly in community ineffectively that caused the health problem of elderly with tendency of problem increasing.

2) Lack of evaluation in activity, it was found that majority of service provider will implement activity according to the set plan but it lacks of evaluation and there is no conclusion of activity. Besides, the planning is not clear due to time for prepared readiness both in activity and the limitation of area for arranging the different activities in each community.

3) The collaboration in activity, the elderly is not convenient to participate, therefore the real problem is still unknown whether it occurs from the unclear collaboration that makes elderly did not know the detail of activity since the majority of elderly who joined the activity were the social attached group and they were able to help themselves but the other groups who did not participate. It might due to their own problems.

4) According to the unfulfilled budgets for activity implementation and no clear plan, therefore the activity cannot serve the demands of elderly in community.

Discussion

The First Stage, to study problems and requirements of primary health care services for elderly in Maha Sarakham municipality, the knowledge level on primary health care services as holistic view was at high level with mean scores of 8.94 (S.D. =1.48). This result is congruent to the study of Chalernsri Suthon (2006), and Pusdorn, et al., 2013 which the result show that elderly health care knowledge was at high level after training course finished (Pusdorn, et al., 2013). It also pertinent to study of Pichyasinee Mongkonsiri and Pakanut Wongkochsuwan (2550) but it not relevant to the study of Sarinyaporn PuengNgermak (2549), who revealed that the knowledge was at moderate level.

The problems and requirements of primary health care services of elderly, it was revealed that the elderly had physical problems due to chronic diseases and economic problem was found that the elderly had not enough income; therefore, they are concerned about travelling expenses and health service fee when they went to receive the services. Additionally, the inconvenience to receive the service, they need caregiver to take them to service unit and to receive the service consumed time and there was crowd of patients waiting to get services. Moreover, the officers explain unclear that makes the elderly did not understand and get confuse for practicing to receive the service and long time consumption to get the service. This is congruent to the study of Voranuch Borvornnuntadech, 2003 and Pichyasinee Mongkonsiri and Pakanut Wongkochsuwan, 2007, Nutanicha Uttayotha, 2012 in aspect of requirement of primary health care services of elderly, it was found that in their aspect of physical health, the elderly wants to have a healthy and long life by receiving the regular care. In the mental aspect, it was found that the elderly needs love and care from their children. In social aspect, it was found that the elderly wish to participate in community activities such as exercise in community and needs the public relation on information about health in community continuously.

The second stage, studying on states and problems of the system of primary health care services for the elderly in Maha Sarakham Municipality.

From focus group discussion, problem and obstacles occurred from the implementation of service providers in aspect of process, it was found that the work was not continuous and lack of public relation, and lack of community participation because the activity was arranged by service providers as a key person and unclear practice so the implementation can not be done effectively. This caused the health problem for elderly continuously. Moreover, the lack of work evaluation, therefore the

problem is unknown. The activity implantation is not mainly concern for the elderly to participate activity. Budget aspect is not enough for activity implementation and there was no clear plan to implement, therefore the activity did not serve demands of community elderly.

Suggestions

1. Suggestion from research

1.1 The climate issues are cause difficulty and delay in data collection process.

1.2 Some elderly has a hearing problem due to their very old age, so it causes the difficulty of communication.

2. Suggestion for further research

2.1 It should study on the proper model of problem solving for elderly health in order to search the appropriate model to solve the elderly health problem such as psychological health, nutritional health, and other often chronic diseases in elderly.

2.2 It should study on the different model of activity arrangement for elderly in order to search the appropriate activity pattern such as exercise activity, experience exchanging among elderly, and knowledge transferring including setting the fund for elderly club, and supporting the primary health implementation for instance, in order to adjust the elderly attitude to meet the other elderly, particularly, elderly who is house attached.



References

- Bloom, D. E., Canning, D., & Graham, B. (2003). Longevity and life cycle savings. *Scandinavian Journal of Economics*, 105(1), 319-338.
- Borvornnuntadech, V. (2003). *People satisfaction towards primary health care unit of Nong Jok, Bangkok*. Master of Public Administration Thesis, Kasem Bundit University. (in Thai)
- Creedy, J. (1998). *Pensions and population ageing: An economic analysis*. Northampton: Elgar Publishing.
- Crimmins, E. (1997). *Trends in mortality, morbidity, and disability: What should we expect for the future of our ageing population*. In International Population Conference, Beijing, 1997, vol. 1. Liège, Belgium.
- Cronbach, J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- de Jong-Gierveld, J., & van Solinge, H. (1995). *Ageing and its consequences for the socio-medical system*. Population Studies. Strasbourg, France: Council of Europe Press.
- Holliday, R. (1999). Ageing in the 21st century. *The Lancet*, 354, doi:10.1016/S01406736(99)90347-1
- Lesthaeghe, R. J. (2010). The unfolding story of the second demographic transition. *Population and Development Review*, 36(2), 211.
- Maranet, N. (2012). *Tendency of increasing of older people over the world and in Thailand*. Retrieved from http://service.nso.go.th/nso/data/02/wld_pop47.html (in Thai)
- Ministry of Public Health. (2007). *National health development plan no. 10 (B.E. 2550-2554)*. Nonthaburi: Author. (in Thai)

- Mongkonsiri, P., & Wongkochsuwan, P. (2007). *Study on satisfaction, perception, and confidence of service user toward primary health care service unit*. Udon Thani: Boromrajonnani College of Nursing Udon Thani. (in Thai)
- Office of National Economic and Social Development Plan. (2010). *The Tenth national economic and social development plan B.E. 2550-2554*. Retrieved from <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=90> (in Thai)
- Office of National Statistic. (2016). *Survey report of elderly population in Thailand B.E. 2550*. Retrieved from <http://www.ons.gov.uk/ons/index.html> (in Thai)
- Pollard, J. H. (1995). Long-term care in selected countries: demographic and insurance perspectives. *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*, 20(3), 293-310.
- Population Division, Department of Economic and Social Affairs (DESA), United Nations. (2001). *World population ageing 1950-2050*. New York: United Nations Publications.
- Pueng-Ngern- Mak, S., (2006). *Satisfaction of clients to services at Papong primary care unit Papong subdistrict, Doisaket district, Chiang Mai province*. Master of Nursing Thesis, Chiang Mai University. (in Thai)
- Pusdorn, A., Thiengkamol, N., & Thiengkamol Khoowaranyoo, T. (2013). Elderly self health care in Roi-Et province. *European Journal of Scientific Research*, 104(4), 569-579. (in Thai)
- Ratanatikul, N., et al. (2012). *World population*. Retrieved from <http://cpe.kmutt.ac.th/wiki/index.php> (in Thai)
- Rovinelli, J., & Hambleton, K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research*, 2(1), 49-60.
- Suthon, C. (2006). *Behavior and demands of service receiver at primary health care unit of Ban Hae community*. Independent Study of Master Degree in Business and Administration in General Management Program, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University.(in Thai)
- Thiengkamol, N. (2011). *Holistically integrative research*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- United Nations. (2001). World population ageing: 1950-2050. Retrieved from www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/
- Uttayotha, N. (2012). Health management in local fund health security by public network at Maesuk subdistrict, Maechai district, Phayao province. Master of Nursing Thesis, Chiang Mai University. (in Thai)
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.) Tokyo: Harper International Edition.



ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่น จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย

Relationship between Selected Factors and Depression of Adolescents in Nakhonratchasima, Thailand

วิภารัตน์ สุวรรณไพบัฒนา, จุรีรัตน์ แก้วท่า, ขนิษฐา ชุมกระโทก และธิดารัตน์ เยแพงพะเนา

Wiparat Suwanwaiphatthana, Jureerat Keawtha, Khanittha Chumkrathok and Thidarat Yaeplangphanao

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครราชสีมา

Boromarajonani Collage of Nursing Nakhonratchasima

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาระดับภาวะซึมเศร้าและความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับภาวะซึมเศร้าของวัยรุ่น โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และอาชีวศึกษา ช่วงอายุระหว่าง 13-18 ปี ในจังหวัดนครราชสีมา โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 442 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน และแบบคัดกรองภาวะซึมเศร้าในวัยรุ่น (CES-D) ฉบับภาษาไทย ทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้เท่ากับ .74 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติไคว์สแควร์ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง ($n = 272, 61.50\%$) มีอายุ 15 ปี ($n = 111, 25.10\%$) เรียนอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ($n = 241, 54.52\%$) ครอบครัวมีรายได้ต่อเดือนอยู่ในระหว่าง 5,001-10,000 บาท ($n = 210, 46.7\%$) และได้รับการเลี้ยงดูแบบมีเหตุผล ($n = 302, 68.35\%$) ผลการวิจัยพบว่าเกือบครึ่งหนึ่ง (46.50%) ของเด็กวัยรุ่นกลุ่มตัวอย่างมีภาวะซึมเศร้า (Mean = 22.09, SD = .32) ซึ่งเพศที่แตกต่างกันจะส่งผลให้มีภาวะซึมเศร้าที่แตกต่างกัน ($X^2 = 13.11, p < 0.001$) นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กวัยรุ่นที่ได้รับการเลี้ยงดูที่แตกต่างกันจะมีภาวะซึมเศร้าที่แตกต่างกัน ($X^2 = 8.92, p < 0.05$) ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเลี้ยงดูและเพศของเด็กวัยรุ่นอายุ 13-18 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตอนปลาย และอาชีวศึกษา ในจังหวัดนครราชสีมา ที่แตกต่างกันมีภาวะซึมเศร้าที่แตกต่างกัน ดังนั้นทีมสุขภาพจึงควรการส่งเสริมให้สมาชิกในครอบครัวหรือพ่อแม่ดูแลบุตรหลานที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นแบบมีเหตุผล โดยเฉพาะในเด็กวัยรุ่นผู้หญิงเพื่อป้องกันภาวะซึมเศร้าที่อาจเกิดขึ้นได้ต่อไป

คำสำคัญ: วัยรุ่น, ภาวะซึมเศร้า, ปัจจัยบางประการ

Abstract

This descriptive study aimed to determine the relationship between selected factors and depression of adolescents in Nakhonratchasima Province, Thailand. Four hundred and forty two students in secondary schools, high schools, and vocational schools in Nakhonratchasima were selected by stratified random sampling. The instruments of this study were the demographic questionnaires and Depression Screening Scale (CES-D). The reliability (Cronbach alpha coefficient) of the CES-D was .74. Data analysis used Chi-square test. The results showed that the majority of

samples were female (n = 272, 61.50%) and 15 years old (n = 111, 25.10%). They studied in secondary school (n = 241, 54.52%). Their monthly family income was 5,001-10,000 bath (n = 210, 46.7%). They were raised in a reasonable rearing style (n = 302, 68.35%). Almost half (46.50%) of Thai adolescents had depression (Mean = 22.09, SD = .32). Adolescents who were male or female had different in depression ($X^2 = 13.11, p < 0.001$), and who were raised in different rearing styles had different levels of depression ($X^2 = 8.92, p < 0.05$). The results of this study showed that the different rearing styles and gender of Thai adolescents would factor into different levels of depression. Therefore, healthcare providers should encourage family members or parents to take care their adolescents in reasonable style, especially with female adolescents in order to prevent depression.

Keywords: adolescent, depression, selected factors



Introduction

According to the World Health Organization (WHO), depression is the leading cause of disability in the world and is forecast to become worse by the year 2020 (Murray & Lopez, 1997). Depression represents a significant public health concern, is one of the most costly and debilitating medical conditions afflicting our society. It contributes to death by suicide (Moussavi, Chatterji, Verdes, Tandon, Patel, & Ustus, 2007). It estimates that approximately one in five adolescents would have suffered from an episode of depression by the time they reach adulthood (Lewinsohn, Rohde, & Seeley, 1998). Biological and social change occurring during adolescents, also contribute to depression. The risk of depression increases significantly after puberty (particularly in girls), and by age 18, the cumulative incidence is 20 percent (American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 2007).

From the national survey in Thailand (2004), it found that students in secondary and vocational school reported depression 16.41 percents. Nakhonratchasima is the province that reported the highest rate of attempt suicide in adolescents. Therefore, the researcher would like to know the prevalence of depression and what factors related to depression in adolescents.

Purposes of the study

1. To measure the depression level of adolescents in Nakhonratchasima.
2. To examine whether gender, age, educational level, rearing style and family income were associated with depression of adolescents in Nakhonratchasima.

Sample

From the total students 13-18 years old in Nakhonratchasima, 156,171 students, the researcher calculate sample size (Yamane),

$$n = \frac{156,171}{(1 + 156,171(0.05)^2)}$$

$$= 398.98$$

$$= 400$$

To account for potential missing data, the investigator chose to oversample by 20%. Therefore, the sample size of 480 subjects was required. The sample was selected by stratified random sampling.

Protection of Human Subjects

The Institutional Review Board (IRB) application was submitted to the IRB of the Boromarajonani College of Nursing, Nakhonratchasima. The proposal and the

consent form were reviewed by the IRB to determine that the rights of human subjects were not violated. The investigators obtained approval from the IRB of the Boromarajonani College of Nursing, Nakhonratchasima and the permission from the director of the school in Nakhonratchasima, Thailand before data collection.

Instrumentations

The instruments of this study were the questionnaires composed of Demographic and the Rearing Style questionnaire and Depression Screening Scale (CES-D) Thai version (Trangkasombat, Larbbuntrup, Hawanon, 1997). The investigators tried out the instrument in 30 students which were the same characteristic with the samples, the reliability (Cronbach alpha coefficient) of the instruments was .74. Depression Screening Scale (CES-D) consisted of 20 items, rating scale. The total score was 60, cut-off score was 22(Trangkasombat, Larbbuntrup, Hawanon, 1997).

Data collection

Data collection followed approval from the IRB at Boromarajonani College of Nursing, Nakhonratchasima and the granting of permission to collect data by the directors of the school. The investigator met the teachers of each school and informed the purposes of the study. Then, the investigator approached the students. If students

were interested in participation, they were asked to read and sign a consent form. The participants completed the Demographic questionnaire and Depression Screening Scale (CES-D).

Data analysis

Descriptive and inferential statistic, Chi-square test were used for data analysis. The 0.05 level of significance was used for all data analysis

Results

A total of 442 students in secondary schools, high schools, and vocational schools in Nakhonratchasima were selected by stratified random sampling. The sample consisted of 241 secondary school students, 153 high school students, and 48 vocational school students.

Data about demographic characteristics of the participants were obtained from the Demographic Questionnaire. Table 1 and 2 displayed frequencies and percentages of adolescents' sex, age, educational level, family income and rearing style. The majority of samples were female (n=272, 61.50%), 15 years old (n=111, 25.10%), studied in secondary school (n=241, 54.52%), monthly family income was 5,001-10,000 bath (n=210, 46.70%) (Table 1) and raised in reasonable rearing style (n=302, 68.35%) (Table 2).

Table 1

Frequencies and Percentage of Adolescents in Nakhonratchasima

Variable	Number N=442	Percentage (%)
Gender		
Male	170	38.50
Female	272	61.50
Age (years old)		
13	78	17.60
14	82	18.60
15	111	25.10
16	93	21.00
17	39	8.80
Educational level		
Secondary school	241	54.52
High school	153	34.62
Vocational school	48	10.86
Family income (per month)		
No income	8	1.80
Less than 5,000 bath	50	11.10
5,001 - 10,000 bath	210	46.70
10,001 - 25,000 bath	94	20.90
25,001 - 50,000 bath	57	12.70
50,001 - 75,000 bath	16	3.90
75,001 - 100,000 bath	8	1.80
More than 100,000 bath	4	0.90

Table 2

Frequency, percentage, mean score and standard deviation of rearing style of Adolescents in Nakhonratchasima (N=442)

Rearing style	N	percentage	$\bar{X}$	S.D.
Reasonable	302	68.3	.68	.46
Control	126	28.5	.57	.90
Spoil/Indulge	14	3.2	.10	.52
Neglet	0	0	0	0

In this study, the depression was based on adolescents' perception. It measured by Depression Screening Scale (CES-D), is presented in Table 3. Almost half of Thai adolescents had depression (46.2%).

Table 3

Frequency and percentage of depression of Adolescents in Nakhonratchasima (N=442)

Depression	Number (N=442)	%
No depress (0-22 score)	238	53.8
Depress (more than 22 score)	204	46.2

Chi-square test was performed to determine the relationship between sex, age, educational level, rearing style, family income and depression. As shown in Table 4, significant correlations was found between gender and depression ($X^2 = 13.11$, $p < 0.001$) rearing style and depression ($X^2 = 8.92$, $p < 0.05$).

Table 4*The relationship between selected factors and depression of adolescents in Nakhonratchasima (N=442)*

	Depression of adolescents			χ^2	P-Value
	No depression (n=238)	Depression (n=204)	n		
Rearing Style			442	8.92	.012*
Reasonable	177	125	302		
Control	56	70	126		
Spoil/indulge	5	9	14		
Neglet	0	0	0		
Gender			442	13.11	.000**
Male	110	60	170		
Female	128	114	272		

*p<.05, **p<.001

Discussion

The main finding of this study showed that almost half (46.50%) of Thai adolescents had depression (Mean = 22.09, SD = .32) and the girls tend to have higher depressive score related to Angold, Costello, Erkanli, and Worthman (1996). This study speculated that after puberty there was a greater prevalence of depression in girls than boys (2:1). Biological and psychological processes that differ between girls and boys after the onset of puberty seem to be responsible for this difference in prevalence.

Moreover, the rearing styles (reasonable, control, spoil, neglet) from parent would be the factor affect to different levels of adolescents depression, similar to the Bhardwaj and Goodyer (2009), the mother-child relationship had been shown to contribute to childhood depression. The different in Children's rearing styles were likely to be associated with adolescent depression (Tongchat, 2005; Kittitsasseranee, 2008). Kim, Thompson, Walsh, and Schepp (2015) also reported that parent-adolescent support and conflict were associated with adolescent emotional outcomes particularly depression. Related to another study, Seiffge-Krenke, Overbeek,

and Vermulst (2010), examined the longitudinal link between the mother-adolescent relationship conflict (measured in terms of support and negative affect), and adolescent anxiety. In this study 145 adolescents were followed for 9 years, demonstrated that the quality of the parent-adolescent relationship changed in terms of both support and conflict across stages of adolescence and suggested that variability in the relationship was associated with anxiety. This research suggested that different patterns of relationship quality across time are likely to be associated with other adolescent psychosocial outcomes, such as risky behavior, drug involvement, depression, and feelings of hopelessness.

Therefore, healthcare providers should encourage family members or parent taking care their adolescents in reasonable style, especially in female for preventing depression. Those girls should be assessed about how they feel due to correlation of increased depression scores. Interventions to treat depression are important to the future of these adolescents. In conclusion, healthcare providers and parent can make a difference in the lives of adolescents.



References

- American Academy of Child and Adolescent Psychiatry. (2007). Practice parameters for the assessment and treatment of children and adolescents with depressive disorders. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 46(1), 1503-1526.
- Angold, A., Costello, E. J., Erkanli, A. & Worthman, C. M. (1996). Puberty changes in hormone levels and depression in girls. *Psychological Medicine*, 29(1), 1043-1053.
- Bhardwaj, A. & Goodyer, I. M. (2009). Depression and allied illness in children and adolescents: Basic facts. *Psychoanalytic Psychotherapy*, 30(3), 176-184.
- Kim, J. H., Thompson, E. A., Walsh, E. M., & Schepp, K. G. (2015). Trajectories of parent–adolescent relationship quality among at-risk youth: Parental depression and adolescent developmental outcomes. *Archives of Psychiatric Nursing*, 29(1), 434–440.
- Kittitsasseranee, S. (2008). *The relationship between rearing style and depression in high school*, Unpublished Thesis, Graduated School, Kasetsart University.
- Lewinsohn, P. M., Rohde, P., & Seeley, J. R. (1998). Major depressive disorder in older adolescents: Prevalence, risk factors and clinical implication. *Clinical Psychology Review*, 18(1), 765-794.
- Moussavi, S., Chatterji, S., Verdes, E., Tandon, A., Patel, V., & Ustus, B. (2007). Depression, chronic diseases, and decrements in health: Results from the World Health Surveys. *Lancet*, 370(1), 851-858.
- Murray, C. J. L., & Lopez, A. D. (1997). Alternate projections of mortality and disability by cause 1990-2020; Global burden of disease study. *Lancet*, 349(1), 1498-1504.
- Seiffge-Krenke, I., Overbeek, G., & Vermulst, A. (2010). Parent–child relationship trajectories during adolescence: Longitudinal associations with romantic outcomes in emerging adulthood. *Journal of Adolescence*, 33(1), 159–171.
- Tongchat, W. (2005). Factors affect to depression of adolescents. Unpublished Thesis, Graduated School, Mahasarakarm University
- Trangkasombat, U., Larbbuntrup, W., & Hawanon, P. (1997). CES-D in adolescents. *J Psychiatr Assoc Thailand*, 42(1), 2-13.



ระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วมเพื่อสนับสนุนการเตือนภัยเมืองหาดใหญ่

Flood Reporting System for Disaster Warning

Support in Hat Yai City, Songkhla Province

นรเทพ สักดิ์เพชร, แก้ว นวลฉวี, สุพรรณ กาญจนสุธรรม และณรงค์ พลธีร์ชัย
Norathep Sakphet, Kaew Nualchawee, Supan Karnchanasutham and Narong Pleerux

คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
Faculty of Geoinformatics, Burapha University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วมเพื่อสนับสนุนการเตือนภัยเมืองหาดใหญ่ ซึ่งวิธีการศึกษาผู้วิจัยได้พัฒนาระบบโดยใช้ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL และพัฒนาระบบในรูปแบบเว็บ แอปพลิเคชัน ที่สามารถทำงานได้ในหลายระบบปฏิบัติการเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบได้สะดวกยิ่งขึ้น ผลการศึกษาพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีจุดเด่น คือ (1) สามารถแสดงตำแหน่งพิกัดของผู้ใช้งานและสามารถเก็บข้อมูล รายละเอียดทั้งรูปภาพ ข้อความ ตำแหน่งและพิกัด (2) สามารถกำหนดระดับความรุนแรงเป็นจุดหรือขอบเขตเชิง พื้นที่เป็นรัศมีวงกลม ตามระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ (3) สามารถค้นหาข้อมูล จุดเสี่ยง พิกัด และบริเวณที่เกิด น้ำท่วม จากผู้รายงานเข้ามายังระบบ สำหรับผลการทดสอบระบบพบว่า ประสิทธิภาพการทำงานของระบบมีคะแนน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$)

คำสำคัญ: ระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วม, ระบบสนับสนุนการเตือนภัย, เมืองหาดใหญ่

Abstract

The objective of this research study was to develop the flood reporting system for disaster warning support in Hat Yai City. For the research methodology, the researcher has developed a system using PHP and MySQL database, the system in the term of Web Application which can operate on various operating systems for users to access the system more conveniently. The study revealed the uniqueness of the developed system, which are (1) The system can collect data in the form of pictures, messages, coordinates and display the position of the users (2) The system can determine the radius scope, risk zones, flooded areas and surveillance area according to the severity of that area (3) The system can search for important places such as risk zones, coordinates and the places' position. The system testing result of the system's performance aspect has the high-level of performance rate ($\bar{X} = 4.28$).

Keywords: geospatial decision support system, flood disaster, Hat Yai District



บทนำ

ปัจจุบันภัยธรรมชาตินับเป็นภัยพิบัติที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมหาศาล ต่อชีวิตและทรัพย์สิน (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2534) อุทกภัยเป็นภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นหลายประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ในแต่ละปีประเทศไทยจะต้องเจอกับอุทกภัยครั้งใหญ่ หลายครั้งที่ผ่านมามีในอดีตนับจนถึงปัจจุบันนับวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น (ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคใต้, 2550) สำหรับอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและเป็นประตูไปสู่ประเทศเพื่อนบ้าน ปัจจัยที่ทำให้มีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมากก็คือ การเป็นศูนย์กลางทางด้านต่าง ๆ ลักษณะภูมิประเทศของเมืองหาดใหญ่ เป็นแอ่งกระทะ โดยปกติฝนเริ่มตกช่วงเดือนเมษายนและจะตกหนักถึงหนักมากในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม เมื่อเกิดอุทกภัย น้ำจะท่วมขังตัวเมืองหาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ตอนเหนือของกลุ่มน้ำ ซึ่งมีคลองอุตะเกาไหลผ่านตัวเมืองลงสู่ทะเลสาบสงขลา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553) เนื่องจากน้ำท่วมแต่ละครั้งได้สร้างผลกระทบและก่อให้เกิดความสูญเสียต่อความเป็นอยู่ของประชาชนและการดำเนินธุรกิจในเมืองหาดใหญ่เป็นอย่างมาก ในปี พ.ศ. 2531 เกิดน้ำท่วมเมืองหาดใหญ่มีระดับน้ำสูงเกือบ 2 เมตร ส่วนปี พ.ศ. 2543 มีระดับน้ำสูงเกือบ 3 เมตร ซึ่งในครั้งนั้นก่อให้เกิดความเสียหายในพื้นที่หาดใหญ่และพื้นที่ใกล้เคียงเป็นอย่างมาก (เทิดทูน คำรงค์ฤทธิ์, 2555) จากรายงานสถานการณ์น้ำท่วมของจังหวัดสงขลาในปี พ.ศ. 2553 พบว่าเกิดน้ำท่วมขังเมืองหาดใหญ่ทั้งเมืองและมีระดับน้ำท่วมลึกสูงสุดถึง 3.3 เมตร มีผู้ได้รับผลกระทบถึง 30,000 ครอบครัว โดยประมาณราว 10,000 คน ไม่สามารถออกจากที่พักอาศัยได้ และเมื่อวันที่ 30 ธ.ค. 2554- 2 ม.ค. 2555 ได้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่เมืองหาดใหญ่อีกครั้ง ส่งผลให้ประชาชนได้รับความเสียหายเป็นจำนวนมาก (กรมชลประทาน, 2555)

จากปัญหาดังกล่าว ทางจังหวัดสงขลาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้มีการให้ความช่วยเหลือและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ และมาตรการต่าง ๆ เพื่อรับมือกับเหตุการณ์น้ำท่วมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอีกในอนาคต โดยในส่วนของสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8 ได้มีการ

พัฒนาระบบแสดงระดับน้ำของคลองอุตะเกาเพื่อให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนข้อมูลของภาพระดับน้ำในคลองอุตะเกา สำหรับผู้ติดตามสถานการณ์เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ โดยผู้ใช้งานและผู้ประสบภัยสามารถติดตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นผ่านทางหน้าเว็บของผู้ให้บริการ (สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8, 2556) ในส่วนของเทศบาลนครหาดใหญ่ ได้มีการจัดตั้งหน่วยประสานงานน้ำท่วมที่มีหน้าที่หลักคือการประสานงานให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย โดยจะเป็นช่องทางประชาสัมพันธ์ ข่าวสารต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ ทั้งนี้ ผู้ใช้งานและผู้ประสบภัยสามารถติดตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นผ่านทางหน้าเว็บของผู้ให้บริการ (เทศบาลนครหาดใหญ่, 2556) อย่างไรก็ตามจากการให้ความช่วยเหลือและบรรเทาสาธารณภัยของหน่วยงานดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าควรจะมีระบบที่สามารถแสดงตำแหน่ง พิกัดผู้ใช้งาน และพิกัดสถานที่เกิดเหตุเพื่อให้ผู้ใช้งานและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงตำแหน่งพิกัดผู้ใช้งาน พิกัดสถานที่เกิดเหตุการณ์ หรือจุดเสี่ยงภัยจากการรายงานระหว่างผู้ใช้งานในระบบ ทำให้ผู้ใช้งานและผู้ที่เกี่ยวข้อง ทราบถึงตำแหน่งพิกัด หรือจุดเสี่ยงและเพื่อเป็นการแบ่งปันข้อมูลต่าง ๆ ในระบบด้วยจากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศซึ่งเป็นเทคโนโลยีเชิงพื้นที่ มีความสามารถในการวิเคราะห์และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทำให้ช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาการวางแผนจัดการต่าง ๆ ได้ (ธงชัย จารุพัฒน์, 2541) อย่างง่ายดายและรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ โดยสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนที่ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ทำให้ง่ายต่อการประกอบการตัดสินใจอีกทั้งประหยัดเวลาและงบประมาณ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงตั้งใจที่จะพัฒนาระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วมเพื่อสนับสนุนการเตือนภัยเมืองหาดใหญ่โดยมุ่งหวังจะก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อประชาชน องค์กรในพื้นที่และผู้สนใจที่จะนำไปพัฒนาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วมเพื่อสนับสนุนการเตือนภัยเมืองหาดใหญ่

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ คือ บูรณาการความรู้ด้านการรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing--RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems--GIS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning Systems--GPS) เพื่อประยุกต์งานในด้านต่างๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2549)

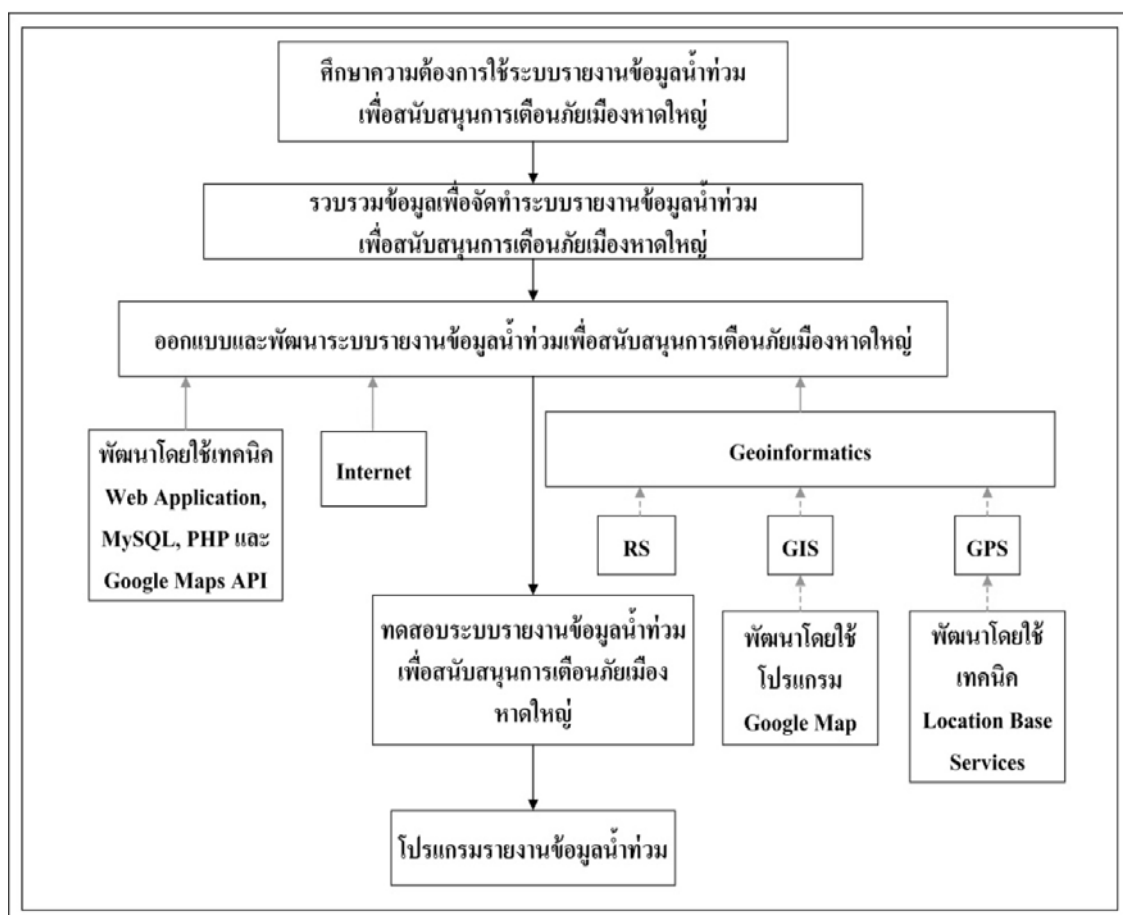
สารัตถ์ ขัตติยะ (2551) ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลสถานที่ราชการและเอกชนภายในจังหวัดเชียงใหม่ผ่านแผนที่ Google Maps ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันโดยวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลสถานที่ราชการห้างร้าน

สถานที่ท่องเที่ยวภายในจังหวัดเชียงใหม่โดยระบบสามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงบรรยายที่สามารถใช้งานเว็บไซต์ผ่านคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่อื่น ๆ ได้

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (2552) ได้พัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลการขนส่งสินค้าผ่านเว็บไซต์ในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน โดยสามารถทำการเรียกใช้ผ่านระบบเว็บไซต์ โดยใช้พัฒนาระบบโปรแกรมทั้งหมดเป็นโอเพนซอร์ส เนื่องจากมีความเสถียรในการทำงาน ไม่เสียค่าลิขสิทธิ์ในการใช้งานโดยสามารถทำการแสดงข้อมูลทางด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์หรือข้อมูลแผนที่ได้ดี

กรอบแนวคิดการวิจัย

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบตามกรอบแนวคิดการวิจัย แสดงดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบความคิดการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วมเพื่อสนับสนุนการเตือนภัยเมืองหาดใหญ่ มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

เทคนิคการทำงานของระบบ

1. สามารถแสดงตำแหน่งพิกัดของผู้ใช้งาน
2. สามารถกำหนดระดับความรุนแรงเป็นจุดหรือขอบเขตพื้นที่เป็นรัศมีวงกลม ตามระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นในพื้นที่
3. สามารถเก็บข้อมูลรายละเอียดทั้งรูปภาพและข้อความ
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ด้านฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย
 - 4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (computer)
 - 4.2 ระบบอินเทอร์เน็ต (internet system)
 - 4.3 เครื่องกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS)
 - 4.4 กล้องถ่ายภาพระบบดิจิทัล (digital camera)
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ด้านซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย
 - 5.1 โปรแกรม Google Maps API
 - 5.2 โปรแกรม Ubuntu Server
 - 5.3 โปรแกรม XAMPP ในการจัดการ Web Server
 - 5.4 ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ PHP และ Java Script
 - 5.5 โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล MySQL5.6 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer, Google Chrome, Opera, และอื่น ๆ

ด้านกายภาพ

ผู้วิจัยได้เลือกพื้นที่ศึกษา ในอำเภอหาดใหญ่ แสดงดังภาพ 2



ภาพ 2 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษา อำเภอหาดใหญ่

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนในการเก็บข้อมูลไว้ ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เอกสาร ตำรา คู่มือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศการบริหารจัดการภัยน้ำท่วม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับความต้องการใช้โปรแกรมเชิงพื้นที่เพื่อสนับสนุนการเตือนภัยน้ำท่วมเมืองหาดใหญ่ และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. การรวบรวมข้อมูลเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ โครงสร้างของพื้นที่ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

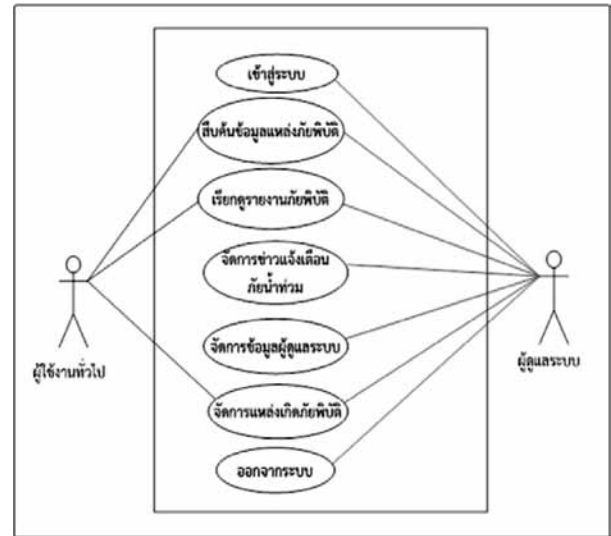
การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1. ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ตำรา คู่มือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับความต้องการใช้โปรแกรมเชิงพื้นที่เพื่อสนับสนุนการเตือนภัยน้ำท่วมเมืองหาดใหญ่และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ โครงสร้างของพื้นที่ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม จากนั้นนำมาวิเคราะห์และผลสรุปความต้องการของผู้ใช้งานมาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมที่จะพัฒนาต่อไป

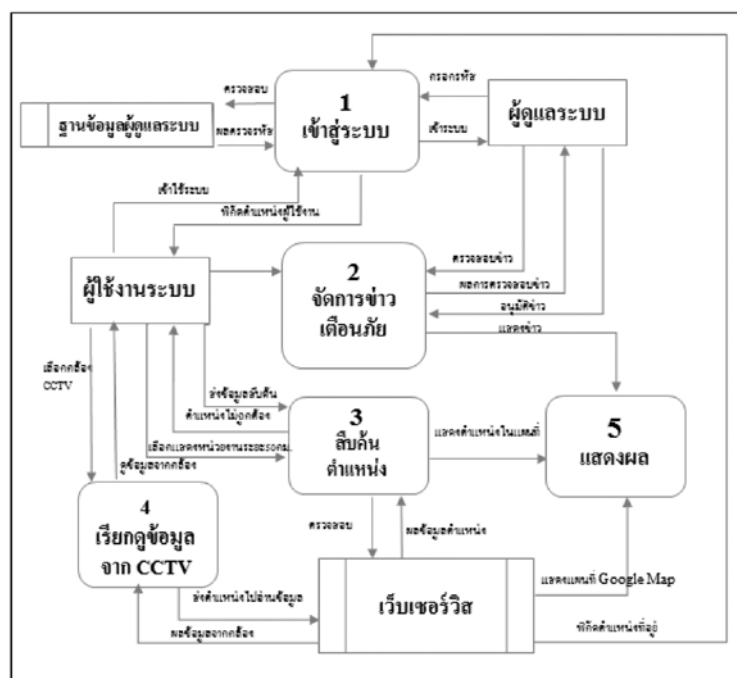
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้ทำการวิเคราะห์ตามเอกสารจากข้อมูลภาคสนาม และข้อมูลในพื้นที่จากหน่วยงานต่างๆ จึงออกแบบระบบได้ดังต่อไปนี้ ได้แก่ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ สามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 2 กลุ่ม คือผู้ดูแลระบบ (Admin) ผู้ใช้งานทั่วไป (User) โดยความสามารถในการเข้าถึงระบบของแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกัน จึงได้ใช้แผนภาพของยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) เพื่อแสดงมุมมองด้านฟังก์ชันการทำงาน

ของระบบ โดยความสัมพันธ์ของยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) แสดงดังภาพ 3



ภาพ 3 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

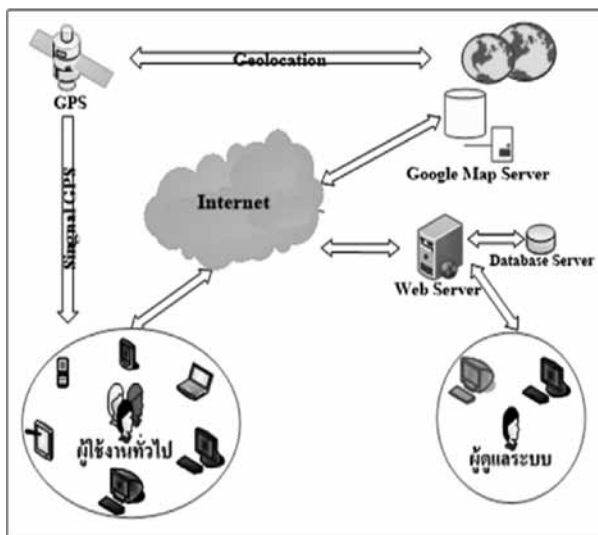
จากภาพ 3 แสดงแผนผังการเชื่อมโยงของระบบหรือเรียกว่ายูสเคส โดยในระบบมีผู้เกี่ยวข้อง 2 ส่วน คือผู้ดูแลระบบ และ ผู้ใช้งานระบบ โดยแสดงความสามารถในการใช้งานระบบของผู้ที่เกี่ยวข้องและภาพรวมของความสัมพันธ์ของการใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแผนภาพการทำงานของระบบ (data flow diagram) เพื่ออธิบายการทำงานของระบบ แสดงดังภาพ 4



ภาพ 4 Data Flow Diagram การทำงานของระบบ

จากภาพที่ 4 กระบวนการทำงานของระบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยแสดงการทำงานตั้งแต่กระบวนการแรกจนถึงกระบวนการสุดท้าย โดยผู้ที่เกี่ยวข้องมี 2 ส่วน คือ ผู้ดูแลระบบ และ ผู้ใช้งานระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะสามารถเข้าไปจัดการ แก้ไขการทำงานของระบบได้ โดยระบบจะทำการตรวจสอบการ Login ด้วยรหัส User Name และ Password ของผู้ดูแลระบบ หากถูกต้องผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้งานระบบได้สำหรับผู้ใช้งานระบบทั่วไป สามารถเข้าใช้งานได้โดยไม่ต้อง Login

3. การออกแบบระบบ สามารถออกแบบระบบที่พัฒนาขึ้นมีผังแนวความคิดในการออกแบบระบบ แสดงดังภาพ 5



ภาพ 5 แนวความคิดในการออกแบบระบบในภาพรวม

4. การพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมที่จำเป็นในการติดตั้ง (program installation) ดังนี้

4.1 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu Server เป็นโปรแกรมในการจัดการเซิร์ฟเวอร์

4.2 โปรแกรม XAMPP เป็นโปรแกรมในการจัดการ Web Server

4.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นโปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูล

4.4 โปรแกรม Open Office.org เป็นโปรแกรมสำหรับในการจัดทำรายงานหลังจากขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมแล้ว จึงเข้าสู่กระบวนการสร้างระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.5 กระบวนการยื่นคำขอ API Key จาก Google Service สำหรับเว็บไซต์ที่จะใช้บริการ Google Maps API เพื่อที่จะนำเว็บเพจที่มี Google Maps เป็นองค์ประกอบในการพัฒนาต่อยอระบบต่อไป

4.6 พัฒนาโปรแกรม โดยใช้ภาษา PHP ในการเขียนเว็บไซต์เพื่อใช้ Google Maps API ช่วยสร้างแผนที่

4.7 Upload งานที่ทำเสร็จแล้วขึ้นสู่เว็บไซต์

5. การทดสอบระบบ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้วสิ่งที่ตามมาคือการทดสอบระบบ ว่าตรงตามที่ได้กำหนดจุดประสงค์ไว้หรือไม่ โดยการทดสอบระบบในครั้งนี้ได้ดำเนินการ ดังนี้

5.1 ทดสอบระบบในด้านประสิทธิภาพระบบ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีความรู้ ความสามารถด้านระบบคอมพิวเตอร์และงานป้องกันบรรเทาสาธารณภัย หรือผู้ที่ปฏิบัติงานด้านดูแลระบบเครือข่ายและงานป้องกันบรรเทาสาธารณภัย

5.2 ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบ ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบจากการทดสอบการทำงานของระบบ

ผลการวิจัย

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งการวิเคราะห์ความต้องการใช้งานระบบในพื้นที่ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วมเพื่อสนับสนุนการเตือนภัยเมืองหาดใหญ่ เพื่อให้ระบบที่ได้มีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้งานง่ายกับทุกอุปกรณ์ สะดวกรวดเร็วและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในพื้นที่ได้ โดยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล

ระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วมเพื่อสนับสนุนการเตือนภัยเมืองหาดใหญ่ เป็นการสร้างระบบรายงานสถานการณ์เชิงพื้นที่และแบ่งปันข้อมูล โดยศึกษาในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ได้ผลการศึกษา ดังนี้

1. จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า เมืองหาดใหญ่ ประสบภัยธรรมชาติจากน้ำท่วมเกือบทุกปี มีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมหลายแห่ง ดังข้อมูลที่ได้จากเครือข่ายเมือง

ในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีจุดเฝ้าระวังการเกิดน้ำท่วม แสดงดังภาพ 6



▲ ความเสี่ยงระดับ 1 - เสี่ยงมาก ■ ความเสี่ยงระดับ 2 - เสี่ยงปานกลาง ● ความเสี่ยงระดับ 3 - เสี่ยงน้อย

ภาพ 6 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมอำเภอหาดใหญ่

ที่มา. จาก แผนที่พื้นที่เสี่ยงของจังหวัดสงขลา, โดย เครือข่ายเมืองในเอเชียเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, 2555, ค้นจาก <http://hatyaicityclimate.org/paper/198>

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ดังนี้

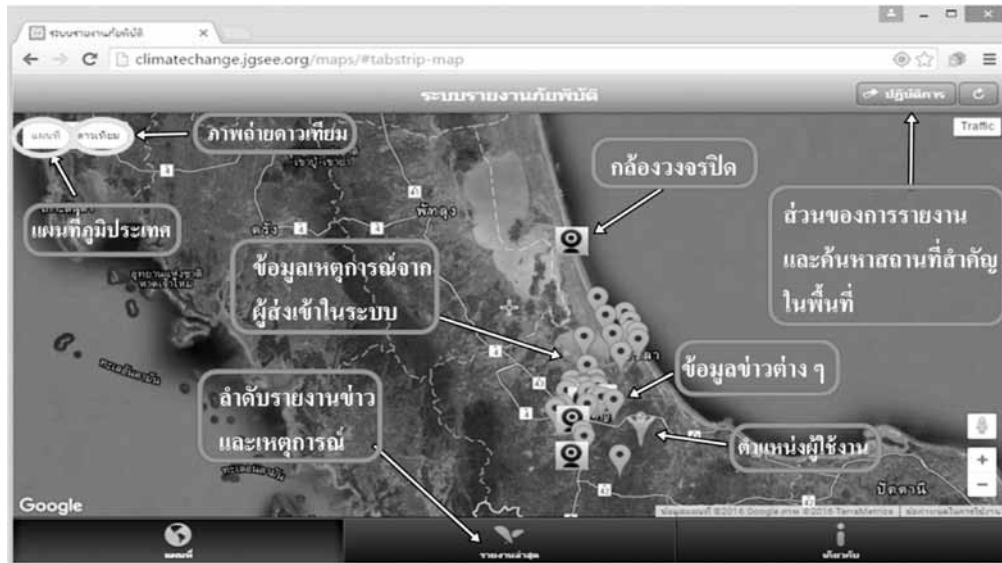
1. ผลการพัฒนาแบบจำลองโดยสามารถนำเสนอผลการศึกษการพัฒนา ได้ดังนี้

1.1 การเข้าสู่ระบบ โดยคลิกที่ไอคอนที่หน้า Desktop โดยระบบจะใช้งานผ่าน Browser ต่าง ๆ เช่น Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox หรือสามารถพิมพ์ <http://climatechange.jgsee.org/maps/> ที่ช่อง URL ได้โดยตรง ซึ่งจะปรากฏหน้าจอแสดงดังภาพ 7



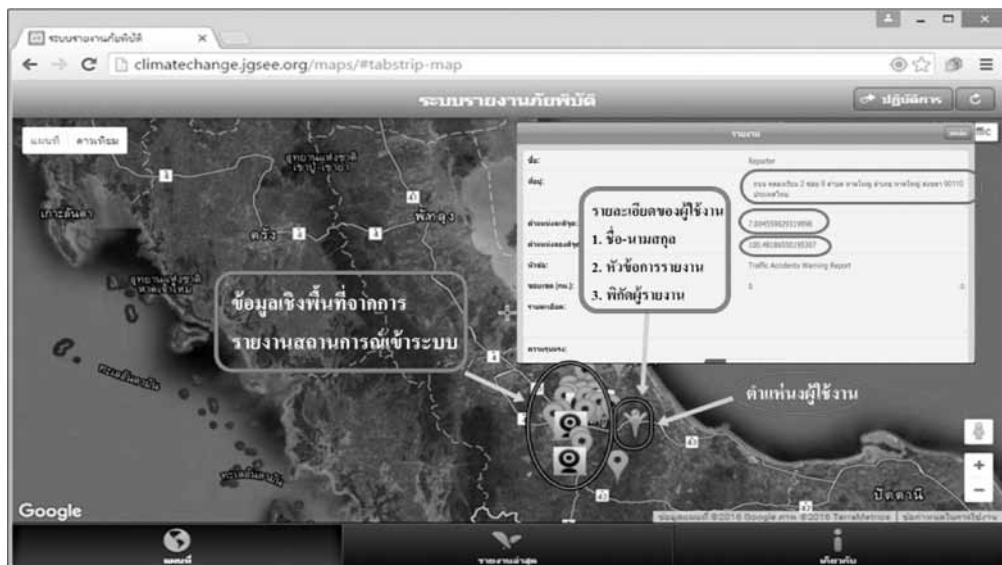
ภาพ 7 การใช้งานระบบ

1.2 เมนูหลัก ประกอบด้วยเมนู ตำแหน่งของฉันทปฏิบัติการแผนที่รายการล่าสุดและ More แสดงดังภาพ 8



ภาพ 8 แสดงส่วนประกอบต่างๆ จากหน้าเมนูหลัก

1.3 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้รายงาน สถานที่ตั้ง จุดเสี่ยง หน่วยงานเกี่ยวข้อง เบอร์โทรศัพท์ต่อ และ สถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น แสดงดังภาพ 9



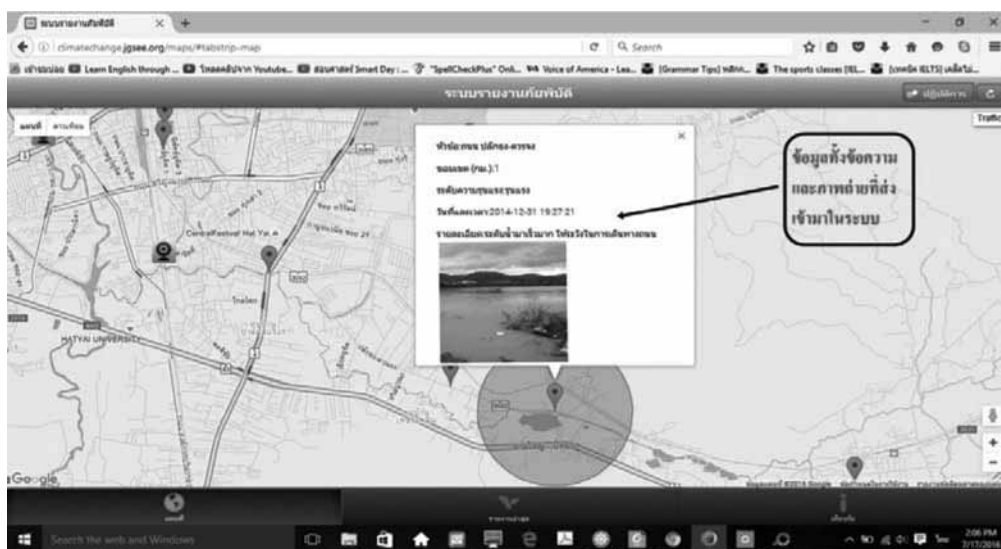
ภาพ 9 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้รายงาน

1.4 หน้าจอแสดงผลรัศมีของระยะเกิดเหตุพร้อมระดับความรุนแรงตามสี แสดงดังภาพ 10



ภาพ 10 หน้าจอแสดงผลรัศมีของระยะเกิดเหตุพร้อมระดับความรุนแรงตามสี

1.5 หน้าจอแสดงผลของข้อความและภาพถ่ายจากผู้ใช้งานที่ส่งเข้ามาในระบบ แสดงดังภาพ 11



ภาพ 11 หน้าจอแสดงผลรายละเอียดข้อมูลจากผู้ใช้งาน

2. ผลการดำเนินงานสรุปความสามารถของระบบได้ดังนี้ คือ

2.1 สามารถแสดงตำแหน่งและพิกัดของผู้ใช้งานและสามารถเก็บข้อมูล รายละเอียดทั้งรูปภาพข้อความ ตำแหน่งและพิกัด

2.2 สามารถกำหนดระดับความรุนแรงเป็นจุดหรือขอบเขตเชิงพื้นที่เป็นรัศมีวงกลม ตามระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นในพื้นที่

2.3 สามารถค้นหาข้อมูล จุดเสี่ยง พิกัด และบริเวณที่เกิดน้ำท่วม จากผู้รายงานเข้ามายังระบบ

ผลการทดสอบระบบ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จากนั้นผู้วิจัยได้นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้งานเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ โดยผู้วิจัยได้ทำการ

ทดสอบระบบ ดังนี้

1. ทดสอบระบบ โดยผู้วิจัยได้นำระบบไปทดลองใช้ในพื้นที่โดยขอความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ให้บุคลากรเข้าร่วมทำการทดสอบระบบจำนวน 5 ท่าน ได้ใช้งานจริง พร้อมทั้งตอบแบบสอบถามการทำงานของระบบ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบซึ่งผลการทดสอบระบบ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบสามารถแสดงผลได้ ดังนี้

1.1 ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อต่าง ๆ ในการประเมิน ได้แก่ ความรวดเร็วในการประมวลผล ความง่ายของการใช้งานระบบ (User Friendly) ความรวดเร็วในการบันทึกข้อมูล ความรวดเร็วในการแสดงผลข้อมูล และประสิทธิภาพของระบบ ในภาพรวม ผลการประเมินพบว่า ระบบมีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.28 คิดเป็นร้อยละ 85.60

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยเกี่ยวกับระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วมเพื่อสนับสนุนการเตือนภัยเมืองหาดใหญ่สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. พัฒนาระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วมเพื่อสนับสนุนการเตือนภัยเมืองหาดใหญ่

ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีจุดเด่นที่ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบการทำงานหลายอย่างเพื่อรองรับการทำงานที่ตอบสนองความต้องการใช้งาน ดังนี้

1.1 การพัฒนาระบบ Geo-location เป็นระบบแสดงตำแหน่งและพิกัด มีจุดเด่นสำคัญคือ ระบบจะแสดงตำแหน่งและพิกัดผู้ใช้งานในแผนที่ ทำให้รู้ตำแหน่งและพิกัดของผู้ใช้งานในระบบและสถานที่เกิดเหตุการณ์ต่างๆ จากผู้ส่งรายงานเข้ามายังระบบ ทำให้ผู้ใช้งานและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลตรงส่วนนี้มาประกอบการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ได้ จากการศึกษา พบว่างานวิจัยของเทิดทูน คำรงค์ฤทธิ์(2555) ได้ทำการวิจัยเรื่องต้นแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลพิบัติภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำอุตะเกา ซึ่งพัฒนาระบบสำหรับการติดต่อ

สื่อสาร โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร เพราะมีการระบุตำแหน่งของเครื่องผ่านดาวเทียม GPS ทำให้ทราบถึงตำแหน่งและพิกัดของผู้ส่งข้อมูลเข้าระบบจากอุปกรณ์โมบายโฟนแต่อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบ พบว่า งานวิจัยดังกล่าว ได้พัฒนาระบบแสดงพิกัดบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่มีระบบ GPS เพียงอย่างเดียว ซึ่งต่างจากงานวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา เพื่อต้องการให้ระบบสามารถระบุตำแหน่งและแสดงพิกัดผู้เข้าใช้งานบนทุกอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ PC, Notebook, Tablet และโมบายโฟน เพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกมากที่สุด

1.2 การพัฒนาระบบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้หลายระบบปฏิบัติการ เพื่อให้ระบบที่พัฒนานั้นมีฟังก์ชันการทำงานที่ง่าย สะดวกและรวดเร็วตอบสนองความต้องการใช้งานของผู้ใช้ในทุกสถานที่ซึ่งการทำงานในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชันนั้น จากการศึกษา พบว่า สารัตถ์ ชัดติยะ (2551) ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลสถานที่ราชการและเอกชนภายในจังหวัดเชียงใหม่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันระบบนี้สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงบรรยายที่สามารถใช้งานเว็บไซต์ผ่านคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่อื่น ๆ ได้ อย่างไรก็ดีตาม พบว่า งานวิจัยดังกล่าวเป็นเพียงระบบการจัดการฐานข้อมูล ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่จัดเก็บข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและให้บริการข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งต่างจากงานวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อต้องการให้ระบบสามารถโต้ตอบการใช้งานกับผู้ใช้ได้อย่างทันทีทั้งนี้และพัฒนาระบบให้มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับการทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบต่าง ๆ

2. การทดสอบระบบรายงานข้อมูลน้ำท่วมเพื่อสนับสนุนการเตือนภัยเมืองหาดใหญ่

โดยเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการทำงานของระบบ พบว่าระบบที่พัฒนามานี้สามารถนำไปแก้ปัญหาการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมในพื้นที่เมืองหาดใหญ่ได้มากขึ้น ในแง่ของความรวดเร็วในการรับส่งข้อมูลทำให้หน่วยงานต่างๆ สามารถเข้าบรรเทาสาธารณภัยได้ทันทีทั้งนี้และความรวดเร็วในการบันทึกข้อมูล ความรวดเร็วในการแสดงผลข้อมูล

ข้อเสนอแนะการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การพัฒนาระบบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน เพราะสามารถทำงานได้ในหลายระบบปฏิบัติการเช่น Android, iOS, Windows จากคอมพิวเตอร์ PC, Notebook, Tablet และโมบายโฟน
2. การพัฒนาระบบแบบโปรแกรมรหัสเปิด (Open Source) ซึ่งไม่มีค่าใช้จ่ายและค่าลิขสิทธิ์ จะช่วยให้หน่วยงานหรือองค์กรที่นำไปพัฒนาต่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนา
3. ควรมีการพัฒนาระบบแบบเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อวัตถุประสงค์การใช้ข้อมูลร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อการส่งเสริมการพัฒนาระบบงาน

ทำให้ผู้ที่สนใจและเห็นประโยชน์จากการพัฒนาระบบสามารถนำระบบไปพัฒนาต่อหรือปรับปรุงให้เหมาะสมกับหน่วยงานในพื้นที่ได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาระบบแจ้งเตือนผ่านบริการ SMS ไปยังโมบายโฟนของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
2. ควรพัฒนาเพิ่มความสามารถของระบบในการนำทางไปยังสถานที่เป้าหมาย จากจุดตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้งาน
3. ควรพัฒนาระบบให้มีการกำหนดสิทธิ์ในหลายระดับ สำหรับการใช้งานในระบบ
4. ควรพัฒนาระบบให้สามารถดูข้อมูลภูมิประเทศ เช่น ด้านความสูงของพื้นที่ เพื่อให้ผู้ใช้งาน ทราบถึงระดับความสูงของพื้นที่ได้



References

- Asian Cities Climate Change Resilience Networks.(2012). *Risk areamap of Songkhla Province*. Retrieved from <http://hatyaicityclimate.org/paper/198> (in Thai)
- Dumrongrittamatt, T. (2012). *A prototype of disaster data management system in the U-tapaocathment using google map*. Songkhla: Prince of Songkla University. (in Thai)
- Geo-Informatics and Space Technology Development Agency. (2549). *Manual of digital Thailand version 1.0*. Bangkok: Ministry of Science and Technology. (in Thai)
- Khattiya, S. (2008). *Government and individual places database system and display via Google Geographic Maps*. Master of Science Independent Study, Chiang Mai University. (in Thai)
- Meteorological Department. (1991). *Natural disasters in Thailand*. Retrieved from <http://www.tmd.go.th/info/-risk.pdf> (in Thai)
- Municipality of Hat Yai. (2013). *Flooding coordinate system of Hat Yai*. Retrieved from <http://www.hatyaicity.go.th> (in Thai)
- Office of Transport and Traffic Policy and Planning. (2009). *The project to develop the route for the truck and managed to connect the multimodal transport model: The development of data communications sites*. Chiang Mai: Chiang Mai University. (in Thai)
- Prince of Songkla University. (2010). *Research to evaluate the risk of climate vulnerability of Hat Yai*. Songkhla: Author. (in Thai)
- Royal Irrigation Department. (2012). *Rainfall amounts of damage from flooding in Hat Yai, flood mitigation project phase 2, Hat Yai district*. Songkhla: Ministry of Agriculture and Cooperatives. (in Thai)
- Southern Regional Center of Geo-Informatics and Space Technology. (2007). *Application of remote sensing technology and geographic information system to allocate the flood hazard areas in the lower Eastern area of Southern Thailand*. Songkhla: Prince of Songkla University. (in Thai)
- Water Resources Regional Office 8. (2013). *The water level of the U-Tapao canal system*. Retrieved from <http://region.dwr.go.th/wrro8> (in Thai)



การพัฒนาคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำ

Service Quality Development for Low Cost Airline

ลลิตา พลสุวรรณ และนิสากร สมสุข
Lalida Polsuwan and Nisakorn Somsuk
คณะการบิน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
Faculty of Aviation, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทยเพื่อเป็นกรอบแนวทางในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการที่ให้สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้รับบริการเพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการบริการให้สูงขึ้นต่อไป โดยใช้ระเบียบวิธีของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process--AHP) จากความคาดหวังและการรับรู้ถึงคุณภาพของการบริการของผู้รับบริการที่เป็นกลุ่มผู้โดยสารชาวไทย และชาวต่างชาติ จำนวนกลุ่มละ 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่พัฒนาจากตัวแบบ 'SERVQUAL' ที่มีเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการทั้งห้ามิติได้แก่ ความเป็นรูปธรรมของการบริการ ความน่าเชื่อถือไว้วางใจ การตอบสนองในการให้บริการ การสร้างความมั่นใจในบริการและความเห็นอกเห็นใจ โดยใช้เกณฑ์เบื้องต้นจำนวน 18 เกณฑ์ มาประเมินความเหมาะสมในบริบทของสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทยก่อนที่จะนำมาสร้างตัวแบบเพื่อใช้ในการจัดลำดับความสำคัญตามระเบียบวิธี AHP โดยตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลำดับความสำคัญของเกณฑ์ ที่ได้จากความคาดหวังและการรับรู้ถึงคุณภาพของการบริการของผู้โดยสารสองกลุ่ม โดยใช้สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (Spearman rank correlation) ซึ่งพบว่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์ ของผู้โดยสารทั้งสองกลุ่มมีความสัมพันธ์กัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 อย่างไรก็ตาม เกณฑ์ที่ผู้โดยสารชาวไทยให้ความสำคัญสูงสุดสองอันดับแรกคือการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และเครื่องบินที่ทันสมัยและมีสภาพที่ดีตามลำดับ ในขณะที่เกณฑ์ ที่ผู้โดยสารชาวต่างชาติให้ความสำคัญสูงสุดสองอันดับแรกคือการให้ความใส่ใจกับปัญหาของลูกค้า และการบริการที่ปราศจากข้อผิดพลาดและบกพร่อง ตามลำดับ

คำสำคัญ: กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น, เกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการ, สายการบินต้นทุนต่ำ

Abstract

This research used a quantitative research. The purpose of this research was to prioritize the service quality criteria for the low cost airlines in Thailand in order to be a guideline for determining the importance weights of the service quality criteria which meet the expectations of their customers. This will allow airlines to further develop their service qualities. The criteria were measured by using Analytic Hierarchy Process (AHP) based on the expectations and perceptions of service quality of Thai and foreign passenger groups. There were 15 passengers in each group. The research instrument was a questionnaire developed according to the "SERVQUAL" model, which consisted of

five dimensions including reliability, responsiveness, assurance and empathy. Based on the literature review, the eighteen preliminary criteria could be identified. These criteria were assessed to see whether they were suitable to be used in Thailand's low cost airlines before further modeling and prioritizing them by using AHP method. Moreover, after the rankings were obtained by using the fuzzy AHP method, the Spearman rank correlation was applied to see if there was correlation between the results obtained by two groups of passengers. The research found that there was no correlation between the rankings, at the 0.01 level of significance. However, the two most important service quality criteria prioritized by Thai passenger group were "working with efficiency" and having modern and proper aircraft respectively. Meanwhile, the two most important service quality criteria prioritized by foreign passenger group were "having the sincere interest in customer problems" and having the impeccable services respectively.

Keywords: Analytic Hierarchy Process (AHP), service quality criteria, low cost airlines



บทนำ

‘คุณภาพของการบริการ’ ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญในการดำเนินงานของธุรกิจสายการบินทั้งนี้ลูกค้าส่วนใหญ่จะตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินด้วยคุณภาพของการบริการ รวมถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการและนำมาสู่ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

สายการบินต้นทุนต่ำ (low-cost airline) เป็นสายการบินที่ลดต้นทุนการดำเนินงานปัจจุบันสายการบินต้นทุนต่ำมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง กลยุทธ์หนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อความอยู่รอดของธุรกิจสายการบิน คือ คุณภาพการบริการที่ดีเพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ซึ่งเห็นได้จาก การที่สายการบินส่วนใหญ่จะนำเสนอบริการให้แก่ลูกค้า เช่น การสำรองตั๋วก่อนเดินทาง การซื้อบริการภาคพื้นดิน การบริการบนเครื่อง และการบริการที่จุดหมายปลายทาง เป็นต้น (Tsaur, et al., 2002) ความพึงพอใจด้าน ‘คุณภาพการบริการ’ เป็นหนึ่งในมุมมองที่ผู้โดยสารให้ความสำคัญมากที่สุด หากสายการบินสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริการได้ก็จะทำให้ผู้ใช้บริการกลับมาใช้บริการอีกหรือทำให้เกิดการบอกต่อซึ่งคุณภาพการบริการนั้นประกอบด้วยสิ่งที่จับต้องได้ทางกายภาพและคุณลักษณะที่จับต้องไม่ได้เช่น ความปลอดภัยและความสบาย เป็นต้น

(Tsaur, et al., 2002) ทำให้การประเมินคุณภาพการบริการจากมุมมองของผู้รับบริการจึงต้องใช้เกณฑ์หลายเกณฑ์ร่วมกัน (กรรณภัทรกันแก้ว, 2555) เพื่อบ่งชี้ว่าการบริการที่จัดให้ผู้โดยสารนั้นสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการหรือไม่ อย่างไรก็ตาม เป็นไปได้ยากที่ธุรกิจการบินจะปรับปรุงคุณภาพการบริการให้สอดคล้องกับเกณฑ์ทุกเกณฑ์ได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านทรัพยากร ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหาวิธีที่จะศึกษาลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการเพื่อนำไปสู่การจัดการเชิงกลยุทธ์ที่เหมาะสมต่อไป ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงได้ศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทยโดยใช้ระเบียบวิธีของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) จากความคาดหวังและการรับรู้ถึงคุณภาพของการบริการของผู้รับบริการโดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่พัฒนาจากตัวแบบ ‘SERVQUAL’ ทั้งนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพที่ได้จากงานวิจัยนี้จะช่วยให้ผู้บริหารของสายการบินต้นทุนต่ำสามารถใช้เป็นกรอบแนวทางในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการที่ให้สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้รับบริการเพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการบริการให้สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทยเพื่อนำไปสู่การจัดการเชิงกลยุทธ์ที่เหมาะสมและการพัฒนาคุณภาพการบริการให้สูงขึ้น
2. เพื่อเสนอแบบจำลองการตัดสินใจด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เพื่อนำไปใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ
3. เพื่อศึกษาความแตกต่างในการจัดลำดับของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการระหว่างผู้โดยสารชาวไทยและชาวต่างชาติ

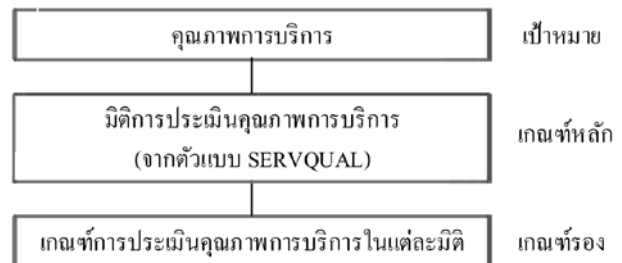
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือการประเมินคุณภาพการบริการ หรือ SERVQUAL ตัวแบบในการประเมินคุณภาพการให้บริการ หรือ SERVQUAL นั้นเป็นเครื่องมือการประเมินคุณภาพการบริการที่มีเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการในห้ามิติได้แก่ความเป็นรูปธรรมของการบริการ (tangible) ความน่าเชื่อถือไว้วางใจ (reliability) การตอบสนองในการให้บริการ (responsiveness) การสร้างความมั่นใจในบริการ (assurance) และความเห็นอกเห็นใจ (empathy)

กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process--AHP) กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นได้พัฒนาขึ้นเมื่อประมาณปลายทศวรรษที่ 1970 โดย โทมัสสาตตี้ (Thomas Saaty, 1980) เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็น ส่วน ๆ ในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้นแล้วกำหนดค่าของการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ และนำค่าเหล่านั้นมาคำนวณเพื่อค่าปัจจัย และทางเลือกอะไรมีค่าลำดับความสำคัญมากที่สุดเป็น กระบวนการที่ใช้งานง่ายเพราะมีโครงสร้างเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ (วิฑูรย์ สิมะโชค, 2542) ซึ่งขั้นตอนของวิธีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นประกอบด้วย 1) การกำหนดปัญหาและแยกองค์ประกอบ 2) สร้างแผนภูมิลำดับชั้น 3) การวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญและ 4) การคำนวณหาค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้มีกรอบแนวคิดการวิจัยในการสร้างตัวแบบสำหรับกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเพื่อจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการ ดังแสดงในภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

สมมุติฐานที่ 1 คือเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการเบื้องต้นที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องนั้น มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้จริงกับสายการบินต้นทุนต่ำ

H_0 : เกณฑ์ฯ เบื้องต้นไม่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับสายการบินต้นทุนต่ำ ($H_0: \mu = 4$)

H_1 : เกณฑ์ฯ เบื้องต้นมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับสายการบินต้นทุนต่ำ ($H_1: \mu = 4$)

สมมุติฐานที่ 2 คือลำดับความสำคัญที่จัดโดยผู้โดยสารชาวไทย และชาวต่างชาติไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_0 : ลำดับที่จัดโดยผู้โดยสารสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 : ลำดับที่จัดโดยผู้โดยสารสองกลุ่มมีความสัมพันธ์กัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากประชากรสองกลุ่มคือผู้โดยสารชาวไทยและผู้โดยสารชาวต่างชาติโดยกลุ่มตัวอย่างคือผู้โดยสารที่มีความถี่ในการใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำ ได้แก่ สายการบินนกแอร์ และไทยแอร์เอเชีย

เฉลี่ยอย่างน้อย 10 ครั้งในช่วงระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา จำนวนกลุ่มละ 15 คนโดยใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมมาใช้จริงกับสายการบินต้นทุนต่ำซึ่งได้แก่สายการบินนกแอร์ และสายการบินไทยแอร์เอเชีย ใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต โดยที่ระดับความเหมาะสม 1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก และ 5 = มากที่สุด

2. แบบสอบถามเพื่อใช้จัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการด้วยวิธี AHP (AHP-based questionnaire)

ก่อนนำเครื่องมือข้างต้นไปใช้ในงานวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการใช้งานได้และปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน

การศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัย การวิจัยเชิงปริมาณ และวิธีการดำเนินการวิจัยได้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการ และตัวแบบในการประเมินคุณภาพการให้บริการ หรือ SERVQUAL จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อระบุเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการเบื้องต้นซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรม

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการเบื้องต้นที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 ว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้จริงกับสายการบินต้นทุนต่ำหรือไม่ โดยได้ขอให้ผู้โดยสารชาวไทยและชาวต่างชาติประเมินความเหมาะสม โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 ผลการประเมินที่ได้นำมาทดสอบสมมติฐานทางสถิติโดยใช้ t-test เพื่อสืบให้แน่ใจว่าเกณฑ์ฯ เบื้องต้นมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับสายการบินต้นทุนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 3 จัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ฯ ที่มีความเหมาะสม (ซึ่งได้จากการปฏิเสธ H_0 ในขั้นตอนที่ 2) โดยเริ่มจากการสร้างตัวแบบการตัดสินใจตามระเบียบวิธี AHP ซึ่งเป็นกระบวนการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ โดยแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็น ส่วน ๆ ในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้น แล้วกำหนดค่าของการวินิจฉัยเปรียบเทียบเกณฑ์ต่าง ๆ และนำค่าเหล่านั้นมาคำนวณเพื่อดูว่าเกณฑ์ฯ ใดมีค่าลำดับความสำคัญมากที่สุด (วิฑูรย์ สิมะโชคดี, 2542)

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลำดับความสำคัญของเกณฑ์ฯ ที่ได้จากความคาดหวังและการรับรู้ถึงคุณภาพของการบริการของผู้โดยสารสองกลุ่ม โดยใช้สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (Spearman rank correlation) โดยที่ H_0 : ลำดับที่จัดโดยผู้โดยสารสองกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กัน และ H_1 : ลำดับที่จัดโดยผู้โดยสารสองกลุ่มมีความสัมพันธ์กัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2559 ที่บริษัท ไอโซ เวิลด์ ทัวرز จำกัด บริษัท ทีจี เอ็กซ์เพรส จำกัด และ บริษัท Big Elephant Tour จำกัด ซึ่งเป็นธุรกิจนำเที่ยวที่ให้บริการจำหน่ายตั๋วเครื่องบินในทุกเส้นทางทั่วโลกโดยเก็บข้อมูลจากผู้โดยสารชาวไทยและชาวต่างชาติที่มีความถี่ในการใช้บริการสายการบินนกแอร์ และไทยแอร์เอเชีย เฉลี่ยอย่างน้อย 10 ครั้งในปีที่ผ่านมา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ t-test ในการทดสอบสมมติฐานที่ 1 และใช้สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนในการทดสอบสมมติฐานที่ 2

ผลการวิจัย

ผลจากขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำ

ผลจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสามารถระบุเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการได้ 18 เกณฑ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 มิติรายละเอียดได้แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1

เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำ

เกณฑ์ในการประเมิน คุณภาพการบริการ	คำอธิบายโดยย่อ	เอกสารอ้างอิง
มิติความเป็นรูปธรรมของการบริการ		
1. เครื่องบินที่ทันสมัย และมีสภาพที่ดี	เครื่องบินที่ทางสายการบินให้บริการมีความเหมาะสมกับประเภทการเดินทาง และจำนวนของลูกค้า โดยทั้งตัวเครื่องบิน และอุปกรณ์บนเครื่องบินมีความทันสมัย และสอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีสภาพที่ดี และสามารถใช้งานได้ง่ายกับลูกค้าทุกประเภท	Basfirinci and Mitra (2015), Chikwendu et al. (2012), Erdil and Yildiz (2011), Kao (2009) Pourezzat et al. (2013), Sultan and Simpson (2000) และสิทธิชัย ศรีเจริญ ประมง (2556)
2. พนักงานมีความ เป็นมืออาชีพ มีภาพลักษณ์ และ ทัศนคติที่ดี	พนักงานที่มีทักษะ และความสามารถทางด้านการให้บริการดีเยี่ยม ปราศจากข้อผิดพลาด และมีระเบียบวินัย มีแบบแผนในการปฏิบัติงานมีการกระทำพฤติกรรม ลักษณะภายนอก และแนวคิดในด้านการปฏิบัติงานที่ดี รวมถึงการแต่งกายของพนักงานที่ปรากฏภาพให้ลูกค้าได้เห็น หรือรับรู้ มีความเหมาะสมเรียบร้อย	Chikwendu et al. (2012), Erdil and Yildiz (2011), Gilbert and Wong (2003), Hussain et al. (2015), Kao (2009), Frost and Kumar (2001), Leong et al. (2015), Pourezzat et al. (2013) Sultan and Simpson (2000) ธนภพ อาสนทอง (2553) น้ำเพชร อยู่สกุล (2553) ลานนาไทย สัยเจริญ (2557) ศิวัตรา พิพัฒน์ไชยศิริ (2556) และสิทธิชัย ศรีเจริญ ประมง (2556)
3. สันทนาการ บนเครื่องบิน	สิ่งที่สร้างความบันเทิงใจที่มีจัดบริการไว้ให้ลูกค้าระหว่าง อยู่บนเครื่องบิน อาทิเช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร เพลง ภาพยนตร์ เป็นต้น	Chou et al. (2011), Gilbert and Wong (2003), Hussain et al. (2015), Kao (2009) Pakdil and Aydin (2007) และ ลานนาไทย สัยเจริญ (2557)
4. สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ บนเครื่องบิน	สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดบริการไว้ให้ผู้โดยสารระหว่างอยู่บนเครื่องบิน อาทิ เก้าอี้รุ่นใหม่ที่มีขนาดและความกว้างเหมาะสมการให้บริการเชื่อมต่อโครงข่ายการสื่อสารไร้สายบริการกล่องจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ บริการโทรสารรวมถึงการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายโทรศัพท์บนเครื่องบิน เป็นต้น	Basfirinci and Mitra (2015), Chikwendu et al. (2012), Chou et al. (2011), Gilbert and Wong (2003), Hussain et al. (2015), Kao (2009), Frost and Kumar (2001), Leong et al. (2015), Pakdil and Aydin (2007) และ ลานนาไทย สัยเจริญ (2557)
มิติความน่าเชื่อถือไว้วางใจ		
5. การบริการตาม สัญญา หรือเงื่อนไข การให้บริการ	พนักงานจะต้องจัดหา หรือให้บริการ และปฏิบัติหน้าที่ตามที่สายการบินกำหนดในสัญญาการให้บริการ หรือตามเอกสารการแจ้งเงื่อนไขในการให้บริการกับลูกค้า อาทิเช่น การบริการของว่างฟรีบนเครื่องบิน เป็นต้น	Erdil and Yildiz (2011), Frost and Kumar (2001), Leong et al. (2015), Pourezzat et al. (2013), Sultan and Simpson (2000)
6. การบริการที่ปราศจาก ข้อผิดพลาด และข้อบกพร่อง	พนักงานให้บริการด้วยความมีประสิทธิภาพ ปราศจากข้อผิดพลาด มีความเป็นมืออาชีพในการปฏิบัติงาน และสามารถรับมือกับปัญหาได้เป็นอย่างดี	Chikwendu et al. (2012), Leong et al. (2015), Pourezzat et al. (2013), Sultan and Simpson (2000)
7. การให้ความสนใจ กับปัญหาของลูกค้า	เมื่อเกิดปัญหาบนเครื่องบิน พนักงานสามารถที่จะแสดงความเห็นใจ และทำให้ลูกค้าเชื่อมั่นได้ว่าปัญหา จะได้รับการแก้ไขอย่างแน่นอน	Erdil and Yildiz (2011), Kao (2009), Leong et al. (2015), Sultan and Simpson (2000)

เกณฑ์ในการประเมิน คุณภาพการบริการ	คำอธิบายโดยย่อ	เอกสารอ้างอิง
มิติการตอบสนองในการให้บริการ		
8. การให้บริการข้อมูล เกี่ยวกับการเดินทาง และตารางเวลาที่ รวดเร็ว และถูกต้อง	พนักงานสามารถให้ข้อมูลเวลาการให้บริการกับลูกค้า ได้ว่า ลูกค้าจะได้รับบริการที่ต้องการเมื่อใด และเมื่อ ลูกค้าต้องการบริการอะไรพนักงานสามารถตอบได้ว่า จะใช้เวลาในการให้บริการเท่าใด	Erdil and Yildiz (2011), Hussain et al. (2015), Leong et al. (2015), Pourezzat et al. (2013), Sultan and Simpson (2000) และ ศิวัตรา พิพัฒน์ไชยศิริ(2556)
9. การให้บริการอย่าง รวดเร็ว	พนักงานมีความรวดเร็วในการให้บริการลูกค้า สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่าง คล่องตัว ทันทั่วถึง มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล	Erdil and Yildiz (2011), Gilbert and Wong (2003), Frost and Kumar (2001), Leong et al.(2015), Pourezzat et al. (2013), Sultan and Simpson (2000)ศิวัตรา พิพัฒน์ไชยศิริ (2556) และสิทธิชัย ศรีเจริญประมง (2556)
10. การช่วยเหลือลูกค้า และบริการอย่าง เป็นมิตร	พนักงานมีการสอบถามถึงปัญหา และให้ความมั่นใจ กับลูกค้าได้เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น พร้อมทั้งมีความเต็มใจ ที่จะช่วยเหลือ และให้บริการอย่างเป็นมิตรที่ดี	Chou et al. (2011), Erdil and Yildiz (2011) Gilbert and Wong (2003), Hussain et al. (2015), Frost and Kumar (2001), Leong et al. (2015), Pakdil and Aydin (2007) Pourezzat et al. (2013), Sultan and Simpson (2000)ชนภ อาสนทอง (2553) ลานนาไทย สัยเจริญ (2557) และศิวัตรา พิพัฒน์ไชยศิริ (2556)
11. ความสามารถ ในการรับมือกับ ความล่าช้า	สายการบินได้เตรียมการแก้ปัญหา พร้อมจัดหา สิ่งอำนวยความสะดวก และแก้ปัญหาให้แก่ลูกค้า เมื่อมีความล่าช้าเกิดขึ้น อาทิเช่น เตรียมรับมือกับลูกค้า ที่มีข้อซักถามต่าง ๆ รวมถึงการจัดหาของกำนัลฟรี ให้ลูกค้าที่ประสบปัญหาจากความล่าช้าของสายการบิน เป็นต้น	Basfirinci and Mitra (2015), Chikwendu et al. (2012), Chou et al. (2011), Pakdil and Aydin (2007), Liou et al. (2011) และ ลานนาไทย สัยเจริญ (2557)
มิติการสร้าง ความมั่นใจในการบริการ		
12. การปฏิบัติงานที่มี ประสิทธิภาพ	พนักงานมีความใส่ใจต่อลูกค้าเป็นอย่างดี เอาใจใส่ลูกค้า สม่ำเสมอ ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ และปราศจาก ข้อผิดพลาด สามารถ สร้างความเชื่อมั่น และเชื่อถือได้ในการให้บริการ	Chikwendu et al. (2012), Erdil and Yildiz (2011), Gilbert and Wong (2003), Hussain et al. (2015), Frost and Kumar (2001), Leong et al. (2015), Pourezzat et al (2013), Sultan and Simpson (2000) และ สิทธิชัย ศรีเจริญ ประมง (2556).
13. การบริการที่สุภาพ	พนักงานมีความอ่อนน้อมถ่อมตน มีสัมมาคารวะ ใช้คำพูดไพเราะ กริยาท่าทางสุภาพนอบน้อม ยิ้มแย้ม แจ่มใส ดูเป็นมิตร และเป็นกันเอง	Erdil and Yildiz (2011), Frost and Kumar (2001), Leong et al. (2015), Pourezzat et al. (2013), Sultan and Simpson (2000), ชนภ อาสนทอง (2553) และ น้ำเพชร อยู่สกุล (2553)

เกณฑ์ในการประเมิน คุณภาพการบริการ	คำอธิบายโดยย่อ	เอกสารอ้างอิง
14. ความพร้อมในการให้บริการด้านข้อมูลข่าวสาร และการตอบข้อซักถาม	สายการบินมีการเตรียมความพร้อมให้กับพนักงานเกี่ยวกับการให้บริการด้านข้อมูลข่าวสาร และการตอบข้อซักถามของลูกค้า เช่น มีการประชุมเพื่อให้ข้อมูลข่าวสาร และตัวอย่างข้อซักถามที่พบบ่อย และวิธีการตอบข้อซักถามให้กับพนักงานก่อนเริ่มปฏิบัติหน้าที่ เพื่อเสริมสร้างความรู้ และทักษะที่จะรับมือกับข้อซักถามของลูกค้า	Basfirinci and Mitra (2015), Chikwendu et al. (2012), Erdil and Yildiz (2011), Gilbert and Wong (2003), Hussain et al. (2015), Kao (2009), Leong et al. (2015), Pourezat et al. (2013), Sultan and Simpson (2000)
15. ความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน	สายการบินมีระบบรองรับความปลอดภัยที่ได้มาตรฐานให้กับลูกค้าในกรณีฉุกเฉินต่าง ๆ มีการจัดฝึกอบรมพนักงานให้รับมือกับปัญหาที่จะเกิดขึ้น มีการสาธิตการใช้อุปกรณ์การช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน พร้อมทั้งอุปกรณ์ช่วยเหลือมีประสิทธิภาพ และได้มาตรฐาน อาทิ เข็มขัดนิรภัย หน้ากากออกซิเจน เสื้อชูชีพ เป็นต้น	Basfirinci and Mitra (2015), Chikwendu et al. (2012), Chou et al. (2011), Erdil and (2011), Gilbert and Wong (2003), Leong et al. (2015), Pakdil and Aydin (2007), Sultan and Simpson (2000) น้ำเพชร อยู่สกุล (2553) ลานนาไทย สัยเจริญ (2557) และ ศิวตรา พิพัฒน์ไชยศิริ (2556)
มิติความเห็นอกเห็นใจ		
16. การบริการด้วยความเอาใจใส่ และคำนึงถึงลูกค้าเป็นหลัก	พนักงานให้บริการบนเครื่องบิน ดูแลเอาใจใส่ลูกค้า ตลอดเวลาจนกระทั่งลูกค้าลงถึงพื้น และบริการลูกค้าเป็นอย่างดี พยายามเข้าถึงลูกค้าที่มีความต้องการพิเศษแตกต่างออกไป	Chou et al. (2011), Erdil and Yildiz (2011), Gilbert and Wong (2003), Frost and Kumar (2001), Leong et al. (2015), Pakdil and Aydin (2007), Pourezat et al. (2013), Sultan and Simpson (2000) และ สิทธิชัย ศรีเจริญประมง (2556)
17. สามารถเข้าใจความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้อง	พนักงานแสดงความเห็นอกเห็นใจต่อลูกค้า และพร้อมช่วยเหลืออย่างเต็มความสามารถ อีกทั้งสามารถเข้าใจถึงความต้องการ เติมใจในการให้บริการ และตอบสนองความต้องการของลูกค้าตามที่ร้องขอได้อย่างรวดเร็ว และไม่บ่าเบียด	Chikwendu et al. (2012), Chou et al. (2011), Erdil and Yildiz (2011), Gilbert and Wong (2003), Frost and Kumar (2001), Leong et al. (2015), Pakdil and Aydin (2007), Pourezat et al. (2013), Sultan and Simpson (2000) น้ำเพชร อยู่สกุล (2553) และ สิทธิชัย ศรีเจริญประมง (2556)
18. การให้ความช่วยเหลือ หรือช่วยแก้ไขปัญหาอย่างเต็มความสามารถ	การให้ความช่วยเหลือ หรือช่วยแก้ไขปัญหาของลูกค้าอย่างเต็มความสามารถ เสมือนเป็นปัญหาของตนเอง เข้าใจถึงปัญหา มุ่งมั่น และตั้งใจในการแก้ไขปัญหาอย่างสุดความสามารถ	ธนภพ อาสนทอง (2553) ลานนาไทย สัยเจริญ (2557) และ สิทธิชัย ศรีเจริญประมง (2556)

ผลจากขั้นตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการเบื้องต้นที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 ว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้จริงกับ

สายการบินต้นทุนต่ำหรือไม่ โดยใช้ t-test ในการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงในตาราง 2

ตาราง 2

ผลการทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \mu = 4$ และ $H_1 : \mu > 4$

เกณฑ์การพัฒนาคุณภาพการบริการ สำหรับสายการบินต้นทุนต่ำ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	$H_0 : \mu = 4$ และ $H_1 : \mu > 4$	
			P-value	ผลการ ทดสอบ
<u>มิติความเป็นรูปธรรมของการบริการ</u>				
เครื่องบินที่ทันสมัยและมีสภาพที่ดี	4.40	0.59	0	ปฏิเสธ H_0
สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆบนเครื่องบิน	4.37	0.74	0.003	ปฏิเสธ H_0
พนักงานมีความเป็นมืออาชีพ มีภาพลักษณ์ และทัศนคติที่ดี	4.35	0.62	0.001	ปฏิเสธ H_0
ขั้นตอนการบนเครื่องบิน	4.35	0.80	0.009	ปฏิเสธ H_0
<u>มิติความน่าเชื่อถือ</u>				
การบริการตามสัญญา หรือเงื่อนไขการให้บริการ	4.35	0.69	0.003	ปฏิเสธ H_0
การให้ความสนใจกับปัญหาของลูกค้า	4.27	0.59	0.006	ปฏิเสธ H_0
การบริการที่ปราศจากข้อผิดพลาด และข้อบกพร่อง	4.22	0.47	0.005	ปฏิเสธ H_0
<u>มิติการตอบสนองในการให้บริการ</u>				
การช่วยเหลือลูกค้า และบริการอย่างเป็นมิตร	4.37	0.49	0	ปฏิเสธ H_0
การให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทาง และตารางเวลาที่รวดเร็ว และถูกต้อง	4.30	0.51	0.001	ปฏิเสธ H_0
ความสามารถในการรับมือกับความล่าช้า	4.30	0.64	0.006	ปฏิเสธ H_0
การให้บริการอย่างรวดเร็ว	4.27	0.59	0.006	ปฏิเสธ H_0
<u>มิติการสร้างความมั่นใจในการบริการ</u>				
ความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน	4.47	0.55	0	ปฏิเสธ H_0
การบริการที่สุภาพ	4.32	0.61	0.002	ปฏิเสธ H_0
ความพร้อมในการให้บริการด้านข้อมูลข่าวสาร และการตอบข้อซักถาม	4.25	0.54	0.006	ปฏิเสธ H_0
การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ	4.22	0.47	0.005	ปฏิเสธ H_0
<u>มิติความเห็นอกเห็นใจ</u>				
การให้ความช่วยเหลือ หรือช่วยแก้ไขปัญหอย่างเต็มความสามารถ	4.25	0.49	0.003	ปฏิเสธ H_0
สามารถเข้าใจความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้อง	4.25	0.54	0.006	ปฏิเสธ H_0
การบริการด้วยความเอาใจใส่ และคำนึงถึงลูกค้าเป็นหลัก	4.22	0.42	0.002	ปฏิเสธ H_0

หมายเหตุ : ใช้แบบสอบถามที่มีมาตรวัดแบบลิเคิร์ต โดยที่ ระดับความเหมาะสม 1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก และ 5 = มากที่สุด โดยที่ H_0 : เกณฑ์ เบื้องต้นไม่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับสายการบินต้นทุนต่ำ ($H_0 : \mu = 4$) และ H_1 : เกณฑ์ เบื้องต้นมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับสายการบินต้นทุนต่ำ ($H_1 : \mu > 4$)

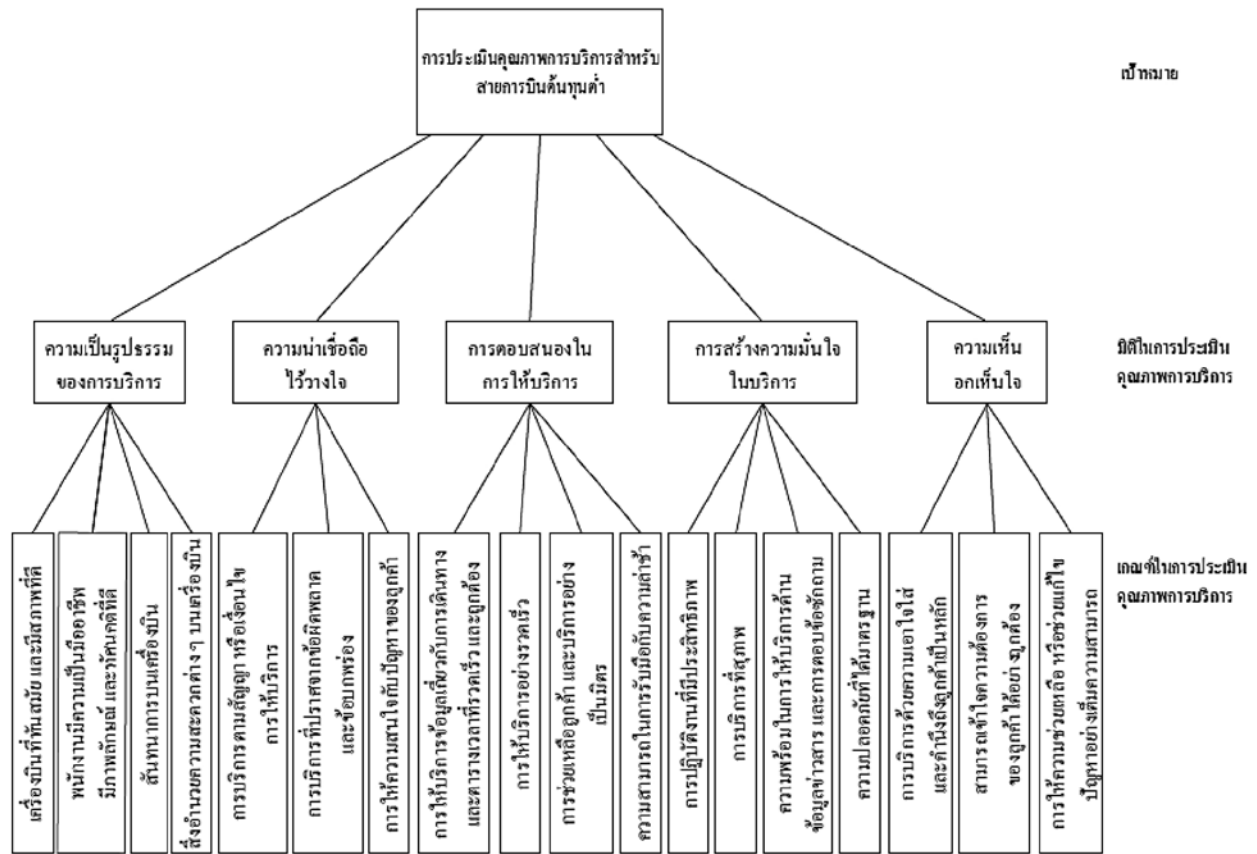
จากตารางที่ 3 พบว่า ค่า p-value ทุกเกณฑ์มีค่าน้อยกว่า 0.01 ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 นั้นแสดงถึงค่าเฉลี่ยของแต่ละเกณฑ์มีค่ามากกว่า 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการทั้ง 18 เกณฑ์ มีความเหมาะสม

ในการนำมาใช้กับสายการบินต้นทุนต่ำ

ผลจากขั้นตอนที่ 3 ผลการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำ ด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) ดังนี้

1. ผลการจัดทำตัวแบบด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำมิติและเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการที่มีความเหมาะสม

มาสร้างตัวแบบจำลองการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) ที่มีลักษณะเป็นแผนภูมิเชิงลำดับชั้น ดังภาพที่ 2



ภาพ 2 แบบจำลอง AHP เพื่อใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำ

จากนั้นสร้างแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจากการเปรียบเทียบเชิงคู่โดยได้ขอให้ผู้โดยสารประเมินเปรียบเทียบเกณฑ์ที่ระบุและใช้แบบสอบถามเพื่อตัดสินใจว่าเกณฑ์ใดมีความสำคัญมากกว่ากัน โดยผู้ประเมินจะตอบคำถามนี้โดยใช้ระดับคะแนนมาตรฐานส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเชิงคู่มาตรฐานส่วน 1-9 (ดังตาราง 3) พร้อมทั้งให้คะแนนความสำคัญของเกณฑ์เพื่อให้ได้เมตริกซ์การเปรียบเทียบความสำคัญแบบเป็นคู่ กำหนดเมตริกซ์การเปรียบเทียบความสำคัญแบบเป็นคู่ หลังจากนั้นรวมความคิดเห็นจากผู้โดยสารทุกคนโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต และคำนวณหา

ค่าน้ำหนักในแต่ละลำดับชั้นโดยใช้วิธี AHP รวมทั้งได้คำนวณ (ซ้ำ) ค่าน้ำหนักในแต่ละลำดับชั้นในทุกระดับของโครงสร้างของ AHP และคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญในทุกระดับชั้นของแต่ละเกณฑ์ ทั้งนี้ค่าน้ำหนักความสำคัญในทุกระดับชั้นของแต่ละเกณฑ์ ซึ่งคำนวณโดยการคูณกันระหว่างค่าน้ำหนักในแต่ละระดับชั้นที่มีน้ำหนักที่สอดคล้องกันตามลำดับชั้นหลังจากนั้นจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักความสำคัญในทุกระดับชั้น

ตาราง 3

ระดับคะแนนมาตราส่วน1-9 ในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเชิงคู่

ระดับ ความสำคัญ	ความหมาย
1	สำคัญเท่าเทียมกัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง
5	สำคัญกว่าอย่างเด่นชัด
7	สำคัญกว่าอย่างเด่นชัดมาก
9	สำคัญกว่าอย่างมากที่สุด
2,4,6,8	ความสำคัญที่อยู่ระหว่างแต่ละระดับ

ที่มา. จาก *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*, โดย Saaty, T. L., 1980, New York: McGraw-Hill.

2. สร้างแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจากการเปรียบเทียบเชิงคู่ แบบสอบถามแยกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 แบบสอบถามเปรียบเทียบความสำคัญของมิติในการประเมินคุณภาพการบริการ

ประเด็นที่ 2 แบบสอบถามเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ

2.1 แบบสอบถามเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการในกลุ่ม “ความเป็นรูปธรรมของการบริการ” โดยทำการเปรียบเทียบทีละคู่

2.2 แบบสอบถามเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการในกลุ่ม “ความน่าเชื่อถือไว้วางใจ” โดยทำการเปรียบเทียบทีละคู่

2.3 แบบสอบถามเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการในกลุ่ม “การตอบสนองในการให้บริการ” โดยทำการเปรียบเทียบทีละคู่

2.4 แบบสอบถามเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการในกลุ่ม “ความมั่นใจบริการ” โดยทำการเปรียบเทียบทีละคู่

2.5 แบบสอบถามเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการในกลุ่ม “ความเห็นอกเห็นใจ” โดยทำการเปรียบเทียบทีละคู่

โดยผู้โดยสารเป็นผู้ประเมินเปรียบเทียบเกณฑ์ทีละคู่ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อตัดสินใจว่าเกณฑ์ใดมีความสำคัญมากกว่ากัน พร้อมทั้งให้คะแนนความสำคัญของเกณฑ์เพื่อที่จะได้เมตริกซ์ความสำคัญแบบเป็นคู่ โดยผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามตอบกลับจากผู้โดยสารชาวไทย และชาวต่างชาติที่เป็นผู้ประเมินทั้งสิ้นจำนวน 30 ชุด

3. กำหนดเมตริกซ์การเปรียบเทียบความสำคัญแบบเป็นคู่โดยกำหนดเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญแบบเป็นคู่ตามวิธีของ การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น โดยในระดับของมิติในการประเมินคุณภาพการบริการ กำหนดตารางเมตริกซ์ได้ 1 ตาราง ระดับของกลุ่มเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการกำหนดตารางเมตริกซ์ได้ 18 ตาราง

4. รวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้โดยสารทุกคน โดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตโดยรวบรวมความคิดเห็นโดยนำผลการประเมินแบบสอบถามจาก “การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย” มาวิเคราะห์ผล

5. คำนวณค่าน้ำหนักในแต่ละลำดับชั้นโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นคำนวณโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel พบว่า ตารางเมตริกซ์ทุกตารางของผู้ประเมินทุกคนสามารถประเมินเปรียบเทียบความสำคัญแบบเป็นคู่ได้อย่างสอดคล้อง โดยค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลที่ได้ มีค่าน้อยกว่า 0.1

6. คำนวณค่าน้ำหนักในแต่ละลำดับชั้นในทุกระดับของโครงสร้างลำดับชั้นโดยทำการคำนวณ (ซ้ำ) ค่าน้ำหนักในแต่ละลำดับชั้นในทุกระดับของโครงสร้างลำดับชั้นให้ครบตามตัวแบบโครงสร้างลำดับชั้นที่ได้ออกแบบไว้ พบว่า ผู้ประเมินทุกคนสามารถประเมินเปรียบเทียบความสำคัญแบบเป็นคู่ได้อย่างสอดคล้อง โดยค่า CR ที่ได้ มีค่าน้อยกว่า 0.1 จึงสามารถนำค่าน้ำหนักความสำคัญไปใช้ในการจัดลำดับเกณฑ์ได้ผลการวิเคราะห์สามารถอธิบายได้ดังแสดงในตาราง 4 และ 5

ตาราง 4

ลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการของ “ผู้โดยสารชาวไทย”

มิติในการ ประเมิน คุณภาพ การบริการ	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ ในทุกระดับ	เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ	ค่าน้ำ หนัก	ค่าน้ำหนัก ความ สำคัญใน ทุกระดับ	ลำดับ ที่
ความเป็น รูปธรรมของ การบริการ	0.237	เครื่องบินที่ทันสมัยและมีสภาพที่ดี	0.353	0.084	2
		พนักงานมีความเป็นมืออาชีพ มีภาพลักษณ์และ ทัศนคติที่ดี	0.311	0.074	4
		สันหนากการบนเครื่องบิน	0.195	0.046	12
		สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ บนเครื่องบิน	0.141	0.033	16
ความน่าเชื่อถือ ไว้วางใจ	0.192	การบริการตามสัญญาหรือเงื่อนไขการให้บริการ	0.424	0.082	3
		การบริการที่ปราศจากข้อผิดพลาด และข้อบกพร่อง	0.240	0.046	13
		การให้ความสนใจกับปัญหาของลูกค้า	0.336	0.065	5
การตอบสนอง ในการให้ บริการ	0.199	การให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางและตาราง เวลาที่รวดเร็ว และถูกต้อง	0.281	0.056	10
		การให้บริการอย่างรวดเร็ว	0.286	0.057	8
		การช่วยเหลือลูกค้า และบริการอย่างเป็นมิตร	0.255	0.051	11
		ความสามารถในการรับมือกับความล่าช้า	0.177	0.035	15
การสร้าง ความ มั่นใจในการบริการ	0.244	การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ	0.398	0.097	1
		การบริการที่สุภาพ	0.232	0.056	9
		ความพร้อมในการให้บริการด้านข้อมูลข่าวสารและ การตอบข้อซักถาม	0.255	0.062	6
		ความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน	0.115	0.028	18
ความเห็นอก เห็นใจ	0.129	การบริการด้วยความเอาใจใส่ และคำนึงถึงลูกค้า เป็นหลัก	0.298	0.038	14
		สามารถเข้าใจความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้อง	0.232	0.030	17
		การให้ความช่วยเหลือ หรือช่วยแก้ไขปัญหอย่าง เต็มความสามารถ	0.470	0.060	7

ตาราง 5

ลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการของ “ผู้โดยสารชาวต่างชาติ”

มิติในการ ประเมินคุณภาพ การบริการ	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ ในทุกระดับ	เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ	ค่าน้ำ หนัก	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ ในทุกระดับ	ลำดับ ที่
ความเป็น รูปธรรมของการ บริการ	0.213	เครื่องบินที่ทันสมัยและมีสภาพที่ดี	0.281	0.0599	6
		พนักงานมีความเป็นมืออาชีพ มีภาพลักษณ์และ ทัศนคติที่ดี	0.3641	0.0774	5
		สันทนการบนเครื่องบิน	0.2069	0.0440	14
		สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ บนเครื่องบิน	0.1476	0.0314	16
ความน่าเชื่อถือ ไว้วางใจ	0.257	การบริการตามสัญญาหรือเงื่อนไขการให้บริการ	0.3140	0.0807	4
		การบริการที่ปราศจากข้อผิดพลาด และ ข้อบกพร่อง	0.3347	0.0860	2
		การให้ความสนใจกับปัญหาของลูกค้า	0.3514	0.0903	1
การตอบสนอง ในการให้บริการ	0.202	การให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางและ ตารางเวลาที่รวดเร็ว และถูกต้อง	0.2931	0.0592	8
		การให้บริการอย่างรวดเร็ว	0.2941	0.0594	7
		การช่วยเหลือลูกค้า และบริการอย่างเป็นมิตร	0.2344	0.0473	11
		ความสามารถในการรับมือกับความล่าช้า	0.1784	0.0360	15
การสร้างความ มั่นใจในบริการ	0.195	การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ	0.4291	0.0837	3
		การบริการที่สุภาพ	0.2334	0.0455	13
		ความพร้อมในการให้บริการด้านข้อมูลข่าวสาร และการตอบข้อซักถาม	0.2486	0.0485	10
		ความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน	0.0890	0.0174	18
ความเห็นอก เห็นใจ	0.129	การบริการด้วยความเอาใจใส่ และคำนึงถึงลูกค้า เป็นหลัก	0.3658	0.0472	12
		สามารถเข้าใจความต้องการของลูกค้าได้อย่าง ถูกต้อง	0.2362	0.0305	17
		การให้ความช่วยเหลือ หรือช่วยแก้ไขปัญห อย่างเต็มความสามารถ	0.3980	0.0514	9

ผลการจัดลำดับความสำคัญของมิติในการประเมิน
คุณภาพการบริการใน “มุมมองของผู้โดยสารชาวไทย”
พบว่า กลุ่มผู้โดยสารชาวไทยให้ความสำคัญกับมิติในการ
ประเมินคุณภาพการบริการโดยเรียงความสำคัญจาก
มากที่สุดไปหาน้อยที่สุดดังนี้การสร้างเชื่อมั่นในบริการ
ความเป็นรูปธรรมของการบริการการตอบสนองในการให้

บริการความน่าเชื่อถือไว้วางใจ และความเห็นอกเห็นใจ

การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมิน
คุณภาพการบริการ พบว่า กลุ่มผู้โดยสารชาวไทยให้
ความสำคัญกับเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ
สามลำดับแรกคือ การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพเครื่องบิน

ที่ทันสมัย และมีสภาพที่ดีการบริการตามสัญญา หรือเงื่อนไขการให้บริการ และเกณฑ์ที่ให้ความสำคัญน้อยที่สุดคือความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน

ผลการจัดลำดับความสำคัญของมิติในการประเมินคุณภาพการบริการใน “มุมมองของผู้โดยสารชาวต่างชาติ” พบว่า กลุ่มผู้โดยสารชาวต่างชาติให้ความสำคัญกับมิติในการประเมินคุณภาพการบริการ โดยเรียงความสำคัญจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดดังนี้ ความน่าเชื่อถือไว้วางใจความเป็นรูปธรรมของการบริการ การตอบสนองในการให้บริการ การสร้างความเชื่อมั่นในการบริการ ความเห็นอกเห็นใจ

การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ พบว่า กลุ่มผู้โดยสารชาวต่างชาติให้ความสำคัญกับเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการสามลำดับแรกคือ การให้ความสนใจกับปัญหาของลูกค้า การบริการที่ปราศจากข้อผิดพลาด และข้อบกพร่อง การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและเกณฑ์ที่ให้ความสำคัญน้อยที่สุดคือความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน

ผลจากขั้นตอนที่ 4 ผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลำดับที่จัดโดยผู้โดยสารสองกลุ่ม โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามวิธีของสเปียร์แมน (Spearman Rank Correlation Coefficient) ในการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ดังตาราง 6

ตาราง 6

ความแตกต่างของการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการระหว่างผู้โดยสารสองกลุ่ม

เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ	ลำดับความสำคัญที่จัดโดย		ความแตกต่างของลำดับความสำคัญ
	กลุ่มผู้โดยสารชาวไทย	กลุ่มผู้โดยสารชาวต่างชาติ	
เครื่องบินที่ทันสมัยและมีสภาพที่ดี	4	10	-6
พนักงานมีความเป็นมืออาชีพมีภาพลักษณ์ และทัศนคติที่ดี	6	4	2
สันทนการบนเครื่องบิน	15	15	0
สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆบนเครื่องบิน	17	17	0
การบริการตามสัญญาหรือเงื่อนไขการให้บริการ	2	7	-5
การบริการที่ปราศจากข้อผิดพลาดและข้อบกพร่อง	12	6	6
การให้ความสนใจกับปัญหาของลูกค้า	5	5	0
การให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางและตารางเวลาที่รวดเร็ว และถูกต้อง	9	9	0
การให้บริการอย่างรวดเร็ว	8	8	0
การช่วยเหลือลูกค้าและบริการอย่างเป็นมิตร	11	13	-2
ความสามารถในการรับมือกับความล่าช้า	16	16	0
การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ	3	1	2
การบริการที่สุภาพ	14	14	0
ความพร้อมในการให้บริการด้านข้อมูลข่าวสารและการตอบข้อซักถาม	10	11	-1
ความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน	18	18	0
การบริการด้วยความเอาใจใส่และคำนึงถึงลูกค้าเป็นหลัก	7	3	4
สามารถเข้าใจความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้อง	13	12	1
การให้ความช่วยเหลือหรือช่วยแก้ไขปัญหอย่างเต็มความสามารถ	1	2	-1

จากการคำนวณจะได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน $r_s = 0.868$ ดังนั้น จึงปฏิเสธ H_0 เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (r_s) ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน ($0.868 > 0.625$) ใช้การทดสอบแบบสองทาง (two-tail) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

นั่นแสดงว่า ลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการที่จัดโดยผู้โดยสารทั้งสองกลุ่มมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

บทสรุป

1. การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์คุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) นั้น ได้เริ่มจากการระบุเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการที่เหมาะสม โดยการทดสอบสมมติฐาน เพื่อสืบให้แน่ใจว่ามีมติ หรือเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการเบื้องต้น ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (ดังตาราง 1) มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 และวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 40 คน ซึ่งผลการทดสอบ (ดังตาราง 2) สามารถสรุปได้ว่า มติ และเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการทั้ง 18 เกณฑ์ใน 5 มตินั้น มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในการประเมินคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำ

2. นำมติ และเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการที่มีความเหมาะสม มาสร้างตัวแบบจำลองการตัดสินใจด้วย AHP (ดังภาพ 2) และใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 เพื่อสอบถามความคิดเห็นด้านการลำดับความสำคัญของมติ และเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการจากผู้โดยสารทั้งสองกลุ่ม คือกลุ่มผู้โดยสารชาวไทย และชาวต่างประเทศที่มีความถี่ในการใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำอย่างน้อย 10 ครั้งในปีที่ผ่านมา จำนวนกลุ่มละ 15 คน

3. ผลการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ พบว่า ผู้โดยสารชาวไทย

(ดังตาราง 4) ให้ความสำคัญกับเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ ลำดับที่ 1 คือการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและลำดับที่ 2 คือเครื่องบินทันสมัยและมีสภาพที่ดี สำหรับผู้โดยสารชาวต่างชาติ (ดังตาราง 5) ให้ความสำคัญกับเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ ลำดับที่ 1 คือการให้ความสนใจกับปัญหาของลูกค้าและลำดับที่ 2 คือการบริการที่ปราศจากข้อผิดพลาดและข้อบกพร่อง

โดยเกณฑ์ที่สำคัญของแต่ละมิติในการประเมินคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำในมุมมองผู้โดยสารชาวไทยพบว่า มติที่ 1 ความเป็นรูปธรรมของการบริการ คือเครื่องบินที่ทันสมัยและมีคุณภาพดี มติที่ 2 ความน่าเชื่อถือไว้วางใจ คือการบริการตามสัญญาหรือเงื่อนไขการให้บริการ มติที่ 3 การตอบสนองในการให้บริการ คือการบริการอย่างรวดเร็ว มติที่ 4 การสร้างความมั่นใจในบริการ คือการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และมติที่ 5 ความเห็นอกเห็นใจ คือการให้ความช่วยเหลือหรือช่วยแก้ไขปัญหาอย่างเต็มความสามารถ

ส่วนเกณฑ์ที่สำคัญของแต่ละมิติในการประเมินคุณภาพการบริการสำหรับสายการบินต้นทุนต่ำในมุมมองผู้โดยสารชาวต่างชาติพบว่า มติที่ 1 ความเป็นรูปธรรมของการบริการ คือพนักงานมีความเป็นมืออาชีพ มีภาพลักษณ์ และทัศนคติที่ดี มติที่ 2 ความน่าเชื่อถือไว้วางใจได้ คือการบริการที่ปราศจากข้อผิดพลาดและข้อบกพร่องโดยมติที่ 3, 4 และ 5 เหมือนกับในมุมมองของลูกค้าชาวไทย ซึ่งเป็นดังนี้ มติที่ 3 การตอบสนองในการให้บริการ คือการบริการอย่างรวดเร็ว มติที่ 4 การสร้างความมั่นใจในการให้บริการ คือการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และมติที่ 5 ความเห็นอกเห็นใจ คือการให้ความช่วยเหลือหรือช่วยแก้ไขปัญหาอย่างเต็มความสามารถ

อย่างไรก็ตามผลของการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ดังตาราง 6) สรุปได้ว่า ลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการ 18 เกณฑ์ที่จัดโดยผู้เชี่ยวชาญสองกลุ่มมีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งนี้

จากการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการบริการสายการบินต้นทุนต่ำนั้น ทางผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความเป็นรูปธรรมของการบริการ ในมิตินี้ทั้งผู้โดยสารชาวไทยและชาวต่างชาติให้ความสำคัญเป็นลำดับที่ 2 ทางสายการบินควรต้องมีช่างเทคนิคที่มีความรู้ความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องบินไม่ควรปล่อยให้เครื่องบินมีสภาพเก่าทรุดโทรม หรือมีส่วนที่ชำรุดหรือส่วนอุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ เพราะผู้โดยสารจะสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน มีการพัฒนาระบบการใช้งานต่าง ๆ บนเครื่องบินให้มีความทันสมัย เหมาะสมกับระยะเวลาของเที่ยวบิน เช่น ถ้าเป็นการเดินทางที่มีชั่วโมงบินนาน ควรจัดให้มีกิจกรรมให้ผู้โดยสารได้ทำระหว่างอยู่บนเครื่อง เช่น ภาพยนตร์ เพลงหรือหนังสือ เป็นต้น สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ต้องมีพร้อม พนักงานต้องมีภาพลักษณ์เหมาะสมกับสายการบิน มีการอบรมทัศนคติให้พนักงานเพื่อให้ทุกคนมีทัศนคติไปในทางเดียวกัน

ความน่าเชื่อถือไว้วางใจ เมื่อมีข้อกำหนดหรือเงื่อนไขการให้บริการใดออกมาหรือมีการเปลี่ยนแปลงพนักงานทุกคนต้องได้รับการอบรมหรือแจ้ง ส่วนพนักงานใหม่ต้องทราบเงื่อนไขทั้งหมดก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงานจริง มีการทำเอกสารที่ชัดเจนหรือระบบการตรวจสอบ นอกจากนี้พนักงานทุกคนต้องสามารถให้ความช่วยเหลือดูแลลูกค้าเมื่อเกิดปัญหาได้ มีการอบรมการช่วยเหลือในด้านต่างๆ ที่จำเป็น เช่นการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ซ่อมดับเพลิง เป็นต้น

การตอบสนองในการให้บริการ ควรพัฒนาระบบออนไลน์ต่าง ๆ ที่ผู้โดยสารสามารถเช็คได้แบบเรียลไทม์ และมีช่องทางการติดต่อที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารให้มากที่สุด เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใดๆ ต้องแจ้งผู้โดยสารทราบทุกช่องทางการติดต่อ เมื่อมีความล่าช้า

เกิดขึ้นต้องมีการจ่ายชดเชยหรือการแก้ปัญหาให้ลูกค้าอย่างเหมาะสม

การสร้างความมั่นใจในบริการ ต้องมีช่องทางการติดต่อเพื่อให้ผู้โดยสารสามารถสอบถามหรือติดตามข่าวสาร ทั้งทางศูนย์บริการข้อมูลลูกค้า (call center) ทางอินเทอร์เน็ตและอื่น ๆ โดยต้องมีคู่สายที่เพียงพอต่อความต้องการ ระบบการทำธุรกรรมต่าง ๆ ทั้งทางอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์ต้องมีความปลอดภัยและทุกอย่างต้องเป็นความลับห้ามเผยแพร่แก่ผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง มีการติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ เพื่อไม่ให้ข้อมูลถูกโจรกรรม และระบบความปลอดภัยต้องได้มาตรฐานสากล

ความเห็นอกเห็นใจ ควรมีหน่วยงานที่คอยช่วยเหลือผู้โดยสารด้านต่างๆ และควรมีสถานที่เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสาร เช่น ห้องพยาบาลพร้อมบุคลากร การดูแลเป็นพิเศษและอุปกรณ์เฉพาะสำหรับผู้พิการ คนชรา และผู้ที่ต้องการความช่วยเหลือ มีล่ามแปลภาษา จัดให้มีช่องทางให้ผู้ใช้บริการได้แสดงความคิดเห็นและเมื่อปรับปรุงแล้วควรแจ้งผลกลับไป

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ระเบียบวิธีวิจัยของงานวิจัยนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการของสายบินหลักหรือสายการบินระหว่างประเทศได้ ดังนั้น ในการวิจัยในอนาคตควรศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินคุณภาพการบริการของสายบินหลักหรือสายการบินระหว่างประเทศ

2. การวิจัยในอนาคตควรทำการวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis) เพื่อเป็นการทดสอบเสถียรภาพของลำดับความสำคัญของเกณฑ์ฯ โดยการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของมิติการประเมินคุณภาพการบริการ



References

- Arsanathong, T. (2012). *Study of self-development need to increase quality of service case study: Airline flight attendants*. Master of Business Administration Thesis, Bangkok University. (in Thai)
- Basfirinci, C. & Mitra, A. (2015). A cross cultural investigation of airlines service quality through integration of Servqual and the Kano model, *Journal of Tourism Management*, 42(1), 239-248.
- Chou, C. C., Liu, L. J., Huang, S. F., Yih, J. M., & Han, T. C. (2011). An evaluation of airline service quality using the fuzzy weighted SERVQUAL method. *Applied Soft Computing*, 11(1), 2117-2128.
- Erdil, S. T., & Yıldız, O. (2011). Measuring service quality and a comparative analysis in the passenger carriage of airline industry. *Procedia - Social and Behavioral*, 24(1), 1232-1242.
- Frost, F.A., & Kumar, M. (2001). Service quality between internal customers and internal suppliers in an international airline. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 18(4), 371-386.
- Gilberta, D., & Wong, R. K. C. (2003). Passenger expectations and airline services: a Hong Kong based study. *Journal of Tourism Management*, 24(1), 519-532.
- Hussain, R., Nasser, A. A., & Hussain, Y. K. (2015). Service quality and customer satisfaction of a UAE-based airline: An empirical investigation. *Journal of Air Transport Management*, 42(1), 167-175.
- Kankaew, K. (2012). *Passenger's expectation and satisfaction on airlines services: A case study of full services airline in Thailand*. Bangkok: Suan Sunandha Rajabhat University. (in Thai)
- Leong, L. Y., Hew, T. S., Lee, V. H., & Ooi, K. B. (2015). An SEM-Artificial-Neural-Network analysis of the relationships between SERVPERF, customer satisfaction and loyalty among low-cost and full-service airline. *Expert Systems with Applications*, 42(19), 6620-6634.
- Liou, J. J. H., Tsai, C. Y., Lin, R. H., & Tzeng, G. H. (2011). A modified VIKOR multiple-criteria decision method for improving domestic airlines service quality. *Journal of Air Transport Management*, 17(1), 57-61.
- Pakdil, F., & Aydın, Ö. (2007). Expectations and perceptions in airline services: An analysis using weighted SERVQUAL scores, *Journal of Tourism Management*, 13(1), 229-237.
- Pipatchaisiri, S. (2012). Influence factors for choosing low-cost airline in domestic route of Thai passengers, *KKU Reseserach Journal*, 11(2), 154-167. (in Thai)
- Pourezzat, A. A., Hassanzadeh, H. R., & Ghassemi, R. A. (2003). The reduced profiteering quality as a cause of sanction in the airline companies of Iran (The case of Zagros airline company). *Procedia - Social and Behavioral*, 81(1), 576-583.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. New York: McGraw-Hill.
- Saicharoen, L. (2014). *The Effect of airline service quality on passenger's behavior intentions in Thailand*. Master of Economics Thesis, Chiang Mai University. (in Thai)

- Simachokedee, W. (1999). *TQM: The total quality management in organizations in 2000* (4th ed.), Bangkok, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Sricharoenpramong, S. (2013). *Service quality improvement guideline of human capital of airlines in Thailand*. Master of Arts Thesis, National Institute of Development Administration. (in Thai)
- Sultan, F., & Simpson, Jr, M. C. (2000). International service variants: airline passenger expectations and perceptions of service quality. *Journal of Services Marketing*, 14(3), 188-216.
- Tsaur, Y., Chang, T., & Yen, C. (2002). The evaluation of airline service quality by fuzzy MCDM. *Journal of Tourism Management*, 23(1), 107-115.
- Yoosakul, N. (2008). *Service excellence of Thai Airways International's cabin crew*. Doctor of Public Administration. Thesis, National Institute of Development Administration. (in Thai)



ปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

Factors Influencing the Selection of Low-Cost Airlines for Passengers

at Udonthani International Airport

สุภิสดา เป็งคำภา และเสกสรร สุทธิสงค์

Supisada Pengkampa and Seksan Suttisong

คณะการบิน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Aviation, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร (2) ศึกษาความแตกต่างของลักษณะประชากรศาสตร์ที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้โดยสารชาวไทยที่เคยใช้บริการสายการบินนกแอร์ สายการบินไทยแอร์เอเชีย และสายการบินไทยไลอ้อนแอร์ จำนวน 450 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบด้วยสถิติ t-test และ F-test ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลในการเลือกใช้บริการมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย รองลงมาคือ ปัจจัยด้านบุคลากร ส่วนด้านที่มีผลต่อระดับการตัดสินใจเลือกใช้บริการน้อยที่สุดคือ ปัจจัยด้านการบริการ จากการเปรียบเทียบสภาพส่วนบุคคล พบว่า ปัจจัยด้าน เพศ อายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ย/เดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ส่วนปัจจัยด้านระดับการศึกษาไม่มีความแตกต่างกัน

คำสำคัญ: ปัจจัยการเลือกใช้, สายการบินต้นทุนต่ำ

Abstract

This research is a survey research. The purpose of this research was to study factors affecting decision making of passengers at Udonthani International Airport. The sample size was comprised of 450 passengers, who had had experience in using the three companies (Nok Airline, Thai Air Asia and Thai Lion Air). Questionnaires were used as an instrument for collecting data. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, t-test and F-test. This research shows that factor that has the most influence on decision making for choosing an airline is service. The most important factor involves human resource. By comparing private factors involving sex, age, occupation, monthly income, found to have a significantly statistic result.

Keywords: factors affecting decision making, low-cost airline



บทนำ

การคมนาคมทางอากาศนับเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการดำเนินชีวิตตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเพราะสะดวก รวดเร็วและประหยัดเวลาในการเดินทางและตอบสนองความต้องการของผู้โดยสารที่เร่งรีบ จึงเป็นเหตุผลที่ประชาชนเลือกที่ใช้บริการสายการบินเพิ่มขึ้นทุกปี และจากนโยบายเปิดการบินเสรีในเส้นทางการบินภายในประเทศของกระทรวงคมนาคมตั้งแต่ปีพ.ศ.2544 มีผลทำให้สายการบินเอกชนสามารถเข้ามาดำเนินกิจการการบินในเส้นทางภายในประเทศทำให้ผู้โดยสารมีทางเลือกมากขึ้นทั้งในด้านการบริการ ราคาและคุณภาพทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่ออุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย (ศิริตรา พิพัฒน์ไชยศิริ, 2555)

ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้เกิดการแข่งขันในวงการอุตสาหกรรมการบินเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกันกับธุรกิจสายการบินต้นทุนต่ำหรือรู้จักกันในนาม โลว์คอสต์แอร์ไลน์ (Low-Cost Airline)

ผู้เกี่ยวข้องกับธุรกิจการบินรวมทั้งนักวิเคราะห์ทั้งหลายต่างเชื่อว่าสายการบินต้นทุนต่ำคือพัฒนาการธุรกิจการบินของโลก ซึ่งปัจจุบันสายการบินต้นทุนต่ำกลายเป็นทางเลือกสำหรับผู้ให้บริการเดินทางทางอากาศเมื่อปริมาณผู้โดยสารมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นสายการบินต้นทุนต่ำต่างๆ จึงต้องมีการแข่งขันด้วยวิธีต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการจูงใจผู้โดยสารเพื่อให้เลือกใช้บริการสายการบินตนเองมากที่สุด (เกศสุดา สรรพช่วง, 2548)

จากการที่ประเทศไทยนั้นเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ส่งผลให้แต่ละภูมิภาคเกิดการตื่นตัวเพื่อขยายตัวตามอุตสาหกรรมการบินมากขึ้นเพื่อรองรับการเชื่อมต่อการเดินทางกับประเทศต่างๆ ซึ่งหนึ่งในนั้นมี ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี รวมอยู่ด้วยซึ่งในปัจจุบัน ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานีถือว่าเป็นท่าอากาศยานที่มีการใช้งานสูงสุดในภาคอีสานและกลายเป็นหนึ่งในท่าอากาศยานที่คึกคักมีชีวิตชีวาที่สุดของประเทศไทย จากสถิติของกรมการบินพลเรือนในปี 2558 จนถึงเดือนกรกฎาคม ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี (IATA: UTH, ICAO: VTUD) เป็นท่าอากาศยานในสังกัดกรมการบินพลเรือน (บพ.) ที่มีจำนวนผู้โดยสาร

1,246,644 คน สูงที่สุดเป็นอันดับ 3 ของประเทศไทย รองจากท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่และท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช (ธีรภัทร เจริญสุข, 2558)

ปัจจุบันสายการบินต้นทุนต่ำที่ทำการบิน ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานีนั้นมี 3 สาย ได้แก่สายการบินนกแอร์ สายการบินไทยแอร์เอเชียและสายการบินไทยไลอ้อนแอร์ ซึ่งแต่ละสายการบินพยายามสร้างความแตกต่างหรือปรับรูปแบบธุรกิจการบริการให้ตรงตามความต้องการของผู้โดยสารมากที่สุด

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี เพื่อให้ทราบว่าคุณลักษณะจะใช้ปัจจัยใดมาตัดสินใจเลือกใช้ใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำและยังสามารถนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการบริการของสายการบินในการวางแผนทางการตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้โดยสารมากที่สุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของลักษณะประชากรศาสตร์ที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการค้นคว้า ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดด้านส่วนประสมทางการตลาดมากำหนดเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ซึ่งผู้วิจัยได้นำ 6 ปัจจัยมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ (Haksever, Cengiz, Render, Barry, Russell, Murdick & Robert, 2000) ได้แก่

1. ปัจจัยด้านการตลาดหมายถึง การออกสื่อเพื่อการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการขาย
2. ปัจจัยด้านราคา หมายถึง นโยบายด้านราคา

ของการให้บริการจะเกี่ยวข้องกับส่วนลด ส่วนยอมให้ระยะเวลาการจ่ายเงินและเงื่อนไขในการจ่ายเงิน ซึ่งมีความซับซ้อนกว่าสินค้าอุปโภคและบริโภคโดยทั่วไป เนื่องจากบางครั้งราคาจะเป็นสิ่งที่มีบทบาทสำคัญที่ใช้ในการบริหารจัดการความต้องการซื้อของลูกค้า

3. ปัจจัยด้านบุคลากรหมายถึง พนักงานทุกคนที่มีบทบาทในการให้บริการแก่ลูกค้าทัศนคติและการกระทำของพนักงานจะมีผลกระทบต่อความสำเร็จของการให้บริการ

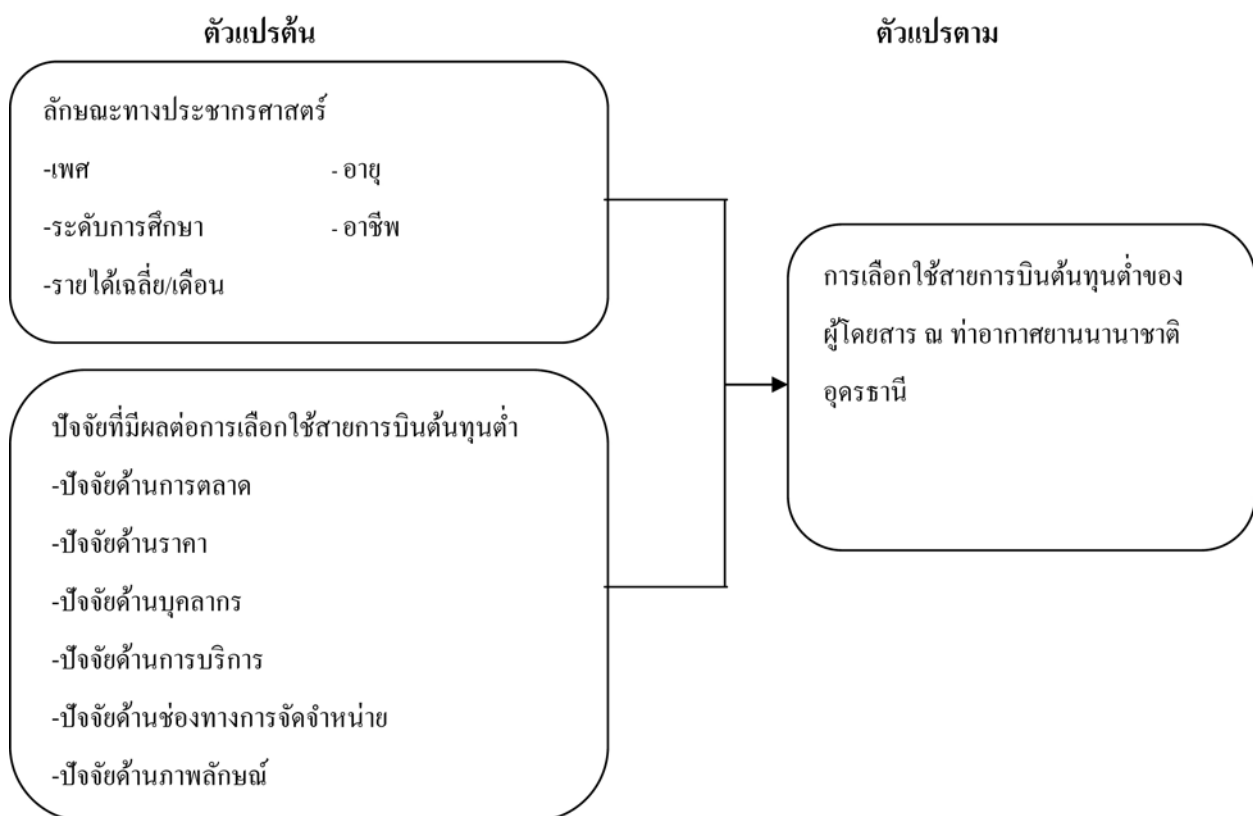
4. ปัจจัยด้านการบริการหมายถึง ขั้นตอนและระบบในการจัดส่งการบริการแก่ลูกค้า เพื่อตอบสนองความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้า

5. ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายหมายถึง สภาพที่ตั้งและช่องทางการจัดจำหน่ายของการบริการ โดยที่จะให้บริการแก่ลูกค้าที่เดินทางมารับบริการในสถานที่ที่จัดไว้ หรือเลือกที่จะให้บริการแก่ลูกค้าตามสถานที่ที่ลูกค้าต้องการ

6. ปัจจัยด้านภาพลักษณ์ หมายถึงการให้บริการเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของส่วนประสมของการบริการ เนื่องจากโดยปกติในขณะที่ใช้บริการ ลูกค้าจะพบกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และอุปกรณ์ ประกอบกับการให้บริการเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้

ซึ่งการนำเสนอส่วนประสมทางการตลาดมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถทำให้ทราบถึงความต้องการของผู้โดยสารได้อย่างแท้จริง

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ ผู้โดยสารชาวไทยที่เคยใช้บริการสายการบินต้นทุนต่ำในเส้นทางบินคอนเมือง-อุดรธานี-คอนเมือง ของสายการบินนกแอร์ สายการบินไทยแอร์เอเชีย และสายการบินไทยไลอ้อนแอร์ มีอายุ 20 ปีขึ้นไปและตัดสินใจเลือกซื้อบริการสายการบินด้วยตนเอง

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง เป็นกรณีไม่ทราบจำนวนประชากรแน่นอน เนื่องจากจำนวนผู้โดยสารของแต่ละสายการบินมีจำนวนมากและเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถเปิดเผยได้ โดยทำการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 50 จากประชากรทั้งหมดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้สูตรของคอแครน (Cochran, 1953) จากการคำนวณตามสูตรพบว่าค่า n ที่ได้จะมีประมาณ 384 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเก็บตัวอย่างจำนวน 450 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามความคิดเห็น แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี

ตอนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในประเด็นนอกเหนือจากแบบสอบถาม

จากผลการทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามได้ทดลองใช้กับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ตัวอย่าง โดยนำแบบสอบถามที่นำไปทดลองใช้มาตรวจให้คะแนนและหาความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้

สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ของ ครอนบาค (Cronbach) ในการทดสอบแบบสอบถาม และผลการทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา พบว่า แบบสอบถามชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่น ค่าเท่ากับ .847

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย เพื่อดำเนินการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากผู้อำนวยการท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี
2. ผู้วิจัยติดต่อและนัดหมายกับผู้อำนวยการท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี อย่างเป็นทางการเพื่อทำการเก็บข้อมูลและแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพรรณนา (descriptive) บรรยายลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมมาได้ โดยใช้การแจกแจงความถี่ (frequencies) ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

สถิติอนุมาน (inferential statistics) ใช้ในการศึกษาความแตกต่างระหว่างตัวแปรของปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร จำแนกตาม ปัจจัยส่วนบุคคล ดังนี้

- สถิติค่า t -test ใช้สำหรับทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มย่อย คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ

- สถิติค่า F -test ใช้สำหรับทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มย่อยขึ้นไป คือ ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ย/เดือน

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างพบว่าผู้โดยสารส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ซึ่งมีจำนวน 310 คน คิดเป็นร้อยละ 68.9 และเพศชาย จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 31.1 โดยผู้โดยสารส่วนใหญ่มีช่วงอายุระหว่าง 31-40 ปี ซึ่งมีจำนวน

218 คน คิดเป็นร้อยละ 48.4 มีระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับปริญญาตรี ซึ่งมีจำนวน 353 คน คิดเป็นร้อยละ 78.4 ในส่วนของอาชีพของผู้โดยสารส่วนใหญ่มีอาชีพ พนักงานบริษัทเอกชน ซึ่งมีจำนวน 189 คน คิดเป็นร้อยละ 42 มีรายได้เฉลี่ย/เดือนอยู่ระหว่าง 30,001-45,000 บาท ซึ่งมีจำนวน 209 คน คิดเป็นร้อยละ 45.8

ตาราง 1

ปัจจัยการเลือกใช้บริการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร

ปัจจัยการเลือกใช้บริการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร	$\bar{X}$	SD.
ปัจจัยด้านการตลาด	4.40	.371
ปัจจัยด้านราคา	4.63	.383
ปัจจัยด้านบุคลากร	4.65	.397
ปัจจัยด้านการบริการ	4.18	.715
ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายมากที่สุด	4.72	.363
ปัจจัยด้านภาพลักษณ์	4.62	.335

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บริการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี พบว่าผู้โดยสารมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกใช้บริการบิน ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, SD. = .363) รองลงมาคือ

ปัจจัยด้านบุคลากร ($\bar{X} = 4.65$, SD. = .397) ลำดับถัดมาคือ ปัจจัยด้านราคา ($\bar{X} = 4.63$, SD. = .383) ปัจจัยด้านภาพลักษณ์ ($\bar{X} = 4.62$, SD. = .335), ปัจจัยด้านการตลาด ($\bar{X} = 4.40$, SD. = .371), ส่วนด้านที่มีผลต่อระดับการเลือกใช้น้อยที่สุดคือ ปัจจัยด้านการบริการ ($\bar{X} = 4.18$, SD. = .715)

ตาราง 2

แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.), และค่าสถิติ t ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยการเลือกใช้บริการบิณฑุณต่ำของผู้โดยสาร จำแนกตามสถานภาพด้านเพศดังนี้

ปัจจัยการเลือกใช้บริการบิณฑุณต่ำ	เพศ	n	($\bar{X}$)	SD.	t	Sig.
ปัจจัยด้านการตลาด	ชาย	140	4.32	.359	-3.207	.001
	หญิง	310	4.44	.371		
ปัจจัยด้านราคา	ชาย	140	4.61	.372	-0.509	.611
	หญิง	310	4.63	.388		
ปัจจัยด้านบุคลากร	ชาย	140	4.60	.411	-1.859	.064
	หญิง	310	4.67	.389		
ปัจจัยด้านการบริการ	ชาย	140	4.07	.717	-2.215	.027
	หญิง	310	4.23	.710		
ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	ชาย	140	4.68	.372	-1.536	.125
	หญิง	310	4.73	.357		
ปัจจัยด้านภาพลักษณ์	ชาย	140	4.59	.318	-1.620	.106
	หญิง	310	4.64	.341		
รวม	ชาย	140	4.48	.285	-2.665	.008
	หญิง	310	4.56	.305		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 3

แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) และค่าสถิติ F ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร จำแนกตามสถานภาพด้านอายุดังนี้

ปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำ	อายุ	n	($\bar{X}$)	SD.	F	Sig.
ปัจจัยด้านการตลาด	20 - 30 ปี	138	4.44	.383	1.912	.127
	31 - 40 ปี	218	4.40	.378		
	41 - 50 ปี	91	4.36	.319		
	51 ปีขึ้นไป	3	4.00	.661		
ปัจจัยด้านราคา	20 - 30 ปี	138	4.72	.345	3.927	.009
	31 - 40 ปี	218	4.58	.403		
	41 - 50 ปี	91	4.60	.369		
	51 ปีขึ้นไป	3	4.55	.384		
ปัจจัยด้านบุคลากร	20 - 30 ปี	138	4.74	.403	4.938	.002
	31 - 40 ปี	218	4.63	.376		
	41 - 50 ปี	91	4.56	.405		
	51 ปีขึ้นไป	3	4.33	.577		
ปัจจัยด้านการบริการ	20 - 30 ปี	138	4.50	.459	18.258	.000*
	31 - 40 ปี	218	4.12	.729		
	41 - 50 ปี	91	3.84	.808		
	51 ปีขึ้นไป	3	3.83	.927		
ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	20 - 30 ปี	138	4.79	.347	4.131	.007*
	31 - 40 ปี	218	4.71	.361		
	41 - 50 ปี	91	4.63	.370		
	51 ปีขึ้นไป	3	4.55	.384		
ปัจจัยด้านภาพลักษณ์	20 - 30 ปี	138	4.65	.343	.571	.634
	31 - 40 ปี	218	4.62	.338		
	41 - 50 ปี	91	4.59	.312		
	51 ปีขึ้นไป	3	4.66	.416		
รวม	20 - 30 ปี	138	4.64	.231	10.678	.000*
	31 - 40 ปี	218	4.51	.308		
	41 - 50 ปี	91	4.43	.328		
	51 ปีขึ้นไป	3	4.32	.466		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 4

แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.), และค่าสถิติ F ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร จำแนกตามสถานภาพด้านระดับการศึกษาดังนี้

ปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำ	ระดับการศึกษา	N	($\bar{X}$)	SD.	F	Sig.
ปัจจัยด้านการตลาด	ต่ำกว่าปริญญาตรี	7	4.21	.487	1.073	.343
	ปริญญาตรี	353	4.41	.376		
	ปริญญาโท	90	4.39	.343		
	ปริญญาเอก	-	-	-		
ปัจจัยด้านราคา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	7	4.33	.333	3.434	.033
	ปริญญาตรี	353	4.64	.378		
	ปริญญาโท	90	4.57	.395		
	ปริญญาเอก	-	-	-		
ปัจจัยด้านบุคลากร	ต่ำกว่าปริญญาตรี	7	4.33	.384	2.334	.098
	ปริญญาตรี	353	4.65	.399		
	ปริญญาโท	90	4.66	.382		
	ปริญญาเอก	-	-	-		
ปัจจัยด้านการบริการ	ต่ำกว่าปริญญาตรี	7	3.85	.878	1.224	.295
	ปริญญาตรี	353	4.20	.701		
	ปริญญาโท	90	4.12	.756		
	ปริญญาเอก	-	-	-		
ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	ต่ำกว่าปริญญาตรี	7	4.52	.377	1.145	.319
	ปริญญาตรี	353	4.72	.357		
	ปริญญาโท	90	4.70	.383		
	ปริญญาเอก	-	-	-		
ปัจจัยด้านภาพลักษณ์	ต่ำกว่าปริญญาตรี	7	4.57	.314	.190	.827
	ปริญญาตรี	353	4.63	.346		
	ปริญญาโท	90	4.61	.289		
	ปริญญาเอก	-	-	-		
รวม	ต่ำกว่าปริญญาตรี	7	4.30	.293	2.588	.076
	ปริญญาตรี	353	4.54	.302		
	ปริญญาโท	90	4.51	.294		
	ปริญญาเอก	-	-	-		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 5

แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.), และค่าสถิติ F ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร จำแนกตามสถานภาพด้านอาชีพดังนี้

ปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำ	อาชีพ	N	($\bar{X}$)	SD.	F	Sig.
ปัจจัยด้านการตลาด	รับราชการ	176	4.48	.385	5.978	.001
	พณ.บริษัทเอกชน	189	4.38	.360		
	ธุรกิจส่วนตัว	82	4.29	.335		
	อื่นๆ	3	4.50	.250		
ปัจจัยด้านราคา	รับราชการ	176	4.75	.364	16.191	.000*
	พณ.บริษัทเอกชน	189	4.59	.368		
	ธุรกิจส่วนตัว	82	4.43	.353		
	อื่นๆ	3	4.44	.509		
ปัจจัยด้านบุคลากร	รับราชการ	176	4.82	.320	21.685	.000*
	พณ.บริษัทเอกชน	189	4.56	.418		
	ธุรกิจส่วนตัว	82	4.47	.363		
	อื่นๆ	3	4.66	.333		
ปัจจัยด้านการบริการ	รับราชการ	176	4.54	.457	40.721	.000*
	พณ.บริษัทเอกชน	189	4.09	.740		
	ธุรกิจส่วนตัว	82	3.64	.695		
	อื่นๆ	3	3.55	.917		
ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	รับราชการ	176	4.89	.255	34.697	.000*
	พณ.บริษัทเอกชน	189	4.67	.365		
	ธุรกิจส่วนตัว	82	4.45	.372		
	อื่นๆ	3	4.66	.333		
ปัจจัยด้านภาพลักษณ์	รับราชการ	176	4.72	.319	10.954	.000*
	พณ.บริษัทเอกชน	189	4.59	.338		
	ธุรกิจส่วนตัว	82	4.49	.300		
	อื่นๆ	3	4.53	.305		
รวม	รับราชการ	176	4.70	.205	49.555	.000*
	พณ.บริษัทเอกชน	189	4.48	.296		
	ธุรกิจส่วนตัว	82	4.29	.282		
	อื่นๆ	3	4.39	.388		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 6

แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.), และค่าสถิติ F ที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยการเลือกให้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร จำแนกตามสถานภาพด้านรายได้เฉลี่ย/เดือนดังนี้

ปัจจัยการเลือกให้สายการบินต้นทุนต่ำ	รายได้เฉลี่ย/เดือน	N	($\bar{X}$)	SD.	F	Sig.
ปัจจัยด้านการตลาด	ต่ำกว่า 15,000 บาท	4	4.18	.746	2.966	.044
	15,000 – 30,000 บาท	167	4.41	.373		
	30,001 – 45,000 บาท	206	4.44	.380		
	45,001 – 70,000 บาท	54	4.33	.325		
	70,001 บาทขึ้นไป	19	4.26	.212		
ปัจจัยด้านราคา	ต่ำกว่า 15,000 บาท	4	4.16	.192	10.413	.000*
	15,000 – 30,000 บาท	167	4.67	.361		
	30,001 – 45,000 บาท	206	4.68	.373		
	45,001 – 70,000 บาท	54	4.38	.376		
	70,001 บาทขึ้นไป	19	4.43	.369		
ปัจจัยด้านบุคลากร	ต่ำกว่า 15,000 บาท	4	4.25	.319	9.565	.000*
	15,000 – 30,000 บาท	167	4.67	.418		
	30,001 – 45,000 บาท	206	4.72	.362		
	45,001 – 70,000 บาท	54	4.45	.361		
	70,001 บาทขึ้นไป	19	4.36	.331		
ปัจจัยด้านการบริการ	ต่ำกว่า 15,000 บาท	4	4.62	.438	25.095	.000*
	15,000 – 30,000 บาท	167	4.29	.650		
	30,001 – 45,000 บาท	206	4.33	.633		
	45,001 – 70,000 บาท	54	3.49	.744		
	70,001 บาทขึ้นไป	19	3.47	.542		
ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	ต่ำกว่า 15,000 บาท	4	4.58	.500	13.519	.000*
	15,000 – 30,000 บาท	167	4.75	.356		
	30,001 – 45,000 บาท	206	4.78	.328		
	45,001 – 70,000 บาท	54	4.50	.328		
	70,001 บาทขึ้นไป	19	4.35	.407		
ปัจจัยด้านภาพลักษณ์	ต่ำกว่า 15,000 บาท	4	4.50	.346	6.060	.000*
	15,000 – 30,000 บาท	167	4.69	.327		
	30,001 – 45,000 บาท	206	4.62	.350		
	45,001 – 70,000 บาท	54	4.46	.254.234		
	70,001 บาทขึ้นไป	19	4.49			
รวม	ต่ำกว่า 15,000 บาท	4	4.38	.293	22.331	.000*
	15,000 – 30,000 บาท	167	4.58	.272		
	30,001 – 45,000 บาท	206	4.60	.283		
	45,001 – 70,000 บาท	54	4.27	.279		
	70,001 บาทขึ้นไป	19	4.23	.211		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่าง ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนี

การเปรียบเทียบเพศกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนีในภาพรวม พบว่าเพศชายและเพศหญิงมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนีแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบอายุกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนีในภาพรวม พบว่า ช่วงอายุในแต่ละช่วงที่มีความแตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนีแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบระดับการศึกษากับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนีในภาพรวม พบว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนีไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบอาชีพกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนีในภาพรวม พบว่า อาชีพที่แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนีแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบรายได้เฉลี่ยต่อเดือนกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนีในภาพรวม พบว่า ช่วงรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนีแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะประชากรศาสตร์ที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธาณีนี โดยสรุปดังนี้

- ผู้โดยสารเพศชายและเพศหญิงมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำที่แตกต่างกัน

- อายุของผู้โดยสารที่แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำที่แตกต่างกัน

- ระดับการศึกษาของผู้โดยสารที่แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำไม่แตกต่างกัน

- อาชีพของผู้โดยสารที่แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำที่แตกต่างกัน

- รายได้เฉลี่ย/เดือนของผู้โดยสารที่แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำที่แตกต่างกัน

ซึ่งผลที่ได้นั้นสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งหมด 4 ข้อและไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน 1 ข้อ

นอกจากนี้ยังมีการพิจารณาในรายด้านคือ ปัจจัยด้านการตลาด ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านการบริการ ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและปัจจัยด้านภาพลักษณ์ ส่วนใหญ่จะส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำอยู่ในระดับมากที่สุดแต่ถึงอย่างไรก็ตามปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำอยู่ในระดับที่รองลงมาก็ต้องมีการปรับปรุงในส่วนที่บกพร่องยังไม่เป็นที่พอใจของผู้โดยสาร เช่น ปัจจัยด้านการตลาดอาจมีการส่งเสริมการโฆษณาประชาสัมพันธ์ในรูปแบบของสื่อให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

ปัจจัยด้านราคา สายการบินให้ความสนใจในราคาบัตรโดยสารให้เหมาะสมกับบริการ เหมาะสมกับเส้นทางบิน

ปัจจัยด้านบุคลากร สายการบินมีการตรวจสอบใส่ใจการทำงานของพนักงานมากขึ้นเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ สร้างความประทับใจแก่ผู้โดยสารมากที่สุด

ปัจจัยด้านการบริการ เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้ผู้โดยสารหันกลับมาใช้บริการอีกครั้ง สายการบินอาจเพิ่ม

การบริการในส่วนการบริการ Self Check-in เพื่อความสะดวกสบายของผู้โดยสาร

ปัจจัยด้านภาพลักษณ์ ถือว่าเป็นประเด็นสำคัญในการทำให้สายการบินนั้น ๆ มีภาพลักษณ์ที่ดีในสายตาผู้โดยสาร เช่น เครื่องแบบพนักงาน เรียบร้อย ดูสบายตา ก็สามารถสร้างความประทับใจแก่ผู้โดยสารได้

จากการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุริดา เมธีธรรพวงศ์วณิช (2551) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการใช้บริการสายการบินไทยแอร์เอเชีย ในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ในด้านเพศ อายุและอาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกซื้อบริการของสายการบินต้นทุนต่ำของผู้บริโภค ส่วนปัจจัยด้านระบบการศึกษาและรายได้มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกซื้อบริการสายการบินต้นทุนต่ำของผู้บริโภค นอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจัยด้านการตลาดด้านผลิตภัณฑ์และบริการ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคคลหรือพนักงาน ด้านกระบวนการในการให้บริการและด้านลักษณะทางกายภาพมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกซื้อบริการสายการบินต้นทุนต่ำของผู้บริโภค

งานวิจัยของอินทรา จันทร์ฐ (2552) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความคาดหวังและการรับรู้จริงต่อคุณภาพการบริการสายการบินต้นทุนต่ำที่ปฏิบัติงานในประเทศไทย เพื่อศึกษาความคาดหวังและการรับรู้จริงต่อคุณภาพการบริการสายการบินต้นทุนต่ำที่ปฏิบัติงานในประเทศไทย และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการกับการใช้บริการซ้ำ ผลการวิจัยพบว่าระดับความคาดหวังและการรับรู้ของลูกค้ำที่มีต่อคุณภาพการบริการสายการบินต้นทุนต่ำที่ปฏิบัติงานในประเทศไทยมีความคาดหวังอยู่ในระดับมาก ลูกค้ำที่มีเพศ อายุ สถานภาพ การศึกษาอาชีพ รายได้แตกต่างกันมีผลต่อความคาดหวังและการรับรู้จริงในคุณภาพการบริการ ในด้านทัศนคติความมั่นใจ ทัศนคติการตอบสนองรวดเร็ว ทัศนคติความเชื่อถือ ทัศนคติการเข้าถึงจิตใจลูกค้ำและทัศนคติลักษณะทางกายภาพแตกต่างกัน

งานวิจัย พิระยุทธ คุ่มศักดิ์ (2555) ได้ศึกษาเรื่องความพึงพอใจของผู้โดยสารที่มีต่อคุณภาพการบริการ

ของสายการบินต้นทุนต่ำภายในประเทศพบว่า ลักษณะประชากรศาสตร์ทางเพศ รายได้ต่อเดือนและอาชีพที่ต่างกันมีความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการของสายการบินต้นทุนต่ำภายในประเทศแตกต่างกันแต่ผู้โดยสารที่มีอายุและสถานภาพที่ต่างกันมีความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการของสายการบินต้นทุนต่ำภายในประเทศไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะการวิจัย

จากผลการศึกษาเรื่องปัจจัยการเลือกใช้สายการบินต้นทุนต่ำของผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ปัจจัยด้านการตลาด อาจจะมีการส่งเสริมให้มีการโฆษณาหรือการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบของสื่อให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น การจัดโปรโมชั่นเพื่อเป็นการส่งเสริมการตลาดไม่ว่าจะเป็นในช่วงเทศกาลต่าง ๆ หรือมีการเสนอการบริการในรูปแบบใหม่อย่างสม่ำเสมอ หรือการนำดารามีชื่อเสียงมาโฆษณาประชาสัมพันธ์ ทำให้เป็นจุดสนใจแก่ผู้โดยสารให้มาเลือกใช้สายการบินนั้น ๆ

2. ปัจจัยด้านราคา ผู้ประกอบการต้องใส่ใจในราคาบัตรโดยสารให้เหมาะสมกับการบริการ และเหมาะสมกับเส้นทางการบิน เมื่อเปรียบเทียบกับสายการบินอื่น ๆ

3. ปัจจัยด้านบุคลากร พนักงานที่ทำงานหรือปฏิบัติหน้าที่ในสายการบินนั้น ๆ ควรจะมีประสิทธิภาพในการทำงาน เอาใจใส่ลูกค้ำหรือผู้โดยสาร มีมารยาทอ่อนน้อม เพื่อสร้างความประทับใจให้แก่ผู้โดยสาร และที่สำคัญต้องกระตือรือร้นในการให้บริการตลอดการเดินทางด้วย

4. ปัจจัยด้านการบริการ การทำให้ผู้โดยสารพึงพอใจและหันมาใช้บริการสายการบินนั้น เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม

5. ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย สายการบินควรมีสวนบริการจำหน่ายบัตรโดยสาร และช่องทางการชำระค่าโดยสารอย่างเพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ

6. ปัจจัยด้านภาพลักษณ์ ถือว่าเป็นประเด็นสำคัญ ในการทำให้สายการบินนั้น ๆ มีภาพลักษณ์ที่ดีในสายตาของผู้โดยสาร กล่าวคือการเป็นสายการบินที่มีมาตรฐาน และมีระบบความปลอดภัยระดับสากล อุปกรณ์บนเครื่อง ต้องได้มาตรฐาน การตรงต่อเวลาในการออกเดินทางและถึงที่หมายตามกำหนดเวลาและมีความปลอดภัยในการเดินทาง สายการบินต่าง ๆ ที่มีปัญหานั้น สามารถแก้ไข ปัญหาได้ เช่น กรณีเครื่องล่าช้า หรือมีการยกเลิกเที่ยวบิน สายการบินนั้นสามารถแก้ปัญหาได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพและภาพลักษณ์ในด้านเครื่องบินงาน ต้องมีความเรียบร้อย สวยงาม สร้างความประทับใจให้แก่ผู้โดยสารได้

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษากลุ่มผู้โดยสารจากท่าอากาศยานในภูมิภาคอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการกำหนดแนวทางและได้ทราบถึงข้อคิดเห็นจากกลุ่มผู้โดยสารที่มาจากหลากหลายภูมิภาค

2. การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ผู้ทำวิจัยได้ทำการเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ระยะเวลาเพียง 2 เดือนเท่านั้น ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีระยะเวลาในการเก็บแบบสอบถามมากกว่านี้ เพื่อให้ได้ซึ่งข้อมูลที่หลากหลายและแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา



References

- Chantararat I. (2009). *Customer's expectation and perception toward service quality on a low cost airline for domestic flight*. Master of Business Administration Thesis, Srinakarinwirot University. (in Thai)
- Charoensuk, T. (2015). *Hub at Udonthani Airport*. Retrieved from http://www.matichon.co.th/news_detail.php?newsid=1443604895 (in Thai)
- Cochran, W.G. (1953). *Sampling techniques*. New York: John Wiley & Sons.
- Haksever, Cengiz, Render, Barry, Russell, Murdick, & Robert. (2000). *Service management and operations* (2nd ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Kumsuk, P. (2012). *Passengers's satisfaction toward service quality on low cost airline for domestic flight*. Master of Business Administration Thesis, National Institute of Development Administration. (in Thai)
- Matheethanpongwanich, S. (2008). *Factors affecting consumer demand for Thai Air Asia Airlines in Chiang Mai province*. Master of Economics Thesis, Chiang Mai University. (in Thai)
- Pipatchaisiri, S. (2012). *Influence factors for choosing low-cost airline in domestic route of Thai passengers*. Master of Business Administration Thesis, Khon Kaen University. (in Thai)
- Sappachang, K. (2005). *Factor affecting the decision to use service provided by low cost domestic airlines of departure passengers at Chiang Mai international airport*. Master of Business Administration Thesis, Chiang Mai University. (in Thai)



การสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตแบบมีส่วนร่วมเพื่อลดความเสี่ยงในการเสพยาเสพติด
ในเด็กและเยาวชนชาวเขาโดยการประยุกต์ใช้หลักความยืนหยัดจากสิ่งเฝ้ายวน
ในพื้นที่ชายแดน จังหวัดตาก

Developing a Motivational and Prevention Programs Based on Self Efficacy Theory for
Reducing the Risk Associated with Illegal Drug Use by Children and Youth Living in
Border Area of Tak Province

ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน และจักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ

Narongsak Noosorn and Chakgarphan Phetphoom

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Faculty of Public Health, Naresuan University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัญหาเสพยาเสพติดในเด็กและเยาวชนชาวเขา พร้อมทั้งพัฒนาและทดลองใช้โปรแกรมในการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตในการลดความเสี่ยงในการเกี่ยวข้องกับสารเสพติดโดยการประยุกต์ใช้หลักความยืนหยัดและสิ่งเฝ้ายวน ในเด็กและเยาวชนชาวเขาพื้นที่ชายแดนจังหวัดตาก รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมีการศึกษา 3 ขั้นตอน ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ปัญหาการใช้สารเสพติด ในเด็กและเยาวชนชาวเขา จังหวัดตาก กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กและเยาวชนมีอายุระหว่าง 10-17 ปี จำนวน 230 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์ ระยะที่ 2 เป็นการพัฒนาและทดลองใช้โปรแกรมในการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิต ระยะที่ 3 เป็นการประเมินผลโปรแกรมผลการศึกษาพบว่า เด็กและเยาวชนชาวเขาเคยมีประสบการณ์ดื่มสุราร้อยละ 30 สูบบุหรี่ร้อยละ 15 ใช้สารระเหยร้อยละ 4.7 กัญชาร้อยละ 3.86 และการใช้ยาบ้าร้อยละ 2.14 รูปแบบการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่หนึ่ง การสร้างสัมพันธภาพ ขั้นที่สอง การสร้างการรับรู้อันตรายจากสารเสพติด ขั้นที่สาม การสร้างความตระหนัก ขั้นที่สี่ การพึ่งตนเอง ขั้นที่ห้า เป็นการสร้างความกลัวต่ออันตรายของสารเสพติด ขั้นที่หก การให้สัญญาลดพฤติกรรมเสี่ยง ขั้นที่เจ็ด อาสาสมัครสาธารณสุขเชิงวิชาชีพด้านสารเสพติด ให้คำแนะนำเยาวชน ขั้นที่แปด กิจกรรมมองโลกในแง่ดี ขั้นที่เก้า ติดตามเฝ้าระวัง ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติดก่อนและหลังการจัดโปรแกรม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ($p\text{-value} < 0.05$)

คำสำคัญ: การสร้างภูมิคุ้มกันทางจิต, ยาเสพติด, เด็กและเยาวชนชาวเขา

Abstract

The purposes of this research were as follows: to study the situation of drugs abused in hill tribe children and youth, develop and evaluate motivational programs for reducing the risk associated with drug used by applying the self-efficacy theory in children and youth living in border area of Tak Province. This action research involved

three phases: Phase 1 aimed to analyze problems of addictive substance among 230 hill tribe children and youth aged between 10-17 years in Tak Province. The instrument used for data collecting was a questionnaire. Phase 2 aimed to develop and implement motivational programs for reducing drug use. Phase 3 was the evaluation phase. The result found that children and youth had experience of drinking alcohol at 30 percent, smoking cigarette at 15 percent. Using inhalants at 4.7 percent, followed by smoking marijuana at 3.86, and using amphetamines at 2.14 percent. The mind protecting motivating model for reducing drug use consisted of 9 steps: relationship building, perceiving of dangers of substance abuse, awareness building, self-reliance, creating fear of harm, making commitment to reduce risk behavior, advising by health volunteers who specializing in substance abuse advise the youth, positive thinking activities and monitor. The comparison of the mean score of expectations score of without drug used within the experimental group before and after the program done was statistically significant at 0.05 level (p -value < 0.05).

Keywords: mind protecting, drugs, hills tribe children and youth



บทนำ

ภูมิคุ้มกันทางจิต เป็นพลังของบุคคลที่ทำให้สามารถรับมือกับเหตุการณ์ได้อย่างแข็งแกร่งมีความเข้มแข็งทางจิตใจสามารถให้กำลังใจตัวเองและได้รับกำลังใจจากคนรอบข้างสามารถต่อสู้กับปัญหาอุปสรรคอย่างชาญฉลาดมีทักษะในการแก้ไขปัญหาที่ดี และหาทางออกได้อย่างเหมาะสม (Sirirakha, 2009) ดังนั้นการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตจึงมีความสำคัญมากต่อเด็กและเยาวชน

การสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตแบบมีส่วนร่วมเป็นการช่วยกันของภาคีเครือข่ายในชุมชนเพื่อพัฒนาความเข้มแข็งของจิตใจให้เด็กและเยาวชน มีการป้องกันตนเองไม่ตกอยู่ในภาวะเสี่ยงของไม่มั่นคงหรือไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ในสถานะสังคมที่มีการระบาดของยาเสพติด ภูมิคุ้มกันทางจิตจะทำให้สามารถปรับตัวมีชีวิตรอดอยู่ได้ โดยพึ่งพาตนเอง ไม่เป็นเหยื่อของสารเสพติด

ปัญหาการเสพติดของเยาวชนอาจเกิดจากการเสพติดครั้งแรกจนกระทั่งเกิดการติดยาโดยเริ่มจากระยะเริ่มต้นเสพติดเป็นช่วงทดลองเสพยาหลายๆ ครั้งเพื่อเข้าสู่สังคมหรือกลุ่มเพื่อนต่อมามีการเสพยาต่อเนื่องเป็นระยะที่รู้สึกละอายเสพยามีประโยชน์ช่วยลดความเครียดความเหงาทำให้เสพติดง่ายขึ้นนำไปสู่ระยะหมกมุ่นเด็กและเยาวชนที่เสพยาต้องเสพยาในปริมาณมากขึ้นและบ่อยขึ้นเพราะเกิดอาการคือยาจะเสียการเรียนหรือการงานจนเข้าสู่ระยะวิกฤติระยะนี้ผู้เสพติดเป็นทาสของยาเสพติดแล้ว

นิกถึงยาและแสวงหายาเสพติดตลอดเวลาไม่สนใจกิจกรรม (Prempre, 2010)

องค์การสหประชาชาติได้ประเมินไว้ว่าในปี พ.ศ. 2552 มีประชากรประมาณ 149 - 272 ล้านคน ที่มีอายุระหว่าง 15 - 64 ปี เป็นผู้ที่เคยเสพยามาก่อน และเพิ่มขึ้นจากในช่วงคริสต์ทศวรรษที่ 90 ประมาณ 15 - 39 ล้านคน โดยกัญชาเป็นยาเสพติดที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ประมาณ 125 - 203 ล้านคน และตามด้วยสารกระตุ้นประสาท (ATS) ประเภท เมทแอมเฟตามีน แอมเฟตามีน และเอ็กซ์ตาซี อนุพันธ์ฝิ่นและโคเคน ตามลำดับ (The International Cooperation suppression Bureau, 2016)

วัยรุ่นวัยเรียนเป็นวัยที่ดำเนินชีวิตอยู่ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อเป็นวัยที่เฝ้าหาความรู้ อยากเห็นอยากลองของใหม่รักพวกพ้องรักเพื่อนเชื่อเพื่อนและเป็นวัยที่มองหาแบบอย่างเพื่อดำเนินรอยตามแบบ ในช่วงของวัยรุ่นควรมีผู้ใหญ่เป็นแบบอย่างที่ดีในการดำเนินชีวิตและครอบครัวยังเป็นสิ่งสำคัญสิ่งแรกที่ต้องให้การอบรมสั่งสอนดูแลรองลงมาคือสถานที่ให้การศึกษาให้ความรู้พัฒนาคนให้มีศักยภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีเยาวชนทุกคนควรสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตให้กับตัวเองในการไม่หลงผิดเดินเข้าสู่วงจรของยาเสพติด (Sutisukol, Damme, & Cherlorm, 2008) การขาดภูมิคุ้มกันทางจิตไม่มีพหุปัญญาในการไตร่ตรองในสิ่งที่เป็นผลดีผลเสียในการดำเนินชีวิตนำไปสู่การเดินเข้าสู่เส้นทางของยาเสพติดคือการดื่มสุราและ

การเที่ยวสถานบันเทิงการเล่นการพนันการใช้จ่ายฟุ่มเฟือย ปัญหาครอบครัว (ครอบครัวไม่มีความอบอุ่น) สิ่งแวดล้อม (มีแหล่งยาเสพติดระบาดอยู่ในหมู่บ้าน) เศรษฐกิจ (ว่างงาน มีหนี้สิน) และจากตัวเอง (อยากรู้ อยากลอง) กระบวนการจะค่อย ๆ พัฒนาขึ้นเรื่อยจนกระทั่งติดยาเสพติดในที่สุด (Sutisukol, Damme & Cherlerm, 2008) วิธีชีวิตเมื่อเป็นผู้เสพยาเสพติดส่วนใหญ่ใช้ชีวิตเปลี่ยนไปจากเดิมใช้เวลาอยู่กับเพื่อนเสพยาบ้าแยกตัวจากครอบครัวไม่สนใจเรียนและมีพฤติกรรมไม่พึงประสงค์เสพยาเสพติดในปริมาณและความถี่มากขึ้นเข้าถึงยาเสพติดได้ง่าย

ปัจจุบันรัฐบาลได้ดำเนินการแก้ไขปัญหายาเสพติดอย่างจริงจัง โดยการเร่งปราบปรามผู้ผลิต ผู้นำเข้าและผู้จำหน่ายยาเสพติดอย่างต่อเนื่อง เพิ่มมาตรการในการควบคุมตัวสารสำคัญและสารประกอบที่ใช้ในการผลิตยาเสพติด รวมทั้งเพิ่มบทลงโทษผู้กระทำความผิด (Food and drug administration, 2016) มีการจับกุมแหล่งผลิตอัดเม็ดยาบ้าในประเทศอย่างต่อเนื่องซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าในระยะหลังการดำเนินการปราบปรามอย่างเข้มงวดของเจ้าหน้าที่ทำให้การจัดหายาเสพติดจากพื้นที่ชายแดนของกลุ่มนักค้าทำได้ยากลำบากยิ่งขึ้น (Office of Narcotic Control Board, 2016) นอกจากนี้หน่วยงานภาครัฐหลายแห่งได้ร่วมกันรณรงค์ต่อต้านยาเสพติดมากขึ้น ซึ่งสามารถบรรเทาปัญหายาเสพติดในประเทศไปได้ในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามยาเสพติดเป็นปัญหาเรื้อรังที่มีมานาน การปราบปรามยาเสพติดวิธีเดียวไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทั้งหมด การสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเยาวชนทำให้ทราบและตระหนักถึงภัยร้ายของยาเสพติด รวมทั้งการปลูกฝังหรือสร้างค่านิยมให้ต่อต้านยาเสพติดจึงเป็นการป้องกันปัญหายาเสพติดได้อีกวิธีหนึ่ง (Food and Drug Administration, 2016) การสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตโดยการประยุกต์ใช้หลักความยืนหยัดและสิ่งเย้ายวนนับเป็นทฤษฎีที่เหมาะสมเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้โดยเน้นที่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายใน และการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเองในการกระทำพฤติกรรมที่ถูกต้อง การนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างโปรแกรมการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตจะช่วยเยาวชนให้มีความมั่นคงในทิศทางที่ตั้งใจไว้ว่าจะไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติด แม้ในสถานการณ์ที่สั่นคลอน

ซึ่งต้องต่อสู้กับสิ่งเย้ายวน (temptation) ซึ่งหมายถึงความแรงของสิ่งที่มาชักจูงให้ใจอ่อนหันเหกลับไปสู่พฤติกรรมเสี่ยง การเสริมสร้างความยืนหยัดให้หนักแน่นขึ้นและลดทอนสิ่งเย้ายวนให้เหลือน้อยที่สุดเยาวชนก็จะปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตตนเองได้ (Jaiyodsil, 2016)

จากเหตุผลดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงมีความต้องการในการศึกษาวิจัยการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตแบบมีส่วนร่วมเพื่อลดความเสี่ยงในการเสพยาเสพติดในเยาวชนชาวเขาโดยการประยุกต์ใช้หลักความยืนหยัดจากสิ่งเย้ายวนในพื้นที่ชายแดน จังหวัดตาก โดยข้อค้นพบจะนำไปสู่การสร้างกลไกและกระบวนการในการแก้ไขปัญหายาและพัฒนาเด็กและเยาวชนในระดับพื้นที่ให้มีภูมิคุ้มกันทางจิตและลดการพึ่งพาสารเสพติดอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัญหายาเสพติดในเด็กและเยาวชนชาวเขาพื้นที่ชายแดน จังหวัดตาก ด้านการใช้สารเสพติด
2. เพื่อพัฒนาและทดลองใช้โปรแกรมในการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตในการลดความเสี่ยงต่อการใช้ยาเสพติดโดยการประยุกต์ใช้หลักความยืนหยัดจากสิ่งเย้ายวน (self efficacy & temptation) ในเด็กและเยาวชนชาวเขาพื้นที่ชายแดน จังหวัดตาก

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

หลักความยืนหยัดและสิ่งเย้ายวน (self efficacy & temptation)

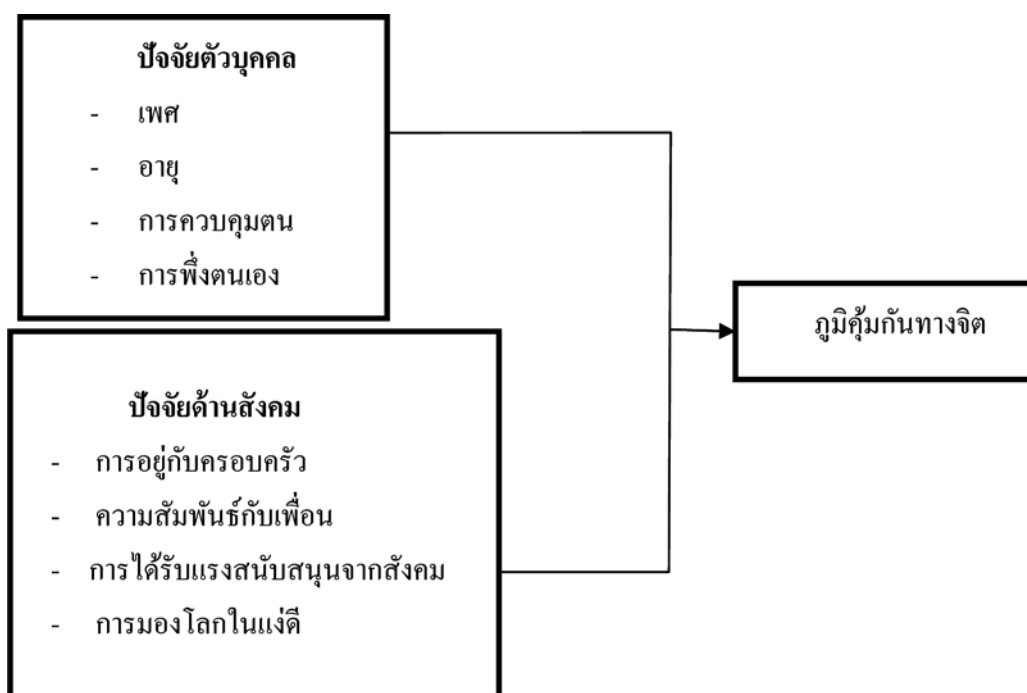
ความยืนหยัด (self efficacy) หมายถึง ความมั่นคงในทิศทางที่ตั้งใจไว้แม้ในสถานการณ์ที่สั่นคลอนซึ่งต้องต่อสู้กับสิ่งเย้ายวน (temptation) ซึ่งหมายถึงความแรงของสิ่งที่มาชักจูงให้ใจอ่อนหันเหกลับไปสู่วิถีเดิม ๆ ก่อนการเปลี่ยนแปลงการจะเปลี่ยนแปลงให้สำเร็จต้องคอยเสริมสร้างความยืนหยัดให้หนักแน่นขึ้นทุกวัน และลดทอนสิ่งเย้ายวนให้เหลือน้อยที่สุดการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตตนเองสามารถนำทฤษฎีนี้ไปใช้ได้ โดยทฤษฎีนี้ตนเองเป็นที่เลี้ยงให้ตนเองปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต คุณภาพชีวิตจะดีขึ้น และควรสร้างความเชื่อของตัวเองก่อน

โดยต้องเชื่อก่อนตนทำได้ (Jaiyodsil, 2016)

ในด้านภูมิคุ้มกันทางจิต จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า Pantoomanawin & Wanintanon (2008) ได้วิเคราะห์ว่าภูมิคุ้มกันตนเป็นคุณลักษณะที่สำคัญลักษณะหนึ่งตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การมีภูมิคุ้มกันตน ประกอบด้วย การมีสติ-สัมปชัญญะ ความชอบเสี่ยง ความสามารถในการจัดการกับปัญหาและการมองโลกในแง่ดี

Pantasen (2008) กล่าวถึงภูมิคุ้มกันว่าเป็นเครื่องมือในการป้องกันตัวเองไม่ให้ตกอยู่ในภาวะเสี่ยง ไม่มั่นคงหรือไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ ในสภาวะสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง บุคคลที่มีภูมิคุ้มกันจะทำให้สามารถปรับตัวได้และมีชีวิตอยู่รอดได้ ภูมิคุ้มกันจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยบรรเทาความรุนแรงที่ได้รับจากผลกระทบการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในการดำรงชีวิตได้แก่ความสามารถพึ่งพาตนเองได้ (self-reliance) และความสามารถในการปรับตัวเมื่อเกิดภาวะวิกฤติ (resilience)

กรอบแนวคิดการวิจัย



สมมุติฐานการวิจัย

1. เพศ อายุ การควบคุมตน การพึ่งตนเอง การอยู่กับครอบครัวความสัมพันธ์กับเพื่อน การได้รับแรงสนับสนุนจากครู การมองโลกในแง่ดี มีความสัมพันธ์กับภูมิคุ้มกันทางจิต

2. โปรแกรมการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตแบบมีส่วนร่วมเพื่อลดความเสี่ยงในการเสพยาเสพติดในเยาวชนชาวเขาโดยการประยุกต์ใช้หลักความยั่งยืนช่วยลดจากสิ่งเฝ้ายวนสามารถเพิ่มความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติดของเยาวชนได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการประกอบด้วย 3 ขั้นตอนซึ่งต่อเนื่องกัน

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ปัญหาการใช้ยาเสพติด ในเด็กและเยาวชนชาวเขาชายแดน จังหวัดตาก ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กและเยาวชนทั้งที่อยู่ในระบบการศึกษาและไม่ได้อยู่ในระบบการศึกษาครอบคลุมทั้งเพศชายและเพศหญิงในชุมชนชาวเขา ชายแดน จังหวัดตาก ที่มีอายุระหว่าง 10-17 ปี

ผู้นำชุมชน ครู อสม. ผู้แทน อบต. เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตรของ Boonmee (2002) จากนั้นทำการสุ่มครัวเรือนในแต่ละตำบลโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยให้มีการกระจายจำนวนตัวอย่างเป็นไปตามสัดส่วนประชากร ได้กลุ่มตัวอย่าง 230 คน โดยมีเด็กและเยาวชนในระบบการศึกษาจำนวน 200 คน นอกกระบวนการศึกษาจำนวน 30 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้นำชุมชน ครู อสม. ผู้แทน อบต. เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ที่ผ่านการชี้แจงทำความเข้าใจการใช้เครื่องมือแล้ว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามเป็นคำถามทั้งแบบปลายเปิดและปลายปิด ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของประชากรตัวอย่าง แบบสอบถามใน 1 ชุด ประกอบด้วยหัวข้อคำถามดังนี้ (1) แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน (2) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป (3) แบบสอบถามข้อมูลด้านสังคม (4) แบบสอบถามข้อมูลด้านขนบธรรมเนียม (5) แบบสอบถามข้อมูลด้านการใช้สารเสพติด (6) แบบสอบถามด้านภูมิคุ้มกันทางจิตในการป้องกันตนเองจากสารเสพติด โดยมีการตรวจคุณภาพเครื่องมือคือการหาค่า IOC โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดภูมิคุ้มกันทางจิตพบว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นชนิดความสอดคล้องภายในแบบแอลฟา มีค่าเท่ากับ .862

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์ปัจจัยทำนายด้วยสถิติ Binary Logistic Regression และ Odds ratio พร้อมด้วยค่า CL (95% Confident Interval)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและทดลองใช้รูปแบบดำเนินการโดย นำผลการศึกษาในระยะที่ 1 มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบ ภายใต้แนวคิดทฤษฎีหลักความยับยั้งและสิ่งเข้ายวน (self efficacy & temptation) โดยมุ่งเน้นความมั่นคงในทิศทางที่ตั้งใจไว้แม้ในสถานการณ์ที่สั่นคลอนซึ่งต้องต่อสู้กับสิ่งเข้ายวน (temptation) ซึ่งหมายถึงความแรงของสิ่งที่มาชักจูงให้ใจอ่อนหันเหกลับไปสู่ความเสี่ยง ต้องคอยเสริมสร้างความยับยั้งให้หนักแน่นขึ้นและลดทอนสิ่งเข้ายวนให้เหลือน้อยที่สุด

รูปแบบและ กลวิธีในการพัฒนารูปแบบการมีส่วนร่วมในการสร้างโปรแกรมภูมิคุ้มกันทางจิต ในการ

วิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยมุ่งเน้นยุทธวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยชุมชนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางภูมิปัญญาชาวบ้าน อันเป็นทุนทางสังคมที่มีคุณค่ายิ่ง โดยใช้ขบวนการกลุ่มระดมความคิดเห็นแบบมีส่วนร่วมโดยพหุภาคีกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ผู้นำชุมชน 5 คน ผู้แทนครู 5 คน ผู้แทนองค์การบริหารส่วนตำบล 5 คน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข 3 คน อาสาสมัครสาธารณสุข 7 คน ผู้แทนเยาวชน 5 คน ผู้แทนผู้ปกครองนักเรียน 5 คน รวม 40 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. เตรียมชุมชน คณะผู้วิจัยชักนำภาคีข้างต้น มาเข้าร่วมขบวนการโดยความสมัครใจ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผู้ที่เกี่ยวข้องและมีส่วนเกี่ยวข้องกับปัญหาได้เข้ามามีส่วนร่วม การได้เปิดโอกาสให้ชุมชนเข้าร่วมในกระบวนการตามโปรแกรมและทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งของรูปแบบโปรแกรมอย่างรอบด้าน เป็นสิ่งสำคัญมากต่อการพัฒนาแนวทางความร่วมมือ “พหุภาคี” เพื่อร่วมจัดโปรแกรมร่วมกัน

2. การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างรูปแบบโปรแกรมร่วมกัน ในระยะนี้คณะผู้วิจัยและกลุ่มภาคีจัดขบวนการกลุ่ม เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยร่วมกัน และสร้างแนวคิดร่วมกัน ในการสร้างโปรแกรมตามสภาพปัญหาที่พบในระยะที่ 1 และประยุกต์ใช้หลักความยับยั้งจากสิ่งเข้ายวน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

วิธีดำเนินการใช้วิธีการพัฒนารูปแบบโดยการทำแผนที่ความคิด (mind mapping) เทคนิคการใช้คำสำคัญ (keyword) เพื่อสร้างแนวทางจัดกิจกรรม โดยให้ความสำคัญกับข้อเสนอแนะของภาคี ที่มีต่อข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสภาพปัญหาการเสพยาเสพติดและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นดำเนินการสนทนากลุ่มเพื่อสร้างรูปแบบกิจกรรม

3. ดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบ หลังจากได้รูปแบบการมีส่วนร่วมในการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตและลดความเสี่ยงในการเกี่ยวข้องกับสารเสพติดโดยการประยุกต์ใช้หลักความยับยั้งจากสิ่งเข้ายวน (self efficacy & temptation) ในเด็กและเยาวชน โดยชุมชนแล้วแกนนำได้จัดกิจกรรมตามโปรแกรมโดยคัดเลือกเด็กและเยาวชนกลุ่มเสี่ยง จำนวน 60 คนเข้าสู่โปรแกรมเป็นเวลา 9 สัปดาห์

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการประเมินผล การประเมินผล เป็นการประเมินความคาดหวังในความสามารถของตนเอง

ในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติดโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากก่อนการจัดโปรแกรมระหว่างและหลังการจัดโปรแกรม เครื่องมือคือแบบวัดความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติด

การวิเคราะห์การประเมินผล

การประเมินผลเป็นการเปรียบเทียบผลค่าคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติดก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ด้วยสถิติ t - test และ repeated ANOVA

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเด็กและเยาวชนชาวเขาที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 85.83 แบ่งออกเป็นเพศชาย ร้อยละ 59.2 และเพศหญิง ร้อยละ 40.8 มีอายุเฉลี่ย 13.96 ปี โดยไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 92.3 และมีโรคประจำตัว ร้อยละ 7.7 ตามลำดับ ปัญหาส่วนตัวที่พบการเรียนรู้ไม่ดี ร้อยละ 21.0 เงินไม่พอใช้ ร้อยละ 20.2 มีปัญหาครอบครัว ร้อยละ 15.9 สุขภาพไม่ดี ร้อยละ 15.0 ทะเลาะกับคนอื่น ร้อยละ 14.6 ออหัก ร้อยละ 4.3 และไม่มีเพื่อน ร้อยละ 1.7 ตามลำดับ และเมื่อมีปัญหาจะปรึกษาบิดาและมารดามากที่สุด ร้อยละ 49.4 เพื่อน ร้อยละ 28.3 ผู้ปกครอง ร้อยละ 25.8 มารดา ร้อยละ 23.6 ครูหรืออาจารย์ ร้อยละ 16.7 บิดา ร้อยละ 8.2 ญาติ ร้อยละ 3.9 ไม่ปรึกษา ร้อยละ 3.4 และคนรัก ร้อยละ 2.6 ตามลำดับ

มีการใช้ยาสูบประสาธหรือยานอนหลับนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 3.9 และใช้เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 2.6 นอกจากนี้ยังพบว่าเคยมีความคิดอยากฆ่าตัวตายถึง ร้อยละ 11.6 ข้อมูลด้านสังคม พบว่ามีสัมพันธภาพกับครอบครัวส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 60.5 ระดับสูง ร้อยละ 35.6 และระดับต่ำ ร้อยละ 3.9 ตามลำดับ บิดามารดา

มักทะเลาะกันและใช้ความรุนแรง ร้อยละ 68.7 ใช้เวลาคุยโทรศัพท์นาน ๆ ร้อยละ 62.2 เล่นอินเทอร์เน็ตเป็นประจำ ร้อยละ 72.5 โหลดเพลง/ภาพ/เกม/ข้อความ ร้อยละ 54.9 เล่นเกมออนไลน์ เกมคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 54.5 อยู่บ้านเพื่อน ร้อยละ 63.5 อยู่บ้านคนเดียวหลังเลิกเรียน ร้อยละ 54.5 ผู้ปกครองหรือญาติมีการตั้งวงดื่มสุราในบ้าน ร้อยละ 66.1 สวดมนต์ก่อนนอน ร้อยละ 74.2 ใสบัตรทำบุญ ร้อยละ 66.1 เข้าวัด/โบสถ์/มัสยิด/เป็นประจำ ร้อยละ 75.5 ช่วยงานบ้านเป็นประจำ ร้อยละ 84.5 คุยกับพ่อแม่/ผู้ปกครองเป็นประจำ ร้อยละ 82.8 สภาพแวดล้อมเยาวชนชาวเขาส่วนใหญ่ไม่มีร้านขายเหล้า-บุหรี่ที่อยู่ไม่เกิน 100 เมตร ของบ้านที่พักอาศัย ร้อยละ 61.8 และส่วนใหญ่ไม่มีร้านขายเหล้า-บุหรี่ที่อยู่ไม่เกิน 100 เมตร ของโรงเรียน ร้อยละ 60.5

ข้อมูลด้านขนบธรรมเนียมของเด็กและเยาวชนชาวเขาพบว่า เคยดื่มเหล้าเข้าหัว ร้อยละ 9.9 เป็นเด็กขงเหล้าเพื่อดื่มในพิธีกรรมต่าง ๆ ร้อยละ 18.9 เคยดื่มเหล้าในงานขึ้นปีใหม่ ร้อยละ 15.5 ดื่มเหล้าในงานแต่งงาน ร้อยละ 24.5 ดื่มเหล้าในงานเปลี่ยนชื่อหลังแต่งงาน ร้อยละ 7.3 ดื่มเหล้าในงานพิธีเรียกขวัญ/สะเดาะเคราะห์ ร้อยละ 12.9 ดื่มเหล้าในงานพิธีขอขมา ร้อยละ 11.6 ตามลำดับ

ข้อมูลด้านประสบการณ์การใช้สารเสพติดเยาวชนชาวเขาเคยดื่มสุรามากที่สุด ร้อยละ 30 รองลงมาได้แก่ เคยสูบบุหรี่ ร้อยละ 15 เคยใช้สารระเหย ร้อยละ 4.7 กัญชา ร้อยละ 3.86 และการใช้ยาบ้า ร้อยละ 2.14 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ภูมิคุ้มกันทางจิตจากการเสพติด พบว่า ข้อที่มีคะแนนสูงสุดได้แก่ ข้อเชื่อฟังคำกล่าวสอนของครู/ผู้อาวุโสในตระกูลไม่ให้เข้าไปเกี่ยวข้องกับหรือเสพยาเสพติด คิดเป็นร้อยละ 57.5 รองลงมาได้แก่ พ่อแม่ได้ตักเตือนบ่อยครั้งเรื่องห้ามเข้าไปเกี่ยวข้องกับเสพยาเสพติด คิดเป็นร้อยละ 57.1 และข้อมีความมุ่งมั่นที่ไม่เสพยาเสพติดเนื่องจากกลัวความเสื่อมเสียจะเกิดกับวงศ์ตระกูล คิดเป็นร้อยละ 55.4 ตามลำดับ

ตาราง 1

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภูมิคุ้มกันทางจิต

ปัจจัย	ภูมิคุ้มกันทางจิต (N=230)					
	B	S.E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
เพศ	.493	.439	1.000	1	.317	1.552
อายุ	-.008	.022	.132	1	.716	.992
การอยู่กับครอบครัว	.287	.585	.242	1	.623	1.333
ความสัมพันธ์กับเพื่อน	.750	.613	1.495	1	.221	2.117
การควบคุมตน	-.082	.414	.039	1	.842	.921
การพึ่งตนเอง	-1.427	.641	4.955*	1	.026	.240
การได้รับแรงสนับสนุนจากครู	.068	.086	.634	1	.426	1.071
มองโลกในแง่ดี	-.152	.058	6.733*	1	.009	.859
สัมพันธ์ภาพครอบครัว	.000	.000	.337	1	.562	1.000
Constant	2.298	1.471	2.441	1	.118	9.955

$$\chi^2 = 6.445, *Sig = .05, R^2 = .598, -2LL = 165.135$$

สมการสามารถทำนายภูมิคุ้มกันทางจิต โดยรวมได้ร้อยละ 59.80 ($\chi^2 = 6.455, *Sig = .05, R^2 = .598$) โดยมีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภูมิคุ้มกันทางจิต คือ การอยู่กับครอบครัว การพึ่งตนเองและมองโลกในแง่ดี สามารถใช้ทำนายภูมิคุ้มกันทางจิต ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Wald = 4.955 และ 6.733)

ผลการสร้างโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตแบบมีส่วนร่วมเพื่อลดความเสี่ยงในการเสพติดในเด็กและเยาวชนชาวเขาดำเนินการโดยกลุ่มภาคีเข้าร่วม ขบวนการกลุ่มระดมความคิดในการกำหนดกิจกรรมและระยะเวลาในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับบริบทและลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย

ผลของการพัฒนาโปรแกรมการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตแบบมีส่วนร่วมเพื่อลดความเสี่ยงในการเสพติดในเยาวชนชาวเขาโดยการประยุกต์ใช้หลักความยั่งยืนจากสิ่งเข้ยวน ในพื้นที่ชายแดน จังหวัดตาก สามารถนำเสนอรายละเอียดของขั้นตอนได้ดังนี้

ขั้นที่หนึ่ง การสร้างสัมพันธ์ภาพ ทีมแนะนำตัว สร้างสัมพันธ์ภาพ พร้อมชี้แจงวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม การสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตตลอดจนชี้แจงรายละเอียดรวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับการเข้าร่วมกิจกรรมการตามโปรแกรมให้กลุ่มตัวอย่างทราบ จากนั้นทีมดำเนินการแจกแบบสอบถามด้านการประเมินพฤติกรรมเสี่ยง การรับรู้อันตรายจากยาเสพติด ความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการลดพฤติกรรมเสี่ยง (ระยะเวลา 3 ชั่วโมง)

ขั้นที่สอง การสร้างการรับรู้อันตราย จากสารเสพติดเป็นการบรรยายโดยวิทยากรที่เชี่ยวชาญด้านสารเสพติดเพื่อเป็นการสร้างความน่าเชื่อถือในทางวิชาการด้านอันตรายจากยาเสพติด ผู้เชี่ยวชาญจะมีความชำนาญในการถ่ายทอดและหลักวิชาการใหม่ๆด้านอันตรายของสารเสพติดตลอดจนวิทยากรเป็นผู้มีประสบการณ์ในการยกตัวอย่างให้เกิดความเข้าใจผลกระทบจากการใช้สารเสพติดนอกจากนี้มีการนำเสนอวิดีโอทัศน์ ตัวอย่างผู้ป่วยที่มีประวัติเคยใช้สารเสพติดวิทัศน์ละครสั้น ตลอดจนการนำเสนอภาพอันตรายและผลกระทบในทุกด้านของการเสพติดสารเสพติดเพื่อสร้างการรับรู้อันตรายของการเสพติด (ระยะเวลา 6 ชั่วโมง)

ขั้นที่สาม การสร้างความตระหนักและการระบายความรู้สึก ทีมวิจัยจัดกิจกรรมกระตุ้นเยาวชนให้เกิดความตระหนัก โดยให้ชมภาพของผู้ป่วยที่ทุกข์ทรมานจากการเป็นโรคเรื้อรังต่าง ๆ โรคสมองถูกทำลาย ที่มีสาเหตุมาจากสารเสพติดเพื่อกระตุ้นอารมณ์ด้วยภาพ ซึ่งจะช่วยให้เยาวชนเกิดความตระหนักถึงผลที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพทั้งต่อตนเอง และครอบครัว การดำเนินกิจกรรมนี้เป็นการกระตุ้นให้เยาวชนได้เกิดการตื่นตัวเห็นถึงอันตรายของการเกิดโรค สร้างความกลัว เกิดความตระหนักและตัดสินใจลดพฤติกรรมเสี่ยงในตอนท้ายได้ เปิดโอกาสให้เยาวชนแต่ละคนได้ระบายความรู้สึกหลังเข้าร่วมกิจกรรมมาทั้งหมด (ระยะเวลา 6 ชั่วโมง)

ขั้นที่สี่ การพึ่งตนเอง ทีมวิจัยส่งเสริมให้เยาวชนบอกถึงผลดีและผลเสียของการใช้ยาเสพติดเพื่อให้เยาวชนได้เกิดการเปรียบเทียบผลดีและผลเสียอย่างไหนมากกว่ากัน เพื่อนำไปสู่การพึ่งตนเองในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ในขณะเดียวกันในขั้นนี้ให้เยาวชนบอกถึงอุปสรรคของการลดพฤติกรรมเสี่ยง เช่นการคบเพื่อนรุ่นพี่ที่เสพยา การเที่ยวเตร่นอกบ้าน การไปซื้อเหล้าบุหรี่ให้ผู้อื่น และการเลิกบุหรี่ สุรา ยาบ้า กัญชา และสารระเหย พร้อมทั้งร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหาลดอุปสรรค เพื่อให้เยาวชนได้รับรู้ถึงความสามารถของตนเองในการลดพฤติกรรมเสี่ยงที่ดีขึ้น (ระยะเวลา 6 ชั่วโมง)

ขั้นที่ห้า เป็นการสร้างความกลัวต่ออันตรายของยาเสพติดและการสร้างภูมิคุ้มกันให้เยาวชนเข้าสู่ขั้นตอนการปฏิบัติด้วยวิทยากรแม่ที่มีประสบการณ์ถูกติดสารเสพติดทีมใช้กระบวนการเสริมแรง โดยการกล่าวแสดงความชื่นชม และให้กำลังใจในการลดพฤติกรรมเสี่ยงและลดสารเสพติด ในขั้นนี้ได้จัดให้มีการบรรยายโดยวิทยากรแม่ที่เคยมีประสบการณ์ถูกติดยาเสพติด การถ่ายทอดประสบการณ์โดยคุณแม่ผู้ที่เคยมีลูกติดสารเสพติดเป็นการให้ความรู้ด้วยจิตวิญญาณของผู้เป็นแม่ที่มีความรักต่อลูกและทำทุกวิถีทางในการช่วยลูกให้หลุดพ้นจากการเป็นทาสของสารเสพติด การบรรยายความรู้สึกของคุณแม่วิทยากรมุ่งเน้นการกระตุ้นเตือนให้เยาวชนได้เข้าใจห้วงความเป็นแม่ที่ถูกรื้อรียงมาเล่าให้ฟังอย่างน่าสนใจ มีการพูดกระตุ้นอารมณ์ให้เยาวชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยให้เห็นใจผู้เป็นพ่อแม่ที่จะทุกข์ทรมานอย่างมากถ้าลูกติดสารเสพติด

พร้อมทั้งวิทยากรแม่ได้ชี้แนะแนวทางแก้ไขให้เยาวชนได้เลือกแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด เพื่อลดโอกาสการกลับไปมีพฤติกรรมเสี่ยงซ้ำอีก (ระยะเวลา 6 ชั่วโมง)

ขั้นที่หก การให้สัญญาในการลดพฤติกรรมเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับยาเสพติดโดยทีมวิทยากร อาสาสมัครสาธารณสุขเชิงวิชาชีพด้านสารเสพติด เป็นผู้ร่างและจัดทำใบสัญญาเพื่อให้เด็กและเยาวชนลงนามต่อหน้าสักขีพยานว่าจะไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติดและติดตามพฤติกรรมเด็กและเยาวชนโดยอาสาสมัครสาธารณสุขเชิงวิชาชีพด้านสารเสพติด (ระยะเวลา 6 ชั่วโมง)

ขั้นที่เจ็ด ทีมวิทยากรอาสาสมัครสาธารณสุขเชิงวิชาชีพด้านยาเสพติด ให้คำแนะนำเยาวชนวางแผนในการเลิกพฤติกรรมเกี่ยวข้องกับสารเสพติด กำหนดวันเลือกวิธีที่เหมาะสม บอกขั้นตอนการเลิก ปัญหาที่อาจพบอาการและวิธีปฏิบัติ หาแนวทางการปฏิบัติตัวเพื่อลดพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสารเสพติด ติดตามประเมินความตั้งใจลดพฤติกรรมเสี่ยง ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยง ให้กำลังใจเมื่อนักเรียนที่ท้อแท้และทำการสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่องให้กำลังใจและแสดงความยินดีเมื่อนักเรียนสามารถลดสูบบุหรี่ เลิกดื่มสุรา ยาบ้า เลิกดมสารระเหย กัญชา ให้คำแนะนำเพื่อป้องกันการกลับไปยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติดใหม่ (ระยะเวลา 6 ชั่วโมง)

ขั้นที่แปด มองโลกในแง่ดีโดยจัดกิจกรรมคัดเลือกเยาวชนต้นแบบที่มีความประพฤติดีไม่ยุ่งเกี่ยวกับยาเสพติด มีความเสียสละแก่ส่วนร่วมซึ่งเยาวชนต้นแบบต้องผ่านการลงคะแนนเสียงของเยาวชนด้วยกัน เยาวชนต้นแบบจะเข้ามามีบทบาทในการกระตุ้นให้เพื่อนเยาวชนมองโลกในแง่ดี และสร้างความสามารถของตนเองในการบริหารจัดการและกระทำพฤติกรรมในทางที่ดีโดยนักเรียนต้นแบบแต่ละคนได้ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันขึ้นมาพูดในเวทีการปลุกกระแสให้เป็นเยาวชนคนดี ไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติด และให้คำแนะนำเพิ่มเติมตามปัญหาที่พบ พร้อมทั้งมีการให้กำลังใจและแสดงความยินดีเมื่อเพื่อนสามารถหยุดสูบบุหรี่ หยุดดื่มเหล้า หยุดดมสารระเหยได้ ให้คำแนะนำในการป้องกันการกลับไปเสพใหม่ (ระยะเวลา 6 ชั่วโมง)

ขั้นที่เก้า การติดตามพฤติกรรมเยาวชนโดยทีมวิทยากรนัดหมายเยาวชนทุกคนที่เข้าร่วมกิจกรรม โดยการให้ทุกคนได้ตอบแบบวัดพฤติกรรมการเลิกพฤติกรรมเสี่ยงหลังสิ้นสุดโปรแกรม ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถาม ก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และแจ้งให้เยาวชน ทราบว่าสิ้นสุดโปรแกรม พร้อมทั้งกล่าวแสดงความขอบคุณกลุ่มเยาวชนทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี (ระยะเวลา 6 ชั่วโมง)

การทดลองใช้โปรแกรม

คณะผู้วิจัยได้นำโปรแกรมไปทดลองใช้กับเด็กและเยาวชนในอำเภอบพพระ จังหวัดตาก จำนวน 60 คน โดยดำเนินการจัดกิจกรรมทั้งสิบขั้นตอนเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยผู้เข้าร่วมโปรแกรมเป็นเยาวชนกลุ่มเสี่ยงที่สมัครใจเข้าร่วมโปรแกรม

ตาราง 2

การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับยาเสพติด ก่อนและหลังการจัดโปรแกรมตามระยะต่าง ๆ ด้วยสถิติ Repeated Measurement ($n=180$)

ตัวแปร	$\bar{X}$	SD.	F	p-value
ความคาดหวังในความสามารถของตนเอง				
ก่อนจัดโปรแกรม	22.47	2.59		
หลังจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 1)				
หลังจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 2)				
หลังจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 3)	23.60	0.64		
หลังจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 4)			81.14	0.000*
หลังจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 5)				
หลังจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 6)	28.10	0.81		

จากตารางที่ 2 พบว่า หลังการจัดโปรแกรม เด็กและเยาวชนมีคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับยาเสพติดแตกต่างจากก่อนการจัดโปรแกรมและระหว่างการจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 3 และ 6) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p\text{-value} < 0.05$)

ตาราง 3

การเปรียบเทียบรายคู่ คะแนนเฉลี่ยความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับยาเสพติด ก่อนการจัดโปรแกรม ระหว่างการจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 3) และหลังการจัดโปรแกรม ($n=180$)

การเปรียบเทียบ	$\bar{d}$	sig.
ความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับยาเสพติด		
ก่อนการจัดโปรแกรม - ระหว่างจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 3)	-1.13*	0.035
ระหว่างการจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 3) - หลังการจัดโปรแกรม	-4.50*	0.000
ก่อนการจัดโปรแกรม - หลังการจัดโปรแกรม	-5.63*	0.000

$\bar{d}$ = mean difference

* $p\text{-value} < 0.05$

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับยาเสพติดของเยาวชน ก่อนการจัดโปรแกรม ระหว่างการจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 3) และหลังการจัดโปรแกรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ทุกคู่ คือ คู่ที่ 1 ก่อนการจัดโปรแกรม และระหว่างการจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 3) คู่ที่ 2 ก่อนการจัดโปรแกรมและหลังการจัดโปรแกรม และคู่ที่ 3 ระหว่างการจัดโปรแกรม (ครั้งที่ 3) และหลังการจัดโปรแกรม

การอภิปรายผล

ผลการเข้าร่วมโปรแกรมการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตแบบมีส่วนร่วมเพื่อลดความเสี่ยงในการเสพยาเสพติดในเด็กและเยาวชนชาวเขาพบว่ากลุ่มเป้าหมายมีความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับยาเสพติดเพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีหลักความยืนหยัดและสิ่งเข้าวนที่เน้นความยืนหยัด (self efficacy) หมายถึงความมั่นคงในทิศทางที่ตั้งใจไว้แม้ในสถานการณ์ที่สั่นคลอน ซึ่งต้องต่อสู้กับสิ่งเข้าวน (temptation) ซึ่งหมายถึงความแรงของสิ่งที่มาชักจูงให้ใจอ่อนหันเหกลับไปสู่วิถีเดิม ๆ (Bandura, 1977)

จากการวิจัยพบว่าเด็กและเยาวชนชาวเขาพื้นที่ชายแดน จังหวัดตากร้อยละ30เคยดื่มสุรา ร้อยละ 15 เคยสูบบุหรี่ร้อยละ 13.6 เคยเสพยาเสพติดซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรวัดน์ มูลศาสตร์ (2545) เรื่องพฤติกรรม การใช้สารเสพติดในนักเรียนมัธยม:กรณีศึกษาในโรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งในจังหวัดอุบลราชธานี โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญจะเริ่มต้นด้วยการดื่มเหล้า, เบียร์ ตามมาด้วย บุหรี่ ในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ซึ่งมักจะอยู่ในช่วงมัธยมต้น ส่วนยาบ้าในช่วงเวลาของการเริ่มต้นไม่แน่นอน ขึ้นกับโอกาสในการพบเห็นและการอยู่รวมกลุ่มกับเพื่อนที่มีการใช้ โดยแบบแผนของการเริ่มทดลองใช้จะคล้ายคลึงกัน คือ มีการรวมกลุ่มกัน (เที่ยวกลางคืน, งานเลี้ยง, วงเหล้า, โดเรียน, ขาดเรียน) มีการพบเห็นจากเพื่อนหรือพี่ที่ใช้อยู่แล้ว จากนั้นจึงชักชวนกันทดลองหรือทดลองเอง มีการใช้ต่อเนื่องติดตามมาจากการพึงพอใจและพฤติกรรมการรวมกลุ่ม สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารเสพติด โดยเฉพาะยาบ้าแล้ว ที่สำคัญที่สุดคือตนเอง ขณะที่ปัจจัยอื่นๆ นั้นเป็นเหตุผลทางอ้อมมากกว่าไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อม, บรรยากาศในโรงเรียน, สภาพครอบครัว, พฤติกรรมการรวมกลุ่ม, และการที่ได้ช่วยมาง่าย ๆ

ผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตต่อการใช้สารเสพติดของเยาวชน ทำให้เยาวชนมีความคาดหวังในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติดได้มากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อาจเนื่องมาจากการเข้ามามีส่วนร่วมในการควบคุมเฝ้าระวังพฤติกรรมเยาวชน อาสาสมัครสาธารณสุขชุมชนด้านยาเสพติด เป็นผู้ที่มีจิตสาธารณะหรือมีจิตใจที่เสียสละ ทุ่มเทศสามารถช่วยเหลือและเฝ้าระวังตลอดจนช่วยให้คำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเยาวชนได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับแนวคิดของสำนักพัฒนาการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด (Office of Narcotic Control Board, 2552) ที่กล่าวว่าบุคคลจิตสาธารณะที่อยู่ในองค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรชุมชนหรือองค์กรภาคประชาชน จะเป็นบุคคลที่สามารถดำเนินงานได้อย่างคล่องตัวและมีความยืดหยุ่นในการทำงานมากกว่าเมื่อเทียบกับบุคคลจิตสาธารณะในภาครัฐ และเนื่องจากการดำเนินงานในด้านเยาวชนกลุ่มเสี่ยงจำเป็นต้องอาศัยการดำเนินงานที่คล่องตัว รวดเร็ว ดังนั้น

การค้นบุคคลจิตสาธารณะที่อยู่ในภาคองค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรชุมชนหรือองค์กรภาคประชาชน ให้เข้าร่วมเป็นภาคีในการดำเนินงานด้านเยาวชนกลุ่มเสี่ยงจึงมีความสำคัญเพื่อให้เกิดเป็นกลไกที่มีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาเยาวชนกลุ่มเสี่ยงที่มีอยู่ ได้อย่างแท้จริง

ในด้านคะแนนความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติดพบว่าการจัดโปรแกรม เยาวชนมีคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติดแตกต่างจากก่อนการจัดโปรแกรมและระหว่างการจัดโปรแกรม (สัปดาห์ที่ 3 และ 6) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมมีประสิทธิภาพสามารถเพิ่มความคาดหวังในความสามารถของตนเองในการไม่ยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติดอาจเป็นเพราะว่าทั้งวิทยากรที่เป็นแม่ผู้มีประสบการณ์ถูกติดตามระยะมาถ่ายทอดประสบการณ์ความเจ็บปวดของผู้เป็นแม่ตลอดจนการได้รับการกระตุ้นจากนักเรียนต้นแบบทำให้นักเรียนมีความคาดหวังความสามารถมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Wanaupattumkul (2009) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการเลิกบุหรี่ที่ประยุกต์ใช้ทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมร่วมกับแรงสนับสนุนทางสังคมในผู้ป่วยวัณโรคโดยพบว่าความคาดหวังในความสามารถตนเองในการเลิกสูบบุหรี่ ผู้ป่วยวัณโรคเพิ่มขึ้นหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมการเลิกบุหรี่ที่ประยุกต์ใช้ทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมร่วมกับแรงสนับสนุนทางสังคม

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดโปรแกรมการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตและการลดความเสี่ยงในการเกี่ยวข้องกับสารเสพติดในเยาวชนกลุ่มเสี่ยงชาวเขาให้มีความยืดหยุ่น สอดคล้องกับวัฒนธรรมชาวเขา และมีความเป็นกัลยาณมิตร

2. ก่อนจัดกระบวนการการสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตและการลดความเสี่ยงในการเกี่ยวข้องกับสารเสพติดในเยาวชนกลุ่มเสี่ยงชาวเขาควรสำรวจ คัดกรองเยาวชนกลุ่มเป้าหมายโดยสมควรคัดเลือกกลุ่มเสี่ยง กลุ่มเสี่ยงเป็นหลักในการเข้าร่วมกระบวนการ

3. ควรใช้วิทยาการที่มีความเชี่ยวชาญหรือ มีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับสารเสพติดในพื้นที่จริง ดังนั้น ก่อนจัดกระบวนการ ควรพัฒนาศักยภาพทีมวิทยากร และเตรียมความพร้อมก่อนจัดกระบวนการทุกครั้ง

4. จากผลการศึกษา พบว่า เยาวชนที่ไม่อยู่ใน

ระบบการศึกษามักว่างงานไม่มีรายได้และไม่ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ดังนั้น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรส่งเสริมให้เยาวชนทำงาน ประกอบอาชีพที่เหมาะสม กับตนเองเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ และใช้เวลาว่างให้เป็น ประโยชน์ไม่ไปยุ่งเกี่ยวกับสารเสพติด



References

- Bandura, A. (1977). Self efficacy: Toward a unifying theory of behavior change. *Psychological Review*, 84(1), 191-215.
- Boonmee, T. (2002). *Research methodology in behavioral and social sciences*. Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani Rajabhat Institute. (in Thai)
- Food and Drug Administration. (2016). Harm of drug. Retrieved from <http://webnotes.fda.moph.go.th/consumer/csmb/csmb2548.nsf/knowledge/A19C9E5F65ECC4F247256F86002CF7A1?opendocument> (in Thai)
- Jaiyodsil, S. (2016). Principal theories of lifestyle modifications. Retrieved from <http://visitdrsant.blogspot.com/2010/01/transtheoretical-stage-of-change-model.html> (in Thai)
- Moolasart, J. (2002). Behavior and substance abuse in high school: A case study in one of the high school, Ubon Ratchathani province. *Journal of the Psychiatric Association of Thailand*, 47(2), 121-130. (in Thai)
- Office of Narcotic Control Board. (2016). The concept of development to prevent and resolve drug. Retrieved from <http://www.oncb.go.th/PortalWeb/appmanager/Portal/Internet> (in Thai)
- Pantasen, A. (2008). *Research and development to drive economic self-sufficiency*. Proceeding of seminar on the behavioral sciences to develop personal and social on the occasion of the 25 th anniversary of the Institute of Behavioral Science. (in Thai)
- Pantoomanawin, D., & Wanintanon, N., (2008). *Research and development in tools to measure mental multi-dimensional aspects of immunity*. Bangkok: Bangkok: National Research Council of Thailand.(in Thai)
- Prempre, S. (2010). *Drug addiction crisis among children and adolescents: A case study of probation office in Chaiyaphum*. Mahasarakam Research Conference. (in Thai)
- Sirirakha, T. (2009). RQ-Resilience Quotient. Retrieved from <http://www.happyhomeclinic.com/a21-RQ.htm> (in Thai)
- Sutisukul, P., Damme, D., & Cherlorm, K. (2008). The path to the drug-school adolescents. *Journal of Health and Development*, 6(2), 143-150. (in Thai)
- The International Cooperation Suppression Bureau. (2016). *Drug: The drug situation in the world*. Retrieved from http://nctc.oncb.go.th/ewt_w3c/ewt_news.php?nid=334&filename= (in Thai)
- Wanaupattumkul, A. (2009). The effect of the stages of change and social support applied to a smoking cessation program among 19 Tuberculosis patients. Master of Science Thesis, Mahidol University. (in Thai)



การใช้สื่อประสมแอนิเมชันเพื่อเพิ่มจิตสำนึกความตรงต่อเวลา

Multimedia Animation for Consciousness in Time

พีรพนธ์ ตันฑ์จยะ และสุคนธ์ทิพย์ คำจันทร์

Phiraphon Tunjaya and Sukhonthip Khamchan

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Information Technology, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาสื่อมัลติมีเดียแอนิเมชันที่ได้สอดแทรกคติสอนใจให้รู้ถึงคุณค่าในเรื่องความตรงต่อเวลาการดำเนินชีวิตประจำวันและการทำงานและนำผลที่ได้จากแบบประเมินเรื่องความตรงต่อเวลาที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาผลงานอื่น ๆ ต่อไป โดยกำหนดกลุ่มประชากรเป็นกลุ่มนักศึกษาอายุ 18 - 22 ปี กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างคือตัวแทนนักศึกษาชั้นปีที่ 1 – 4 จากแต่ละคณะภายในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย จำนวนทั้งสิ้น 33 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างทำหลังจากดูแอนิเมชันแล้วจากนั้นใช้ โปรแกรม SPSS ในการประมวลผลข้อมูล ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ผู้ชมส่วนมากร้อยละ 24.24 มีความเข้าใจเรื่อง “ความตรงต่อเวลา” หลังดูแอนิเมชันว่า การตรงต่อเวลาเป็นสิ่งสำคัญ ส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 36.36 มีข้อคิดที่ได้จากเรื่องนี้ว่า การตรงต่อเวลาเป็นสิ่งสำคัญกว่าสิ่งใดส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 30.3 นำข้อคิดมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันในเรื่องมีความตรงต่อเวลามากขึ้น ส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 27.27 แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจในเรื่องว่า ยังงงกับการดำเนินเรื่องอยู่ ส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 27.27 แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจเรื่องการเดินทางไหว ๆ มีความเป็นธรรมชาติ ส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 33.33 แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจเรื่องสีของตัวละครว่า สวยคมชัด ส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 51.51 แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจเรื่องการแสดงออกทางอารมณ์และท่าทางว่ามีความสื่ออารมณ์

คำสำคัญ: ตรงต่อเวลา, แอนิเมชัน, สองมิติ, สามมิติ, คติสอนใจ

Abstract

This is a quantitative research. Researcher has a multimedia animation for consciousness in time. This research have tested and estimated animation. Population are students in Eastern Asia University and age 18-22. Representative from each school are Sample. 33 peoples have watched animation and rated it. We analyze statistics with SPSS program. This is the results: 24.24% understand consciousness in time; 36.36% consciousness in time very important; 30.3% learning to apply for consciousness in time; 27.27% like this content but it confused step; 27.27% like the motions; 33.33% like the character; 51.51% like emotional expression and movement.

Keywords: punctual, animation, 2D, 3D, moral



บทนำ

การตรงต่อเวลาเป็นปัญหาสังคมไทย การปลูกฝังความคิดเรื่องการตรงต่อเวลาในวัยรุ่นเป็นสิ่งสำคัญ การสื่อสารให้เข้าถึงวัยรุ่นนั้นจำเป็นที่จะต้องใช้สื่อที่เหมาะสม เราไม่สามารถสื่อสารกับวัยรุ่นด้วยวิธีการแบบเดียวกับผู้ใหญ่ได้ การเลือกใช้สื่อประสมในรูปแบบแอนิเมชันในการสื่อสารกับวัยรุ่นน่าจะเป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสม เพราะแอนิเมชันเป็นการสื่อสารด้วยภาพรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำเสนอได้อย่างหลากหลาย สร้างจินตนาการผสมผสานกับความสมจริง กระตุ้นการรับรู้ของวัยรุ่นได้ดีกว่า ผู้นำเสนอสามารถเสริมเติมแต่งสิ่งต่างๆ ได้หลากหลาย ทำให้เข้าใจในประเด็นการนำเสนอได้ง่ายยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแอนิเมชันที่ได้สอดแทรกคติสอนใจให้รู้ถึงคุณค่าในเรื่องความตรงต่อเวลาในการดำเนินชีวิตประจำวันและการทำงาน
2. เพื่อนำผลที่ได้จากแบบประเมินเรื่องความตรงต่อเวลาที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวข้องและพัฒนางานอื่น ๆ ต่อไป

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีแอนิเมชัน

ทวิศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2546, น. 222) กล่าวความหมายของคำว่า แอนิเมชัน (animation) หมายถึง “การสร้างภาพเคลื่อนไหว” ด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียบเรียงลำดับกันและแสดงผลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพที่ติดตา (persistence of vision) เมื่อตามนุษย์มองเห็นภาพที่ฉายอย่างต่อเนื่อง เรตินาจะรักษาภาพนี้ไว้ในระยะสั้น ๆ ประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่นแทรกเข้ามาในระยะเวลาดังกล่าวสมองของมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกัน ทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวมีความต่อเนื่องกัน แม้ว่าแอนิเมชันจะใช้หลักการเดียวกับวิดีโอแต่แอนิเมชันสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ได้ เช่นงานภาพยนตร์, งานโทรทัศน์, งานพัฒนาเกมส์, งานก่อสร้าง, งานด้านวิทยาศาสตร์ และงานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นต้น

อนุชา เสริสุขชาติ (2548, น. 1-2) กล่าวว่าแอนิเมชันจะมีขั้นตอนการผลิตที่แตกต่างจากภาพยนตร์ที่ใช้คนแสดงจะมีขั้นตอนการเตรียมการถ่ายทำให้พร้อมแล้วแสดงต่อหน้ากล้อง ในขณะที่การถ่ายทำภาพยนตร์แอนิเมชันนั้นเป็นการบันทึกภาพจากภาพถ่ายโดยทีละเฟรมซึ่งปราศจากการเคลื่อนไหว แต่ภาพที่ถูกบันทึกนั้น ได้มีการวางแผนให้เกิดความเคลื่อนไหวเมื่อนำมาฉายด้วยเครื่องฉายภาพยนตร์ ดังนั้นจึงแบ่งขั้นตอนการผลิตแอนิเมชันออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้ คือ

1. ขั้นตอนเตรียมงานก่อนการทำ (pre-production)
2. ขั้นตอนการผลิต (production)
3. ขั้นตอนการเก็บงาน (post-production)

สรุปได้ว่า แอนิเมชัน คือ การใช้จินตนาการที่มีมาสร้างสรรค์ลายเส้น และรูปทรงต่าง ๆ ให้เกิดความเคลื่อนไหวตามความคิดที่ทำให้เกิดความเป็นธรรมชาติ โดยสามารถอธิบายเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ผ่านทางแอนิเมชันได้โดยสามารถอธิบายเรื่องที่ซับซ้อนให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้นโดยขั้นตอนการทำแอนิเมชันจะมีความสลับซับซ้อนซึ่งจะต้องมีการจัดลำดับขั้นตอนการทำงานไว้อย่างละเอียดชัดเจน

ทฤษฎีการ์ตูน

ณัฐวิทย์ โพธิ์ศรี (2552) ได้รวบรวมข้อมูลและสรุปถึงความหมายของการ์ตูนไว้ว่าการ์ตูน หมายถึงภาพจำลองเป็นสิ่งจำลองของบุคคล ทำให้คนเข้าใจถึงความคิดเข้าใจเรื่องราวเขียนเพื่อเน้นลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ซึ่งบอกหรือเล่าเรื่องราวได้อย่างรวดเร็วการ์ตูนมาจากภาษาละติน “Charta” ซึ่งหมายถึงผ้าใบ เพราะสมัยนั้นการ์ตูน หมายถึงการวาดภาพลงบนผืนผ้าใบขนาดใหญ่วาดบนผ้า幔 หรือเขียนลวดลาย คำว่า “การ์ตูน” ในภาษาไทยนั้นใช้แทนคำและความหมายจากภาษาอังกฤษ 2 คำ คือ “Cartoon” และ “Comic” ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ว่า Cartoon หมายถึง รูปวาดบนกระดาษแข็งอาจเป็นรูปวาดที่เป็นภาพล้อเลียนทางการเมืองหรือตลกขบขัน วาดอยู่บนกรอบและแสดงเหตุการณ์ที่เข้าใจได้อย่างชัดเจน และมีคำบรรยายสั้น ๆ Comic หมายถึง รูปภาพการเล่าเรื่องราวต่าง ๆ โดยลำดับภาพการคงรักษานุคลิกภาพต่าง ๆ ไว้ในภาพลำดับต่างกัน และการรวบรวมบทสนทนาและข้อมูลจากเว็บไซต์

ประเสริฐ ผลิผลการพิมพ์(2551)กล่าวถึง การ์ตูนว่า “หน้าที่หนึ่งของการ์ตูน คือการกระตุ้นความคิดของเยาวชนไม่ต้องสอน”

สรุปได้ว่า ในการทำหน้าที่ของการ์ตูน คือกระตุ้นความคิดของเยาวชนในส่วนการ์ตูนและเนื้อหาของการ์ตูนในแต่ละเรื่องนั้น จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของช่วงวัยที่ได้รับชมเป็นส่วนสำคัญ อีกทั้งการ์ตูนมีความสามารถในการดึงดูดความสนใจและมีบทบาทสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการสอดแทรกเนื้อหาสาระความรู้ประกอบไปกับความบันเทิง ได้โดยไม่น่าเบื่อ ตลอดจนสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้

ทฤษฎีตรงต่อเวลา

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2523, น. 58) ลักษณะวินัยในตนเองนั้น มีความสำคัญต่อการแสดงออกทางจริยธรรม และคุณธรรมของบุคคลมากและอาจสำคัญมากกว่าลักษณะทางความรู้ดีชั่ว และความสามารถกระทำความดีชั่วด้วย จึงเป็นสิ่งจำเป็นในเรื่องนี้ นักจิตวิทยาพัฒนาการได้ให้ความสนใจมานานแล้ว และมีความเห็นว่าความมีวินัยแห่งตนเองอย่างถูกต้อง จึงเป็นหลักชัยของพัฒนาการทางจิตของบุคคลนั้นคือความมีวินัยแห่งตนเองเป็นลักษณะสำคัญของผู้ที่บรรลุภาวะทางจิต ฉะนั้นการมีวินัยแห่งตนเองจึงสามารถใช้เป็นเครื่องมือวัดระดับพัฒนาการทางจิตของบุคคลได้ด้วยทฤษฎีที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของวินัยแห่งตน มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของเมาเรอร์ (Mowrer) ว่าด้วยการจุดกำเนิดของการควบคุม และทฤษฎีของเพคและแฮวิกเฮิสต์ (Peck-Havighurst) ว่าด้วยพัฒนาการแรงจูงใจทางจริยธรรมซึ่งยึดการควบคุมของ อีโก้ และซูเปอร์-อีโก้เป็นหลัก

ศรีสกุล เขียนแหลม (2555) กล่าวว่า ความตรงต่อเวลานั้น สามารถทำได้กับทุก ๆ เรื่องในชีวิตประจำวัน และความตรงเวลามีหลายแบบดังนี้

1. การตรงต่อเวลาในการเข้าทำงานและเลิกงาน เช่น ไม่ควรเข้างานสายกว่าเวลาทำงาน และไม่ควรเลิกงานก่อนเวลา และควรปฏิบัติให้สม่ำเสมอเป็นประจำ

2. การตรงต่อเวลาเมื่อมีการนัดหมายเช่น เมื่อทราบเวลาในการนัดหมายแล้วไม่ควรไปช้ากว่านัดหมายเพราะจะแสดงให้เห็นถึงการไม่มีความรับผิดชอบ

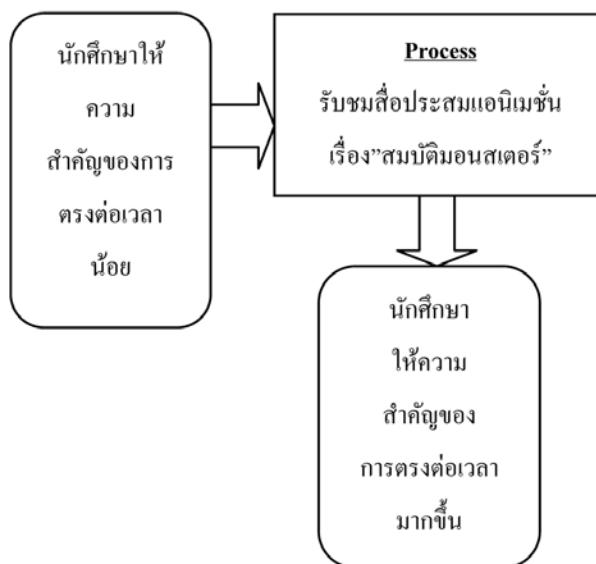
3. การตรงเวลาตามแผนงานที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น ระบุว่างานตามโครงการจะเสร็จภายใน 1 สัปดาห์ ก็จะต้องเสร็จตามนั้น

4. การตรงต่อเวลาที่ตนเองตั้งใจ เช่น ตั้งใจว่าจะอ่านหนังสือให้จบ 1 บทก่อนเข้านอน เป็นเหมือนการสร้างพันธสัญญากับตนเอง เมื่อทำเสร็จแสดงว่าเราชนะใจตนเอง

พนัส หันนาคินทร์และคณะ (2542, น. 60) ได้ให้ความหมายของการตรงต่อเวลาไว้ว่า หมายถึงการทำงานหรือทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งได้สำเร็จตามกำหนดเวลา

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปความหมายของความตรงต่อเวลาได้ว่าการตรงต่อเวลา คือ เป็นการกระทำกิจกรรมใด ๆ ที่ต้องมีการวางแผนและให้เสร็จตามกำหนดเวลา ซึ่งถือว่าเวลาเป็นสิ่งที่มีความค่าที่สุด เมื่อเวลาผ่านไปแล้วเราไม่สามารถเรียกกลับมาคืนได้ ดังนั้นเราต้องบริหารเวลาให้คุ้มค่ามากที่สุดเท่าที่เป็นได้

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

การสื่อสารกับวัยรุ่นในหัวข้อเรื่องความตรงต่อเวลา โดยผ่านสื่อประสมแอนิเมชันจะเพิ่มจิตสำนึกเรื่องความตรงต่อเวลามากยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเพื่อกำหนดประเด็นหัวข้อในการวิจัย
2. กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตในการดำเนินงานวิจัย
3. วิเคราะห์หลักการของการสร้างแอนิเมชัน คือ หลักการคิดเนื้อเรื่อง การสอดแทรกแนวคิด รูปแบบการดำเนินเรื่อง
4. ออกแบบเนื้อเรื่อง แนวคิดที่จะได้รับ และการดำเนินเรื่องที่น่าสนใจ
5. สร้างแบบจำลองเนื้อเรื่อง โดยออกแบบ Story Board
6. พัฒนากาฟิกในการออกแบบฉากและตัวละคร
7. ทดสอบภาพรวมของเนื้อเรื่อง และหาจุดที่ไม่เหมาะสมของแอนิเมชัน
8. แก้ไขจุดที่ไม่เหมาะสม โดยการ เพิ่มหรือตัดบางฉากออก ให้แอนิเมชันมีความสมบูรณ์
9. ดำเนินการเก็บข้อมูลและประเมินผลการวิจัย
10. จัดทำรายงานสรุปผลของโครงการ

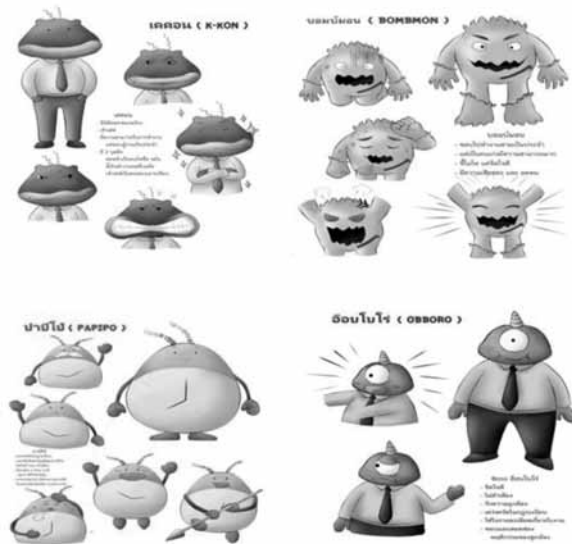
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรเป็นกลุ่มนักศึกษาทั้งชายและหญิง อายุ 18 - 22 ปี กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 33 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มสาขาวิชา โดยมี 11 คณะ โดยในกลุ่มแรก คือ กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มี 5 คณะ, กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพมี 3 คณะ และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มี 3 คณะ โดยจะแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นจำนวนคณะละ 3 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามจำนวน 15 ข้อ เป็นแบบประเมินที่ถามผู้ชมแอนิเมชันและเนื้อเรื่องของตัวละครดังนี้



ภาพ 2 เนื้อเรื่องและตัวละคร

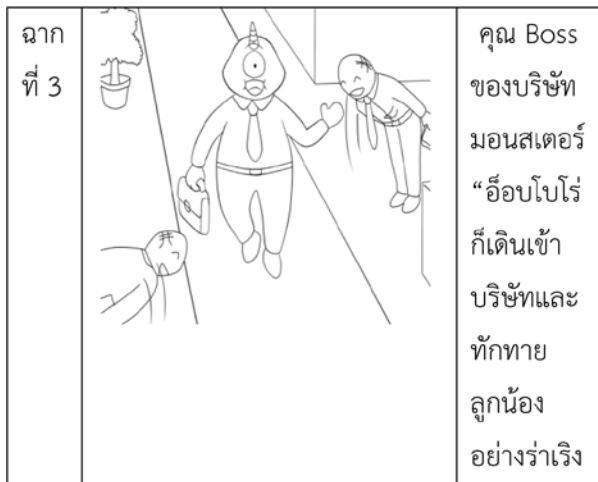
เนื้อเรื่องดังนี้

ฉาก ที่ 1		เช้าวัน หนึ่งที่ บริษัทของ มอน สเตอร์

ภาพ 3 ฉากที่ 1

ฉาก ที่ 2		เจ้าเคคอน พนักงาน ดีเด่นแห่ง เมืองมอน สเตอร์ มักจะมา ทำงานเป็น คนแรกของ ทุก ๆ เช้า

ภาพ 4 ฉากที่ 2



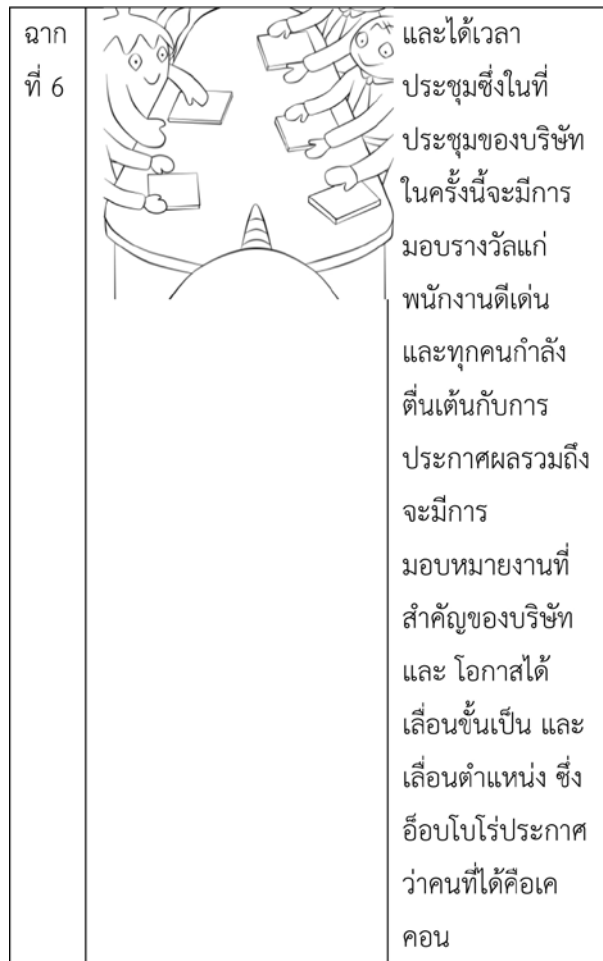
ภาพ 5 ฉากที่ 3



ภาพ 6 ฉากที่ 4



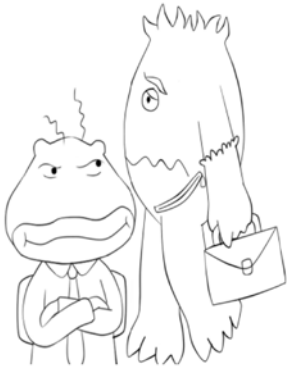
ภาพ 7 ฉากที่ 5



ภาพ 8 ฉากที่ 6



ภาพ 9 ฉากที่ 7

ฉาก ที่ 8		บอมบ์มอน จะ เดินไปนั่งที่ของ มันแต่ถูกคู่แข่ง ของมันเหล่ด้วย สายตาเยาะเย้ย

ภาพ 10 ฉากที่ 8

ฉาก ที่ 9		เจ้าบอมบ์มอน จึง เดินออกไปหา เจ้านายของมันและ ได้ขอร้องให้มอบ งานชิ้นสำคัญให้แก่ มัน แต่เจ้านายของ มันกลับยื่นสถิติการ มาสายให้เจ้าบอมบ์ มอนดูและบอกกับ มันว่า

		“การมาสายมาก ขนาดนี้จะสามารถ รับผิดชอบงาน สำคัญของบริษัท ได้อย่างไรเพราะ ขนาดแค่ระยะเวลา ของการทำงานคุณ ยังมาสายมาก ขนาดนี้และคุณก็รู้ ว่าเรื่องของความ ตรงต่อเวลาคือ หลักเกณฑ์ที่ใช้ใน การประเมินผล งานและโอกาส สำคัญๆ สำหรับ งานที่สำคัญของ บริษัท”

ภาพ 11 ฉากที่ 9

ฉาก ที่ 10		บอมบ์มอน เดินมา นั่งใต้ต้นไม้ใน สวนสาธารณะที่ ประจำของมัน เพื่อ คิดทบทวนเรื่อง ต่างๆ ในความ ผิดพลาดของการ ทำงาน การมาสาย การขาดความ รับผิดชอบในงานที่ ได้รับมอบหมาย

ภาพ 12 ฉากที่ 10

ฉาก ที่ 11		ทันใดนั้นเองก็มี แสงสว่างจากใต้ ต้นไม้ส่อง กระทบเข้าที่ เปลือกตาของ บอมบ์มอนมัน เหลือบมองด้วย ความประหลาด ใจหนังสือเก่าๆ เล่มหนึ่งถูกฝังอยู่ ใต้ต้นไม้ พร้อม กับส่องแสงอย่าง น่าอัศจรรย์ มัน รีบขุดหนังสือ เล่มนั้นขึ้นมาเพื่อ ดูว่าภายในเขียน อะไรเอาไว้ก็เจอ หนังสือชื่อว่า “ตำนานหมู่บ้าน นาฬิกา”

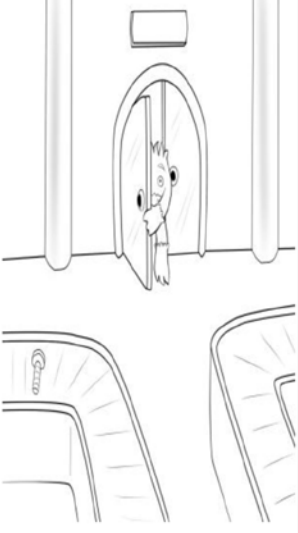
ภาพ 13 ฉากที่ 11

ฉาก ที่12		ทันใดนั้น ร่างกายของมัน ก็ส่องแสงสว่าง และก็หายวับไป จาก สวนสาธารณะ แห่งนั้นราวกับ ปาฏิหาริย์

ภาพ 14 ฉากที่ 12

ฉาก ที่ 13		สถานที่ ๆ มัน โผล่มาเป็นที่ ประหลาดและ ต้นไม้แปลกๆ ที่ มันไม่เคยพบเห็น มาก่อนแต่ สถานที่นั้นก็มี ความสดใสสวย งามมีแม่น้ำ ทอดยาวเข้าไป ในป่าลึกมันมอง ตามไปจนเห็น ท่อเหล็กขนาด ใหญ่ที่คล้ายกับ โรงงานในโลก ของมัน และ บอมบ์มอนก็คิด ได้ว่า ที่โรงงาน แห่งนั้นอาจจะ พบเจอก็ สิ่งมีชีวิตที่จะพา มันออกไปจาก โลกนี้ได้ก็ได้ มัน จึงตัดสินใจเดิน เลียบลำธารแสน สวยงามนั้นไป

ภาพ 15 ฉากที่ 13

ฉาก ที่ 14		เมื่อมาถึงหน้า โรงงานมันได้ กลิ่นหอมน่ากิน ลอยออกมาจาก โรงงานทำให้รู้ตัว ว่ามันกำลังหิว มากแล้ว บอมบ์ มอนไม่รอช้ารีบ ตามกลิ่นหอมนั้น ไปเปิดประตูเข้า มาในโรงงาน อย่างถือวิสาสะ มองเห็นน็อต มากมายวางอยู่ บนสายพานที่ กำลังขับเคลื่อน

ภาพ 16 ฉากที่ 14

ฉาก ที่ 15		บอมบ์มอนโมโห มากที่ไม่มีอาหาร ให้กินอย่างที่ตั้งใจ มันจึงทำลาย โรงงานพัง ระรณะนาไม่ เหลือชิ้นดี ขณะ นั้นเองแสงไฟทั้ง ห้องก็ดับลงและมี เสียงตื๊ด ๆ ดังก้อง ทั่วห้อง

ภาพ 17 ฉากที่ 15

ฉาก ที่ 16		นาฬิกามากมายที่ ไหนไม่รู้ไพล่ ออกมาเต็มไป หมดถืออาวุธวิ่ง ตรงมาหาเจ้า บอมบ์มอนและ เจ้าบอมบ์มอน ตกใจมากที่โดน พวกนาฬิกา เหล่านั้นโดนล้อม และพวกนาฬิกา บอกให้มัน รับผิดชอบซ่อม สายพานและต้อง อยู่ที่นั่นเพื่อซ่อมให้ เสร็จไมเช่นนั้น พวกนาฬิกาจะเอา อาหารที่ไหนกิน

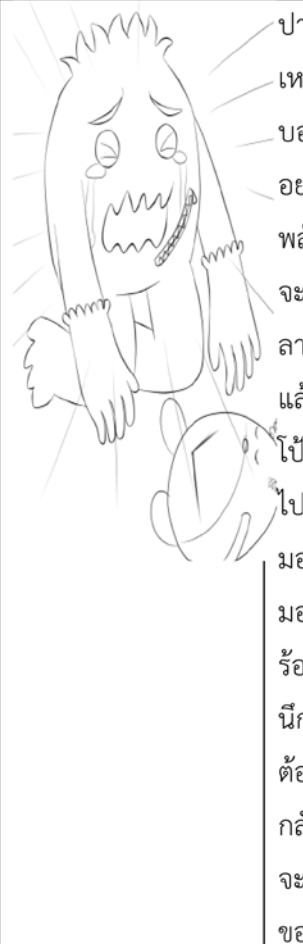
ภาพ 18 ฉากที่ 16

ฉาก ที่ 17		เจ้าบอมบ์มอน ตกใจมากและ รีบตอบตกลง อย่างรู้สึกผิด

ภาพ 19 ฉากที่ 17

ฉาก ที่ 18	 ขณะที่บอมบ์มอนกำลังซ่อมจนเกือบจะเสร็จ ร่างกายของพวกนาฟีกาก็รับไม่ไหวเพราะอาหารที่เหลือในสายพานมีไม่เพียงพอพวกมันเหล่านั้นอาจจะหมดพลังงานจนตายได้

ภาพ 20 ฉากที่ 18

ฉาก ที่ 19	 ปาปิโป้ตัวน้อยที่เป็นเหมือนเพื่อนรักของบอมบ์มอนเดินมาอย่างหมดแรง พลังงานของมันใกล้จะหมดแล้วมันบอกลาเจ้าบอมบ์มอนและแล้วพลังงานของปาปิโป้ก็หมดลงและสิ้นใจไปต่อหน้าเจ้าบอมบ์มอนนั่นเอง บอมบ์มอนเสียใจมาก มันร้องไห้ร้องให้ แต่ก็นึกได้ว่ายังงี้ก็ตาม ต้องช่วยเจ้าปาปิโป้ให้กลับมาให้ได้ ถึงแม้จะต้องเสียถ่านชีวิตของมันไปก็ตาม

ภาพ 21 ฉากที่ 19

ฉาก ที่ 20	 บอมบ์มอนมันหิบบ่ถ่านชีวิตของมัน ออกมาจากซิปและพยายามใส่ถ่านชีวิตของตัวเองให้นาฟิกาตัวน้อยก็คือเจ้าปาปิโป้ แต่กลับพบว่าถ่านชีวิตของมันมีขนาดใหญ่เกินไปไม่สามารถเข้าไปในตัวของนาฟิกาได้มันร้องไห้และเสียใจอีกครั้งที่ไม่สามารถช่วยปาปิโป้ได้ แต่ทันใดนั้นถ่านชีวิตของบอมบ์มอนกลับคงเข้าใจความต้องการของบอมบ์มอนมันส่องแสงและลอยเข้าไปในตัวของนาฟิกาตัวน้อยเอง

ภาพ 22 ฉากที่ 20

ฉาก ที่ 21		เจ้าบอมบ์มอน ยิ้มด้วยความดี ใจที่เจ้าปาปิโป้ ฟื้นคืนชีพ และกลับมามี ชีวิตอีกครั้ง มันจับมือกัน ด้วยความดีใจ ที่ได้ช่วยเพื่อน ของมันและใน ที่สุดมันก็เสร็จ สิ้นภารกิจที่ ได้รับปากกับ เหล่านาฬิกา ทั้งหลายที่เจ้า บอมบ์มอนได้ ทำลาย โรงงานผลิต ถ่านชีวิตของ หมู่บ้าน นาฬิกา

ภาพ 23 ฉากที่ 21

ฉาก ที่ 22		เจ้าบอมบ์มอน บอกลาพวก นาฬิกาและ ขอบคุณ ช่วงเวลาดีๆ ที่ ได้อยู่ด้วยกัน และนาฬิกา เหล่านี้อีกสอน มันในเรื่องของ การใช้ชีวิต การรู้คุณค่า

		ของสิ่งของ ต่าง ๆ และ ทำให้เจ้า บอมบ์มอนคิด ได้ว่า ต่อไปนี้ มันจะใช้ชีวิต อย่าง ระมัดระวัง และมีความ รับผิดชอบใน หน้าที่การงาน เพื่อให้คนรอบ ข้างมีความสุข ดังเหตุการณ์ที่ ทำให้มันรู้ คุณค่าของ มิตรภาพและ เวลาที่มีอาจจะ ทำให้สูญเสีย คนที่เรารัก เช่นเดียวกับ เหตุการณ์ที่ มันเกือบ สูญเสียเจ้า นาฬิกาตัว น้อยหรือ ปาปิโป้ที่เกือบ เสียชีวิตเพราะ การแก้ไข โรงงานผลิต ถ่าน ไม่ ทันเวลา

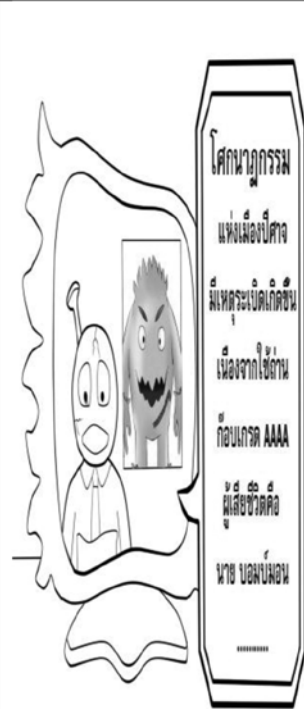
ภาพ 24 ฉากที่ 22

ฉาก ที่ 23		หลายวันต่อมา บอมบ์มอนได้ กลับมาทำงาน และได้ ปรับปรุงการ ทำงานเพื่อ การ เปลี่ยนแปลง ในทางที่ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็น เรื่องของการ เข้างาน ความ รับผิดชอบ

ภาพ 25 ฉากที่ 23

ฉาก ที่ 24		ในที่สุดเจ้า บอมบ์มอน ได้รับรางวัล พนักงานดีเด่น แต่แล้ว เหตุการณ์ไม่ คาดฝันก็ เกิดขึ้น

ภาพ 26 ฉากที่ 24

ฉาก ที่ 25		โศกนาฏกรรมที่ ทำให้บอมบ์ มอนเสียชีวิต จากการ ถอด ถ่านชีวิตของ ตัวเองเพื่อช่วย ให้เจ้าปาปิโป นาฟิกาตัวน้อย ได้มีชีวิตรอด จนในที่สุดเจ้า บอมบ์มอนได้ไป ซื้อถ่านก้อน เกรด AAAA มา ใช้แทนจนทำให้ เกิดระเบิดขึ้น จนเจ้าบอมบ์ มอนเสียชีวิต ทุกคนต่างเสียใจ ในการจากไป ของเจ้าบอมบ์ มอนเพราะเขา ได้เปลี่ยนแปลง ตัวเองทั้งเรื่อง ของงานที่ได้ รับผิดชอบ เรื่อง ของเวลาในการ ทำงาน รวมถึง ความสัมพันธ์ กับทุกคนที่อยู่ ในออฟฟิศ หลังจากที่ได้ หายตัวไปทำให้ ทุกคนเสียใจ

ภาพ 27 ฉากที่ 25

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรับสมัครตัวแทนนักศึกษาจากแต่ละคณะ คณะละ 3 คน ให้เข้ามาดูแอนิเมชันภายในห้องที่ได้จัดเตรียมไว้โดยแบ่งการเข้าชมเป็นสองรอบ รอบแรกมีผู้เข้าชมจำนวน 21 คน และรอบที่สองมีผู้เข้าชมจำนวน 12 คน หลังจากรับชมแอนิเมชันจนจบให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามที่จัดไว้ให้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ร้อยละในการประเมิน

ผลการวิจัย

1. ด้านการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแอนิเมชันที่ได้สอดแทรกคติสอนใจให้รู้ถึงคุณค่าในเรื่องความตรงต่อเวลาในการดำเนินชีวิตประจำวันและการทำงาน ผู้ชมส่วนมากร้อยละ 24.24 มีความเข้าใจเรื่อง “ความตรงต่อเวลา” หลังดูแอนิเมชันว่า การตรงต่อเวลาเป็นสิ่งสำคัญส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 36.36 มีข้อคิดที่ได้จากเรื่องนี้ว่า การตรงต่อเวลาเป็นสิ่งสำคัญกว่าสิ่งใดส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 30.3 นำข้อคิดมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันในเรื่องมีความตรงต่อเวลามากขึ้น

2. ด้านนำผลที่ได้จากแบบประเมินเรื่องความตรงต่อเวลาที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวข้องและพัฒนางานอื่น ๆ ต่อไป ส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 27.27 แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจในเนื้อเรื่องว่ายังงกับการดำเนินเรื่องอยู่ ส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 27.27 แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจเรื่องการเดินทางมีความเป็นธรรมชาติ ส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 33.33 แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจเรื่องสีของตัวละครว่า สวยคมชัด ส่วนต่อมาผู้ชมส่วนมากร้อยละ 51.51 แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจเรื่องการแสดงออกทางอารมณ์และท่าทางว่ามีความสื่ออารมณ์

การอภิปรายผล

ผลการดำเนินการพัฒนาและออกแบบสื่อประสม (Multimedia) การเพิ่มจิตสำนึกความตรงต่อเวลา เรื่อง “สมบัติของมอนสเตอร์” เป็นแอนิเมชันที่ช่วยสอนในเรื่อง

ของการตรงต่อเวลา การดำเนินชีวิตประจำวัน และมีวินัยที่ดีต่อตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2523, น. 58) ได้กล่าวไว้ว่า วินัยในตนเองมีความสำคัญต่อการแสดงออกทางจริยธรรมและคุณธรรมของบุคคลเป็นเครื่องมือวัดระดับการพัฒนาทางจิตของบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ ศรีสกุล เขียบแหลม (2555) ได้กล่าวไว้ว่า ความตรงต่อเวลานั้น สามารถทำได้กับทุก ๆ เรื่องในชีวิตประจำวัน และความตรงต่อเวลามีหลายแบบ เช่น การตรงต่อเวลาในการเข้าทำงานและเลิกงาน การตรงต่อเวลาเมื่อมีการนัดหมาย การตรงต่อเวลาตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า การตรงต่อเวลาตามที่ตนเองตั้งใจ เป็นต้นและยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสันติพงษ์ พรหมยศ (2553, บทคัดย่อ) การพัฒนาพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียนไม่ตรงต่อเวลาเรียน และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตรงต่อเวลา โดยมีบันทึกเวลาเข้าเรียนสังเกตพฤติกรรมเพื่อหาวิธีแก้ไขปรับปรุงรวมถึงทำให้รู้สึกนึกคิดต่อหน้าที่ความรับผิดชอบความมีวินัยของตนเองให้สำเร็จตามเป้าหมาย ในการนำเรื่องความตรงต่อเวลา มาถ่ายทอดให้ผู้ชมสามารถมีความเข้าใจโดยง่ายนั้น ควรที่จะอาศัยสื่อในการพัฒนาเพื่อเพิ่มความเข้าใจมากขึ้นโดยการนำแอนิเมชันมาสร้างเลียนแบบโลกของความเป็นจริง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของอนุชา เสริสุชาติ (2548, น. 1-2) ได้กล่าวไว้ว่า ขั้นตอนการผลิตแอนิเมชันถือเป็นหัวใจหลักสำคัญทุกลำดับขั้นตอนจะมีความเกี่ยวเนื่องกัน แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1. ขั้นตอนเตรียมงานก่อนการทำ 2. ขั้นตอนการผลิต 3. ขั้นตอนการเก็บงาน โดยที่การออกแบบเนื้อเรื่องแอนิเมชันที่ดีควรจะทำให้ความบันเทิง, เข้าใจง่าย และความเป็นเอกลักษณ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัชฎา ขาวกร และสรชัย ขาวกร (2551, บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาข้อมูลการเรียนการสอนที่ใช้สื่อวีดิทัศน์แอนิเมชัน 3 มิติ เข้ามาเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนได้เข้าใจมากขึ้น โดยการสร้างแอนิเมชันในโครงงานนี้บางส่วนเป็นแอนิเมชัน 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม Blender ในการพัฒนาและออกแบบ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (2554) ได้กล่าวถึง โปรแกรม Blender เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างงาน 3 มิติทั่วไปโปรแกรมยังมีการทำงานที่ไม่ซับซ้อนและมีประสิทธิภาพในการใช้งานค่อนข้างสูง ดังนั้นโครงงานนี้เป็นสื่อประสม (Multimedia)

2 มิติ ผสม 3 มิติ ที่ช่วยให้นักศึกษามหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียที่ได้รับชมแอนิเมชันมีความเข้าใจและตระหนักถึงเรื่องความตรงต่อเวลา สามารถนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ และสามารถนำผลประเมินไปพัฒนาผลงานอื่น ๆ ต่อไปได้ เช่น การทำเว็บไซต์ในรูปแบบมัลติมีเดีย การทำโปรแกรมประยุกต์ และการทำเกมที่สามารถสอดแทรกทัศนคติให้กับวัยรุ่น

ข้อเสนอแนะ

1. ในการพัฒนาสื่อการ์ตูนแอนิเมชันนั้น เป็นกระบวนการทำงานที่มีความละเอียดอ่อนเป็นอย่างมาก และในการทำงานจำเป็นจะต้องอาศัยการวางแผนงานที่ต้องจัดเตรียมไว้อย่างชัดเจน และรอบคอบในการมีแผนสำรองรองรับกับทุกเหตุการณ์เสมอ

2. ในการพัฒนาสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน ในการออกแบบ และการสร้างตัวละคร, ฉาก, เสียง และสิ่งประกอบต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ใช้ในการดำเนินเรื่องทั้งหมด จะต้องมีการอธิบายลักษณะของตัวละครไว้อย่างชัดเจน รวมไปถึงการเรียงลำดับเรื่องให้เกิดความต่อเนื่อง

3. ในการพัฒนาสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน ผู้พัฒนาควรที่จะศึกษาทำความเข้าใจจากพอสตมอร์ก่อนที่จะทำการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน เนื่องจากกระบวนการในการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน มีลำดับขั้นตอนในการพัฒนาที่มีความสำคัญทุก ๆ ขั้นตอน ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญในระดับหนึ่ง ผู้พัฒนาเมื่อใหม่อาจจะใช้เวลานานในการศึกษา และปรับความเข้าใจในการพัฒนา

4. ในการพัฒนาสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน ผู้พัฒนาควรจะปรึกษาและขอคำแนะนำเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญทั้งในด้านเนื้อหาและเทคนิคต่างๆ ที่สามารถเป็นตัวช่วยในการพัฒนารวมไปถึงการค้นคว้าจากแหล่งค้นคว้าต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต เพื่อให้การ์ตูนแอนิเมชันที่ผลิตออกมามีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

5. ในการพัฒนาสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน ผู้พัฒนาควรจัดกลุ่มตัวอย่างในการประเมินงานการ์ตูนแอนิเมชัน เนื่องจากในการพัฒนาจะต้องมีความคิดเห็นและความเข้าใจในสิ่งที่ผู้พัฒนาต้องการจะสื่อให้ผู้รับชมมีความเข้าใจตรงกัน จึงจำเป็นต้องมีกลุ่มตัวอย่างที่ให้การประเมินงานของผู้พัฒนาอย่างต่อเนื่อง



References

- Cheaplum, S. (2012). *Special paper "Value of Time"*. Chuntaburi. n.p. (in Thai)
- Kanjanasuwat, T. (2003). *Fundamental multimedia*. Bangkok: KTP Com & Consult. (in Thai)
- Panmnawin, D. (1980). *Natural of attitudes and Measuring attitudes for behavior science research*. Bangkok: Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Paritponkarnpim, P. (2008). *Love cartoon*. Matichol, 2(1), 91-92. (in Thai)
- Posree, P. (2009). *What is cartoon? What to do?*. Retrieved from <http://fantastic-d.spaces.live.com/blog/cns!29BD83B99E34A41A!230.entry>. (in Thai)
- Sareesuchart, A. (2005). *Animation management*. Master of Liberal Arts Thesis in Management Communication, Thammasat University. (in Thai)



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้งานระบบ SAP ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ
กรณีศึกษาสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

**Determinants Influencing the Adoption of SAP System to State Enterprises:
A Case Study of Thailand Institute of Scientific and Technological Research**

จิรัชย์ สิรินิวัฒน์กุล

Jirous Siriniwatkul

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับและใช้งานระบบ SAP ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจโดยผู้วิจัยได้อาศัยรูปแบบการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model--TAM) เป็นต้นแบบในการประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับและใช้งานซึ่งสามารถนำผลวิจัยไปปรับใช้กับองค์กรในการพัฒนากลยุทธ์การบริหาร เพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันในอนาคตได้ต่อไปการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ บุคลากรของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จำนวน 269 คน และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา โดยหาค่า การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสถิติเชิงอนุมาน โดยหาค่า Independent sample t-test, One-way ANOVA, LSD และ Correlation ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับคือ อายุ ระดับการศึกษา แผนกงาน และประสบการณ์ทำงาน ของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นมีผลต่อการยอมรับในการใช้งานระบบ SAP ทั้งในส่วนของการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ตนจะได้รับและการยอมรับถึงความง่ายในส่วนของการใช้งาน และทัศนคติของผู้ใช้งานระบบ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีในส่วนของการเจตนาที่จะใช้งาน การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง การแลกเปลี่ยนทางด้านข้อมูล ด้านความร่วมมือ การจัดฝึกอบรม และความซับซ้อนของเทคโนโลยี มีความสัมพันธ์กับการยอมรับระบบ SAP

คำสำคัญ: ปัจจัยที่มีอิทธิพล, การยอมรับ, ระบบ SAP

Abstract

The purpose of this research was to find out the determinants influencing the acceptance of using SAP system at the Thailand Institute of Scientific and Technological Research. The Technology Acceptance Model (TAM) was applied as a research model to determine those variables affecting the use of the system. The samples were 269 employees currently working at Thailand Institute of Scientific and Technological Research. The descriptive statistics was Frequency, Percentage, Average and Standard Deviation whereas the inferential one was Independent sample t-test, One-way ANOVA, LSD, and Correlation. The results showed that the factors affecting the adoption were the respondents' age, education background and work experience. They employees were willing to use this system

because of its benefits and simplicity. Their positive attitude towards the use of SAP system was based on their intention, support from the high ranking administrators, information exchange, training programs, collaboration, and complexity of technology. These results will hopefully be applicable to the development of administrative strategies in other state enterprises which will be advantageous in their future operations or management.

Keywords: determinants, acceptance, SAP system

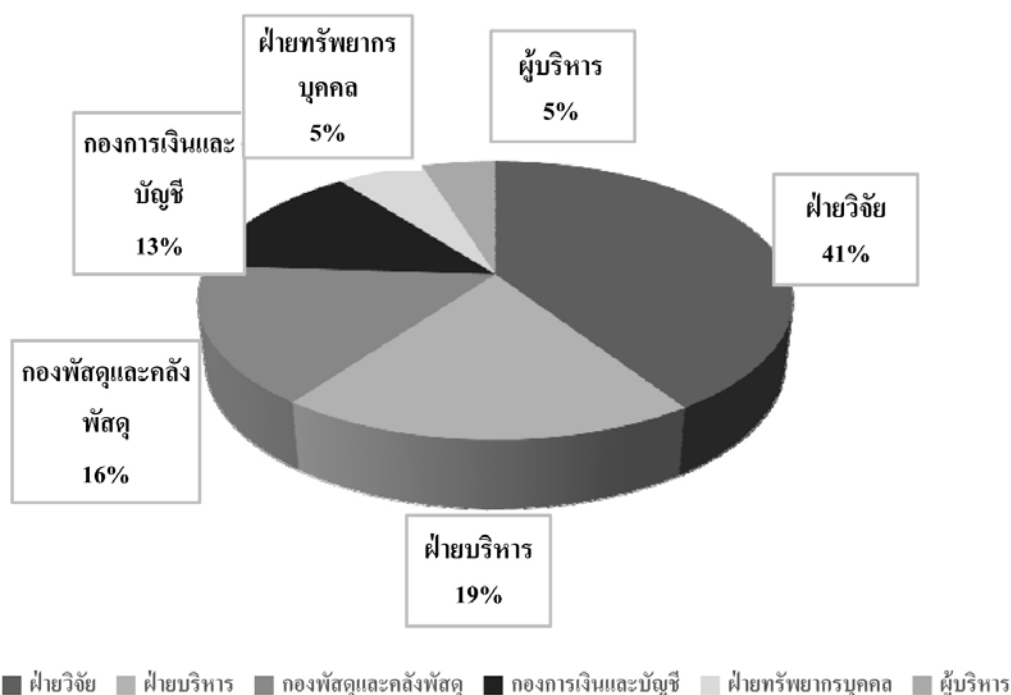


บทนำ

ปัจจุบันสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่ไม่แสวงหากำไร และมีแนวโน้มที่รัฐบาลจะปรับโครงสร้างของรัฐวิสาหกิจในประเทศไทย จากสถานการณ์ดังกล่าวมีส่วนผลักดันให้องค์กรไม่แสวงหากำไรจำเป็นต้องหาแนวทางในการสร้างความยั่งยืนขององค์กรด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินงาน และการบริหารงานเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารต้นทุนการดำเนินงานขององค์กร การพัฒนากลยุทธ์การบริหาร โดยใช้ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร หรือระบบ ERP (Enterprise Resource Planning) แทนระบบ MIS เดิมโดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปชื่อ SAP

เพื่อควบคุมการดำเนินงานและเป็นทางเลือกที่ถูกลำมาปรับใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร ไม่ว่าจะเป็นการจัดซื้อจัดจ้างที่ทุกแผนกในองค์กรใช้งาน และยังช่วยประสานระบบงานจากหลายส่วนงานภายในองค์กรเข้าไว้ด้วยกัน ระบบ ERP ประกอบด้วยระบบย่อยๆ ดังต่อไปนี้

1. ระบบจัดซื้อและสินค้าคงคลัง (Purchasing and Inventory module)
2. ระบบครุภัณฑ์ (Fix asset module)
3. ระบบการเงิน (Financial module)
4. ระบบบัญชี (Account module)
5. ระบบงบประมาณ (Budget module)



ภาพ 1 แสดงหน่วยงานภายในที่ใช้ระบบงาน ERP – การจัดซื้อจัดจ้าง

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นถึงหน่วยงานภายในที่ใช้ระบบ SAP ในการดำเนินงานโดยแสดงให้เห็นถึงการใช้งานของแต่ละหน่วยงาน และฝ่ายวิจัยที่มีผู้ใช้งานมากที่สุดถึงร้อยละ 40.8 ฝ่ายบริหารมีผู้ใช้งานร้อยละ 19.2 กองพัสดุและคลังพัสดุมีผู้ใช้งานร้อยละ 16 กองการเงินและบัญชีมีผู้ใช้งานร้อยละ 13.6 ฝ่ายทรัพยากรบุคคลมีผู้ใช้งานร้อยละ 5.6 และผู้บริหารมีผู้ใช้งานร้อยละ 4.8 ตามลำดับ

นอกจากนี้ระบบ SAP ยังสามารถอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งาน โดยลดขั้นตอนการทำงานและลดข้อผิดพลาดในการทำงาน รวมถึงลดปริมาณเอกสารที่ต้องใช้ประกอบการทำงาน ลดภาระการกรอกข้อมูลหลายระบบ จึงช่วยแก้ปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลและปัญหาข้อมูลที่ไม่ตรงกัน ทั้งยังสามารถทำให้กระบวนการทางธุรกิจ (business process) เป็นแบบ global ทำให้สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ มาทำการวิเคราะห์ช่วยในการตัดสินใจด้านการบริหารจัดการในอนาคต

ดังนั้นจึงนำระบบ SAP ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ทางการวางแผนทรัพยากรองค์กรที่ช่วยให้กระบวนการทำงานให้การเชื่อมต่อระหว่างหน่วยงานภายในองค์กร และเป็นระบบการทำงานที่มีส่วนประกอบของโมดูลต่าง ๆ ซึ่งมีความครอบคลุมการทำงานของหลายแผนกในหน่วยงานให้มีความสามารถเชื่อมโยงในส่วนของคุณสมบัติที่มีความเกี่ยวข้องกัน โดยที่พนักงานไม่จำเป็นต้องพิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความซ้ำซ้อนกัน และลดขั้นตอนการทำงาน เพราะในระบบ SAP นั้น จะประกอบไปด้วยโมดูลต่างๆ หลายโมดูลคอยทำหน้าที่แตกต่างกัน แต่ทำงานร่วมกันเป็นหนึ่งเดียว เพื่อเพิ่มความเร็วในการทำงาน SAP จึงได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในหน่วยงาน

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยต้องการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับ และใช้งานระบบ SAP ในบริบทขององค์กรที่ไม่แสวงหากำไรยังมีไม่มากนัก ต่างจากการประยุกต์ใช้งานและการยอมรับเทคโนโลยี และการใช้งานระบบระบบ SAP ในบริบทของภาคเอกชนที่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและการใช้งานในส่วนของคุณสมบัติ SAP ในบริบทขององค์กรไม่แสวงหากำไรจึงนับได้ว่าเป็นการขยายผลขององค์ความรู้ด้านการยอมรับเทคโนโลยี ในบริบทที่มีความหลากหลายมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นประโยชน์

ต่อผู้บริหารองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ซึ่งสามารถนำผลวิจัยไปปรับใช้กับองค์กรในการพัฒนากลยุทธ์การบริหาร เพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันในอนาคตได้ต่อไป

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ อารดา จันทรสมบูรณ์ (2010), วสันต์ เรือนทอง (2007) ผู้วิจัยพบว่าความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยี มีปัจจัยความสัมพันธ์กันในด้านต่างๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล ไม่ว่าจะเป็นด้านการสนับสนุนของผู้บริหารเป็นปัจจัยที่สำคัญ ที่ทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีในการนำระบบ SAP มาใช้งานในองค์กรมากที่สุด ความพึงพอใจ และการยอมรับ เป็นปัจจัยรองลงมา ด้านการสื่อสารให้ความเข้าใจถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ระบบ ความเข้ากันของผู้ใช้งานและระบบ ความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ ความเข้ากันได้กับองค์กร การมีส่วนร่วม และการฝึกอบรม และการสร้างความเชื่อใจในเรื่องประโยชน์ที่ได้รับจากการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ (Kwasi Amoako - Gyampah & Salam, 2003) ซึ่งปัจจัยความสำเร็จที่ได้รับการยอมรับว่าการสื่อสารและการฝึกอบรมนั้น ก่อให้เกิดความง่ายต่อการใช้งานและยังได้รับทราบถึงประโยชน์ของระบบงาน ดังนั้น งานวิจัยนี้ทำให้ทราบได้ว่าการฝึกอบรมและการสื่อสารมีอิทธิพลที่ก่อให้เกิดการยอมรับการใช้เทคโนโลยี และในเรื่องของความซับซ้อนของระบบนั้น (Bueno & Salmeron, 2008) ได้ก่อให้เกิดผลลัพธ์ทางด้านลบขึ้นทั้งในส่วนของการยอมรับและการใช้งาน ซึ่งผลดังกล่าวทำให้งานวิจัยนี้สนับสนุนทั้งในด้านของเชิงประจักษ์ และรวมไปถึงเชิงทฤษฎี

ดังนั้นการรับรู้ประโยชน์ของระบบ และทัศนคติที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้รวมถึง ความร่วมมือของบุคลากรในองค์กรเป็นอีกปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงมีแนวทางการดำเนินงานวิจัยในทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของ “การยอมรับและการใช้เทคโนโลยี” หรือกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องนั้น สามารถนำมาใช้ศึกษาในเรื่อง “การยอมรับและการใช้เทคโนโลยี” ให้มีความหลากหลายและแตกต่างกันไปตามแต่ละงานวิจัย เช่น กลุ่มผู้ใช้ ประเภทองค์กร สภาพแวดล้อมในการดำเนินงาน หรือปัจจัยที่ต้องการศึกษา ในการเริ่มต้นของการวิจัย ผู้วิจัยต้องเลือกทฤษฎีและกรอบแนวคิดที่จะนำมาใช้ดำเนินงานวิจัยให้เหมาะสมกับงานวิจัยของผู้ทำวิจัย โดยทบทวนจากวรรณกรรมที่

เกี่ยวข้องและงานวิจัยอื่นที่มีคล้ายคลึงกันกับงานวิจัย เพื่อสามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบความแตกต่าง ทั้งในด้านบริบทของผลงานวิจัย กรอบแนวคิด และทฤษฎี ที่จะนำมาใช้ในการดำเนินงานวิจัย อีกทั้งได้ทำการศึกษา ในส่วนของตัวแปรและผลลัพธ์จากการดำเนินงานวิจัย เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้ในส่วนของ ทฤษฎี และกรอบแนวคิดที่มีความเหมาะสมกับงานวิจัย ที่จะดำเนินการ ซึ่งจะทำให้การวิจัยครั้งนี้สามารถดำเนิน ต่อไปได้ด้วยความสอดคล้องตามหลักการ อันนำมาซึ่ง ผลการวิจัยที่มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และเป็นที่ยอมรับ

วัตถุประสงค์การวิจัย

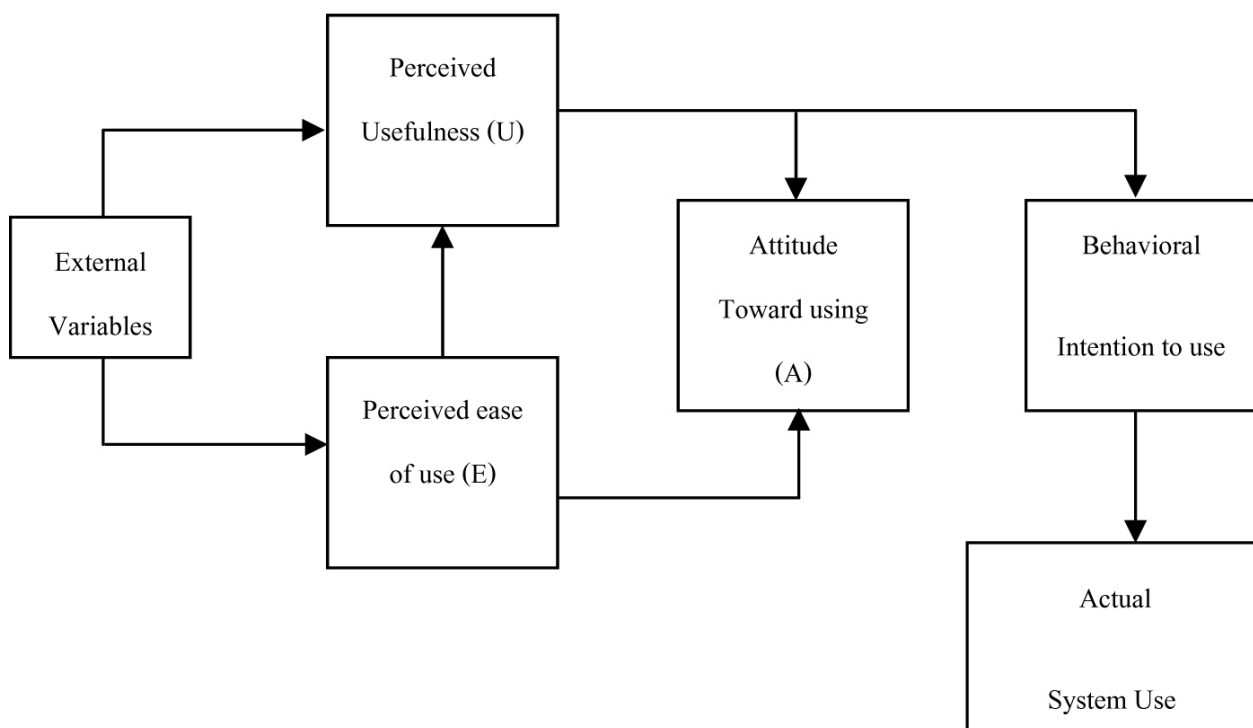
1. เพื่อศึกษาทัศนคติของผู้ใช้งานที่ส่งผลต่อ การยอมรับเทคโนโลยีในการนำระบบ SAP มาใช้งาน ที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานของ การจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบ SAP ของบุคลากรสถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีแบบจำลองของการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ถูกพัฒนาขึ้นโดยเดวิด (Davis, et al., 1989) ได้ดัดแปลงและสร้างทฤษฎีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรม และการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ซึ่งบอกได้ถึงพฤติกรรม ของความตั้งใจต่อการใช้งานระบบ จากทฤษฎีเดิมคือการ กระทำที่อิงเหตุและผล การรู้ถึงประโยชน์ (U) และความง่าย ต่อการใช้งาน (E)

1. การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness: U) หมายถึง ระดับของความคิดเห็นในแต่ละตัวบุคคลที่มีต่อ ความเชื่อในการใช้ระบบ ซึ่งอาจเชื่อว่าการใช้ระบบจะส่งผล ให้การทำงานของตนนั้น มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

2. การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived ease of use: E) หมายถึง ความคาดหวังที่มีต่อการใช้งาน ระบบ โดยแสดงออกมาเป็นระดับความคิดที่ต่างกัน



ภาพ 2 แบบจำลองของการยอมรับเทคโนโลยีของ Davis (1989)

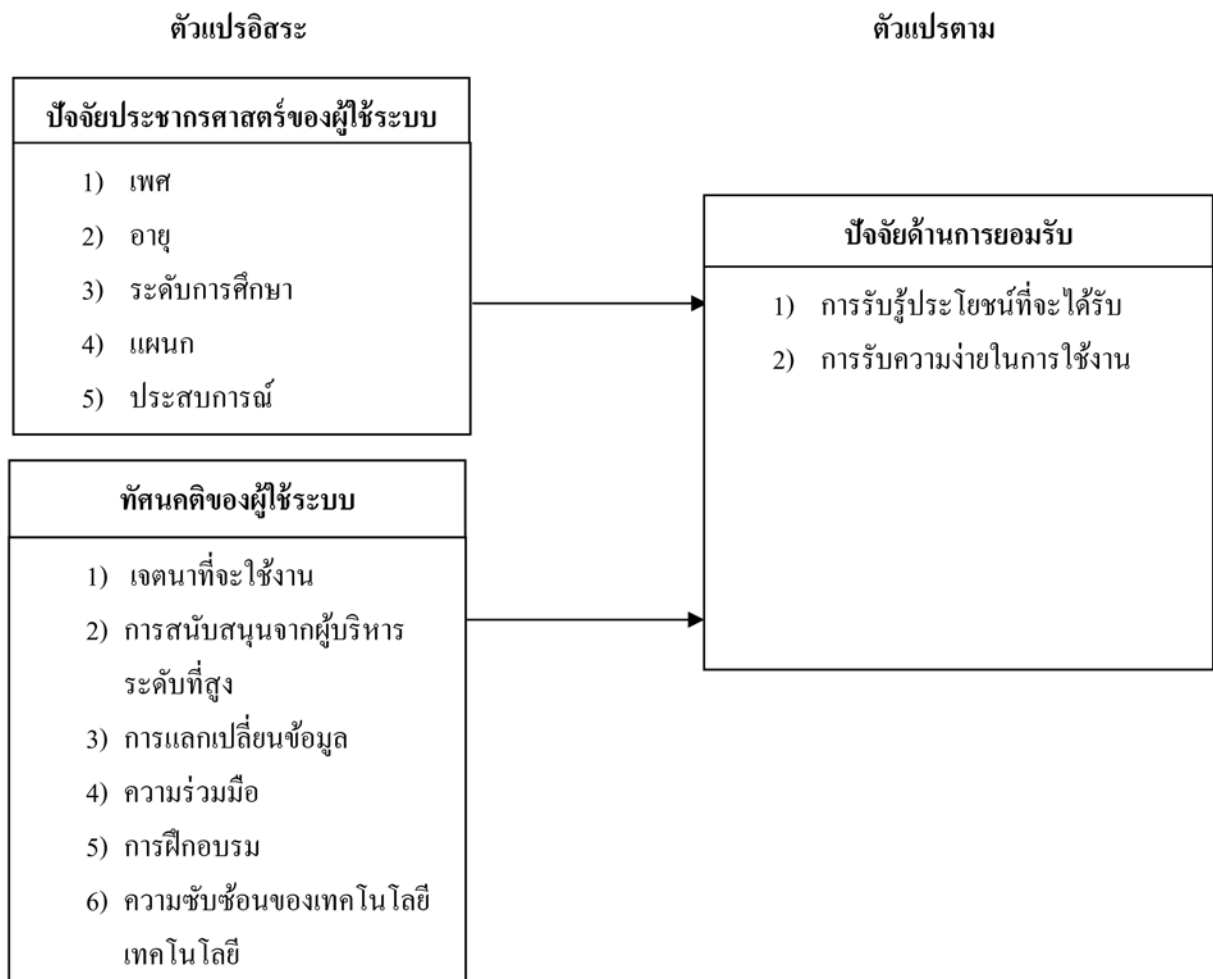
จากภาพที่ 2 ได้แสดงให้เห็นถึงการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness: U) และสามารถรับรู้ได้ถึงความง่ายต่อการใช้งานเทคโนโลยี (Perceived Ease of Use: E) ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าปัจจัยใดบ้างที่มีความสำคัญและมีผลที่ก่อให้เกิดทัศนคติในด้านบวกของการใช้งานเทคโนโลยี ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแสดงออกของพฤติกรรม ด้านการใช้งานเทคโนโลยี และด้านการยอมรับต่อการที่จะนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้งานภายในองค์กร

แนวคิดแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีนั้น จำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงอิทธิพลและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กัน ในด้านการยอมรับเทคโนโลยีจากผู้ใช้งาน อันได้แก่ ปัจจัยด้านการรับรู้ถึง

ความยากง่ายในการใช้งาน และปัจจัยที่มีต่อการรับรู้ถึงประโยชน์จากเทคโนโลยี ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีให้มีความง่ายต่อการใช้งานนั้น จะทำให้เกิดความต้องการการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งหากเกิดการยอมรับจากผู้ใช้งานภายในองค์กรแล้ว ก็จะส่งผลให้องค์กรสามารถใช้งานเทคโนโลยีที่มีได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด

กรอบแนวคิดการวิจัย

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้งานระบบ SAP ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ กรณีศึกษา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



ภาพ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันส่งผลต่อการยอมรับระบบ SAP ที่แตกต่างกัน
2. ทักษะการใช้งานระบบมีความสัมพันธ์กับการยอมรับระบบ SAP

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ ผู้ใช้งานระบบ SAP ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่าง สำหรับการกำหนดกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่าง ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดยการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) ตารางนี้ใช้ในการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรเช่นเดียวกัน และกำหนดให้สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จำนวน 269 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยสร้างแบบสอบถามโดยดัดแปลงจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับระบบ SAP ของผู้ใช้งานของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลด้านพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อายุ เพศ ระดับวุฒิการศึกษา แผนกที่รับผิดชอบ และประสบการณ์ทำงาน ซึ่งใช้ข้อคำถามแบบให้เลือกตอบ (checklists)

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ด้านทัศนคติของผู้ใช้ระบบโปรแกรมสำเร็จรูป SAP โดยใช้แบบสอบถามที่เป็นรูปแบบมาตราส่วนเพื่อประเมินค่าระดับความคิดเห็น โดยใช้วิธี Likert Scale โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ด้านการยอมรับของผู้ใช้ระบบ

โปรแกรมสำเร็จรูป SAP โดยใช้แบบสอบถามที่เป็นรูปแบบมาตราส่วนเพื่อประเมินค่าระดับความคิดเห็น โดยใช้วิธี Likert Scale โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ

ผู้ทำการวิจัยได้ทำการทดสอบคุณภาพในส่วนของเครื่องมือ โดยได้ดำเนินการทดสอบหาความเที่ยงตรง (validity) และค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของข้อมูล ดังนี้

การหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (content validity) โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ที่มีเชี่ยวชาญทางด้านการใช้ระบบ SAP ตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้น และนำผลการตรวจสอบที่ได้มาทำการปรับปรุงแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อคำถามที่มีความครอบคลุมเนื้อหา ความเข้าใจในแต่ละข้อคำถาม และลำดับข้อคำถาม ที่มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

การตรวจสอบเครื่องมือและข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ผู้ทำการวิจัยได้ดำเนินการหาความเชื่อของเครื่องมือ ซึ่งใช้วิธีการของแอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) โดยการนำแบบสอบถามที่ได้ผ่านการปรับปรุงและแก้ไขแล้ว ไปทำการทดสอบ (pilot-test) หาความเชื่อมั่นจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นจึงนำผลของข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่า Cronbach Alpha ดังสูตร

$$\alpha = \frac{n}{(n-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right\}$$

โดยที่	α	แทนค่าความเชื่อมั่น
	n	แทนจำนวนข้อ
	S_i^2	แทนความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	$\sum S_i^2$	แทนความแปรปรวนของคะแนนรวมทุกข้อ

ในการวิเคราะห์ได้กำหนดค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป ถึงจะถือว่าแบบสอบถามดังกล่าวน่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้ได้จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามจำนวนทั้งหมด 269 ชุด โดยกลุ่มตัวอย่างจะเป็นผู้ใช้งานในสถาบันวิจัย

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยที่ได้มีการติดตั้งและนำระบบ SAP มาใช้งาน ได้แก่ พนักงาน ลูกจ้าง ในระดับปฏิบัติการ ระดับอาวุโส และระดับผู้บริหารการเงิน และบัญชี โดยมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 2 เดือน เมื่อบุคลากรได้ทำการกรอกข้อมูลสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยจึงเก็บรวบรวมแบบสอบถามมาประมวลในขั้นตอนต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 269 ชุดเมื่อบุคลากรได้ทำการกรอกข้อมูลสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยจึงเก็บรวบรวมแบบสอบถามเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าทางสถิติ โดยการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูปเอสพีเอสเอส (SPSS) โดยมีสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics)

1.1 ค่าร้อยละ (percentage) และค่าความถี่ (frequency) เพื่อนำมาใช้ในการอธิบายข้อมูลส่วนที่ 1 คือข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.2 ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์หาค่าและความหมายของตัวแปรแต่ละตัว

2. การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics)

2.1 ทำการทดสอบสมมติฐานด้านทัศนคติของผู้ใช้ระบบโปรแกรมสำเร็จรูป SAP โดยการใช้ F-test ANOVA, T-Test Independent โดยทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ซึ่งเปรียบเทียบทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญน้อยที่สุด LSD (Least Significant Difference)

2.2 ทำการทดสอบสมมติฐานด้านการยอมรับของผู้ใช้ระบบโปรแกรมสำเร็จรูป SAP โดยใช้สถิติเพื่อทดสอบความสัมพันธ์การทดสอบ Correlation เป็นการเปรียบเทียบเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น (independent variable) กับตัวแปรตาม (dependent variable)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้งานระบบ SAP ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจกรณีศึกษา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ในครั้งนี้พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 88.8 และเพศชายคิดเป็นร้อยละ 21.2 ศึกษาจากบุคลากรจากฝ่ายบริหาร ฝ่ายวิจัย ฝ่ายทรัพยากรบุคคล กองพัสดุและคลังพัสดุ กองการเงิน และบัญชี ที่มีประสบการณ์ในการใช้งานระบบ SAP

การศึกษาด้านประชากรศาสตร์ที่มีความแตกต่างกัน เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบ SAP พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา แผนกงาน และประสบการณ์ทำงาน ของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นมีผลต่อการยอมรับในการใช้งานระบบ SAP ทั้งในส่วนของการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ตนจะได้รับและการยอมรับถึงความง่ายในส่วนของการใช้งาน

ทัศนคติของผู้ใช้งานระบบ SAPพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีทัศนคติ ในส่วนของการเจตนาที่จะใช้งาน การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง การแลกเปลี่ยนทางด้านข้อมูล ด้านความร่วมมือ การจัดฝึกอบรมและความซับซ้อนของเทคโนโลยี มีความสัมพันธ์กับการยอมรับระบบ SAP และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

การอภิปรายผล

ตาราง 1

ตารางสรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันส่งผลต่อการยอมรับระบบ SAP ที่แตกต่างกันด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับ

ลักษณะประชากรศาสตร์	การยอมรับการใช้งานระบบ SAP ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ							
	ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับ				ด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน			
	การใช้ระบบ SAP ช่วยให้งานได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น	การใช้ระบบ SAP ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น	การใช้ระบบ SAP ช่วยเพิ่มผลผลิตของงาน	ข้อมูลที่ได้จากการใช้ระบบ SAP เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน	ขั้นตอนการใช้ระบบ SAP นั้นมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย	ไม่ต้องการความพยายามมากในการที่จะเข้าใจการใช้งานระบบ SAP	ระบบ SAP ง่ายต่อการใช้งาน	การใช้ระบบ SAP จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานได้โดยง่าย
เพศ	✓		✓	✓	✓	-	✓	✓
อายุ	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
ระดับการศึกษา	-		✓	-	✓	✓	✓	✓
แผนก	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ประสบการณ์	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ : ✓ หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดไว้ที่ 0.05

- หมายถึง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดไว้ที่ 0.05

จากตารางสรุป ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้งานระบบ SAP ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ภูมิศึกษา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยจะกล่าวถึงผลการทดสอบสมมติฐานในปัจจุบันทางด้านประชากรศาสตร์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ และทัศนคติการใช้งานมีผลต่อการยอมรับระบบ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่กล่าวไว้

1. ด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน

ผู้วิจัยไม่ขอนำปัจจัยด้านเพศมาเป็นสาระสำคัญ เพราะผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย จึงขอเน้นที่ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับระบบ SAP ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับในด้านอื่น

อายุ ส่งผลต่อ การยอมรับระบบ SAP ด้านการรับรู้

ประโยชน์ที่ได้รับ น้อยว่า ด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

ระดับการศึกษา ส่งผลต่อ การยอมรับระบบ SAP ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับในส่วนของการใช้งานระบบ SAP ช่วยเพิ่มผลผลิตผลงาน และด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

แผนก ส่งผลต่อ การยอมรับระบบ SAP ทั้งในด้านของการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับ และด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

ประสบการณ์ ส่งผลต่อ การยอมรับระบบ SAP ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับในส่วนของการใช้งานระบบ SAP ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น การช่วยเพิ่มผลผลิตของงาน และในด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

ตาราง 2

ตารางสรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ทักษะการใช้งานระบบมีความสัมพันธ์กับการยอมรับระบบ SAP

ลักษณะประชากรศาสตร์	การยอมรับการใช้งานระบบ SAP ของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ							
	ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับ				ด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน			
	การใช้ระบบ SAP ช่วยในการทำงานได้รวดเร็วมากขึ้น	การใช้ระบบ SAP ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีขึ้น	การใช้ระบบ SAP ช่วยเพิ่มผลผลิตของงาน	ข้อมูลที่ได้จากการใช้ระบบ SAP เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน	ขั้นตอนการใช้ระบบ SAP นั้นมีความชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย	ไม่ต้องการความช่วยเหลือมากนักในการที่จะเข้าใจการใช้งานระบบ SAP	ระบบ SAP ง่ายต่อการใช้งาน	การใช้ระบบ SAP จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานได้โดยง่าย
เจตนาที่จะใช้งาน	****	****	****	****	*	****	****	***
การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง	****	****	****	****	****	****	****	****
การแลกเปลี่ยนข้อมูล	****	****	****	****	****	****	****	****
ความร่วมมือ	****	****	****	****	****	****	****	****
การฝึกอบรม	****	****	****	****	****	****	****	***
ความซับซ้อนของเทคโนโลยี	*	****	****	***	**	***	****	-

หมายเหตุ : * หมายถึง จำข้อคำถามที่มีความสัมพันธ์ทางสถิติที่กำหนดไว้ที่ 0.05

- หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์

2. ทักษะการใช้งานระบบ

เจตนาที่จะใช้งาน มีความสัมพันธ์กับ การยอมรับระบบ SAP ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับในทุกส่วนและด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งานเพียงบางส่วนเนื่องจาก ทักษะด้านการคาดว่าข้อมูลจากการใช้ระบบ SAP จะมีประโยชน์และจัดทำรายงานได้อย่างถูกต้อง และระบบ SAP เป็นระบบที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ

การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง มีความสัมพันธ์กับ การยอมรับระบบ SAP ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับ และด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งานในทุกส่วน

การแลกเปลี่ยนข้อมูล มีความสัมพันธ์กับ การยอมรับระบบ SAP ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับ และ

ด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งานในทุกส่วน เนื่องจากองค์กรมีการให้ข้อมูลการใช้งานที่เป็นประโยชน์ แจ้งให้ทราบถึงข้อดีและอุปสรรค รวมถึงมีการจัดประชุมร่วมกันเกี่ยวกับระบบอย่างเป็นระยะ

ความร่วมมือ มีความสัมพันธ์กับ การยอมรับระบบ SAP ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับ และด้านการรับรู้ความง่ายในการใช้งานระบบในทุกส่วน เนื่องจากมีหัวหน้าเป็นผู้สนับสนุนการใช้งาน มีทีมงานและ Vendor ให้การช่วยเหลือแก้ไขปัญหา และผู้ใช้งานยังสามารถช่วยเหลือเพื่อนร่วมงานที่ประสบปัญหาในการใช้งานระบบได้

การฝึกอบรม มีความสัมพันธ์กับ การยอมรับระบบ SAP ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับในทุกส่วน

แต่ด้านการยอมรับข้อมูลที่ได้รับจากการใช้ระบบ SAP เป็นประโยชน์ต่อการทำงานจะมีการยอมรับที่น้อยกว่า เนื่องจากทัศนคติที่มีต่อความรู้ความสามารถและการให้คำอธิบายของผู้ฝึกอบรม และในด้านการยอมรับด้านการรับรู้ง่ายในการใช้งานเช่นกัน

ความซับซ้อนของเทคโนโลยี มีความสัมพันธ์กับการยอมรับระบบ SAP ด้านการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับในบางส่วน และด้านการยอมรับด้านการรับรู้ง่ายในการใช้งาน เนื่องจากทัศนคติที่เป็นเรื่องยากที่จะเข้าใจว่ากำลังทำอะไรอยู่บนระบบ SAP และ บุคลากรยังขาดทักษะ ประสบการณ์และความชำนาญเมื่อเปลี่ยนมาใช้ระบบ SAP ซึ่งการใช้งานระบบ SAP ต้องใช้เวลาในการศึกษานานพอสมควรกว่าจะได้ประโยชน์จากการใช้งาน และความสามารถของระบบในการปรับเปลี่ยนโมดูลทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสนได้

ประโยชน์ของงานวิจัยที่ได้รับในครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้งานของผู้ใช้งานระบบ SAP ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยและเพื่อที่จะได้นำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงระบบ และกระบวนการทำงานให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานต่อไป

จากการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ พบว่า ทัศนคติของผู้ใช้งาน และประชากรศาสตร์ อายุ ระดับการศึกษา แผนกงาน ประสบการณ์ทำงาน ส่งผลต่อการยอมรับ ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของอารดา จันทรสมบูรณ์ (2553) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ERP-SAP ในส่วนของพนักงานการบัญชี กรณีศึกษาหน่วยงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่และวสันต์ เรือนทอง

(2557) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อระบบ SAP กรณีศึกษา หน่วยงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้ทำการวิจัยพบว่าความพึงพอใจและการยอมรับในด้านของเทคโนโลยีมีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันในด้านต่าง ๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล

ข้อเสนอแนะ

1. หากผู้ใช้งานระบบ ไม่แน่ใจในเรื่อง การใช้งาน การสนับสนุนจากผู้บริหาร และการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการใช้ระบบ SAP เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบและผู้ให้บริการระบบงาน SAP ควรที่จะให้ข้อมูล และตอบปัญหาแก่ผู้ใช้งานระบบอย่างชัดเจน

2. หากผู้ใช้งานระบบได้ให้ความสำคัญกับการฝึกอบรม จะช่วยให้เข้าใจ มั่นใจ และมีความรู้อย่างเพียงพอในการใช้งานระบบดังนั้นจึงควรมีการจัดอบรมการใช้งานระบบ และชี้แจงถึงประโยชน์ที่ได้รับ รวมถึงการสนับสนุน และให้ความสำคัญจากผู้บริหารในด้านการนำระบบ SAP มาใช้งาน

3. ควรจัดอบรมพนักงานไม่ควรเน้นเพียงฟังก์ชันการทำงานเพียงอย่างเดียวแต่ควรอบรมให้เห็นถึงภาพรวมของระบบ การประสานข้อมูลว่าการส่งต่อข้อมูลกันอย่างไร จะทำให้เห็นว่าระบบมีประโยชน์ต่อการเชื่อมโยงของข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน

4. ควรมีการทดสอบสมรรถนะของผู้ใช้งานระบบ หลังจากการอบรม เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการใช้งานของผู้เข้าอบรมและเพื่อที่จะได้ปรับเนื้อหาในการอบรมที่เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้งานระบบมากขึ้น



References

- Bueno, S., & Salmeron, J. L. (2008). TAM-based success modeling in ERP. *Interacting with Computers*, 20(6), 515-523.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1002.
- Gyampah, K. A. & Salam, A. F. (2003). An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. *Information & Management*, 41(6), 731-745.
- Jantarasomboon, A. (2010). *Factors affecting satisfaction of employee of using system application (ERP-SAP) of accountants - case study of the provincial electricity authority*. Master of Business Administration Thesis, Thammasat University. (in Thai)
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determinining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(1), 607-610.
- Ruenthong, W. (2008). *The satisfaction of employee to system application and product in data processing (SAP) - Case study of the Provincial Electricity Authority*. Master of Business Administration Thesis, Rajamangala University of Technology Thanyaburi. (in Thai)
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 41(2), 186-204.



การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้งานของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง กับคอนกรีตมวลเบาแบบปกติ

The Comparative Effectiveness of Practice of Autoclaved Aerated Concrete with Hollow Hole and Typical Autoclaved Aerated Concrete

จรัล รัตนโชตินันท์ และพิธาน ไพโรจน์

Jaran Ratanachotinun and Pithan Pairojn

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

Faculty of Science, Chandrakasem Rajabhat University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบล็อกคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลมเพื่อใช้ในการก่อสร้างผนังอาคาร ทำการทดสอบสมบัติเปรียบเทียบระหว่างบล็อกคอนกรีตมวลเบาที่พัฒนาใหม่กับบล็อกคอนกรีตมวลเบาปกติในด้านการรับน้ำหนักตามมาตรฐาน มอก.2601-2556 และการกันความร้อนจากแสงอาทิตย์โดยการทดสอบกับกล่องตัวอย่างที่นำไปวางไว้รับแสงอาทิตย์ ผลการทดสอบพบว่า คอนกรีตมวลเบาที่มีรูสามารถรับน้ำหนักได้ตามมาตรฐานการก่อสร้างและบล็อกคอนกรีตมวลเบาแบบมีรู 4 รู มีความสามารถในการกันความร้อนได้ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแบบปกติและแบบมีรู 3 รู

คำสำคัญ: คอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง, การรับน้ำหนักคอนกรีตมวลเบา, การกันความร้อนคอนกรีตมวลเบา

Abstract

The objective of this research was to develop of a prototype autoclaved light weight aerated concrete (cinder) blocks with circular holes for use in building walls. Comparative tests were done to new development blocks (with 3 and 4 holes) and ordinary blocks in block strength according to TIS 2601-2556 standards and heat protection from sun ray by measuring temperature in site the test boxes disposed under the sun ray. The result of tests showed that the strength of all blocks were acceptable according to building standards. Blocks with 4 holes can conserve heat better than the 3 holes blocks and ordinary blocks.

Keywords: autoclaved aerated concrete with hollow hole, strength of autoclaved aerated concrete, thermal resistance of autoclaved aerated concrete



บทนำ

การก่อสร้างอาคารในงานวิศวกรรมโยธาได้มีการออกแบบกรอบของอาคารเพื่อป้องกันสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร เช่น ลม ฝนและแสงอาทิตย์ในประเทศไทยที่ตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นมีลักษณะอากาศที่ร้อนถึงร้อนมากตลอดทั้งปี การอ้างอิงข้อมูลกรมอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Department, 2013) แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิเฉลี่ยประเทศไทยโดยเฉพาะในกรุงเทพมหานครตลอดทั้งปี พ.ศ.2556 อยู่ระหว่าง 29-31 องศาเซลเซียส และมีแสงแดดเกือบตลอดทั้งปี กรอบอาคารจะต้องมีประสิทธิภาพในการป้องกันความร้อนเพื่อช่วยรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้สามารถพักอาศัยได้ วัสดุก่อสร้างหรือรูปแบบกรอบของอาคารได้มีการศึกษาและพัฒนาเพื่อเพิ่มความสามารถในการป้องกันความร้อนถ่ายเทเข้าสู่ภายในอาคาร การศึกษารูปแบบการก่อสร้างกรอบของอาคารเพื่อระบายอากาศจากภายในอาคารออกสู่ภายนอกอาคาร งานวิจัยของ Ratanachotinun and Pairojn (2014) พบว่า ห้องตัวอย่างที่ติดตั้งผนังกระจกปล่องรังสีอาทิตย์จะมีอุณหภูมิภายในบ้านต่ำกว่าห้องที่ติดตั้งผนังกระจกแบบปกติชั้นเดียว และงานวิจัยของ จรัส รัตนโชติพันธ์ และพิธาน ไพโรจน์ (2558) พบว่า บ้านตัวอย่างผนังกระจกปล่องรังสีอาทิตย์แบบบานเปิดมีประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิต่ำกว่าบ้านตัวอย่างผนังกระจกชั้นเดียวแบบปกติตลอดทั้งปี โดยมีค่าความแตกต่างของอุณหภูมิลดลงเฉลี่ยประมาณ 2-4 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นสัมพัทธ์ภายในบ้านตัวอย่างผนังกระจกปล่องรังสีอาทิตย์แบบบานเปิดมีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 60% ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานที่เหมาะสมในการพักอาศัยและลดความเสี่ยงเป็นโรคมะเร็งของผู้พักอาศัย ส่วนการวิเคราะห์ความสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากเครื่องปรับอากาศได้ค่าเฉลี่ยประมาณ 10-20% และระยะเวลาคืนทุนโดยประมาณ 5-6 ปี การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างกรอบอาคารที่มีความสามารถป้องกัน การถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคารเป็นอีกแนวทางหนึ่ง สำหรับการออกแบบอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน

วัสดุก่อสร้างกรอบอาคารเพื่อการประหยัดพลังงานที่นิยมเลือกใช้ในประเทศไทยคือ คอนกรีตมวลเบา (Autoclaved Aerated Concrete) ซึ่งคอนกรีตมวลเบาเกิดขึ้นจากการใช้งานวัสดุก่อสร้างกรอบอาคารรูปแบบเดิม เช่น

อิฐมอญ อิฐบล็อกได้มีการนำวัสดุที่มีอยู่มาศึกษาและพัฒนาให้เป็นวัสดุก่อสร้างกรอบอาคารรูปแบบใหม่ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีกว่าเดิม เช่น มีความสามารถป้องกัน การถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร น้ำหนักเบา ซึ่งมีผลกระทบต่อกรอบโครงสร้างหลักของอาคารที่ประหยัดมากขึ้น คุณสมบัติของคอนกรีตมวลเบา คือ ผลิตภัณฑ์คอนกรีตที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับงานก่อสร้างผนังและพื้น ด้วยคุณสมบัติพิเศษที่เป็นผลิตภัณฑ์ มีน้ำหนักเบาและสามารถป้องกันความร้อนได้ดีทำให้ประหยัดการใช้พลังงาน ทนต่อเพลิงไหม้ที่อุณหภูมิสูงสามารถกันไฟได้นานกว่าผนังอิฐมอญ และคอนกรีตบล็อกทั่วไป 2-4 เท่า อิฐมวลเบาความจริงไม่ใช่อิฐแต่เป็นคอนกรีตซึ่งทำมาจากปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ โดยใช้เทคนิคเดิมสารเคมีให้คอนกรีตพองฟู มีรูพรุนเล็ก ๆ เกิดขึ้นในเนื้อคอนกรีต จึงทำให้มีน้ำหนักเบา และมีคุณสมบัติเป็นฉนวนแบบเดียวกับโฟม ซึ่งเรียกว่า “โฟมคอนกรีต” (PCC Autoclaved Aerated Concrete) งานวิจัยที่ผ่านมาในอดีตทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศจะนิยมศึกษาการพัฒนาอัตราส่วนผสมและวัตถุดิบสำหรับการผลิตอิฐมวลเบาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านการกันความร้อน และประหยัดพลังงาน ดังตัวอย่างการวิจัย Koci, Maderaand Cerny (2015) ได้ศึกษาคุณสมบัติทางความร้อนที่เหมาะสมกับการคำนวณการใช้พลังงานของอิฐแบบมีรูกลวง Kus, Özkan, Göcer & Edis (2013) ศึกษาการผสมหินภูเขาไฟในการผลิตอิฐแบบมีรูกลวง Ortega, Garcia, Cabello & Garcia (2016) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลอิฐแบบปกติกับอิฐมีรูกลวงที่ผสมเศษยางที่เหลือจากอุตสาหกรรม Songsukyat, et al. (2007) ศึกษาเปรียบเทียบเชิงเศรษฐศาสตร์ระหว่างบ้านที่ใช้ผนังอิฐมอญกับผนังมวลเบาด้านการถ่ายเทความร้อนและคุณสมบัติทางความร้อน Boonin, Saraphon & Deesui (2012) ศึกษา คอนกรีตมวลเบาจากดินตะกอนน้ำประปาใช้แทนวัสดุมวลรวมหยาบ Thongpen & Ratjaroen (2012) ศึกษา น้ำยา โฟมดันแบบสำหรับคอนกรีตมวลเบา (Sahachaisaeree, et al., 2013) ศึกษาคุณสมบัติความเป็นฉนวนความร้อนของคอนกรีตมวลเบาที่มีส่วนผสมจากวัสดุเหลือใช้อุตสาหกรรมรองเท้า Dolah (2009) ศึกษาวัสดุมวลเบาที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมก่อสร้าง Chatveera, Naimee & Makul (2011) ศึกษาสมบัติทางกลของคอนกรีตมวลเบา

ผสมหินฝุ่นแอนดิไซด์ Khamput & Suweero (2010) ศึกษาคอนกรีตมวลเบาที่มีส่วนผสมเถ้าแกลบเสริมแผ่นยางธรรมชาติ Powpitthayadhorn (2012) ศึกษาอิฐอัดที่มีการผสมเถ้าชีวมวล Samana, Euathitaporn & Horpibulsuk (2014) ศึกษากำลังอัดของคอนกรีตที่ใช้เศษอิฐมวลเบาเป็นมวลรวมละเอียดแทนทราย Thongklay & Kimapong (2010) ศึกษาคอนกรีตมวลเบาที่ผลิตจากกากดินตะกอนกระเบื้องหลังคาเซรามิกและ Prachakiew (2008) ได้เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพและเศรษฐศาสตร์ของการผลิตอิฐมวลเบาที่มีส่วนผสมของเถ้าแกลบและเถ้าลอยผ่านหินรูปแบบของคอนกรีตมวลเบาที่มีวางจำหน่ายและใช้กันอยู่ทั่วไปในประเทศไทยและต่างประเทศจะมีลักษณะแบบปกติ คือ มีรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ต้นงานวิจัยนี้มีแนวความคิดที่จะพัฒนารูปแบบทางกายภาพของอิฐมวลเบาแบบมีรูกลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานก่อสร้างจริงโดยเฉพาะทางด้านความสามารถในการกันความร้อนโดยที่ความสามารถการรับน้ำหนักยังอยู่ในระดับมาตรฐาน จากการศึกษาของ Diaz, et al. (2014) ที่ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์วิเคราะห์อิฐมวลเบาแบบมีรูกลวงหลายรูปแบบ โดยใช้ Surface methodology และ Finite element method การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการนำความร้อนและการประหยัดพลังงาน ได้ผลการวิเคราะห์จากแบบจำลองพบว่า ผนังที่ก่อด้วยอิฐมวลเบาแบบมีรูกลวงทั้งหมด 6 รูปแบบ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพความเป็นฉนวนกันความร้อน

งานวิจัยที่ผ่านมาจะเน้นการศึกษาทางด้านวัสดุที่ผสมในการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิผลทางการป้องกันการถ่ายเทความร้อนเป็นส่วนมาก หรือการศึกษาคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงก็ยังไม่มีการทดสอบในการใช้งานจริงเป็นเพียงการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นหลักในการแสดงผลการศึกษา ดังนั้นการพัฒนาคอนกรีตมวลเบาแบบรูกลวงเพื่อประสิทธิผลในการใช้งานจริงทางด้านความสามารถในการรับน้ำหนักและการลดอุณหภูมิภายในอาคาร โดยเฉพาะการใช้งานในประเทศไทยที่มีลักษณะสภาพอากาศแบบร้อนจัดควรมีการทดสอบการรับน้ำหนักคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง ที่มีข้อได้เปรียบด้านการลดน้ำหนักตัวและลดการถ่ายเทความร้อนของผู้ภายในอาคารรวมทั้งยังสามารถใช้งานได้จริงในการก่อสร้างจึงเป็นที่มาของงานวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลการรับกำลังอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบปกติกับคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลม
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลการกันความร้อนของคอนกรีตมวลเบาแบบปกติกับคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลม

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. การทดสอบประสิทธิผลค่าการรับกำลังอัด (compressive strength) ของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงตามหลักมาตรฐาน มอก. 2601-2556 ซึ่งจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 20.40 kg/cm^2 โดยทำการทดสอบความสามารถในการรับกำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงทั้งแบบ 3 รู และ 4 รูและคอนกรีตมวลเบาแบบปกติ
2. การทดสอบประสิทธิผลการกันความร้อนของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลมโดยการประเมินจากค่าอุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่างที่ติดตั้งคอนกรีตมวลเบาแบบปกติกับคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลม

กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง สามารถช่วยลดน้ำหนักตัววัสดุและยังคงมีความสามารถในการรับกำลังอัดที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มอก. 2601-2556 และความสามารถในการกันความร้อนคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงโดยอุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่างที่ต่ำกว่าคอนกรีตมวลเบาแบบปกติ การทดสอบคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงจะทำการสำรวจข้อมูลในสภาพแวดล้อมและในเวลาเดียวกันเปรียบเทียบกับคอนกรีตมวลเบาแบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. คอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลมมีค่าการรับกำลังอัดได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มอก. 2601-2556 คือ ไม่ต่ำกว่า 20.40 kg/cm^2
2. คอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลม

มีประสิทธิผลในการลดอุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่าง ดีกว่าคอนกรีตมวลเบาแบบปกติ

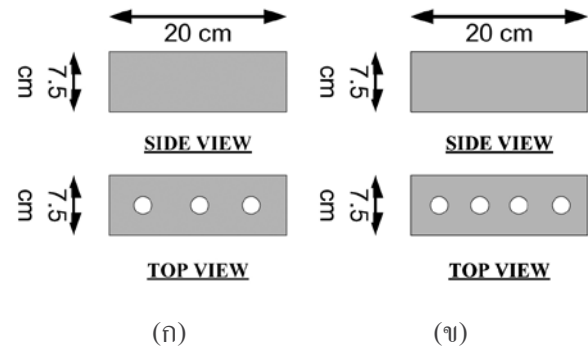
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยศึกษารูปแบบคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงเป็นการพัฒนามาจากคอนกรีตมวลเบาแบบเดิมที่มีลักษณะแบบตันที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป โดยการทดสอบจะเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิผลการใช้งานกับคอนกรีตมวลเบาแบบเดิม ในงานวิจัยนี้มีขั้นตอนในการดำเนินการดังต่อไปนี้

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

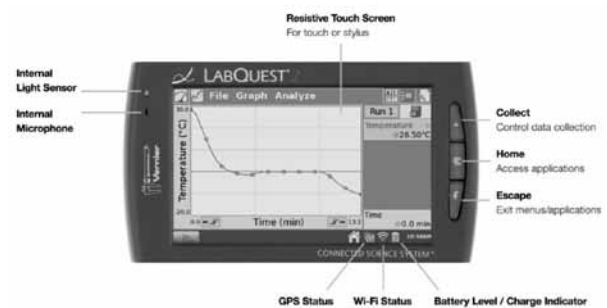
การทดสอบประสิทธิผลการใช้งานคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงเปรียบเทียบกับคอนกรีตมวลเบาแบบปกติทั่วไป โดยคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงที่ทดสอบแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ รูกลวง 3 รู และรูกลวง 4 รู ขนาดรูกลวงมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.02 เมตร มีความยาวทะลุตัวคอนกรีตมวลเบา(ภาพที่ 1)การผลิตคอนกรีตมวลเบาตัวอย่างสำหรับทดสอบนี้ได้ใช้ระบบการผลิตแบบอบไอน้ำภายใต้ความดันสูง (autoclaved system) วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเป็นประเภท Cement Base ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต เป็นระบบที่ทำให้คอนกรีต มีคุณภาพได้มาตรฐานสม่ำเสมอและช่วยให้เกิดการตกผลึก (Calcium Silicate) ในเนื้อคอนกรีตทำให้คอนกรีตมีความแข็งแรงและทนทาน ซึ่งอัตราส่วนผสมมีรายละเอียดคือ ทรายละเอียด (สัดส่วน 50%) ยิปซัม (สัดส่วน 9%) ปูนขาว (สัดส่วน 9%) ปูนซีเมนต์ (สัดส่วน 30%) ผงอลูมิเนียม (สัดส่วน 2%) โดยทดสอบและรับรองตามมาตรฐานคุณภาพ 2 (G2) และชั้นคุณภาพ 4 (G4) ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 2601-2556) ซึ่งการทดสอบแบ่งเป็น 2 แบบ คือ การทดสอบประสิทธิผลในการรับน้ำหนักตามหลักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และการทดสอบประสิทธิผลการกันความร้อน กล่องตัวอย่างที่ใช้ทดสอบมีขนาด 1.0x1.0x1.0 เมตร คือ ผนัง

ด้านนอกเป็นแบบก่อคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง 1 ด้าน คือ ผนังด้านบนสุด และผนังด้านข้างที่เหลือกรุด้วยฉนวนกันความร้อน คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ผลิตคอนกรีตมวลเบาในงานวิจัยนี้จะยึดตามมาตรฐานการผลิตคอนกรีตมวลเบาที่มีอยู่ในท้องตลาดประเทศไทยและกำหนดให้เป็นตัวแปรคงที่



ภาพ 1 รูปแบบคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงสำหรับการทดสอบ (ก) แบบ 3 รู (ข) แบบ 4 รู

เครื่องเก็บข้อมูลอัตโนมัติ (ภาพที่ 2) ใช้สำหรับเก็บข้อมูลอุณหภูมิตลอด 24 ชั่วโมง ของบริษัท Vernier Software & Technology รุ่น LabQuest 2 สามารถเก็บข้อมูลได้ 100,000 ข้อมูลต่อวินาที ดำเนินการสำรวจข้อมูลในเวลาพร้อมกันทั้ง 3 กล่องตัวอย่างซึ่งอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน โดยวัดค่าอุณหภูมิภายนอก (ภาพที่ 3) อุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่าง (ภาพที่ 4) และความเข้มแสงอาทิตย์ (ภาพที่ 5) ซึ่งต่อเข้ากับเครื่องเก็บข้อมูลอัตโนมัติ



ภาพ 2 เครื่องเก็บข้อมูลอัตโนมัติ



ภาพ 3 เครื่องมือวัดอุณหภูมิภายนอก (Stainless Steel Temperature Probe)



ภาพ 4 เครื่องมือวัดอุณหภูมิภายใน (Extra-Long Temperature Probe)

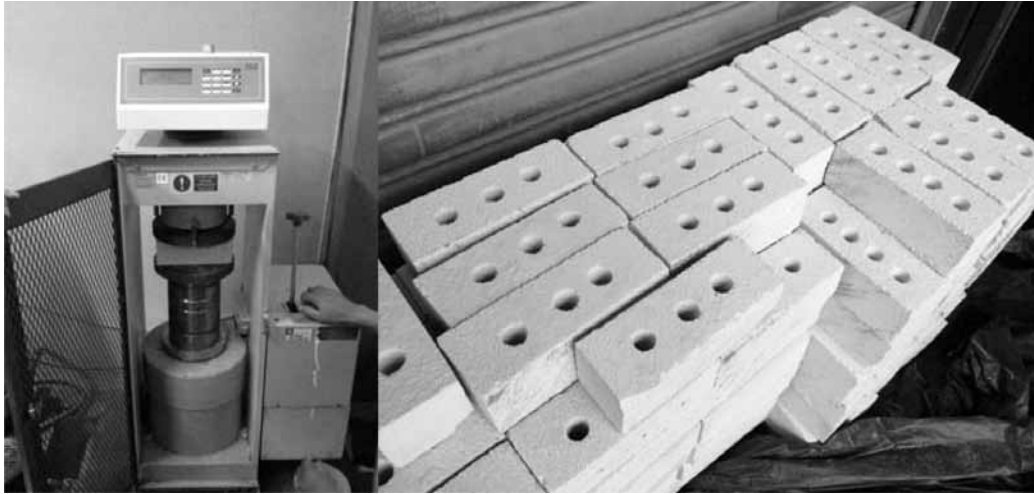


ภาพ 5 เครื่องมือวัดความเข้มแสงอาทิตย์ (Pyranometer)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การทดสอบค่าการรับน้ำหนัของคอนกรีตมวลเบา ยึดตามมาตรฐาน มอก. 2601-2556 โดยมีจำนวนตัวอย่าง สำหรับการทดสอบอย่างละ 6 ตัวอย่าง ใช้เครื่องทดสอบ การรับน้ำหนักของคอนกรีตมวลเบาที่อายุ 28 วัน ต้องมีค่า ความต้านทานแรงอัดไม่น้อยกว่า 20.40 kg/cm^2 (ภาพที่ 6)

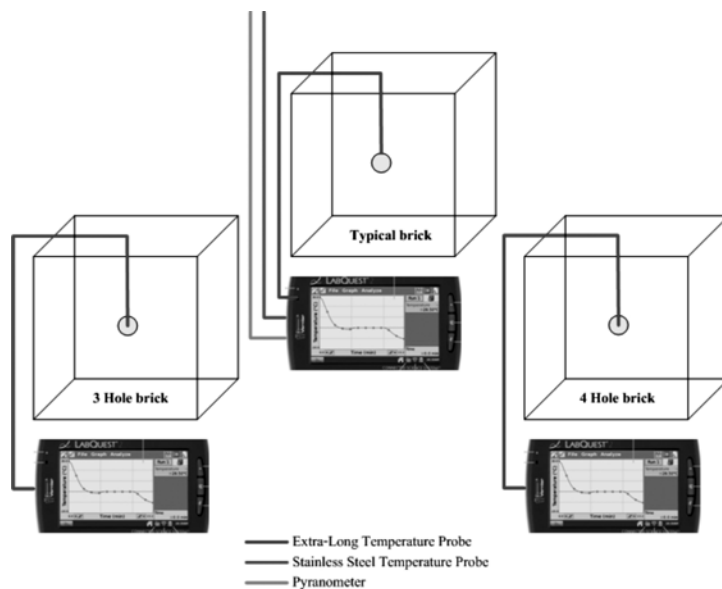
และทดสอบคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงโดยติดตั้ง บนกล่องตัวอย่างสำหรับการทดลอง ซึ่งทดสอบบริเวณ ข้างอาคาร 12 ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กล่องตัวอย่างทดสอบมีจำนวน 3 กล่อง ขนาด $1.0 \times 1.0 \times 1.0$ เมตร (ภาพที่ 7) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพผลคอนกรีตมวลเบา แบบมีรูกลวงเปรียบเทียบกับคอนกรีตมวลเบาแบบปกติ การก่อสร้างกล่องตัวอย่างสำหรับทดสอบมีรายละเอียด การก่อสร้าง คือ โครงสร้างหลักของกล่องตัวอย่างจะ ก่อสร้างด้วยเหล็กกล่อง กล่องตัวอย่างจะประกอบไปด้วย ผนังทั้งหมด 6 ด้าน ที่สามารถถอดประกอบได้ ผนังด้าน ที่ 1 คือ ด้านบนสุดจะเป็นผนังก่ออิฐฉาบเรียบ 2 ด้าน ซึ่งก่อสร้างด้วยคอนกรีตมวลเบาและผนังด้านที่ 2-6 จะก่อสร้างด้วยแผ่นซีเมนต์และกรุด้วยฉนวนกันความร้อน กล่องตัวอย่างทดสอบอื่นที่ 1 จะก่อด้วยคอนกรีตมวลเบา แบบปกติกล่องตัวอย่างทดสอบอื่นที่ 2 จะก่อด้วยคอนกรีต มวลเบาแบบมีรูกลวง 3 รู และกล่องตัวอย่างทดสอบอื่นที่ 3 จะก่อด้วยคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง 4 รู การสำรวจ ข้อมูลโดยการติดตั้งเครื่องมือวัดอุณหภูมิภายในอุณหภูมิ ภายนอกกล่องตัวอย่าง และความเข้มแสงอาทิตย์ (ภาพ ที่ 8) โดยจะเก็บข้อมูลจากกล่องตัวอย่างทั้ง 3 ตัวอย่าง แหล่งความร้อนที่กล่องตัวอย่างได้รับมาจากแสงอาทิตย์ โดยตำแหน่งการติดตั้งกล่องตัวอย่างสำหรับการทดสอบ อยู่ในที่กลางแจ้งไม่มีการปิดบังแสงอาทิตย์ ระยะเวลา การเก็บข้อมูลจะเน้นในช่วงฤดูร้อนที่อากาศร้อนจัด เป็นหลัก (เดือน เมษายน พ.ศ.2559) และสำรวจข้อมูล ในเวลาและสภาพแวดล้อมเดียวกันการวิเคราะห์ผลการ ถอดข้อมูลที่ได้จากการสำรวจได้เป็นการแสดงลักษณะแนวโน้ม ความสัมพันธ์เบื้องต้นเท่านั้นเองการทดสอบและสำรวจ ข้อมูลในกล่องตัวอย่างจำลองเป็นการทดสอบประสิทธิภาพ การลดอุณหภูมิภายในกล่องจำลองและสามารถนำไป ใช้งานได้จริงโดยการลดอุณหภูมิภายในห้องพักอาศัยขนาด พื้นที่ใช้งานจริง ซึ่งเป็นขั้นตอนการวิจัยในอนาคตต่อไป



ภาพ 6 เครื่องทดสอบความสามารถการรับน้ำหนักคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงกับคอนกรีตมวลเบาแบบปกติและตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงสำหรับการทดสอบ



ภาพ 7 การสร้างและทดสอบกล่องตัวอย่างสำหรับการเปรียบเทียบคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงกับคอนกรีตมวลเบาแบบปกติ



ภาพ 8 การติดตั้งเครื่องมือวัดอุณหภูมิภายในอุณหภูมิภายนอกกล่องตัวอย่าง และความเข้มแสงอาทิตย์

การวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล

ข้อมูลที่สำรวจได้นำมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกล่องตัวอย่างที่ติดตั้งคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงทั้ง 3 รู และ 4 รู กับคอนกรีตมวลเบาแบบปกติทั่วไป จากนั้นสรุปผลการทดลองภาคสนาม แล้วทำการประเมินประสิทธิภาพของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง การนำเสนอข้อแนะนำสำหรับงานวิจัยในอนาคต

ผลการวิจัย

1. การทดสอบประสิทธิภาพในการรับกำลังอัดตามหลักมาตรฐาน มอก.2601-2556 ของคอนกรีตมวลเบาแบบปกติและแบบมีรูกลวง

การทดลองและสำรวจข้อมูลการรับกำลังอัด (compressive strength) เปรียบเทียบระหว่างของคอนกรีต

มวลเบาแบบมีรูกลวงกับคอนกรีตมวลเบาแบบปกติ ดังแสดงผลการทดสอบในตารางที่ 1-3 พบว่าความสามารถในการรับกำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.22 kg/cm^2 และตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.06 kg/cm^2 และ 23.72 kg/cm^2 สำหรับแบบ 3 รูและ 4 รู ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน มอก. 2601-2556 ซึ่งกำหนดไว้จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 20.40 kg/cm^2 ดังนั้นความสามารถในการรับกำลังอัดของตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงทั้งแบบ 3 รูและ 4 รู สามารถใช้งานก่อสร้างได้จริงและมีความแข็งแรงได้มาตรฐานน้ำหนักของคอนกรีตมวลเบาตัวอย่างจะมีค่าไม่เท่ากันเนื่องจากการความแตกต่างของปริมาณฟองอากาศหรือความพรุนที่มีไม่เท่ากันจากการผลิตในโรงงาน ในขณะที่ขนาดปริมาตรของคอนกรีตมวลเบา มีขนาดที่เท่ากัน

ตาราง 1

ผลการทดสอบการรับกำลังอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบปกติ

No.	Date	Size of Specimen (cm x cm x cm)	Weight (kg)	Cross- section Area (cm ²)	Volume (cm ³)	Density (kg/m ³)	Compressive Load (kg)	Compressive Strength (kg/cm ²)
1	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.690	150	1,125	613	4,251	28.34
2	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.695	150	1,125	618	3,619	24.13
3	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.766	150	1,125	681	4,495	29.97
4	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.789	150	1,125	702	4,873	32.48
5	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.810	150	1,125	720	4,913	32.76
6	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.829	150	1,125	737	5,046	33.64
Average								30.22

ตาราง 2

ผลการทดสอบการรับกำลังอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง 3 รู

No.	Date	Size of Specimen (cm x cm x cm)	Weight (kg)	Cross-section Area (cm ²)	Volume (cm ³)	Density (kg/m ³)	Compressive Load (kg)	Compressive Strength (kg/cm ²)
1	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.803	150	1,125	714	4,873	32.48
2	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.761	150	1,125	676	4,353	29.02
3	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.770	150	1,125	684	4,241	28.27
4	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.751	150	1,125	668	4,302	28.68
5	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.726	150	1,125	645	3,710	24.74
6	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.730	150	1,125	649	3,772	25.14
Average								28.06

ตาราง 3

ผลการทดสอบการรับกำลังอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง 4 รู

No.	Date	Size of Specimen (cm x cm x cm)	Weight (kg)	Cross-section Area (cm ²)	Volume (cm ³)	Density (kg/m ³)	Compressive Load (kg)	Compressive Strength (kg/cm ²)
1	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.718	150	1,125	638	4,241	28.27
2	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.656	150	1,125	583	2,742	18.28
3	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.672	150	1,125	598	3,344	22.29
4	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.698	150	1,125	620	3,547	23.65
5	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.688	150	1,125	612	3,537	23.58
6	10/09/2558	7.5x7.5x20	0.713	150	1,125	634	3,935	26.23
Average								23.72

จากตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์อัตราส่วนช่องว่าง (void ratio) กับปริมาตรเนื้อคอนกรีตมวลเบาแบบปกติ (typical brick) แบบมีรูกลวง 3 รู (3 hole brick) และแบบมีรูกลวง 4 รู (4 hole brick) เปรียบเทียบกับการรับกำลังอัด สามารถคำนวณเป็นสมการถดถอยเพื่อให้เห็นแนวโน้มความสัมพันธ์ดังแสดงในภาพที่ 9 ซึ่งมีค่า

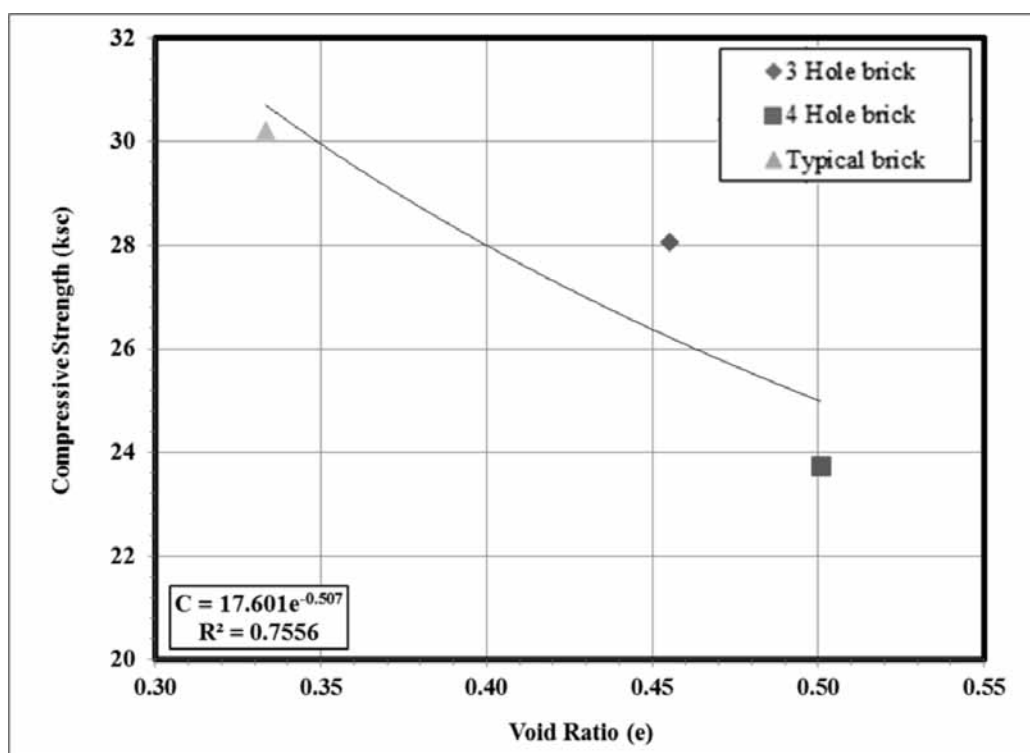
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์(r) เท่ากับ -0.90 (อัตราส่วนช่องว่างกับการรับกำลังอัด มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง) แสดงว่าอัตราส่วนช่องว่างกับปริมาตรเนื้อคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงที่มากขึ้นจะทำให้ความสามารถการรับกำลังอัดลดลง

ตาราง 4

ผลการวิเคราะห์อัตราส่วนระหว่างช่องว่างกับปริมาตรเนื้อคอนกรีตมวลเบา

Type	Compressive Strength (kg/cm ²)	Void Volume (V _v , cm ³)	Solid Volume (V _s , cm ³)	Void Ratio (e)
Typical brick	30.22	281.25	843.75	0.333
3 Hole brick	28.06	351.90	773.10	0.455
4 Hole brick	23.72	375.45	749.55	0.501

หมายเหตุ: Void Ratio (e) = V_v/V_s



ภาพ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนช่องว่างกับการรับกำลังอัด ($r = -0.90$)

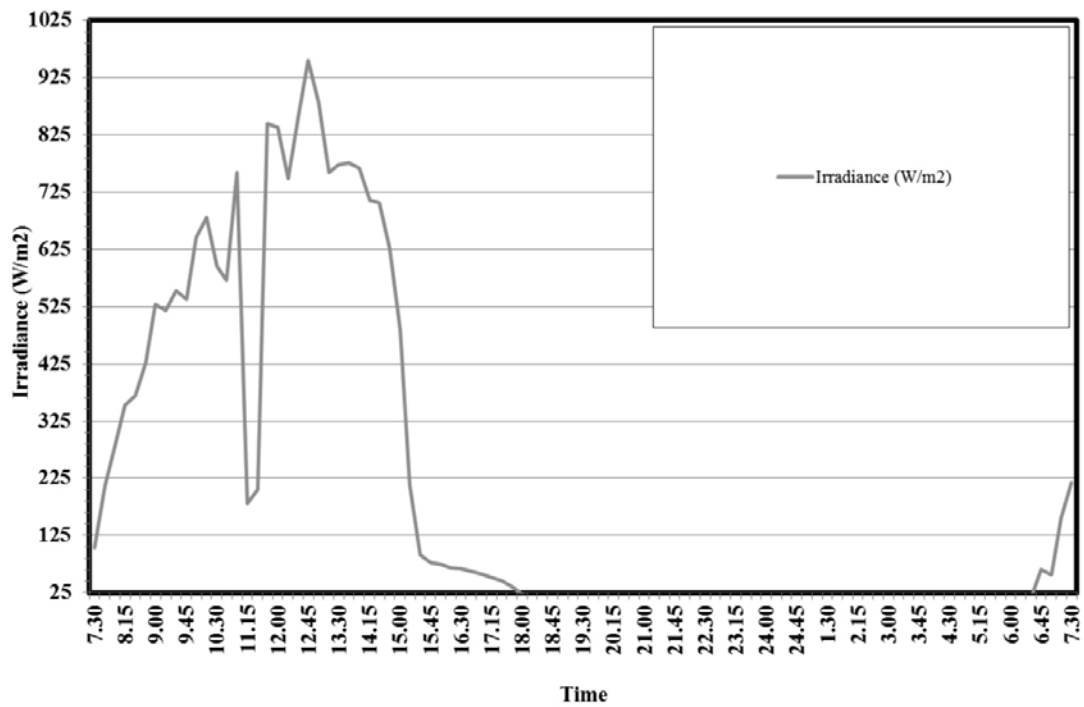
2. การทดสอบประสิทธิภาพในการกันความร้อนของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง

จากผลการทดลองพบว่าความเข้มแสงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลาทดสอบตามแสดงในภาพที่ 10 เป็นแหล่งความร้อนที่กล่องตัวอย่างได้รับพร้อมกัน คอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลมสามารถกันความร้อนและลดอุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่างได้ต่ำกว่าคอนกรีตมวลเบาแบบปกติโดยคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวง 4 รูจะมีประสิทธิภาพในการลดความร้อนภายในกล่องตัวอย่างดีที่สุด (ภาพที่ 11) การวิเคราะห์สมการถดถอยระหว่างอัตราส่วนของรูกลวงและปริมาตรทั้งหมดเปรียบเทียบ

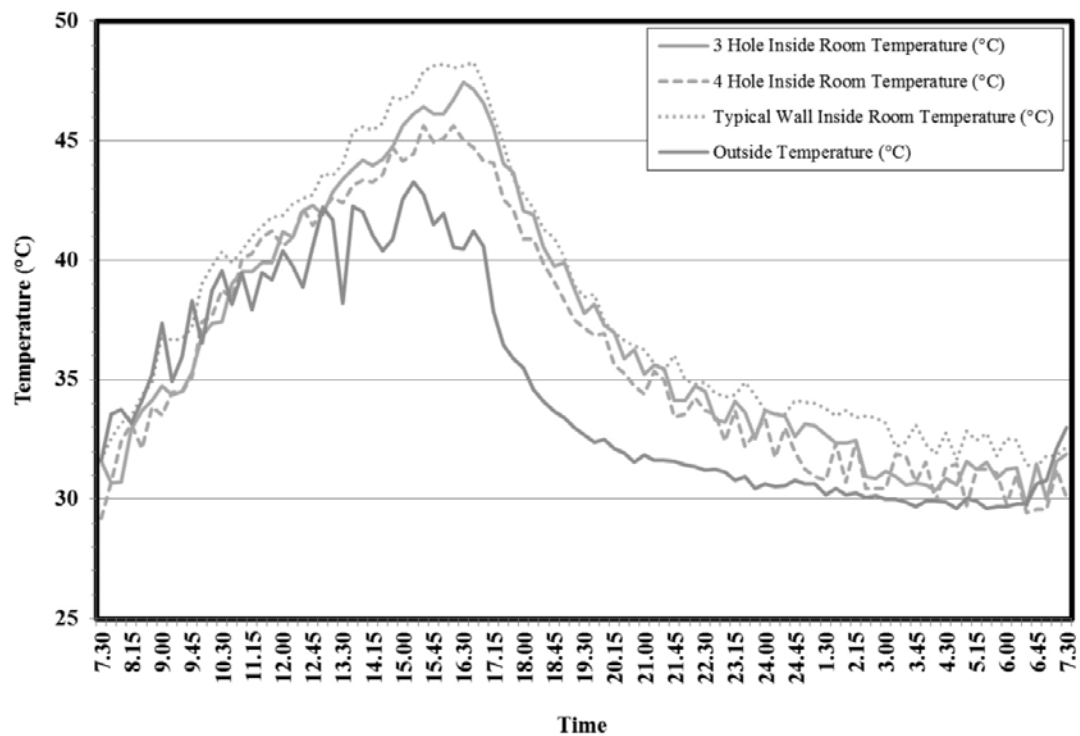
กับอุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่างเพื่อให้เห็นแนวโน้มของความสัมพันธ์ดังแสดงในภาพที่ 12 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ -1.00 (มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก) แสดงว่า ปริมาตรรูกลวงที่มากขึ้นสามารถช่วยลดการถ่ายเทความร้อนและลดอุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่าง การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลม ในส่วนความสามารถในการรับกำลังอัดและการลดอุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่างเมื่อเปรียบเทียบกับแล้วพบว่า มีข้อดีและข้อเสีย คือ ความสามารถในการรับกำลังอัดจะลดลงเมื่ออัตราส่วนปริมาตรรูกลวงกับปริมาตรทั้งหมดเพิ่มขึ้น แต่อัตราส่วนปริมาตร

รูกลวงกับปริมาตรทั้งหมดที่เพิ่มขึ้นสามารถช่วยป้องกันความร้อนและลดอุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่างได้ต่ำกว่า

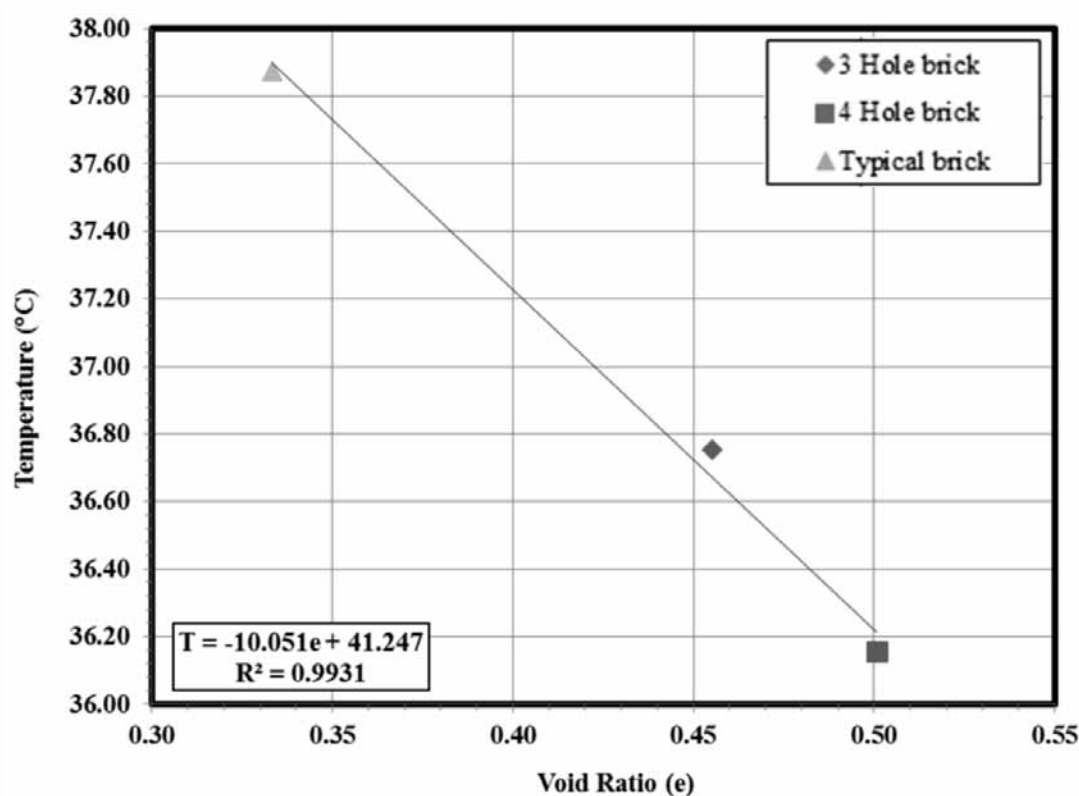
คอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงที่มีค่าอัตราส่วนปริมาตรรูกลวงกับปริมาตรทั้งหมดที่น้อยกว่า



ภาพ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสงอาทิตย์และอุณหภูมิภายนอกกับช่วงเวลา



ภาพ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิภายในและภายนอกของกล่องตัวอย่างทั้งหมดกับช่วงเวลา



ภาพ 12 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่างกับอัตราส่วนช่องว่าง ($r = -1.00$)

การอภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนารูปแบบคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลมต้นแบบและมีการทดสอบประสิทธิภาพเปรียบเทียบกับคอนกรีตมวลเบาแบบปกติทั่วไป การทดสอบการรับน้ำหนักโดยการวัดค่ากำลังอัดและการกันความร้อนโดยการลดอุณหภูมิภายในอาคารโดยเปรียบเทียบระหว่างคอนกรีตมวลเบาแบบปกติกับคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลม การทดสอบและสำรวจข้อมูลจากกล่องตัวอย่าง ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า คอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลมที่มี 4 รู จะมีประสิทธิภาพการลดอุณหภูมิภายในกล่องตัวอย่างได้ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับคอนกรีตมวลเบาแบบปกติทั่วไปและแบบมีรูกลวง 3 รู ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมสำหรับการใช้งานในประเทศไทยที่มีลักษณะสภาพอากาศแบบร้อนจัด ความสามารถในการรับกำลังอัดของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลมจะลดลงตามค่าอัตราส่วนปริมาตรรูกลวงกับปริมาตรทั้งหมดที่เพิ่มขึ้น แต่ก็ยังอยู่ในค่ามาตรฐาน มอก. 2601-2556 (ไม่ต่ำกว่า 20.40 kg/cm^2) ที่ยอมรับได้และสามารถนำไป

ก่อสร้างผนังอาคารได้จริงความคลาดเคลื่อนในการทดลองที่เกิดขึ้นเนื่องจากความพรุนของเนื้อคอนกรีตมวลเบาที่ไม่เท่ากันในขนาดปริมาตรที่เท่ากันสาเหตุจากขั้นตอนการผลิตในโรงงาน ส่งผลต่อความสามารถในการรับกำลังอัดและการกันความร้อนซึ่งควรมีการพิจารณาในการวิจัยขั้นต่อไป ผลประโยชน์ในทางอ้อม คือ การลดน้ำหนักของตัววัสดุและส่งผลต่อการลดน้ำหนักต่อโครงสร้างทำให้สามารถออกแบบโครงสร้างอาคารเพื่อประหยัดต้นทุนก่อสร้าง รวมทั้งการลดต้นทุนของวัตถุดิบสำหรับการผลิตคอนกรีตมวลเบา ดังนั้นคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลมสามารถนำไปใช้งานก่อสร้างอาคารได้จริงและมีประสิทธิภาพในการกันความร้อนและลดอุณหภูมิภายในอาคารได้

ข้อเสนอแนะ

ในอนาคตงานวิจัยควรมีการพัฒนานำไปทดสอบก่อสร้างผนังอาคารในหน่วยงานจริงและการทดสอบวัดค่าการนำความร้อนของคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงลักษณะวงกลมโดยใช้เครื่องมือสำหรับทดสอบหาค่า

การนำความร้อนของวัสดุโดยเฉพาะ การศึกษาอิทธิพลของ เป็นไปได้ในการลงทุนเชิงพาณิชย์และความคุ้มค่าทางด้าน
 รุพรูปในเนื้อคอนกรีตมวลเบาต่อประสิทธิภาพการใช้งาน เศรษฐศาสตร์ และการพัฒนาเครื่องจักรและกระบวนการ
 คอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงรวมทั้งการประเมินความ ผลผลิตคอนกรีตมวลเบาแบบมีรูกลวงที่เหมาะสม



References

- Boonin, P., Saraphon, C. & Deesui, S. (2012). *Properties of light weight concrete used sediment soil from water supply process as coarse aggregate*. Master of Engineering Thesis, Khon Kaen University. (in Thai)
- Chatveera, B. Naimee, R., & Makul, N. (2011). Mechanical properties of lightweight concrete containing andesite-dusty rock. *KMUTT Research and Development Journal*, 34(4), 395-414. (in Thai)
- Diaz, J. J. C., Nieto, P. J. G., Rabanal, F. P. A., Martinez, M. A., Hernandez, J. D., & Bella, J. M. P. (2014). The use of response surface methodology to improve the thermal transmittance of lightweight concrete hollow bricks by FEM. *Construction and Building Materials*, 52(1), 331-344.
- Dolah, N. (2009). Light materials used in construction industry. *Princess of Naradhiwas University Journal*, 1(3), 48-62. (in Thai)
- Khamput, P., & Suweero, K. (2010). *A study of light weight concrete mixed with rice husk ash added natural-rubber sheet*. Master of Education Thesis, Rajamangala University of Technology Thanyaburi. (in Thai)
- Koci, J., Madera, J. & Cerny, R. (2015). A fast computational approach for the determination of thermal properties of hollow bricks in energy-related calculations. *Energy*, 83(1), 749-755.
- Kus, H., Özkan, E., Göcer, Ö., & Edis, E. (2013). Hot box measurements of pumice aggregate concrete hollow block walls. *Construction and Building Materials*, 38(1), 837-845.
- Ministry of Industry. (2013). *Standard of aerated lightweight concrete 2601-2556*. Retrieved from <http://www.elcprolicon.com/attachments/tis-2601-2556.pdf> (in Thai)
- Meteorological Department. (2013). *Average temperature of Thailand in 2556*. Retrieved from <http://www.tmd.go.th/index.php> (in Thai)
- Ortega, E. S., Garcia, E. F., Cabello, J. F., & Garcia, A. S. (2016). Evaluation of crumb rubber as aggregate for automated manufacturing of rubberized long hollow blocks and bricks. *Construction and Building Materials*, 106(1), 305-316.
- Powpitthayadhorn, M. (2012). *Compressed brick made from bio-mass ash*. Master of Education Thesis, Mahasarakham University. (in Thai)
- Prachakiew, S. (2008). *A comparisons of physical properties and economic of autoclave aerated concrete mixed with rice husk fly ash*. Master of Science Thesis, Naresuan University. (in Thai)
- Ratanachotinun, J., & Pairojn, P. (2014). A feasibility study of glass solar chimney wall for tropical area, case study: Bangkok, Thailand. *International Energy Journal*, 14(1), 95-106. (in Thai)

- Rattanachotinun, J., & Pairojn, P. (2014). *The assessment of effectiveness and practical feasibility of glass solar chimney walls by open frame for Thailand*. Bangkok: Chandrakaem Rajabhat University. (in Thai)
- Sahachaisaeree, N. Singhirunnusorn, W. Kusolchoo, A. Kaenwichit, K., & Ronruengrit, J. (2013). *Thermal condition and insulation properties of lightweight concrete with footwear industrial waste content*. The 9th Mahasarakham University Research Conference. Mahasarakham: Mahasarakham University. (in Thai)
- Samana. R., Euathitaporn, C., & Horpibulsuk, S. (2014). A study of ultimate compressive strength of concrete using concrete and lightweight brick wastes as aggregates. *The Journal of KMITNB*, 5(1), 18-24. (in Thai)
- Sittikan, P. (2001). *Role of subdistrict administrative organization for forest management: A case study for Chiang Mai province*. Master of Public Administration Thesis. Chiang Mai University. (in Thai)
- Songsukyat, K., Chaisayan, I., Chankrapoe, A., Chantawong, P., Wimanchan, W., & Namprakai, P. (2007). Economical comparative analysis between house built using red clay bricks wall and aerated concrete wall for heat transfers and thermal properties. *The Journal of KMITNB*, 17(2), 34-42. (in Thai)
- Thongklay, S., & Kimapong, K. (2010). *Lightweight concrete from sediment sludge of ceramic roof tile*. The 8th Kasetsart University Conference. Bangkok: Kasetsart University. (in Thai)
- Thongpen, J., & Ratjaroen, R. (2012). *The prototype of foaming agent for lightweight*. Master of Engineering Thesis, Khon Kaen University. (in Thai)



การพัฒนาระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Development of Student Satisfaction Assessment about the Quality of Teaching and Learning Support System VIA Internet

สายสุนีย์ เจริญสุข และอารียา ศรีประเสริฐ

Saisunee Charoensuk and Areeya Sriprasert

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Information Technology, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาแบบเจาะจง เป็นผู้บริหารมหาวิทยาลัยจำนวน 12 ท่าน อาจารย์ประจำจำนวน 27 ท่าน และนักศึกษาจำนวน 515 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาแบบเจาะจงตามภาระหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบและเลือกจากการตอบรับที่เข้าร่วมการทดลองใช้ระบบ การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการพัฒนาระบบและทดลองใช้ระบบรวมทั้ง 12 เดือน เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาประกอบด้วยภาษา PHP และระบบการจัดการฐานข้อมูล My SQL รวมทั้งแบบประเมินผลการใช้งานระบบโดยระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถรวบรวมผลการประเมินจากนักศึกษา ประมวลผล และแสดงผลการประเมินสำหรับอาจารย์ผู้สอนและผู้บริหารระดับต่าง ๆ ตามสิทธิในการเข้าถึงรายงานประเภทต่าง ๆ ระบบแบ่งการทำงานเป็นสี่ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบเป็นส่วนของการจัดการระบบ ส่วนของนักศึกษาสำหรับประเมินการเรียนการสอนและประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยระบบทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลการประเมินของนักศึกษา ส่วนของอาจารย์และส่วนของผู้บริหารเป็น ส่วนแสดงผลรายงานผลการประเมินทางเว็บไซต์ จำแนกตามสิทธิการเข้าใช้ระบบ ได้แก่ คณบดี ผู้อำนวยการศูนย์บริหารและพัฒนาทรัพยากรบุคคล รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ และ อธิการบดีผลการวิจัย การพัฒนาระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้บริหารอาจารย์ และนักศึกษา ทดลองใช้งานระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้าใช้ระบบทุกคนมีความพึงพอใจต่อการใช้ระบบที่พัฒนาอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ต, ระบบประเมินความพึงพอใจคุณภาพการเรียนการสอน, ระบบประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

Abstract

The purposes of this research were to develop and to evaluate system student's satisfaction and assessment in quality of teaching and learning materials via the Internet. The sample for testing system include 12 Eastern Asia

University administrators, 27 instructors and 515 students. This research take time to develop and testing system total of 12 months. Both research aims were analyzed using the Internet technology programs which are the open source software in My SQL and PHP. This system can collect data, processing data from students and display the results of the evaluating for teachers and administrators at various levels. This system was used for four functions including function in managing system by webmasters, function in evaluating teaching and learning support materials by students, function in reporting the results of the evaluating for teachers and administrators. The system development starts with the collecting user's requirements, developing system and testing the system by experts and students. The development system of students' satisfaction system assessment support materials via the Internet were :An evaluation of teaching via the Internet by stating hypotheses after collecting data, processing data, searching data and processing information and users' comments which were achieved at the high satisfactory level.

Keywords: internet system development, satisfaction and assessment quality of teaching, learning support material



บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินงานธุรกิจทุกประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารการศึกษา ได้แก่ ระบบการลงทะเบียน ระบบการจัดตารางสอน ระบบการประเมินผลการศึกษา รวมทั้งระบบประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ซึ่งระบบช่วยรวบรวมผลประเมินจากผู้เรียนและประมวลผลการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สอนทราบประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนรวมถึงการนำผลประเมินมาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการสอนหรือการกำหนดจุดมุ่งหมายในการสอนที่เหมาะสม อีกทั้งช่วยให้ผู้สอนกำหนดเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียนและโดยภาพรวมของสถาบันการศึกษาจะสามารถนำผลประเมินการจัดการเรียนการสอนมาเป็นข้อมูลสำหรับมอบหมายภาระงานสอนให้เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถและความเชี่ยวชาญของผู้สอน ปัจจุบันฝ่ายวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียได้กำหนดให้นักศึกษาประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านระบบบริการการศึกษา (<http://reg.eau.ac.th>) แล้วประมวลผลและพิมพ์ผลประเมินส่งให้อาจารย์ผู้สอนเป็นรายบุคคล และผู้บริหารที่เกี่ยวข้องได้รับทราบในรูปแบบเอกสาร ซึ่งในแต่ละภาคการศึกษาจะพบปัญหาดังนี้

1. ข้อจำกัดด้านเวลา เนื่องจากรายงานสรุปจากระบบไม่ยืดหยุ่นสำหรับการนำผลไปใช้ของศูนย์พัฒนาและบริหารทรัพยากรบุคคลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน จึงต้องนำข้อมูลมาคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ทำให้ต้องเสียเวลาในการคำนวณที่มีจำนวนข้อมูลผลประเมินการสอนจำนวนมากของแต่ละรายวิชา และแต่ละคณะ

2. ข้อจำกัดด้านการใช้งาน เนื่องจากระบบบริหารระดับต่างๆ ไม่สามารถดูรายงานสรุปในรูปแบบที่เหมาะสมของแต่ละงาน

3. การสิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษที่ใช้พิมพ์รายงานผลประเมินการสอนและเพิ่มภาระในการจัดเก็บผลประเมินการสอนไว้เป็นหลักฐานในการดำเนินงาน

4. ผู้บริหารไม่สามารถทราบการประเมินของอาจารย์ภายนอกคณะได้หรือถ้าได้จะมีความล่าช้า ทำให้การพิจารณาวางแผนอาจารย์ผู้สอนในอนาคตต่อไปทำได้ล่าช้าเช่นกัน

5. อาจารย์ผู้สอนจะดูผลประเมินการสอนในรายวิชาที่สอนให้คณะอื่นๆ ไม่ได้ หรือถ้าดูได้จะมีความล่าช้า ทำให้อาจารย์ผู้สอนวางแผนการสอนครั้งต่อไปได้ล่าช้าเช่นกัน

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัด

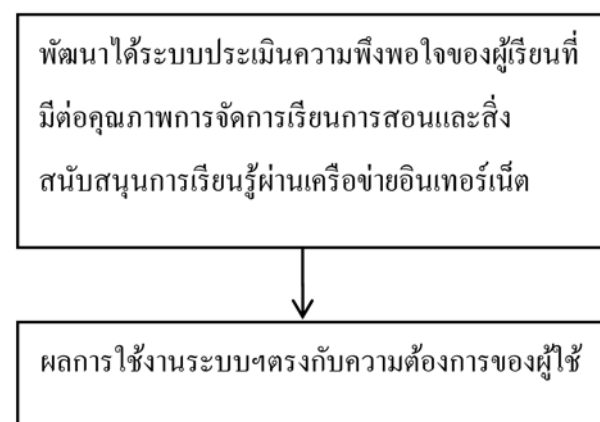
การเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อประมวลผลการสอนได้อย่างรวดเร็ว และผู้ใช้ที่เป็นอาจารย์ประจำ คณบดี รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ และอธิการบดีดูรายงานตามสถิติได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถลดความสิ้นเปลืองกระดาษ และภาระการจัดเก็บผลประโยชน์การสอน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กรอบแนวคิดการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบประเมินการสอนโดยใช้วงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle --SDLC) โดยมีขั้นตอนดังนี้ (1) การวางแผนโครงการ (project planning phase) (2) การวิเคราะห์ (analysis phase) (3) การออกแบบ (design phase) (4) การนำไปใช้ (implementation phase) (5) การบำรุงรักษา (maintenance phase)
2. กรอบแนวคิดในศึกษาความคิดเห็นของผลการใช้งานระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ระบบที่ได้มีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้



สมมติฐานการวิจัย

ผลการใช้งานระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความพึงพอใจและตรงตามความต้องการผู้ใช้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่

1. ผู้บริหารมหาวิทยาลัย จำนวนทั้งหมด 42 คน
2. อาจารย์ประจำทุกคนในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียจำนวนทั้งหมด 202 คน
3. นักศึกษาทุกคนในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียประจำภาคการศึกษาที่ 1/2557

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1. ผู้บริหารมหาวิทยาลัยจำนวน 12 คน ได้แก่ อธิการบดี รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ผู้อำนวยการศูนย์บริหารและพัฒนาทรัพยากรบุคคล คณบดีคณะบริหารธุรกิจ คณบดีคณะศิลปศาสตร์ คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณบดีคณะนิติศาสตร์ คณบดีคณะการบิน คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ คณบดีคณะนิเทศศาสตร์ และคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์โดยเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงตามภาระหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
2. อาจารย์ประจำจำนวน 27 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีแบบเจาะจงตามรายวิชาแต่ละคณะในมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียที่ตอบรับเข้าร่วมการทดสอบระบบ จำนวน 21 รายวิชา
3. นักศึกษาจำนวน 515 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีแบบเจาะจงตามรายวิชาที่อาจารย์ผู้สอนแจ้งความประสงค์เข้าร่วมการทดสอบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ด้านฮาร์ดแวร์การติดตั้งซอฟต์แวร์นั้นเครื่องที่จะใช้ต้องมีสภาพที่รองรับซอฟต์แวร์ด้วยและสภาพเครื่องที่ใช้ติดตั้งซอฟต์แวร์ได้ต้องมีความสามารถอย่างน้อยขั้นต่ำคือหน่วยประมวลผลกลางเทียบเท่า Pentium 4-3.0 GHZ หน่วยความจำ 1 GB เนื้อที่ฮาร์ดดิสก์ 80 GB

2. ด้านซอฟต์แวร์ ที่ใช้พัฒนาโปรแกรม ได้แก่ macromedia dreamweaver CS5 โดยใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาโปรแกรม และระบบการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ MySQL

3. แบบสอบถามผลการใช้งานของผู้ใช้งานระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งแบบประเมินที่ผ่านระบบเครือข่าย และแบบประเมินในลักษณะเอกสารโดยมีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (likert scale)

สำหรับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชียนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียและการสร้างแบบสอบถามในลักษณะที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า

2. ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านความถูกต้องและน่าเชื่อถือ ด้านความครบถ้วนของข้อมูลด้านข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน ด้านความตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และด้านความ

สะดวกรวดเร็ว ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามในแบบประเมินทั้ง 3 ชุด คือ ชุดที่ 1 แบบประเมินการใช้ระบบจากผู้บริหาร ชุดที่ 2 แบบประเมินการใช้ระบบจากอาจารย์ และชุดที่ 3 แบบประเมินการใช้ระบบจากนักศึกษา โดยใช้สูตร (Item Objective Congruence--IOC) (สุรวาท ทองบุ, 2550, น. 105-106) แล้วเลือกข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปเป็นคำถามในแบบประเมินที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงในการวิจัยครั้งนี้ได้ค่า IOC = 1 ซึ่งเข้าเกณฑ์ทุกข้อโดยมีการปรับแก้ไขภาษาที่ใช้ในแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้วิจัยได้พัฒนาระบบประเมินการสอนโดยใช้วงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle--SDLC)

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อพัฒนาระบบระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินผลการใช้ระบบฯ เพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการใช้โปรแกรมจากผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับระบบฯ โดยนำข้อมูลจากแบบประเมินมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

ในการพัฒนาระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพิ่มเติมตามที่ใช้ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อทราบถึงการไหลของข้อมูลที่ใช้งานในระบบ ผู้วิจัยใช้หลักวงจรการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle--SDLC) ที่มี 5 ขั้นตอน (โอกาส

เยี่ยมสิริวงศ์, 2549, น.50-58) มาวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยจะได้ภาพ Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram เดิมที่ได้พัฒนามาเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะจากการสำรวจผลการใช้โปรแกรมดังกล่าว

ผลการวิจัย

การพัฒนาระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนำเสนอผลการวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาระบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่เป็นผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็น web-base application ได้พัฒนาโดยใช้ภาษา PHP และระบบการจัดการฐานข้อมูล My SQL เป็นเครื่องมือในการพัฒนา โดยได้ออกแบบฐานข้อมูลเพื่อรองรับให้สามารถพัฒนาต่อยอดเป็นคลังข้อมูลแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนที่ให้ผู้บริหารและอาจารย์ได้ดูผลเป็นกราฟย้อนหลัง 5 ปีที่แตกต่างกับผลงานวิจัยอื่นๆทางด้านนี้ โดยการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลด้วยหลักการออกแบบที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลแต่ละประเภทดังนี้

1. การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลการประเมินที่มีลักษณะเป็นการประมวลผลธุรกรรมออนไลน์ (Online transaction Processing--OLTP) โดยใช้

หลักการออกแบบจำลองข้อมูลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database model) เพื่อจัดเก็บข้อมูลด้วยตารางที่มีการสร้างความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง

2. การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลเพื่อสร้างรายงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบบดังกล่าวจะสามารถออกรายงานให้เหมาะสมกับผู้ใช้หลายระดับ ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน คณบดี และอธิการบดีนั้น จึงทำให้ต้องสร้างรายงานจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงใช้หลักการออกแบบจำลองหลายมิติ (multi-dimensional model) มีการใช้โครงสร้างแบบดาว (Star Schema) ที่ออกแบบข้อมูลออกรายงานได้หลายมิติ ทั้งการเรียกดูรายงานในมุมมองของคณะแต่ละคณะ ในมุมมองของแต่ละรายวิชา ในมุมมองของอาจารย์ผู้สอน แล้วแต่ลักษณะรายงานที่ต้องการจะแสดง สำหรับออกรายงานลักษณะต่าง ๆ ได้ การออกแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ ที่มีตารางข้อเท็จจริง รายงานลักษณะต่าง ๆ ได้ การออกแบบจำลองข้อมูลเชิงมิติ ที่มีตารางข้อเท็จจริงขนาดใหญ่เพียงหนึ่งเดียว อยู่ตรงกลางและมีตารางมิติจำนวนหนึ่งเชื่อมโยง เช่น ตารางการกำหนดข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนการสอน ที่เป็นตารางอยู่ตรงกลางหรือ fact table และมีตารางที่เป็นตารางมิติหรือ dimension table ดังนี้ ตารางนักศึกษา ตารางปฏิทิน ตารางรายวิชา ตารางการสอน ตารางผู้สอน ตารางคณะ ตารางสาขา เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถออกรายงานข้อมูลที่มีจำนวนมากได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพดังภาพการออกแบบฐานข้อมูลในภาพที่ 1

2. นักศึกษาจะสามารถแก้ไขประวัติตนเองได้และสามารถตอบประเมินการเรียนการสอน ประเมินคุณภาพบริการสิ่งอำนวยความสะดวก และประเมินภาพรวมของการใช้ระบบตัวอย่างดังภาพที่ 3 ถึงภาพที่ 5



ภาพ 3 เมนูของนักศึกษา

วิชาประเมิน : ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น(00928305)

ข้อ	รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	มีการอธิบายรายละเอียดของรายวิชา วัตถุประสงค์ เป้าหมายหรือผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน รวมทั้งหลักเกณฑ์การวัดประเมินผล	☐	☐	☐	☐	☐
2	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน (การจัดกิจกรรมในห้องเรียน การกำหนดหัวข้อที่น่าสนใจ การกำหนดประเด็นเพื่อศึกษาเพิ่มเติม)	☐	☐	☐	☐	☐
3	กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้หรือความรู้ ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนที่ชัดเจนเพื่อการเรียนการสอน	☐	☐	☐	☐	☐
4	การจัดการเรียนการสอนพัฒนาผู้เรียนด้านการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การสื่อสารและเทคโนโลยี คุณธรรมและจริยธรรม	☐	☐	☐	☐	☐
5	มีการจัดการเรียนการสอนโดยการแลกเปลี่ยนความเห็นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	☐	☐	☐	☐	☐
6	วิธีการประเมินผลสามารถวัดความรู้ ความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้	☐	☐	☐	☐	☐
7	ผู้สอนอธิบายเนื้อหาวิชาได้อย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กัน	☐	☐	☐	☐	☐
8	ผู้สอนใช้ภาษาที่เหมาะสมเข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐	☐
9	ผู้สอนมอบหมายงานที่เหมาะสมกับความสามารถของนักศึกษาแต่ละคน	☐	☐	☐	☐	☐
10	ผู้สอนประเมินงานที่มอบหมายแก่ผู้ศึกษา และให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุงพัฒนา	☐	☐	☐	☐	☐
11	ผู้สอนจัดเวลาให้นักศึกษาพบเพื่อซักถามและปรึกษาหากมีความสงสัย	☐	☐	☐	☐	☐
12	ผู้สอนเข้าสอนและเลิกสอนตรงเวลา	☐	☐	☐	☐	☐
13	ผู้สอนแนะนำเอกสารและแหล่งค้นคว้าต่างๆ	☐	☐	☐	☐	☐
14	ห้องสมุดมีหนังสือสารา สิ่งพิมพ์ และสื่อโสตทัศนูปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชา	☐	☐	☐	☐	☐
15	ห้องสมุดมีหนังสือ สารา สิ่งพิมพ์ และสื่อโสตทัศนูปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ต่อรายวิชา	☐	☐	☐	☐	☐
16	นักศึกษาสามารถยืมหนังสือประกอบการเรียนการสอนของรายวิชาได้ตามต้องการ	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อเสนอแนะ

ภาพ 4 แบบประเมินการเรียนการสอน

ประเมินคุณภาพบริการสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อ	รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียน						
1	ระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์มีสื่อผลการสืบค้นผ่านระบบสืบค้นจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย	☐	☐	☐	☐	☐
2	สามารถนำความรู้จากการอบรมเกี่ยวกับการใช้ และการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศไปใช้ในการค้นคว้าด้วยตนเอง	☐	☐	☐	☐	☐
3	ความสามารถ และความถูกต้องของการให้บริการยืม-คืน	☐	☐	☐	☐	☐
บริการด้านกายภาพ						
4	สภาพโต๊ะ เก้าอี้ที่นั่งเรียนเหมาะสมกับการใช้งาน	☐	☐	☐	☐	☐
5	การดูแลรักษาความสะอาดในห้องเรียน	☐	☐	☐	☐	☐
6	ห้องเรียนมีแสงสว่างเพียงพอ	☐	☐	☐	☐	☐
7	เครื่องฉายภาพในห้องเรียนแสดงภาพและสไลด์ชัด ไม่ยืดเยื้อ	☐	☐	☐	☐	☐
8	ทุกที่นั่งในห้องเรียนสามารถมองเห็นภาพบนจอภาพชัดเจน	☐	☐	☐	☐	☐
9	ระบบเครื่องเสียงของห้องเรียนไม่เสียงดัง ฟังชัดเจน	☐	☐	☐	☐	☐
10	ห้องเรียนไม่มีเสียงรบกวน (ไม่มีเสียงรบกวนเลย = มากที่สุด)	☐	☐	☐	☐	☐
11	คุณภาพของเครื่องปรับอากาศอยู่ในสภาพการใช้งานที่เหมาะสม	☐	☐	☐	☐	☐
12	เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนทำงานอย่างรวดเร็วกว่า ไม่หยุดชะงักระหว่างการเรียนการสอน	☐	☐	☐	☐	☐
13	ความถี่และระยะเวลาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	☐	☐	☐	☐	☐
14	สัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายครอบคลุมพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย	☐	☐	☐	☐	☐
บริการสิ่งอำนวยความสะดวก						
15	ความสะดวกในการใช้งานด้านระบบทะเบียนนักศึกษา (ลงทะเบียน การสอบ ผลสอบ)	☐	☐	☐	☐	☐
16	ความถูกต้องของข้อมูลด้านทะเบียนนักศึกษา	☐	☐	☐	☐	☐
17	ระบบทะเบียนมีข้อมูลจำเป็นต่อนักศึกษา (กำหนดการลงทะเบียน การสอบ ผลการลงทะเบียน ผลการเรียน ผลการสอบ วัน เวลาให้บริการ)	☐	☐	☐	☐	☐
18	หน่วยงานทะเบียนให้บริการตรงตามเวลาตามกำหนด	☐	☐	☐	☐	☐
การให้บริการด้านการพยาบาลเบื้องต้น						
19	การให้บริการพยาบาลเบื้องต้น	☐	☐	☐	☐	☐
20	การให้บริการพยาบาลเบื้องต้นในกรณีฉุกเฉิน	☐	☐	☐	☐	☐
21	คุณภาพอาหารและเครื่องดื่ม	☐	☐	☐	☐	☐
22	ความสะอาดของอาคารและสถานที่	☐	☐	☐	☐	☐
23	นักศึกษาสามารถใช้บริการเพื่อแจ้งปัญหาหรือข้อสงสัย	☐	☐	☐	☐	☐
ระบบสารสนเทศและการบริการช่วยเหลือ						
24	คุณภาพของเว็บไซต์	☐	☐	☐	☐	☐
25	มีบริการช่วยเหลืออย่างเพียงพอในบริเวณต่างๆ	☐	☐	☐	☐	☐
26	มีบริการช่วยเหลือของสื่อ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอน	☐	☐	☐	☐	☐
27	การดูแลรักษา ความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยอย่างทั่วถึง	☐	☐	☐	☐	☐
28	มีระบบสัญญาณเตือนภัยเมื่อมีภัยคุกคามเกิดขึ้น หรือมีเหตุฉุกเฉินการแจ้งเตือนภัย	☐	☐	☐	☐	☐
29	การให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันภัยคุกคาม และการปฏิบัติเมื่อเกิดภัยคุกคาม	☐	☐	☐	☐	☐
บริการด้านวิชาการ						
30	มีบริการด้านวิชาการ การส่งมอบงาน การส่งมอบงานนักศึกษา ผลการเรียน การศึกษา	☐	☐	☐	☐	☐
31	มีบริการด้านวิชาการสำหรับนักศึกษาที่อยู่ในบริเวณที่ให้บริการ	☐	☐	☐	☐	☐
32	มีบริการด้านวิชาการ หรือเอกสารในช่องทางต่างๆ ให้ข้อมูล รายละเอียดที่ถูกต้อง	☐	☐	☐	☐	☐
33	มีบริการด้านวิชาการ หรือเอกสารในช่องทางต่างๆ มีการปรับปรุงข้อมูล รายละเอียดให้เป็นปัจจุบัน	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อเสนอแนะ

ภาพ 5 แบบประเมินคุณภาพบริการสิ่งอำนวยความสะดวก

3. อาจารย์ผู้สอน จะสามารถรายงานประเมินผลการเรียนการสอนของรายวิชาทั้งภายในคณะ และภายนอกคณะได้ ได้แก่ รายงานผลการเรียนการสอนเปรียบเทียบคณะและสาขาพร้อมสรุปข้อเสนอแนะ รายงานประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาแยกตามกลุ่มรายงานประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชา และรายงานสรุปค่าเฉลี่ยประเมินคุณภาพของการเรียนการสอนตัวอย่างดังภาพที่ 6



ภาพ 6 เมนูของอาจารย์

4. ผู้บริหารระดับสูงและคณบดี จะสามารถดูรายงานสรุปต่าง ๆ ได้ โดยถ้าคณบดีจะแยกตามคณะ ส่วนถ้าเป็นผู้บริหารระดับสูงจะดูได้ทุกคณะ ส่วนคณบดีจะดูรายงานได้เฉพาะคณะที่สังกัดเท่านั้น ได้แก่ รายงานประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอน แยกตามคณะ รายงานผลประเมินคุณภาพบริหารสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนแยกตามสาขา รายงานประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนแยกตามอาจารย์ คณะ ข้อเสนอแนะการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและข้อเสนอแนะการประเมินคุณภาพบริการสิ่งอำนวยความสะดวกตัวอย่างดังภาพที่ 7



ภาพ 7 เมนูของผู้บริหาร

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลการใช้งานระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา ความคิดเห็นของอาจารย์และความคิดเห็นของผู้บริหารที่ได้รวมความคิดเห็นของคณบดีและผู้บริหารระดับสูง โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 5 ด้านคือ ด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ ด้านข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน ด้านความตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และด้านอื่น ๆ ได้สะดวก แต่ผู้ใช้ที่เป็นนักศึกษาไม่มีการสืบค้นข้อมูลในระบบทำให้มีการเปรียบเทียบเฉพาะผู้ใช้ผู้บริหารและอาจารย์เท่านั้น ซึ่งในแต่ละด้านจะมีรายการประเมินที่แยกตามการใช้งานอย่างเหมาะสม มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริหารที่มีต่อระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตาราง 1

ความพึงพอใจของผู้บริหารที่มีต่อระบบฯ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
1. ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบ	4.42	0.59	มาก
2. ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล	4.38	0.73	มาก
3. ด้านข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน	4.38	0.59	มาก
4. ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.17	0.59	มาก
5. ด้านอื่น ๆ ได้สะดวก	4.30	0.62	มาก
รวม	4.30	0.62	มาก

จากตารางที่ 1 ความพึงพอใจของผู้บริหารที่มีต่อระบบฯ จะเห็นค่าเฉลี่ยทุกด้านมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก โดยด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด

ตาราง 2

ความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อระบบฯ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
1. ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบ	4.61	0.62	มากที่สุด
2. ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล	4.18	0.88	มาก
3. ด้านข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน	4.53	0.69	มากที่สุด
4. ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.34	0.67	มาก
5. ด้านค้นคืนได้สะดวก	4.12	0.82	มาก
รวม	4.37	0.74	มาก

จากตารางที่ 2 ความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อระบบฯ จะเห็นค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ

ตาราง 4

ผลการใช้งานระบบฯในด้านความถูกต้อง ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล ด้านข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน และด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้

รายการประเมิน	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig	แปลผล
1. ด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบ						
ระหว่างกลุ่ม	2.027	2	1.014	2.267	.105	ไม่แตกต่าง
ภายในกลุ่ม	252.163	564	.447			
ผลรวม	254.190	566				
2. ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล						
ระหว่างกลุ่ม	.381	2	.190	.346	.708	ไม่แตกต่าง
ภายในกลุ่ม	310.078	564	.550			
ผลรวม	310.458	566				
3. ด้านข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน						
ระหว่างกลุ่ม	1.655	2	.827	1.655	.192	ไม่แตกต่าง
ภายในกลุ่ม	280.467	561	.500			
ผลรวม	282.122	563				
4. ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้						
ระหว่างกลุ่ม	.329	2	.164	.299	.742	ไม่แตกต่าง
ภายในกลุ่ม	310.245	564	.550			
ผลรวม	310.574	566				

ตาราง 3

ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อระบบฯ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD.	แปลผล
1. ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบ	4.34	0.68	มาก
2. ด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล	4.21	0.74	มาก
3. ด้านข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน	4.31	0.71	มาก
4. ด้านตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.25	0.77	มาก
รวม	4.28	0.73	มาก

จากตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อระบบฯ จะเห็นค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือด้านความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ

จากตารางที่ 4 แสดงว่าที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ทั้งผู้บริหาร อาจารย์ และนักศึกษามีผลการใช้งานระบบฯ ไม่มีความแตกต่างทั้ง 4 ด้าน (เนื่องจากค่า Sig. ที่ได้น้อยกว่า 0.05)

ตาราง 5

ผลการใช้งานระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านการค้นคืนได้สะดวกของผู้บริหารและอาจารย์

รายการประเมิน	Mean	S.D.	t	Sig.	แปลผล
1. ด้านการค้นคืนได้สะดวก					
ผู้บริหาร	4.166	.577	.196	.846	ไม่แตกต่าง
อาจารย์	4.115	.816			

จากตารางที่ 5 แสดงว่าที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้ทั้งผู้บริหารและอาจารย์มีผลการใช้งานระบบฯ ด้านการค้นคืนได้สะดวกไม่มีความแตกต่าง

การอภิปรายผล

ผลการพัฒนาระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากรูปแบบโครงสร้างสถาปัตยกรรมระบบและการออกแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล จนกระทั่งนำมาสร้างระบบฯ นั้น มีผลการทำงานในภาพรวมถูกต้องเป็นไปตามขั้นตอนกระบวนการที่ได้ทำการออกแบบไว้ ซึ่งถือได้ว่า ระบบมีกระบวนการทำงานถูกต้องตามวัตถุประสงค์ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการทดสอบระบบสารสนเทศโดยมีการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บข้อมูลการประเมินที่มีลักษณะเป็นการประมวลผลธุรกรรมออนไลน์ (Online Transaction Processing-- OLTP) โดยใช้หลักการออกแบบจำลองข้อมูลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database model) เพื่อจัดเก็บข้อมูลด้วยตารางที่มีการสร้างความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง และการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลเพื่อสร้างรายงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพเนื่องจากระบบ

ดังกล่าวจะสามารถออกรายงานให้เหมาะกับผู้ใช้หลายระดับ ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน คณบดี ผู้อำนวยการศูนย์บริหารและพัฒนาทรัพยากรบุคคล รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ และอธิการบดีนั้น จึงทำให้ต้องสร้างรายงานจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงใช้หลักการออกแบบจำลองหลายมิติ (multi-dimensional model) ในรูปแบบโดยมีการใช้โครงสร้างแบบดาว (star schema) ที่ออกแบบข้อมูลที่สามารถออกรายงานได้หลายมิติทั้งการเรียกดูรายงานในมุมมองของคณะแต่ละคณะ ในมุมมองของแต่ละรายวิชา ในมุมมองของอาจารย์ผู้สอนแล้วแต่ลักษณะรายงานที่ต้องการแสดง

เมื่อพิจารณาผลการใช้งานระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากการนำระบบฯ ไปทดลองใช้กับผู้บริหารมหาวิทยาลัยจำนวน 12 ท่าน ได้แก่ อธิการบดี รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ผู้อำนวยการศูนย์บริหารและพัฒนาทรัพยากรบุคคล คณบดีคณะบริหารธุรกิจ คณบดีคณะศิลปศาสตร์ คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณบดีคณะนิติศาสตร์ คณบดีคณะการบิน คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ คณบดีคณะนิเทศศาสตร์ และคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ ทดลองใช้กับอาจารย์ประจำจำนวน 27 ท่าน และทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 515 คน พบว่าผลการใช้ระบบฯ ที่กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้ระบบที่พัฒนานั้นมีประสิทธิภาพ จากผลการวิเคราะห์ของการทดลองใช้งานระบบฯ รวมทั้งมีความพึงพอใจต่อการใช้ระบบที่พัฒนาอยู่ในระดับมาก ทำให้ควรนำระบบฯ มาประยุกต์และใช้งานได้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลการวิจัยไปใช้จากผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับระบบฯ ที่พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้ระบบที่พัฒนาอยู่ในระดับมาก ที่สามารถนำผลการวิเคราะห์และสรุปผลการประเมินจากการใช้ระบบฯ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนได้ ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

1. เมนูควรมีให้เลือกภาษาอื่น ๆ ได้เช่น ภาษา อังกฤษ ภาษาจีน เนื่องจากอาจารย์มีหลากหลายประเทศ

2. เมนูควรมีปรับย่อและขยายตัวอักษรได้ เพื่อความสะดวกกับผู้ใช้จะทำให้เห็นภาพชัดเจนมากขึ้น

3. ควรจัดทำคลังข้อมูลประเมินการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อให้สามารถดูข้อมูลสถิติย้อนหลังได้ 5 ปี เพื่อเปรียบเทียบผลประเมินและนำมาบริหารจัดการต่อไป

4. ควรมีการพัฒนาเชื่อมโยงกับระบบงานอื่นๆ เพื่อนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาเชื่อมต่อกับระบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกันได้



References

Eiamsiriwong, O. (2006). *Systems analysis and design*. Bangkok: SE-Education. (inThai)

Thongbu, S. (2007). *Educational research*. Mahasarakham: Rajabhat Mahasarakham University. (inThai)



แร่โพแทชที่พบในเกลือชั้นกลางในหมวดหินมหาสารคาม
แอ่งโคราช ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย

**Analysis of Potash Layer Found in the Middle Salt, in Maha Sarakham Formation,
Khorat Basin, Northeastern Thailand**

ปกรณ์ สุวานิช

Parkorn Suwanich

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University

บทคัดย่อ

แหล่งแร่โพแทชในประเทศไทยจะพบเฉพาะในหมวดหินมหาสารคามบนที่ราบสูงโคราชซึ่งเกิดอยู่ในแอ่งเหนือหรือแอ่งสกลนครและแอ่งใต้หรือแอ่งโคราช จากการเจาะสำรวจโดยกรมทรัพยากรธรณี ชั้นหินที่มีความสมบูรณ์ในหมวดหินมหาสารคามจะประกอบด้วยเกลือหิน 3 ชั้น ได้แก่ชั้นบน ชั้นกลางและชั้นล่าง แต่ละชั้นถูกคั่นด้วยชั้นดินเหนียวสีน้ำตาลแดง ส่วนชั้นแร่โพแทชจะพบอยู่ตอนบนของเกลือชั้นล่างเสมอและเป็นชั้นที่มีความหนาพอสมควรที่จะสามารถผลิตแร่โพแทชในเชิงอุตสาหกรรมเหมือนแร่ได้ไม่ว่าจะเป็นแร่โพแทชชนิดซิลไวต์ (ชนิดที่ดีที่สุดในโลก) หรือแร่โพแทชชนิดคาร์แนลไลต์ (ชนิดเกรดต่ำ) ส่วนในชั้นเกลือชั้นกลางและชั้นบนจะไม่เคยพบแร่โพแทชเกิดทับบนชั้นเกลือดังกล่าวเลยอย่างไรก็ตามในบรรดาหลุมเจาะทั้งสิ้น 196 หลุม ที่กรมทรัพยากรธรณีเคยเจาะเพื่อการสำรวจเกลือและโพแทชพบว่ามีหลุมเจาะอยู่หลุมหนึ่งที่พบว่ามีชั้นแร่โพแทชเกิดขึ้นอยู่ตอนบนของเกลือชั้นกลางและตอนบนของเกลือชั้นล่างเกิดเป็นชั้นแร่โพแทช 2 ชั้น หลุมเจาะนี้มีตำแหน่งอยู่ที่ บ้านตาล อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ หลุมเจาะนี้พบว่ามีเกลือหิน 2 ชั้นคือเกลือชั้นล่างและเกลือชั้นกลาง ส่วนเกลือชั้นบนถูกทำให้ละลายและกลายเป็นชั้นแอนไฮไดรต์ไปแล้วเกลือชั้นล่างมีโพแทชชนิดคาร์แนลไลต์เกิดทับอยู่ตอนบน ส่วนเกลือชั้นกลางก็ยังสามารถพบแร่โพแทชเกิดขึ้นตอนบนสุดของชั้นเช่นกันแต่เป็นแร่โพแทชชนิดซิลไวต์ซึ่งหลังจากมีการตรวจสอบการสะสมตัวด้วยวิธีการศึกษาปริมาณโพแทสเซียมโบรไมด์ก็พบว่าชั้นแร่โพแทชเกิดสะสมอยู่ในเกลือชั้นกลางจริงดังนั้นถึงแม้ว่าในเกลือชั้นกลางที่ไม่เคยพบแร่โพแทชเลยก็สามารถพบแร่โพแทชชนิดที่ดีที่สุดในโลกได้เช่นกัน

คำสำคัญ: เกลือชั้นกลาง, แร่โพแทช, หมวดหินมหาสารคาม, ปริมาณโพแทสเซียมโบรไมด์

Abstract

The potash mineral resource in Thailand is normally found in Maha Sarakham Formation on the Khorat Plateau. The Khorat Plateau is divided into 2 basins, Sakhon Nakhon Basin (north basin) and Khorat Basin (south basin). In the Maha Sarakham Formation, if the stratigraphy of rock salt forms as perfect beds, there are three layers of rock salt, composing of Upper, Middle and Lower Salt members. Each salt layer is intervened by reddish brown soft clay. For the potash mineral, the potash bed is normally only found on the upper part of the Lower Salt bed.

This potash bed is very essential resource to be produced as an economic industry product because of its thickness and potential. The potash mineral has both sylvite (the highest potash content in the world) and carnallite (low grade potash mineral). In the Middle and Upper Salt layer, in general, the potash bed is never found. However, from total 196 drilled-holes which the Department of Mineral Resources (DMR) Thailand explored the potash resources, there is only one drilled hole that the potash layer deposits is found on the Middle Salt. This drilled hole is located at Ban Tan, Bamnet Narong District, Chaiyaphum Province. This hole is found that there are 2 salt beds of Middle and Lower Salt. On the Lower Salt layer, there is common potash mineral (carnallite). However, there is a potash layer on the top of the Middle Salt also and it is the sylvite deposit. After examined by the study of KBr content profile, it is revealed that the sylvite deposit is on the real Middle Salt bed. Therefore, although the potash bed is once in a blue moon found in the Middle Salt bed, but it shows that there is a potential of Middle Salt depositing the best potash deposit as well.

Keywords: middle salt, Potash minerals, Maha Sarakham Formation, KBr content profile



บทนำ

ตามปกติผลจากการเจาะสำรวจแร่โพแทชและเกลือหินในหมวดหินมหาสารคามของกรมทรัพยากรธรณี จะสรุปได้ว่าเกลือหินและโพแทชที่เจาะพบบนที่ราบสูงโคราชหรือทั้งในแอ่งโคราชและสกลนคร จะมีเกลือหินสูงสุด 3 ชั้น คือเกลือชั้นบน ชั้นกลางและชั้นล่าง โดยทั้ง 3 ชั้นจะถูกคั่นด้วยดินเหนียวสีน้ำตาลแดงเข้ม หนาบ้าง บางบ้าง และพบชั้นแร่โพแทช เกิดอยู่ตอนบนของเกลือชั้นล่างเสมอ แร่โพแทชที่พบดังกล่าวมีทั้งแร่วิลเลียมไซต์ (แร่โพแทชที่ดีที่สุดในโลกเกิดแบบทุติยภูมิ) และคาร์แนลไลต์ (แร่โพแทชเกรดต่ำที่เกิดแบบปฐมภูมิ) อาจมีแรมเมกนีเซียมที่เรียกว่าแทชไฮโดรด์เกิดร่วมด้วย (Hite & Japakasetr, 1979; Suwanich, 1986)

แต่ในการเจาะสำรวจแร่โพแทชที่จังหวัดชัยภูมิ บริเวณบ้านตาล อำเภอบำเหน็จณรงค์ พบว่ามีหลุมเจาะหมายเลข RS-2.18 กลับพบชั้นแร่โพแทชอยู่ตอนบนของชั้นเกลือชั้นกลางและแร่ส่วนใหญ่เป็นแร่โพแทชชนิดวิลเลียมไซต์นอกจากนี้ยังพบชั้นแร่โพแทชอีกชั้นหนึ่งในตอนบนของเกลือชั้นล่างซึ่งพบเป็นประจำในหลุมเจาะสำรวจทั่วไป และพบว่าส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์แนลไลต์และแทชไฮโดรด์ (Sundharovat, 1977)

ดังนั้นหลุมเจาะหมายเลข RS-2.18 จึงเป็นหลุมเจาะเพียงหลุมเดียวที่พบชั้นแร่โพแทชในตอนบนของเกลือชั้นกลางเหมือนกับเกลือชั้นล่าง แสดงให้เห็นว่าความจริงในกระบวนการเกิดแร่โพแทชที่เกิดเป็นชั้นสุดท้ายหรือชั้นบนสุดของการสะสมจากกระบวนการแร่เกลือระเหย (Evaporite) ก็สามารถเกิดขึ้นในเกลือชั้นกลางได้แต่ความเป็นไปได้ในการเกิดขึ้นได้มีน้อยมาก หรือเกิดขึ้นมาแล้วถูกทำลายโดยการละลายไปกับน้ำบาดาลได้ง่าย เพราะในหลุมอื่นๆ เมื่อนำเอาเกลือชั้นกลางมาวิเคราะห์หาค่า KBr ก็พบว่าตอนบนสุดมีแนวโน้มที่สูงใกล้เคียงกับค่า KBr ในเกลือชั้นล่างที่ต่อเนื่องมา ก็จะพบชั้นแร่โพแทชเนื่องจากค่าของ KBr ที่เพิ่มขึ้นจะแสดงถึงช่วงเวลาความเป็นไปได้ในการตกตะกอนของแร่โพแทช และค่า KBr ในเกลือแต่ละชั้นจะมี profile ไม่เหมือนกัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้คือศึกษาการมีแร่โพแทชเกิดสะสมในช่วงตอนบนของเกลือชั้นกลาง โดยศึกษาจากหลุมเจาะ RS-2.18 โดยชั้นหินมิได้เกิดแบบตลบกัลป์แต่อย่างไร เพราะโดยปกติจะพบว่าแร่โพแทชจะเกิดเฉพาะในเกลือชั้นล่าง

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

เกลือชั้นกลาง หมายถึงเกลือหินที่เกิดขึ้นชั้นที่ 2 จากเกลือหิน 3 ชั้นนับจากชั้นล่างสุด ในหมวดหินมหาสารคามบนที่ราบสูงโคราช

แร้โพแทช หมายถึงแร่ที่มีส่วนประกอบของธาตุโพแทสเซียมสูงจนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้และเกิดในลักษณะแบบเดียวกับเกลือระเหย (Evaporite) ที่สำคัญในประเทศไทยมี 2 ชนิดคือแร้ซิลิเกตและแร้คาร์บอเนต

โพแทสเซียมโบรไมด์ เป็นการศึกษาความแตกต่างของเกลือหินในชั้นต่างๆ โดยวิเคราะห์ค่าโบรมินในรูปของโพแทสเซียมโบรไมด์ที่สะสมอยู่ในเกลือหิน อีกทั้งยังสามารถดูแนวโน้มในการตกตะกอนของแร้โพแทชได้

หมวดหินมหาสารคาม เป็นหมวดหินหนึ่งที่เกิดขึ้นในยุคมีโซโซอิกพบในแอ่งสกลนครและแอ่งโคราชประกอบด้วยชั้นเกลือหินตั้งแต่ 1-3 ชั้น แต่ละชั้นถูกคั่นด้วยชั้นหินดินเหนียว

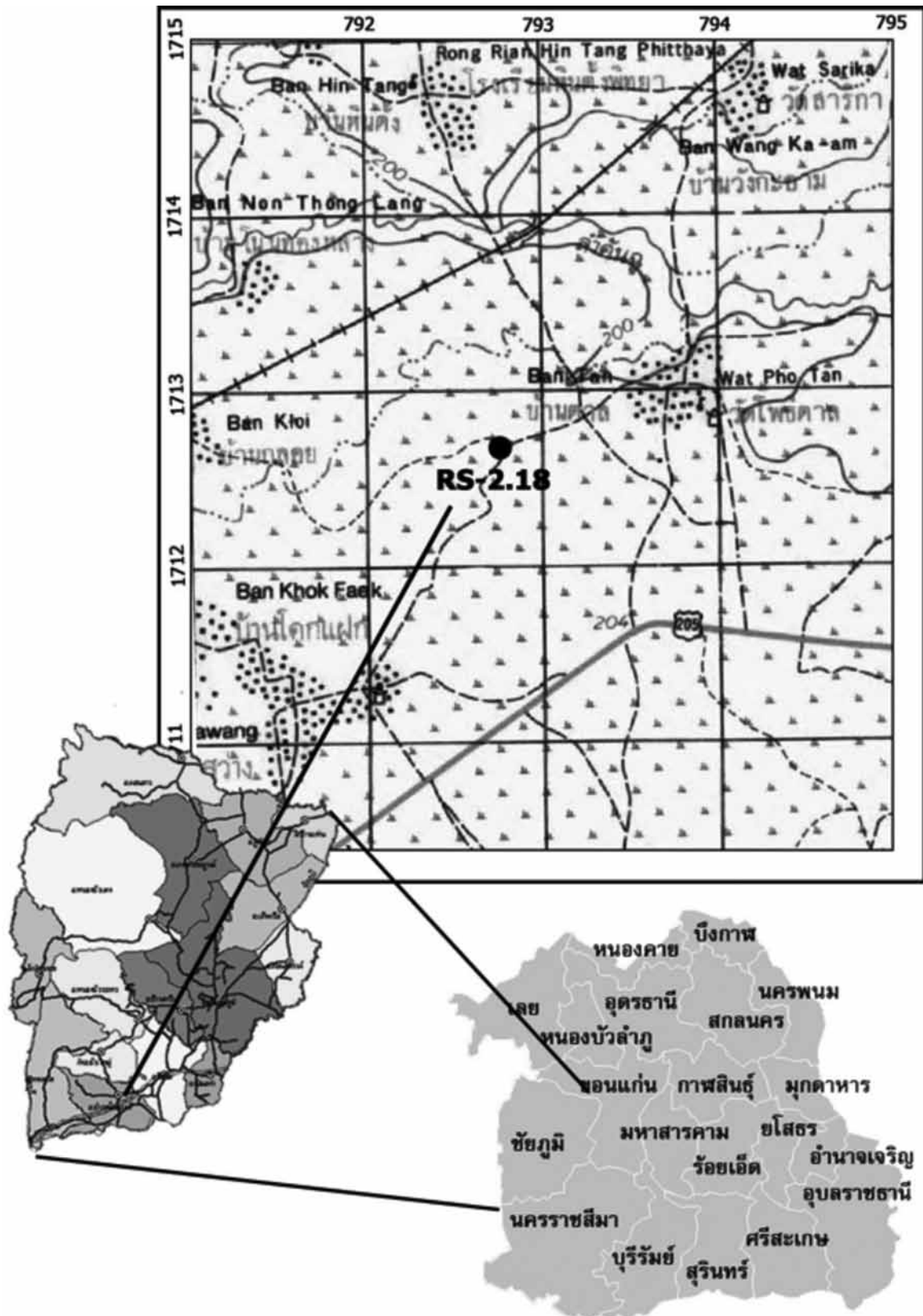
กรอบแนวความคิดการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้จะนำเอาข้อมูลจากการเจาะสำรวจในหลุม RS-2.18 โดยกรมทรัพยากรธรณีมา

เปรียบเทียบกับข้อมูลหลุมเจาะโดยทั่วไปที่มีการเจาะสำรวจโดยการเปรียบเทียบชั้นหินต่างๆ ส่วนการวิเคราะห์ KBr content หลุมเจาะ RS-2.18 จะนำมาเปรียบเทียบกับผลวิเคราะห์ KBr content ของเกลือในชั้นต่าง ๆ ที่มีการวิเคราะห์ในหลุมอื่น ๆ และเชื่อถือได้ว่ามีความแตกต่างกันเพื่อยืนยันว่าตอนบนของเกลือชั้นกลางมีชั้นแร้โพแทชเกิดขึ้นจริง มิใช่เกิดจากการทับไปมาจากการพับหรือคลบทับของชั้นเกลือ (Overturn Fold) ในชั้นเดียวกัน

ข้อมูลหลุมเจาะ RS-2.18

หลุมเจาะ RS-2.18 เป็นหลุมเจาะหนึ่งในพื้นที่แหล่งแร้โพแทชบ้านหินจระเข้ ที่อยู่ในบ้านตาล ตำบลบ้านตาล อำเภอบ้านหินจระเข้ จังหวัดชัยภูมิเป็นแร้โพแทชที่ได้รับการสำรวจโดยกรมทรัพยากรธรณี (กทช) ซึ่งหลุมเจาะนี้มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลที่ 205.14 เมตร เจาะลึก 242.00 เมตร จากผิวดิน เริ่มเจาะแท่งตัวอย่างที่ความลึก 71.00 เมตร ได้ความสมบูรณ์ของแท่งตัวอย่างร้อยละ 100 เริ่มเจาะเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2522 หยุดเจาะเมื่อ 13 กันยายน 2522 ปกรณ์ สุวานิช ผู้ตรวจสอบมีรายละเอียดตามตาราง 1



ภาพ 1 แสดงตำแหน่งหลุมเจาะ RS-2.18บริเวณบ้านตาล อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ จากแผนที่ภูมิประเทศ 1: 50,000 ราว 5339 IV อำเภอบำเหน็จณรงค์

ตาราง 1

ผลการตรวจสอบชั้นหินและธรณีวิทยาชั้นหิน (Core logging) หลุมเจาะที่ RS-2.18 บ่านตาล อำเภอบ้านหินจันทรังค์ จังหวัดชัยภูมิ (Japakasetr & Suwanich, 1984)

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ชนิดหิน/แร่	รายละเอียด
0.00-4.00	4.00	ตะกอนดินเหนียว	ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวสีเทาปนเหลือง ปนกับทรายละเอียดที่มีความมนปานกลางถึงดี ขนาดเม็ดเกือบเท่ากัน
4.00-7.00	3.00	ตะกอนดินเหนียว	ดินเหนียวสีน้ำตาลปนแดง บางครั้งพบเศษหินแตกชิ้นเล็ก ๆ พก Claystone สีน้ำตาลแดงปน
7.00-69.00	62.00	หินClaystone	เป็นชั้นตะกอนหินแข็งเนื้อละเอียดสีน้ำตาลแดงอิฐ มีจุดสีเขียวและชั้นสีเขียวขนาดเล็กและบาง ๆ แทรกเป็นระยะ ๆ พบจุดสีขาวของแร่ยิปซัมเกิดร่วมด้วยไม่มากนัก โดยเฉพาะตอนล่าง ๆ
69.00-72.32	3.32	แร่แอนไฮโดรต์	แร่แอนไฮโดรต์สีขาวสลับด้วยชั้นสีดำบาง ๆ ซึ่งเป็นสารคาร์บอนสีดำ มีประมาณร้อยละ 15-20 แต่ตอนล่างชั้นสีดำจะหนาขึ้น มีชั้นแสดงการพับตัว (folding) ขนาดเล็ก ๆ เกิดร่วมด้วย บางครั้งมีรอยเลื่อนขนาดเล็ก ชั้นหินเอียงประมาณ 35-40 องศา
72.32-108.78	36.46	ดินเหนียว	ดินเหนียวสีน้ำตาลแดงเข้ม อาจมีสีเขียวเกิดเป็นจุดและแทรกสลับเป็นชั้นบาง ๆ บางครั้งเป็นสีแดงเข้ม มีจุดสีขาวของเม็ดแร่แอนไฮโดรต์ เกิดร่วม บางครั้งเปลี่ยนเป็นยิปซัมไม่มีสี สามารถพบสายแร่เกลือแทรกตามแนวแตกเกิดเป็นสีส้มหรือสีแดง
108.78-110.28	1.50	เกลือหิน	เกลือหินสีเกิดเป็นชั้นบาง ๆ มีตั้งแต่ชั้นสีส้ม สีคว้นดำ สีเทา บางครั้งเป็นเกลือผลึกขนาดใหญ่ ไม่มีสี อาจพบแร่แอนไฮโดรต์สีขาวเทาเกิดเป็นชั้นบาง ๆ แทรกสลับ ความเอียงของชั้นหินประมาณ 30-35 องศา
110.28-111.65	1.37	แร่โพแทช	ชั้นโพแทชเป็นแร่ซิลิเกตเกิดปนกับเกลือหินเรียกเป็นหินซิลิไนต์ โดยมีส่วนประกอบของแร่ซิลิเกตผลึกใหม่มีทั้งขนาดใหญ่และเล็กประมาณร้อยละ 15-20 ส่วนใหญ่เป็นสีขาวขุ่นคล้ายเมฆบางส่วนมีสีส้มอ่อน เนื้อร่อนเหมือนเทียนไขที่เกลือเป็นเกลือหินสีขาวใส อาจพบแอนไฮโดรต์ชั้นบาง ๆ เกิดร่วมด้วย
111.65-185.00	73.35	เกลือหิน	ส่วนใหญ่เป็นเกลือหินสีขาวถึงไม่มีสีโดยเฉพาะตอนบนใกล้กับชั้นโพแทช ถัดลงมาจะเริ่มมีสีขุ่นปนกับเทาและสีดำคล้ายคว้น พบชั้นแอนไฮโดรต์สีเทาปนกับสารคาร์บอนสีดำบาง ๆ และพบมากขึ้นตามความลึก ตอนล่าง ๆ อาจพบร่องรอยเล็กน้อยของแร่คาร์เนลไลต์สีส้ม ชั้นหินส่วนใหญ่เอียง 5-10 องศา
185.00-186.00	1.00	แร่แอนไฮโดรต์	สีขาวปนเทาเกิดเป็นชั้นแทรกสลับด้วยสารคาร์บอนสีดำตลอดจนบางครั้งเป็นสีเทาดำ บางครั้งมีเม็ดเกลือเกิดแทรกในชั้นแอนไฮโดรต์

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ชนิดหิน/แร่	รายละเอียด
186.00-200.34	14.34	เกลือหิน	ส่วนใหญ่เป็นเกลือหินสีน้ำตาลปนเหลืองคล้ายสีน้ำผึ้ง สลับกับเกลือหินสีควันดำ บางครั้งอาจพบเกลือหินสีขาวผลึกใหญ่แทรกสลับ ตอนล่างพบร่องรอยของแร่คาร์เนลไลต์สีส้มเหลืองเล็กน้อย ชั้นหินเอียงประมาณ 35 องศา
200.34-212.70	12.36	ดินเหนียว	ส่วนใหญ่สีน้ำตาลแดง บางครั้งมีสีเขียวเทาปนบ้างเป็นจุด ๆ หรือเป็นชั้นบางแทรกสลับแต่ไม่มาก บางครั้งพบสายแร่คาร์เนลไลต์สีส้มจัดแทรกตามรอยแตก ชั้นหินเอียงประมาณ 20 องศา แต่รอยสัมผัสกับเกลือหินข้างล่างเอียงมากถึง 70 องศา
212.70-214.43	1.73	เกลือหิน	เป็นเกลือหินสีที่พบอยู่เหนือชั้นโพแทชบ่อยๆ ส่วนใหญ่มีสีเทา สีแดง สีส้มสลับกันหนาแถบสีละ 1-5 ซม. ชั้นหินเอียงประมาณ 20-60 องศา
214.43-215.20	0.77	แร่โพแทช	ส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์เนลไลต์เกิดปนกับแร่เกลือหรือเฮไลต์เรียกเป็นชั้นหิน คาร์เนลไลต์ ส่วนใหญ่มีสีแดงส้มในชั้นนี้มีแร่คาร์เนลไลต์ต่อเกลือ 50:50
215.20-217.60	2.40		ส่วนใหญ่เกิดปนกันระหว่างแร่แทชซีไฮโดรต์ที่มีส่วนประกอบของธาตุแมกนีเซียมและคลอไรด์เกิดร่วมกับเกลือหรือเฮไลต์ แร่แทชซีไฮโดรต์มีสีเหลืองและส้ม ผลึกค่อนข้างใหญ่พบตั้งแต่ร้อยละ 30-85 สลับชั้นกับแร่เกลืออาจพบแร่คาร์เนลไลต์บ้างแต่น้อยกว่าร้อยละ 1
217.60-218.77	1.17		ส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์เนลไลต์เกิดปนกับแร่เกลือหรือเฮไลต์เหมือนชั้นบน ส่วนใหญ่มีสีแดงส้มในชั้นนี้มีแร่คาร์เนลไลต์ต่อเกลือ 30:70
218.77-240.43	21.66	เกลือหิน	เป็นชั้นเกลือหินทั้งหมด แต่อาจพบชั้นแอนไฮไดรต์บางๆ แทรกสลับบ้างโดยเฉพาะตอนล่าง ๆ เกลือหินมักใสหรือไม่มีสีในตอนบน แต่ตอนล่างมักสกปรกด้วยสีควันดำปนกับสารคาร์บอน บางครั้งพบเม็ดเกลือสีขาวนูนมนปน
240.43-241.20	0.77	แร่แอนไฮไดรต์	เป็นแอนไฮไดรต์ที่พบก่อนสิ้นสุดชั้นเกลือหินหรือหมวดหินมหาสารคามเสมอ เกิดเป็นชั้น ๆ สลับกับสารคาร์บอนสีดำ
241.20-241.40	0.20	หินทรายแป้ง	หินทรายแป้งสีเทาเขียวเนื้อแน่นบางครั้งพบสีแดงดำปน
241.40-242.00	0.60	หินทราย	หินทรายส่วนใหญ่สีน้ำตาลแดงเนื้อแน่น แข็ง

ที่มา. จาก *Potash and Rock Salt in Thailand: Appendix C: Core log of Bamnet Narong Area*, โดย Japakasetr & Suwanich, 1984, Bangkok: Economic Geology Division, Department of Mineral Resources.

จากผลการตรวจสอบชั้นหินและธรณีวิทยาชั้นหินตามตารางที่ 1 พบว่ามีชั้นแร่โพแทชเกิดขึ้นเป็น 2 ชั้นคือชั้นแรกอยู่ที่ระดับความลึก 110.28-111.65 เมตร หรือหนา 1.37 เมตร พบแร่โพแทชที่เป็นแร่ซิลไวต์เกิดปนกับเกลือหินเรียกเป็นหินซิลไวต์โดยมีส่วนประกอบของแร่ซิลไวต์ตกผลึกใหม่มีทั้งขนาดใหญ่และเล็กประมาณร้อยละ 15-20 ส่วนใหญ่เป็นสีขาวปนคล้ายก้อนเมฆบางส่วนมีสีส้มอ่อน เนื้อแร่อ่อนคล้ายเทียนไข

อีกชั้นหนึ่งอยู่ที่ระดับความลึก 214.43-218.77 เมตร หรือหนา 4.34 เมตร ส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์-นัลไลต์ เกิดปนกับแร่เกลือหรือเฮไลต์เรียกเป็นชั้นหินคาร์-นัลไลต์ ส่วนใหญ่มีสีแดงส้มส่วนใหญ่เกิดปนกันระหว่างแร่ แทชไฮโดรต์ที่มีส่วนประกอบของธาตุแมกนีเซียมและ คลอไรด์เกิดร่วมกับเกลือหรือแร่เฮไลต์ แร่แทชไฮโดรต์ มีสีเหลืองและส้ม ผลึกค่อนข้างใหญ่

ธรณีวิทยาทั่วไปของหมวดหินมหาสารคาม

หากเปรียบเทียบชั้นเกลือทั้ง 2 ชั้นของหลุมเจาะ RS-2.18 กับหลุมเจาะอื่น ๆ จะพบว่ามีรูปแบบของการเรียงตัวของชั้นหินที่เหมือนกันกับในพื้นที่อื่น ๆ ตามตาราง 2 แต่ที่แตกต่างคือในหลุมอื่น ๆ จะพบแร่โพแทชเพียงชั้นเดียวคือพบอยู่ตอนบนของเกลือชั้นล่างเท่านั้น ในขณะที่หลุมเจาะนี้พบว่ามีชั้นโพแทชอยู่ตอนบนของชั้นเกลือที่ ถัดขึ้นมาอีก 1 ชั้นของเกลือชั้นล่างด้วยและถ้าไม่มีการพบ หรือตลบกัมของชั้นเกลือหิน ชั้นเกลือชั้นนี้ จะเป็นเกลือ ชั้นกลาง ส่วนเกลือชั้นบนถูกทำลายและกลายเป็นชั้น แอนไฮโดรต์ไปเรียบร้อยแล้ว

ตาราง 2

แสดงชั้นหินต่าง ๆ ในหมวดหินมหาสารคามที่ปกติจะพบชั้นหินต่าง ๆ ดังตารางข้างล่าง

หมวดหิน	ชั้นหิน	หน่วยหิน	ชนิดหิน
Phutok	Upper Clastic		Top Soil of clay, sandy clay
			Sandstone, Siltstone and Claystone
	Upper Salt	Sometime represented by remnant Anhydrite or forming Cap-rock on salt	Rock Salt or Anhydrite
		Middle Clastic	Clay
MahaSarakham	Middle Salt	Sometimes represented by remnant Anhydrite or forming Cap-rock on salt	Rock Salt
		Lower Clastic	Clay
	Color Salt		Rock Salt
		Potash Zone	Sylvinite Carnallitite
	Lower Salt	Sometimes represented by remnant Anhydrite or forming Cap-rock on salt	Rock Salt
		Anhydrite	Basal Anhydrite
	Anhydrite		Anhydrite
			Siltstone, Sandstone
Khok Kruat			

ที่มา: ดัดแปลงจาก Suwanich, 1986

ผลการวิจัย

การศึกษาค่า KBr Contents ในหลุม RS-2.18

จากการศึกษาค่าปริมาณ KBr Contents และ KBr Profile ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างของเกลือหินในระยะต่างๆ ของหลุม RS-2.18 ซึ่งมีเกลือหินที่เก็บตัวอย่างได้ มี 2 ชั้น พบว่าชั้นล่างที่เกลือเกิดทับบนชั้นหินแอนไฮไดรต์หรือแอนไฮไดรต์ชั้นฐานจะมีค่าเริ่มต้นที่ประมาณ 100 ppm. แล้วค่าจะพุ่งสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงระยะเพียง 20 เมตร หรือจากระยะความลึกที่ 240.43 เมตร ขึ้นมาถึงที่ 218.77 เมตร ค่า KBr สูงขึ้นถึง 400 กว่า ppm. ซึ่งถัดจากนั้นขึ้นไปจะเป็นชั้นโพแทชโซนซึ่งไม่มีการเก็บตัวอย่างเกลือหรือโพแทชมาวิเคราะห์ค่า KBr

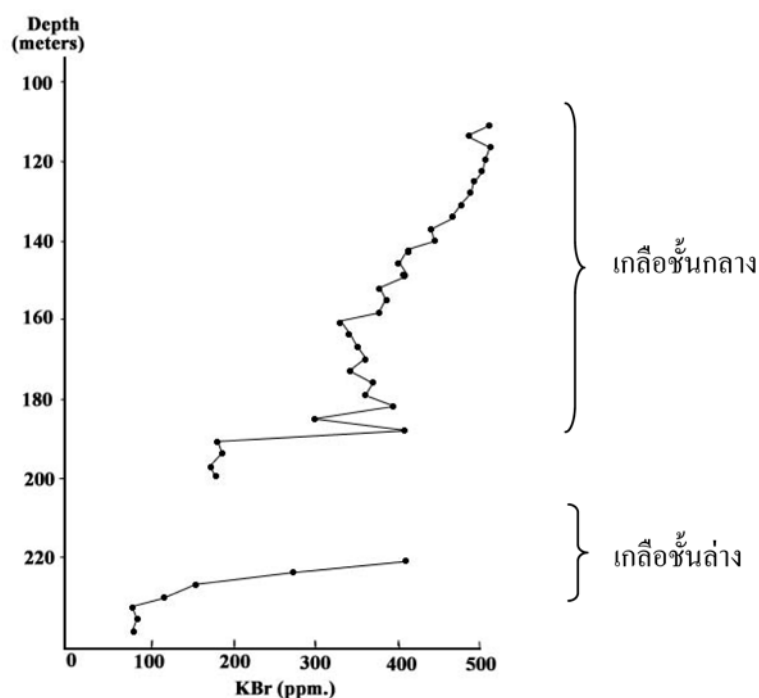
จากนั้นหลังจากชั้นดินเหนียวที่ปิดทับบนเกลือ หินสีขึ้นมาก็จะเป็นเกลืออีกชั้นหนึ่ง แต่ผลวิเคราะห์ KBr จะเริ่มตั้งแต่ 200 ppm. แล้วสูงขึ้นอย่างรวดเร็วที่ระยะประมาณความลึก 190 เมตร ค่า KBr จะขึ้น ๆ ลง ๆ อยู่ที่ 300-400 ppm. แล้วทะยานขึ้นไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่ประมาณ ที่ความลึก 160 เมตร ขึ้นไปถึงมากกว่า 500 ppm. ที่ระยะความลึกสุดท้ายของชั้นเกลือหินคือ 111.65 เมตร ถัดจากนั้น

ขึ้นไปจะเป็นชั้นโพแทชที่ส่วนใหญ่เป็นแร่อิลไลต์ (ภาพที่ 1)

KBr Profiles ในธรรมชาติและหลุมอื่น ๆ ของหมวดหินมหาสารคาม

Suwanich, 2010 ตีพิมพ์รายงานการวิจัย เรื่อง “ปริมาณโพแทสเซียมโบรไมด์ (KBr) ในหมวดหิน มหาสารคามในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย: ตัวชี้วัด ชั้นเกลือหินที่กำเนิดดั้งเดิมหรือเปลี่ยนแปลงในภายหลัง” และสรุปว่าโดยทั่วไปในเกลือชั้นบนจะมีโพแทสเซียม โบรไมด์ในช่วง 200-300 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ขณะที่ ในเกลือชั้นกลางจะมีประมาณ 200 ส่วนในล้านส่วน และจะมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วถึง 500 ส่วน ในล้านส่วน ส่วนในเกลือชั้นล่างจะมีค่าประมาณ 100 ส่วน ในล้านส่วนหรือน้อยกว่าเล็กน้อยและจะรักษาระดับนี้ไว้ จนใกล้จะถึงชั้นโพแทชจากนั้นจะมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น จนมากกว่า 500 ส่วนในล้านส่วนอย่างรวดเร็ว

ดังนั้นเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ KBr content หรือ KBr Profile ในหลุมเจาะ RS-2.18 จะพบว่าเกลือหินที่อยู่ ชั้นล่างสุดก็คือเกลือชั้นล่าง และเกลือหินถัดขึ้นมาเป็นเกลือ ชั้นกลางจริง (รูปที่ 2)



ภาพ 2 แสดงค่า KBr Contents หรือ KBr Profile ของเกลือชั้นกลางและเกลือชั้นล่างที่วิเคราะห์ได้จากหลุมเจาะ RS-2.18 (ดัดแปลงจากหนังสือ Potash and Rock Salt in Thailand: Appendix E: Gamma Ray Logs and KBr Contents) (Suwanich, 1985)

สรุปผลการเปรียบเทียบ

โดยสรุปจากการเปรียบเทียบหลุม RS-2.18 กับหลุมอื่นทั่วไป ในหนังสือ Potash and Rock Salt in Thailand: Appendix E: Gamma Ray Logs and KBr Contents)

(Suwanich, 1985) จะพบว่าเกลือที่พบในชั้นล่างสุดคือเกลือชั้นล่างจริง และเกลือที่พบถัดขึ้นมาเป็นเกลือชั้นกลางจริง และบนเกลือชั้นกลางมีชั้นโพแทสเซียมจริง (ตารางที่ 3)

ตาราง 3

ผลสรุปการเปรียบเทียบชั้นหินที่พบในหลุมเจาะ RS-2.18 บ่อน้ำเกลือ อ.บ้านหินเหล็กไฟ จ.ชัยภูมิ

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ชนิดหิน	หมวดหิน/ชั้นหิน	
0.00-4.00	4.00	Soft, unconsolidated Clay	ดินชั้นบน	
4.00-7.00	3.00			
7.00-69.00	62.00	Claystone	หมวดหินภูทอก	
69.00-72.32	3.32	Anhydrite	ตัวแทนเกลือชั้นบน	
72.32-108.78	36.46	Clay	ตะกอนชั้นกลาง	
108.78-110.28	1.50	Rock salt	เกลือสี	
110.28-111.65	1.37	Halite & Sylvite	โพแทชโซน	
111.65-185.00	73.35	Rock salt	หมวดหินมหาสารคาม	
185.00-186.00	1.00	Anhydrite		
186.00-200.34	14.34	Rock salt		
200.34-212.70	12.36	Clay		
212.70-214.43	1.73	Rock salt		
214.43-215.20	0.77	Halite, Carnallite and Tachyhydrite		
215.20-217.60	2.40			
217.60-218.77	1.17			
218.77-240.43	21.66	Rock salt		เกลือชั้นล่าง
240.43-241.20	0.77	Anhydrite		แอนไฮไดรต์ชั้นฐาน
241.20-241.40	0.20	หินทรายแป้ง	หมวดหินโคกกรวด	
241.40-242.00	0.60	หินทราย		

การอภิปรายผล

ผลการศึกษาตามที่ได้กล่าวมาแล้วจะพบว่าหลุมเจาะ RS-2.18 มีแร่โพแทสเซียมในชั้นดินชั้นบนของเกลือชั้นกลางจริงแสดงว่าในอดีตในเกลือชั้นกลางก็สามารถเป็นแหล่งสะสมโพแทสเซียมได้เช่นเดียวกับเกลือชั้นล่าง

สรุป

จากการสำรวจแร่โพแทสเซียมในหลุมเจาะที่ RS-2.18 ที่อำเภอบ้านหินเหล็กไฟ จังหวัดชัยภูมิ และใช้ข้อมูลพิสูจน์ชั้นหินแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่เกลือชั้นกลางในบางแห่งบนแอ่งโคราชและสกลนครที่พบหมวดหินมหาสารคามจะสามารถพบแร่โพแทสเซียมได้ แต่หลุมเจาะ

ทั้งหมดที่เจาะสำรวจโดยกรมทรัพยากรธรณีตั้งแต่ปี พ.ศ. โปแตชในเกลือชั้นกลาง นอกนั้นพบในเกลือชั้นล่างทั้งหมด 2516 พบว่าหลุม RS-2.18 เพียงหลุมเดียวเท่านั้นที่พบแร่



References

- Hite, R. J., & Japakasetr, T. (1979). Potash deposits of Khorat Plateau, Thailand and Laos. *Econ.Geol. J*, 74(2), 448-458. (in Thai)
- Japakasetr, T. & Suwanich, P. (1984). *Potash and rock salt in Thailand., Appendix C, Core log of Bamnet Narong Area*. Bangkok: Economic Geology Division, Department of Mineral Resources. (in Thai)
- Sundharovat, S., (1977). Structural low of potash in E-sarn. *Mineral Resources Gazette*, 22(7),63-70. (in Thai)
- Suwanich, P. (1985). *Potash and rock salt in Thailand. Appendix E: Gamma ray logs and KBr contents*. Bangkok: Economic Geology Division, Department of Mineral Resources. (in Thai)
- Suwanich, P. (1986). *Potash and rock salt in Thailand, Nonmetallic Minerals Bulletin No. 2*. Bangkok: Economic Geology Division, Department of Mineral Resources. (in Thai)
- Suwanich, P. (2010). Potassium Bromide (KBr) Contents in the Maha Sarakham Formation, Northeastern Thailand: Indicator of origin and deformation of rock salt strata. *J. of Science and Technology, MSU*, 29(1), 249-258. (in Thai)



การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

The Development of Learning Application via Android Operating System for Thai Consonants and Vowels for Children with Learning Disabilities

ปิยนันท์ ปานนิม

Piyanan Pannim

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานีเขต 2 กลุ่มอำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 ราย ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ประจำปีการศึกษา 2558 ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย และต้องได้รับการตรวจประเมินโดยแบบคัดกรอง KUS-SI Rating Scale: ADHD/LD/Autism (PDDs) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้แบบประเมินคุณภาพ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ E_1 / E_2 เท่ากับ 83.38/86.30 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้, เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

Abstract

The purposes of this research were as follows: (1) to develop an efficiency learning application via android operating system on the topic of Thai consonants and vowels for children with the learning disability (LD) dyslexia, (2) to compare pre-tests and post-tests and evaluate their learning achievement. The experimental group consists of 30 children with LD in dyslexia who were studying in primary school level 1st – 3rd in the first semester of the academic year 2015 at Pathumthani primary educational service area office 2, Thanyaburi Pathumthani. Additionally, they were selected by sample random sampling. The research instruments were the learning application via android

operating system on relating to Thai consonants and vowels for children with learning disability (LD) in dyslexia, the learning application's evaluative questionnaire, and the learning application's achievement test. The statistics used in the analysis were percent, mean, standard deviation, and t-test for Dependent Samples. The result of this research were as follows: (1) the efficiency of learning application resulted with the values of E_1/E_2 were 83.38/86.30 respectively which is based on the assumption that these values should not be less than 80/80, (2) values of average post-test scores were higher than pre-test scores which indicated the better learning achievement at .05 significant level.

Keywords: learning application, children with learning disabilities, android operating system



บทนำ

การศึกษาเป็นหัวใจที่สำคัญในการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืน เพราะการศึกษาก่อให้เกิดความรู้ความสามารถ ทำให้มนุษย์ได้รับการเรียนรู้และเป็นปัจจัยในสร้างงาน สร้างอาชีพเพราะในปัจจุบันอาชีพการงานต่าง ๆ นั้นจะขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ ทักษะ และระดับการศึกษา ซึ่งหากมีการปลูกฝังรากฐานการศึกษาให้ดีแก่เยาวชนของประเทศ ผลที่จะเกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัดคือการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืนไปในอนาคต พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 กำหนดสาระสำคัญประการหนึ่งไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสารและการเรียนรู้ หรือมีความพิการ หรือทุพพลภาพหรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแลหรือด้อยโอกาสต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545)

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้หรือเรียกย่อ ๆ ว่า LD (learning disabilities) ศันสนีย์ นัตริคุปต์ (2551) กล่าวว่าเด็กแอลดีหรือเด็กที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้หมายถึง เด็กทั่วไปที่มีสติปัญญาและไอคิวปกติหรืออาจสูงกว่าปกติแต่มีความบกพร่องในเรื่องบางอย่างโดยเฉพาะเรื่องการอ่านหนังสือ การเขียนหนังสือและการคิดคำนวณ เด็กแอลดีจะมีความสามารถต่ำกว่าชั้นเรียนประมาณ 2

ชั้นปี คือ อาจเรียนอยู่ชั้น ป.4 แต่ความสามารถด้านการอ่าน หรือการเขียนหรือการคำนวณอยู่ในระดับ ป.1 – ป.3

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้แต่ละคนอาจมีปัญหาและความบกพร่องต่างกัน ดังที่ American Psychiatric Association (2001) ได้ระบุประเภทของความบกพร่องทางการเรียนรู้ ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ (1) ความบกพร่องทางการอ่าน (reading disorder) เป็นความบกพร่องที่พบบ่อยที่สุดและมีผลกระทบต่อนักเรียนในวัยประถมศึกษา มักรู้จักกันในนามของดิสเล็กเซีย (Dyslexia) ตัวอย่างเด็กที่มีอาการบกพร่องทางการอ่าน ได้แก่ การแยกแยะหรือการจำตัวอักษร เช่น ความสับสนระหว่างตัวอักษร ม กับ น หรือตัวอักษร ถ กับ ท ทำให้การเรียนรู้เรื่องคำศัพท์เป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียน (2) ความสามารถทางการเขียน (disorder of written expression) เป็นความบกพร่องที่เรียกว่า ดิสกราเฟีย (dysgraphia) มีลักษณะของการแสดงออกทางการเขียนค่อนข้างยากลำบากสำหรับเด็ก แม้จะใช้เวลาและความพยายามมากเพียงใดก็ตาม ลายมือก็แทบจะอ่านไม่ออกเลย (3) ความบกพร่องทางคณิตศาสตร์ (mathematics disorder) เช่น การคิดคำนวณ คณิตศาสตร์ที่เป็นขั้นเป็นตอนที่สลับซับซ้อน หรือแม้ว่าจะเป็นการแก้โจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่าย ๆ และ (4) ความบกพร่องที่ไม่สามารถเฉพาะเจาะจง (learning disorder not otherwise specified)

ในปัจจุบันจำนวนเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มีมากขึ้นเรื่อย ๆ และพบได้ทุกวัยโดยในประเทศไทยสหรัฐอเมริกาการสำรวจพบว่าเด็กกลุ่มนี้มีจำนวนมากกว่าเด็กพิเศษกลุ่มอื่น ๆ ทั้งหมด (Turnbull, et al., 2004; Smith, et al., 2006) ในปัจจุบันหลายประเทศ เช่น

ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา มีการจัดตั้งหน่วยงาน ทั้งของภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อช่วยเหลือเด็กกลุ่มนี้ อย่างจริงจัง ส่วนในประเทศไทยเริ่มมีการศึกษาเกี่ยวกับ เด็กกลุ่มนี้อย่างจริงจังเมื่อไม่กี่ปีมานี้เอง ซึ่งจากการสำรวจ จำนวนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ใน ประเทศไทย พบว่า ในปี 2558 มีนักเรียนที่มีความบกพร่อง ทางการเรียนรู้ จำนวน 316,258 คน คิดเป็นร้อยละ 82.53 ของจำนวนนักเรียนพิการทั้งสิ้น 383,196 คน (สำนัก บริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558)

ดังนั้น การจัดการศึกษาให้แก่เด็กเป็นเรื่องที่ จะต้องคิดพิจารณาอย่างรอบคอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่มี ความบกพร่องทางการเรียนรู้ และการจัด การเรียนการสอน วิชาภาษาไทยนั้นมีความสำคัญต่อผู้เรียนอย่างมาก เพราะ ภาษาไทยคือภาษาประจำชาติใช้ในการสื่อสาร เป็นเครื่องมือ สำคัญในการดำรงชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะทักษะการอ่าน นับว่า เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนภาษาไทย สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดนโยบาย การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย มุ่งเน้นให้อ่านออก อ่านคล่องเป็นสำคัญก่อน จึงจะนำไปสู่การเขียน ซึ่งเป็นทักษะที่ยากและซับซ้อน ดังนั้นการอ่านจึงต้องได้รับการพัฒนาเพื่อเป็นเครื่องมือ ของการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนใช้การอ่านแสวงหาความรู้ รับรู้เรื่องราวต่าง ๆ ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้มาใช้ พัฒนาตนและใช้ในการสื่อสารต่อไป

ปัจจุบันแนวคิดวิธีการใช้สื่อและนวัตกรรมมาช่วย จัดการเรียนการสอนมีมากมายหลายรูปแบบ วิธีหนึ่งที่น่าสนใจคือ สื่อมัลติมีเดีย เนื่องจากผู้เรียนจะได้ศึกษาภาพ และตัวหนังสือที่สวยงามยังมีเสียงได้ตอบ ดึงดูดความสนใจ ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น และ ยังมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และทบทวนความ สามารถของผู้เรียนด้วย ดังนั้นสื่อมัลติมีเดียโดยเฉพาะใน รูปแบบของแอปพลิเคชันจึงมีความน่าสนใจ สามารถช่วย ในกระบวนการจัดการเรียนรู้สมบูรณ์ขึ้น และยังเป็นสื่อ ช่วยเสริมแรงทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัย พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย เพื่อเป็นการ

แก้ปัญหาการอ่านภาษาไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการเรียนรู้ เพื่อช่วยฝึกทักษะการอ่าน นำมาใช้จัด กิจกรรมการเรียนการสอน โดยสอดแทรกเกมเข้าไป ในเนื้อหา และมีแบบทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ ประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการสร้างแรงจูงใจ ในการเรียนรู้ อีกทั้งยังช่วย ปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียน การสอนวิชาภาษาไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและ สระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

สมมติฐานการวิจัย

1. แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มี ความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80 / 80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากการใช้ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่เด็กที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ปทุมธานี เขต 2

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการ เรียนรู้ด้านการอ่าน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานีเขต 2 กลุ่มอำเภอลำลูกเกด จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 ราย ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีอายุระหว่าง 6–10 ปี ประจำภาคเรียน
ที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย
(sample random sampling) และต้องได้รับการตรวจ
ประเมินโดยแบบคัดกรอง KUS-SI Rating Scale: ADHD/
LD/Autism (PDDs)

ขอบเขตด้านเนื้อหาและระบบ

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ หลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้
ภาษาไทย หนังสือแบบฝึกอ่านเขียนกับลูกนกสูก เล่มที่ 1
เรื่องรู้จักพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ สำหรับนักเรียนในระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยขอบเขตเนื้อหา มีดังนี้ 2.1
พยัญชนะ จำนวน 44 ตัว 2.2 สระ จำนวน 28 ตัว และ 2.3
การประสมคำด้วยสระ 28 ตัว

ด้านระบบปฏิบัติการ ได้แก่ แอปพลิเคชันเพื่อการ
เรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ
แอนดรอยด์เท่านั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการ
แอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มี
ความบกพร่องทางการเรียนรู้

2. แบบประเมินคุณภาพการพัฒนาแอปพลิเคชัน
เพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง
พยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางการเรียนรู้

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนจากการใช้
แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบ ปฏิบัติการ
แอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มี
ความบกพร่องทางการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบ
ปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ได้ดำเนินการแบ่ง
ออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (analysis)

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมเด็กที่มีความ
บกพร่องทางการเรียนรู้ ด้านการอ่าน วิธีการจัดการเรียน
การสอนโดยสัมภาษณ์จากครูผู้สอนที่มีประสบการณ์
ในการสอนอย่างน้อย 5 ปี เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
บทเรียน รวมทั้งศึกษาเนื้อหาในหนังสือแบบฝึกอ่านเขียน
กับลูกนกสูก เล่มที่ 1 เรื่องรู้จักพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์
สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 กลุ่ม
สาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.2 ศึกษาซอฟต์แวร์และวิธีการพัฒนาโปรแกรม
สื่อบัณฑิตมีเดียบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2. ขั้นการออกแบบ (design)

2.1 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป และจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม เรื่องพยัญชนะและสระไทย

2.2 วางเค้าโครงเนื้อหาและออกแบบผังงาน
(flowchart) เรื่องพยัญชนะและสระไทย เริ่มจากสิ่งที้ง่าย
ไปหายาก หลังจากนั้นนำมาจัดทำบอร์ดดำเนินเรื่อง (story
Board)

2.3 นำบอร์ดดำเนินเรื่อง (story board) ที่จัดทำ
ขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อบัณฑิตมีเดีย
จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้องของของเนื้อหา
รูปแบบโปรแกรม และความเหมาะสมด้านตัวอักษร เทคนิค
การเคลื่อนไหวและเสียง

3. ขั้นการพัฒนา (development)

3.1 นำคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน
มาพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการ
แอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มี
ความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash
Professional CS6 ในการพัฒนาสื่อบัณฑิตมีเดีย ใช้โปรแกรม
Adobe Photoshop CS6 เพื่อตกแต่งรูปภาพที่นำไปใช้งาน
ใช้โปรแกรม Adobe Illustrator CS6 เพื่อพัฒนาการตูนที่ใช้
ในสื่อบัณฑิตมีเดีย และใช้โปรแกรม Nero Wave Editor
เพื่อใช้ในการแก้ไขและตัดต่อไฟล์เสียง

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และพัฒนาแบบทดสอบให้ติดตั้งอยู่ในแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ซึ่งเนื้อหาของแบบทดสอบนำมาจากหนังสือแบบฝึกอ่านเขียนกับลูกนกฮูก เล่มที่ 1 เรื่องรู้จักพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

3.3 นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรื่องพยัญชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่พัฒนาเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพ ตามแบบประเมินคุณภาพการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จากนั้นนำผลมาปรับปรุงแก้ไข

4. ขั้นการนำไปใช้ (implementation)

4.1 ขั้นทดลองเดี่ยว (One – To – One Tryout) นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านเนื้อหา ความชัดเจนของภาพและเสียง แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

4.2 ขั้นทดลองแบบกลุ่ม (small group tryout) นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านเนื้อหา ความชัดเจนของภาพและเสียง แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

4.3 ขั้นทดลองภาคสนาม (field tryout) นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านเนื้อหา ความชัดเจนของภาพและเสียง แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

5. ขั้นการประเมินผล (evaluation)

5.1 นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80

5.2 นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้นำเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ตอน ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรื่องพยัญชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ส่วน ดังนี้

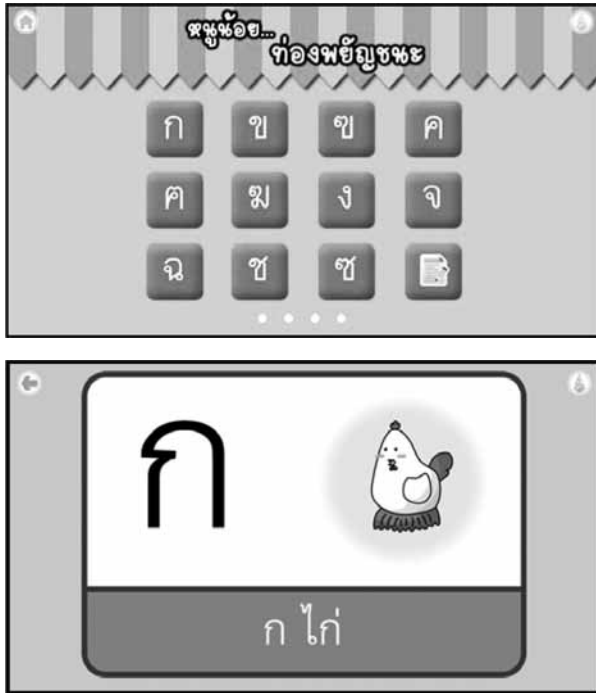
1.1.1 ส่วนเมนูหลัก โดยหน้าเมนูหลักจะประกอบไปด้วย 5 เมนู คือ พยัญชนะ, สระ, ประสมคำ, เกมจับคู่ภาพ และแบบทดสอบ โดยการเลือกเมนูจะทำการเลื่อนหน้าจอซ้ายและขวา เพื่อเลื่อนดูเมนูทั้งหมด โดยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีการตั้งชื่อว่า “หนูน้อยท่องไทย” เพื่อให้จดจำง่าย



ภาพ 1 แสดงส่วนเมนูหลัก

1.1.2 ส่วนเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาจากหนังสือแบบฝึกอ่านเขียนกับลูกนกฮูก เล่มที่ 1 เรื่อง

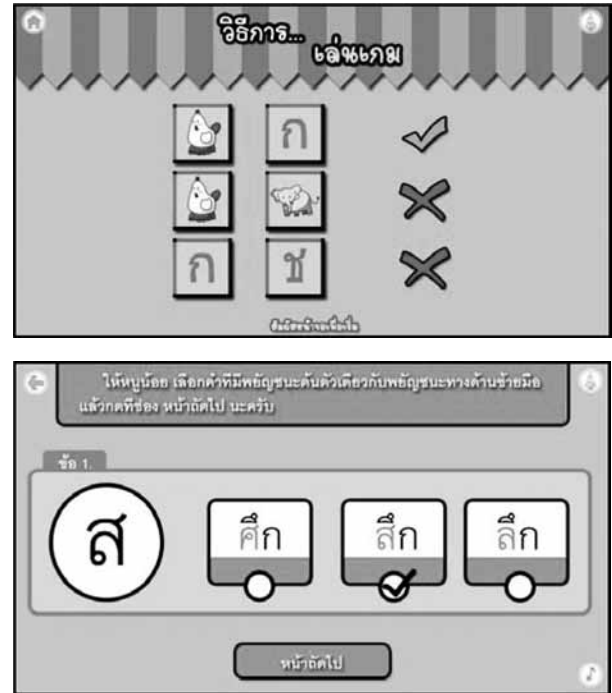
รู้จักพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยในแอปพลิเคชันมีเนื้อหาประกอบด้วย พยัญชนะ, สระ และประสมคำ โดยแต่ละเนื้อหาจะแบ่งออกเป็น 4 ชุด โดยในเนื้อหาแต่ละชุดจะมีแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนรวมอยู่ด้วย



ภาพ 2 แสดงส่วนเนื้อหา

1.1.3 ส่วนเกมจับคู่ภาพฝึกทักษะโดยเกมจับคู่ภาพฝึกทักษะจะเป็นลักษณะเกมจับคู่รูปภาพกับตัวพยัญชนะ จะประกอบไปด้วย หน้าแสดงวิธีการเล่นเกมจับคู่ภาพ, หน้าเล่นเกมจับคู่ภาพ, และหน้าสรุปผลการเล่นเกม

1.1.4 ส่วนแบบทดสอบ แบบทดสอบจะแบ่งเป็น 2 แบบทดสอบ คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนจะเป็นลักษณะเลือกตอบจำนวน 3 ตัวเลือก โดยมีข้อสอบทั้งสิ้นจำนวน 10 ข้อ



ภาพ 3 แสดงส่วนเกมและแบบทดสอบ

1.2 ผลการวิเคราะห์ การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านภาษาไทยและการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จำนวนรวม 5 ท่าน

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์ การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านภาษาไทยและการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้สรุปเป็นประเด็นรายด้าน

หัวข้อการประเมิน	$\bar{X}$	SD.	ระดับการประเมิน
1. ส่วนนำของบทเรียน	4.33	0.17	มาก
2. ส่วนเนื้อหาของบทเรียน	4.80	0.34	มากที่สุด
3. ด้านการใช้ภาษา	4.73	0.05	มากที่สุด
4. ด้านการออกแบบระบบสื่อการเรียนการสอน	4.65	0.05	มากที่สุด
5. ส่วนประกอบด้าน Multimedia	4.85	0.22	มากที่สุด
6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.00	0.70	มาก
7. ด้านการประเมินผล	4.70	0.13	มากที่สุด
สรุป ภาพรวมเนื้อหาและการออกแบบ	4.58	0.23	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านภาษาไทยและการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้พบว่า สรุปภาพรวมเนื้อหา และการออกแบบ มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.58 และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด 5 หัวข้อ คือ ส่วนเนื้อหาของบทเรียน, ด้านการใช้ภาษา, ด้านการออกแบบระบบสื่อการเรียนการสอน, ส่วนประกอบด้าน Multimedia และด้านการประเมินผล ส่วนที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก คือ ด้านส่วนนำของบทเรียน, ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์

1.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพญูษณะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 จากการทดลองกลุ่มตัวอย่าง 30 คน

ตาราง 2

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่องพญูษณะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
แบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน (E_1)	30	60	50.03	83.38
แบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	30	10	8.63	86.30

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพญูษณะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ E_1 เท่ากับ 83.38 และ E_2 เท่ากับ 86.30 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ E_1/E_2 คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพญูษณะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรื่องพญูษณะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	4.40	0.77	28.37	.000*
หลังเรียน	30	8.63	0.81		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนโดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}$ = 8.63, S.D. = 0.81) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.77) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ อภิปรายผลได้ดังนี้

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้มีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านภาษาไทยและการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.58, S.D. = 0.23) โดยได้ดำเนินการตามหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียโดยใช้ ADDIE Model (Richey, Klein, & Tracey, 2011) มีลำดับขั้นตอนในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ซึ่งการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ผู้จัดทำได้คำนึงถึงกระบวนการออกแบบและสร้างสื่อมัลติมีเดียซึ่งต้องวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน การออกแบบต้องมีเทคนิคการดำเนินเรื่องให้สอดคล้องกับเนื้อหาใช้เวลาไม่นานและต้องคำนึงถึงสี ภาพ เสียงและลวดลาย และในการหาประสิทธิภาพของการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.38/86.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทยได้มีการดำเนินการตามหลักการสร้าง โดยมีการวางแผน ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยได้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ นำคำแนะนำที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชันและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากนั้นนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน คือ ทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่มเล็ก และภาคสนาม จึงทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ประกอบกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน ที่พัฒนาขึ้นเป็นบทเรียนที่มีการผสมผสานระหว่าง รูปภาพ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการเห็นข้อความที่ปรากฏบนหน้าจอ และได้ยินจากเสียงที่บันทึกไว้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความไม่เบื่อหน่ายและสนุกไปกับการเรียนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กิดานันท์ มลิทอง (2548) ที่ว่า มัลติมีเดียช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับบทเรียน ทำให้เป็นการเรียนแบบกระฉับกระเฉง ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้หลากหลายรูปแบบ นอกจากนี้การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย ที่พัฒนาขึ้นมีการยกตัวอย่างและการแสดงภาพให้มีความสอดคล้องกับสิ่งที่เห็นในชีวิตประจำวัน และมีกิจกรรมเป็นแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ทำจึงทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะ และสระไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ พบว่าเด็กที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่องพยัญชนะและสระไทย มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจนมีความเหมาะสม ทำให้หลังจากการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชัน ผู้เรียนสามารถเข้าใจมากขึ้นและทางด้านแบบทดสอบก็ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยการหาค่า IOC ตรวจสอบเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชัน ที่เหมาะสมช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสนใจและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับฉัตรกร สงคราม (2553) มีความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเน้นการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ ทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับการเรียนรู้ การเลือกเนื้อหาบทเรียน การกำหนดเส้นทางศึกษาบทเรียน การทำกิจกรรมในบทเรียนการตรวจสอบความก้าวหน้าและการทดสอบ ความรู้ ด้วยตนเอง สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ข้อเสนอแนะ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จะมีทักษะในการใช้แอปพลิเคชันที่แตกต่างกัน เช่น วิธีการเล่น

การฟัง การอ่าน การจดจำ ซึ่งการนำแอปพลิเคชันไปใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ควรมีครูผู้สอนหรือผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด



References

- American Psychiatric Association. (2001). *DSM-IV*. Washington D.C.: Author.
- Chatkub, S. (2008). *Built with love to children with LD*. Bangkok: Ministry of Education. (in Thai)
- Malithong, K. (2005). *Education technology and communications*. Bangkok: Arun. (in Thai)
- Ministry of Education. (2002). *National education act B.E.2542 (1999) and amendments (Second national education act .B.E. 2545 (2002)*. Bangkok: Khurusapha Ladprao. (in Thai)
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Tracey, M. W. (2011). *The instructional design knowledge base*. New York: Taylor & Francis.
- Smith, T. E., Polloway, E. D., Patton, J. R., & Dowdy, C. A. (2006). *Teaching students with special needs in inclusive settings* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Songkram, N. (2010). *Design and multimedia development for learning*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Special Education Bureau, Office of the Basic Education Commission. (2016). *Management system includes school information*. Retrieved from <http://202.29.172.121/specialbasic/index.php?p=home> (in Thai)
- Turnbull, R., et. al. (2004). *Exceptional lives: Special education in today's schools* (4th ed.). New Jersey: Pearson Education.



ผลของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนและบรรยากาศโรงเรียน
โดยมีการรู้เทคโนโลยีและการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูเป็นสื่อกลาง
ต่อประสิทธิผลครูในโรงเรียนดีศรีตำบล ระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน

**Effects of Principal's Technological Leadership and School Climate, as a Mediating Role
on Teacher's Technological Literacy and Instructional Technology Effectiveness in Sub
district Quality Secondary Schools under Office of the Basic Education Commission**

กนกวรรณ โพธิ์ทอง, วินัย คำสุวรรณ, มณฑป ไชยจิต และสุदारัตน์ สารสว่าง
Kanokwan Phothong, Winai Damsuwan, Moldhop Chaiyachit and Sudadat Sansawang

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารในโรงเรียน ตามการรับรู้ของครู (2) ความสัมพันธ์ระหว่างการรู้เทคโนโลยีการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูและประสิทธิผลครู (3) อิทธิพลของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหาร และบรรยากาศโรงเรียน การรู้เทคโนโลยีและการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูที่มีต่อประสิทธิผลครูในโรงเรียนดีศรีตำบลระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานตัวอย่างเป็นครูในโรงเรียนดีศรีตำบลปีการศึกษา 2558 ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอนจำนวน 436 คน เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .959 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง พบว่า (1) ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารในโรงเรียนดีศรีตำบล ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามการรับรู้ของครูมีองค์ประกอบสอดคล้องกับมาตรฐานระดับชาติทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหารของ International Society of Technology in Education (2) การรู้เทคโนโลยีการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูและประสิทธิผลครูมีความสัมพันธ์กัน ($\chi^2 = 28.293$, $df = 31$, $p = .606$, $GFI = .989$, $AGFI = .973$, $RMSEA = .000$, $RMR = .007$, $R^2 = .85$) และ (3) ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนดีศรีตำบล ระดับมัธยมศึกษา มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลครู และบรรยากาศโรงเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลครูโดยผ่านการรู้เทคโนโลยีและการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู ตัวแบบที่ได้มีความตรงตามทฤษฎีโดยตัวแบบนี้อธิบายประสิทธิผลครูได้ร้อยละ 83

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี, บรรยากาศโรงเรียน, ประสิทธิผลครู

Abstract

The objectives of this research were to investigate (1) Principal's technological leadership in Sub District Quality Secondary Schools under Office of the Basic Education Commission; (2) Relationship between the teacher's technological literacy and instructional technology integration and teacher effectiveness; (3) Effects of principal's technological leadership and school climate, with teacher's technological literacy and instructional technology integration as mediating roles, on teacher effectiveness. Data were obtained from 436 samples which were selected by using multistage random sampling. The instrument was a questionnaire constructed by the researcher with reliability = .959. The data were analyzed in terms of descriptive statistics, correlation coefficient, factor analyses, and Structural Equation Model. The research results were as follows: (1) There were six constructs of principal's technological leadership according to teacher's perception which is in line with the International Society of Technology in Education for administrators. (2) Teacher's Technological Literacy and Instructional Technology Integration are correlated ($\chi^2 = 28.293$, $df = 31$, $p = .606$, $GFI = .989$, $AGFI = .973$, $RMSEA = .000$, $RMR = .007$, $R^2 = .85$) and (3) Principal's leadership had direct effects on teacher effectiveness and school climate had indirect effects on teachers effectiveness through teacher's technological literacy. All variables of the model collectively explained 83 percent of the variables on teacher effectiveness.

Keywords: technological leadership, school climate, teacher effectiveness



บทนำ

หน่วยงานภาครัฐได้รับนโยบายให้ดำเนินงานในรูปแบบของรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์และผลักดันสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจแห่งอนาคตเศรษฐกิจดิจิทัล (digital economy) ส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในสังคมและการจ้างงานที่เพิ่มมากขึ้น (วิชุลาวณิชย์ พัทธชัยผล, 2558) กระทรวงศึกษาธิการจึงมีการจัดงบประมาณ ICT (Information and Communication Technology) ด้านการศึกษาสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานปลัดกระทรวงกระทรวงศึกษาธิการ, 2557) แต่จากการศึกษาตัวชี้วัด ICT ด้านการศึกษาในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พบว่าครูผู้สอนมีความสามารถในการใช้ ICT ค่อนข้างสูง แต่มีการนำเอา ICT มาใช้ในการเรียนการสอนยังไม่มากเท่าที่ควร ในขณะที่โครงสร้างพื้นฐาน ICT ของสถานศึกษามีความพร้อม แสดงว่าครูไม่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนได้ (สำนักงานปลัดกระทรวงกระทรวงศึกษาธิการ, 2557) ถ้าครูผู้สอนมีความรู้ในการนำ ICT

ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนแล้ว จะเป็นปัจจัยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นได้ ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่าเทคโนโลยีมีผลทำให้การเรียนการสอนเปลี่ยนไปการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในห้องเรียน เป็นความรับผิดชอบของโรงเรียนที่ทำให้มั่นใจในคุณภาพนักเรียน การเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนจากเดิมที่เป็นการบอกเล่าความรู้มาเป็นการใช้เทคโนโลยีในห้องเรียน ยังเป็นความท้าทายผู้บริหารโรงเรียนในการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก (Haughey, 2006) ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีเป็นผู้นำที่เน้นการทำงานเพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการปฏิรูปการศึกษา (Chin, 2010) ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีได้กลายเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญสำหรับการพัฒนาคุณภาพทางวิชาการและความสำเร็จของนักเรียน มาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษาแห่งชาติสำหรับผู้บริหารโรงเรียน (The National Educational Technology Standards for Administrators --NETS-A) พัฒนาขึ้นโดย The International Society of Technology in Education (ISTE) และไม่เพียงแต่ใช้เทคโนโลยีเท่านั้นยังต้องพัฒนาและเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมโรงเรียน (Anderson and Dexter, 2005) แสดงว่าภาวะ

ผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการใช้เทคโนโลยีของครูในการเรียนการสอน

มาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาระดับชาติสำหรับผู้บริหาร (NETS-A) ถูกพัฒนาโดยสมาคมเทคโนโลยีการศึกษาแห่งชาติ (The International Society for Technology in Education--ISTE) กำหนดไว้หกมาตรฐานที่ระบุถึงความรู้และทักษะสำคัญที่ผู้บริหารโรงเรียนต้องรู้และบริหารเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพโดยการบูรณาการเทคโนโลยีมาตรฐานเหล่านี้ ผู้บริหารโรงเรียนจะเป็นผู้ใช้อำนาจจากข้อมูลสารสนเทศและเครื่องมือเทคโนโลยีร่วมกับความเป็นมืออาชีพในยุคข้อมูลข่าวสาร (ISTE, 2002) นอกจาก NETS-A แล้ว Fullan (2002), Senge (1990) และ Yukl (2006) ให้ความเห็นทำนองเดียวกันว่าภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีเป็นภาวะผู้นำของผู้บริหารที่สำคัญต่อการปฏิรูปการศึกษาและพัฒนาครู

สิ่งที่บ่งบอกการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียนคือพฤติกรรมภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงเรียนและบรรยากาศองค์การที่เหมาะสมในการทำงานจากการศึกษาของ Watts (2009) พบว่าภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับบรรยากาศโรงเรียนส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู เมื่อครูมีการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนที่ดีย่อมส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอนของครู ฉะนั้นผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้มีบทบาทสูงสุดในการขับเคลื่อนให้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาผู้บริหารสถานศึกษาควรมีวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ในการบริหารจัดการเทคโนโลยีด้านการศึกษาในสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาควรสร้างบรรยากาศโรงเรียนให้เอื้อต่อการนำเทคโนโลยีมาบูรณาการใช้ในการเรียนการสอนของครู และควรเสริมสร้างศักยภาพความรู้เกี่ยวกับเรื่องเทคโนโลยีของครู ให้ครูมีความสามารถในการนำ ICT ไปใช้ในการเรียนการสอนย่อมเป็นปัจจัยส่งผลให้ประสิทธิภาพการสอนของครูดีขึ้น (Anderson and Dexter, 2005; Chang and Wu, 2008)

จากงานวิจัยของ Chang (2012) และ Watts (2009) พบว่ามีข้อมูลเชิงสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีของครูเป็นผลจากภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน แต่

Lafont (2011) ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนและการใช้เทคโนโลยีของครูพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการนำเทคโนโลยีไปใช้ของครูกับภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนไม่มีนัยสำคัญ ข้อมูลจากผลการวิจัยดังกล่าวยังขัดแย้งกัน ไม่อาจสรุปได้ว่า ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีส่งผลต่อประสิทธิภาพครูผู้สอนมัธยมศึกษาหรือไม่และการตรวจสอบข้อมูลเชิงประจักษ์ว่าประสิทธิภาพครูมาจากภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนในบริบทของสังคมไทยยังน้อยมาก การวิจัยต่อยอดการวิจัยของ Chang (2012) และ Watts (2009) จึงเป็นเรื่องท้าทายที่จะให้คำตอบที่เป็นองค์ความรู้สำหรับบริบทการบริหารการศึกษาในประเทศไทยโครงการโรงเรียนดีประจำตำบล ตั้งแต่ปีงบประมาณพ.ศ. 2553 มุ่งหวังให้เกิดโรงเรียนดีมีคุณภาพในพื้นที่ชนบทอย่างน้อยตำบลละ 1 แห่งให้เด็กในพื้นที่ห่างไกลทุกคนได้มีโอกาสได้มีโอกาสเข้าถึงการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพได้มาตรฐานในด้านความสามารถ พบว่านักเรียนมีความสามารถใช้ ICT ได้ร้อยละ 83.72 (สำนักงานนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2555)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพที่สำคัญ การวิจัยในครั้งนี้ศึกษากับครูโรงเรียนดีศรีตำบล ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ประสบปัญหาในการดำเนินงานเรื่องงบประมาณที่ได้รับไม่สอดคล้องกับบริบทสภาพจริงของโรงเรียนคือ ICT ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลยังไม่เพียงพออินเทอร์เน็ตใช้ไม่ได้ทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพขาดความพร้อมในการส่งเสริมเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน การวิจัยเรื่องนี้จึงคาดว่าจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกันกับโรงเรียนดีศรีตำบลด้วยเช่นกัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารในโรงเรียนดีศรีตำบลระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานตามการรับรู้ของครู
2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เทคโนโลยี

การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูและ
ประสิทธิผลครู

3. ศึกษาอิทธิพลของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของ
ผู้บริหาร และบรรยากาศโรงเรียน การรู้เทคโนโลยีและ
การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูที่มีต่อ
ประสิทธิผลการสอนของครูในโรงเรียนดิสริตำบลระดับ
มัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน

สมมติฐานการวิจัย

1. ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารใน
โรงเรียนดิสริตำบล ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับมาตรฐาน
เทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งชาติสำหรับผู้บริหาร
(The National Educational Technology standards for
Administrators--NETS-A) ที่พัฒนาโดย The International
Society of Technology in Education (ISTE, 2002)

2. การรู้เทคโนโลยี การบูรณาการเทคโนโลยีใน
การสอนของครู และประสิทธิผลครูมีความสัมพันธ์กัน

3. ตัวแบบอิทธิพลของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี
ของผู้บริหาร บรรยากาศโรงเรียนที่มีต่อการรู้เทคโนโลยี
การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูและ
ประสิทธิผลครู สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี (technological
leadership) เป็นมโนทัศน์ทางการบริหารการศึกษาที่
อธิบายด้วย พฤติกรรมในการบริหารงานของผู้นำที่ต้อง
เผชิญกับความเปลี่ยนแปลงและท้าทายจากเทคโนโลยี
สารสนเทศ โดยผู้นำ ต้องปรับบทบาท พฤติกรรมการนำ
และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมองค์กรให้สอดคล้องกับกระแส
การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทำให้เกิดความร่วมมือ ร่วมใจ
ของผู้ร่วมงาน ทำให้การทำงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้
(International Society of Technology in Education, 2002)
ประกอบด้วยภาวะผู้นำ และวิสัยทัศน์ การเรียนการสอน

ผลิตภาพ และการปฏิบัติการเชิงวิชาชีพ การสนับสนุน
การจัดการ และการดำเนินงาน การวัดและการประเมินผล
และสังคม กฎหมายและปัญหาทางจริยธรรม องค์ประกอบ
ทั้งหมดนี้จัดเป็นมาตรฐาน ซึ่งเป็นตัวแทนพฤติกรรมภาวะ
ผู้นำตามทฤษฎีภาวะผู้นำทางการศึกษา ได้แก่ ทฤษฎีภาวะ
ผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Leithwood, 1994) ทฤษฎีภาวะผู้นำ
ทางวิชาการ (Hallinger and Murphy, 1988) และภาวะผู้นำ
ทางจริยธรรม (Greenfield, 2004)

บรรยากาศโรงเรียน (school climate) เป็นความ
เข้าใจหรือการรับรู้ของสมาชิกในโรงเรียนที่มีต่อสภาพ
แวดล้อมการทำงานทั้งโดยตรง และโดยอ้อมซึ่งเป็นแรง
กดดันที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการทำงานของบุคคลใน
โรงเรียน ทำให้โรงเรียนมีลักษณะเฉพาะตัว หรือเอกลักษณ์
ของแต่ละองค์การ (Hoy, Smith and Sweetland, 2002)
ประกอบด้วย ภาวะผู้นำแบบเพื่อนร่วมงาน ความเป็น
มืออาชีพของครู การเน้นผลสัมฤทธิ์ และความไม่มั่นคง
ของสถาบัน

การรู้เทคโนโลยี (technology literacy) หมายถึง
ความสามารถที่จะใช้ในการจัดการ ประเมิน และเข้าใจ
เทคโนโลยี (UNESCO, 2013) ประกอบด้วย ความตระหนัก
ในนโยบาย ความรู้พื้นฐาน เครื่องมือพื้นฐาน มาตรฐาน
ห้องเรียนและการรู้สารสนเทศดิจิทัล

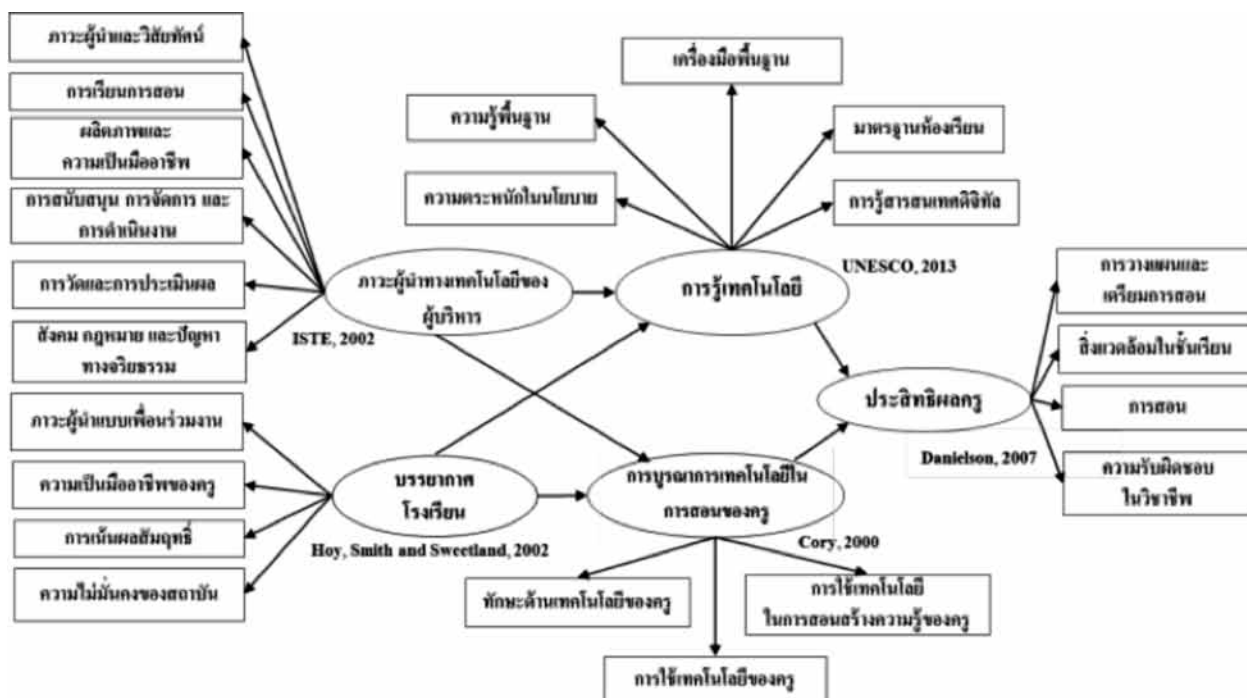
การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู
(instructional technology integration) หมายถึง การใช้
เทคโนโลยีในการบูรณาการในการสอนของครู ที่วัดได้
จากแบบสำรวจ Taking a Good Look at Instructional
Technology (TAGLIT) (Cory, 2000) ประกอบด้วย ทักษะ
ด้านเทคโนโลยีของครูการใช้เทคโนโลยีของครู และการใช้
เทคโนโลยีการสอนสร้างความรู้ของครู

ประสิทธิผลครู (teacher effectiveness) หมายถึง
ความสามารถของครูในการช่วยเหลือนักเรียนให้เรียนรู้
ตามเนื้อหาหลักสูตร รวมถึงผลิตภาพทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง
กับความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพ และการเรียนการสอน
(Danielson, 2007) ประกอบด้วย การวางแผนและการเตรียม
การสอน สิ่งแวดล้อมในห้องเรียน การสอนและความ
รับผิดชอบในวิชาชีพ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วยภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี บรรยากาศโรงเรียน การรู้เทคโนโลยี

ของครู การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูและประสิทธิภาพผลครู



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือครูผู้สอนในโรงเรียนศิครีตำบล ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2558 จำนวน 5,383 คน จาก 245 โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) จำนวน 436 คน จาก 123 โรงเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามจำนวน 85 ข้อ ประกอบด้วย (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) แบบสอบถามภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยปรับมาจากแนวคิดมาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งชาติสำหรับ

ผู้บริหารของ The International Society of Technology in Education (ISTE, 2002) (3) แบบสอบถามบรรยากาศโรงเรียนเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยปรับมาจากแบบสอบถามของ Hoy, Smith and Sweetland (2002) (4) แบบสอบถามการรู้เทคโนโลยีของครูเป็นแบบสอบถามที่พัฒนามาจากแบบสอบถามของ UNESCO (2013) (5)แบบสอบถามการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูเป็นแบบสอบถามที่พัฒนาที่พัฒนามาจากแบบวัด Taking a good look at instructional technology (TAGLIT) ของ Cory (2000) (6) แบบสอบถามประสิทธิภาพผลครูเป็นแบบสอบถามที่สร้างตามแนวคิดของ Danielson (2007) แบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ .80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .959

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการวิจัยโดยเครื่องมือเป็นแบบสอบถามจำนวน 85 ข้อจากครูผู้สอน

ในโรงเรียนศรีศรिताบล ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2558
จำนวน 436 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลส่วนบุคคลวิเคราะห์
โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ค่าความโด่ง วิเคราะห์
ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นรายคู่โดยใช้สัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิง
สำรวจ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS การวิเคราะห์
องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง
โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป AMOS ดัชนีความเหมาะสม
(Fit Indices) ใช้เกณฑ์ดังนี้ χ^2 (p value) > .05 ; $\chi^2/df < 2$;
RMSEA > .06; GFI > .095; AGFI > .095; RMR < 0.05
(นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

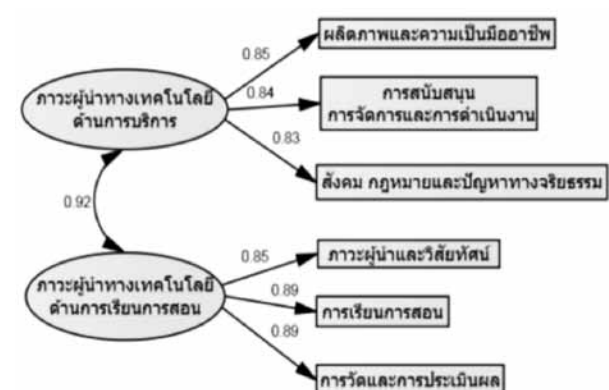
ผลการวิจัย

องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี
ของผู้บริหาร และบรรยากาศโรงเรียน การรู้เทคโนโลยี
และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูที่มีต่อ
ประสิทธิผลการสอนของครู

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 คือศึกษาภาวะผู้นำ
ทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนในโรงเรียนศรีศรिताบล
ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐานตามการรับรู้ของครู ดังนั้น ตัวแบบการวัด
องค์ประกอบของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหาร
โรงเรียน (TECH) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้หกตัว คือ
ภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์ (LED) การเรียนการสอน (LEA)
ผลิตภาพ และความเป็นมืออาชีพ (PRO) การสนับสนุน
การจัดการ และการดำเนินงาน (SUP) การวัด และการ
ประเมินผล (ASI) และ สังคม กฎหมาย และปัญหาทาง
จริยธรรม (SOC)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรภาวะผู้นำ
ทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน พบว่าประกอบด้วย
หกองค์ประกอบสอดคล้องกับมาตรฐานเทคโนโลยีทางการ
ศึกษาแห่งชาติสำหรับผู้บริหาร (The National Educational

Technology standards for Administrators) ที่พัฒนาโดย
The International Society of Technology in Education,
(ISTE, 2002) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .398
และ .828 องค์ประกอบที่สกัดได้รวมกันสามารถอธิบาย
ได้ร้อยละ 73.124 ของการผันแปรของตัวแปรที่ใช้ในการ
วิเคราะห์ทั้งหมดและผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ
เชิงสำรวจอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง
และระบุองค์ประกอบหลักตัวแปรภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี
ของผู้บริหารโรงเรียนในบริบทของประเทศไทย และการ
วิเคราะห์องค์ประกอบในครั้งนี้พบว่า ค่า KMO ของตัวแปร
ที่ใช้ในการวิจัยมีค่า 0.964 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสม
ต่อการวิเคราะห์องค์ประกอบดีมาก และมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .01 และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
ด้วยวิธีการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างพบว่าได้อ
องค์ประกอบตัวแปรสังเกตได้จัดเป็นสององค์ประกอบ
โดยผู้วิจัยกำหนดชื่อตัวแปรสังเกตได้ทั้งสองว่าภาวะผู้นำ
ทางเทคโนโลยีด้านการบริการ ประกอบด้วยองค์ประกอบ
ผลิตภาพและความเป็นมืออาชีพ การสนับสนุน
การจัดการและการดำเนินงาน สังคม กฎหมายและปัญหาทาง
จริยธรรม และภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์ การเรียนการสอน
การวัดและการประเมินผล



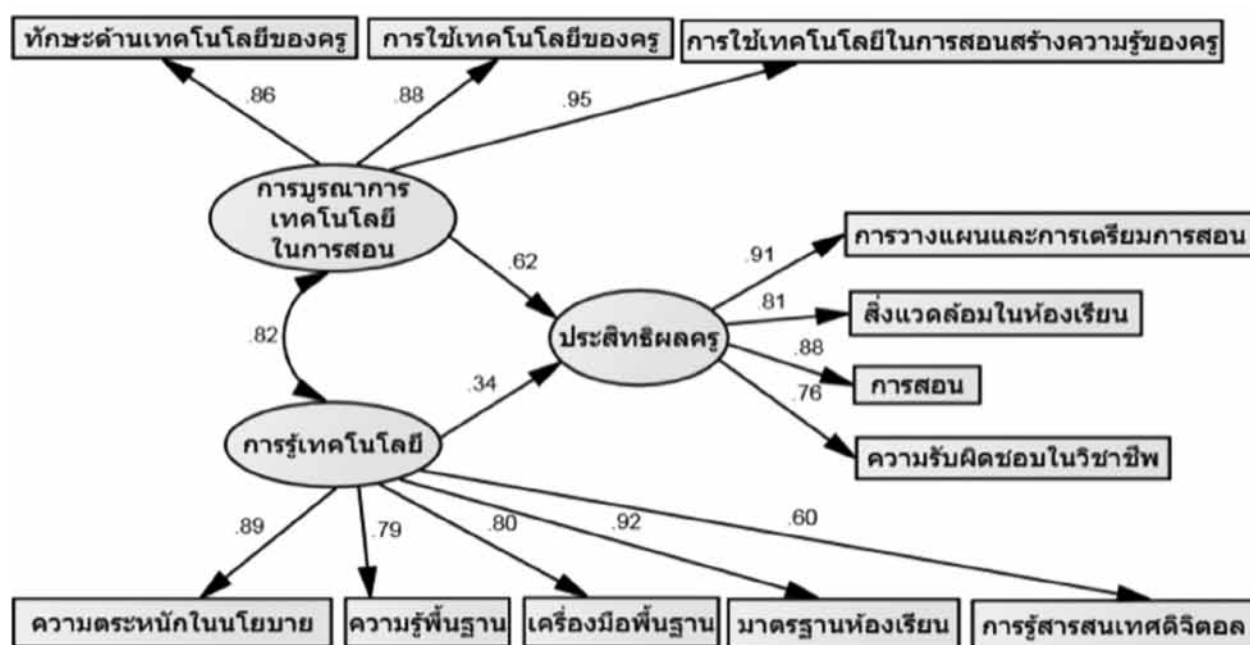
ภาพ 2 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบภาวะผู้นำทาง
เทคโนโลยี

ผลศึกษาอิทธิพลของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหาร และบรรยากาศโรงเรียน การรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูที่มีต่อประสิทธิผลการสอนของครู

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรู้เทคโนโลยี การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู และประสิทธิผลครู ดังนั้น ตัวแบบการวัดองค์ประกอบของการรู้เทคโนโลยี การบูรณาการ

เทคโนโลยีในการสอนของครู และประสิทธิผลครู ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้ การรู้เทคโนโลยี การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู และประสิทธิผลครูมีความสัมพันธ์กัน

ผู้วิจัยได้ปรับตัวแปรสมการโครงสร้างเพื่อวิเคราะห์ตัวแบบการสื่อกลางของประสิทธิผลครู ในการตรวจสอบสมมติฐานข้อ 2 แสดงในภาพที่ 3 ดังนี้



ภาพ 3 ตัวแบบสมการโครงสร้างการรู้เทคโนโลยี การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูส่งผลทางตรงต่อประสิทธิผลครู

จากภาพที่ 3 แสดงให้เห็นว่าตัวแบบการทำนายของตัวแปรสองตัว คือการรู้เทคโนโลยีและ การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูส่งผลทางตรงต่อประสิทธิผล

ครู โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .34 และ .62 ตามลำดับ และตัวแปรทั้งสองร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิผลครูได้ร้อยละ 85

ตาราง 1

ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางตรงและค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลรวมของการรู้เทคโนโลยี การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูที่มีต่อประสิทธิผลครู

ตัวแปรสาเหตุ	ขนาดอิทธิพลที่มีต่อ TEA		
	DE	IE	TE
LIT	.34*	-	.34*
INT	.62*	-	.62*

Chi - Square = 28.293, df=31, p = .606, GFI = .989, AGFI = .973, RMSEA = .000, RMR = .007, R² (TEA)= .85

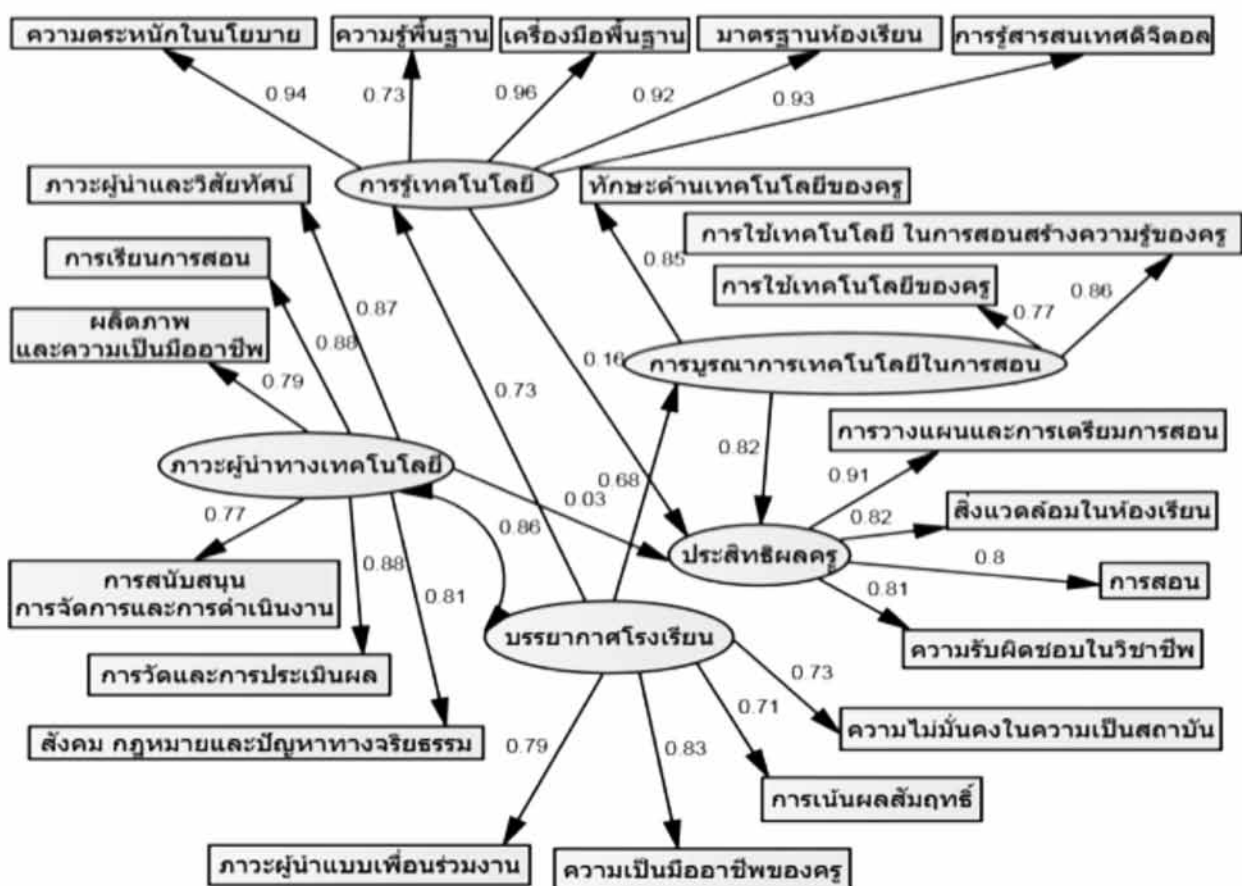
DE = Direct Effect, IE = Indirect Effect, TE = Total Effect, *p < .05

จากภาพที่ 3 และตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแบบโครงสร้างอิทธิพลของการรู้เทคโนโลยีและการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู ที่มีต่อประสิทธิผลครู พบว่ามีความเหมาะสมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi-Square = 28.293, df = 31, p = .606, GFI = .989, AGFI = .973, RMSEA = .000, RMR = .007) และพบว่า การรู้เทคโนโลยีและการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลครู มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .34 และ .62 ตามลำดับ และตัวแปรในตัวแบบนี้ทั้งหมดรวมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรประสิทธิผลครูได้ร้อยละ 85 แสดงว่าการรู้เทคโนโลยี การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูส่งผลทางตรงต่อประสิทธิผลครู เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 ศึกษาอิทธิพลของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหาร และบรรยากาศ

โรงเรียน การรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูที่มีต่อประสิทธิผลครูในโรงเรียนดีศรีตำบล ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้ ตัวแบบอิทธิพลของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหาร และบรรยากาศโรงเรียน การรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู และประสิทธิผลครู สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

หลังจากการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้าง ในกรณีที่ตัวแบบความสัมพันธ์ตามสมมติฐานยังไม่มี ความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้ปรับตัวแบบจนได้ตัวแบบความสัมพันธ์ที่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ดีที่สุดในการตรวจสอบสมมติฐาน ข้อ 3 แสดงในภาพที่ 4 ดังนี้



ภาพ 4 ตัวแบบสมการโครงสร้างภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี และบรรยากาศโรงเรียนส่งผลต่อประสิทธิผลครูผ่านการรู้เทคโนโลยีของครู และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู

ตาราง 2

ตัวแบบสมการโครงสร้างภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี และบรรยากาศโรงเรียนส่งผลต่อประสิทธิผลครูผ่านการเทคโนโลยีของครู และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู

ตัวแปรสาเหตุ	ขนาดอิทธิพลที่มีต่อ TEA		
	DE	IE	TE
LIT	.34*	-	.34*
INT	.62*	-	.62*

Chi – Square = 28.293, df=31, p = .606, GFI = .989, AGFI = .973, RMSEA = .000, RMR = .007, R² (TEA)= .85

DE = Direct Effect, IE = Indirect Effect, TE = Total Effect, *p < .05

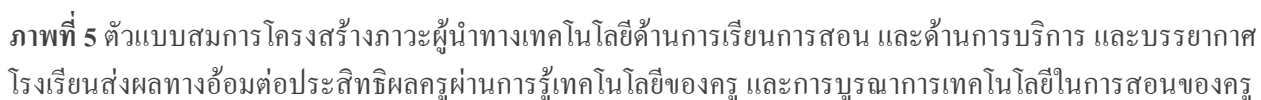
จากภาพที่ 4 และตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบตัวแบบการเป็นสื่อกลางของการรู้เทคโนโลยีของครู และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู โดยการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างในความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี และบรรยากาศโรงเรียนส่งผลทางอ้อมต่อประสิทธิผลครูผ่านการรู้เทคโนโลยีของครู และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู พบว่ามีความเหมาะสมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi - Square = 176.453, df= 150, p = .069, GFI = .966, AGFI = .942, RMSEA = .020, RMR = .018)

จากการทดสอบตัวแบบการทำนายความแปรปรวนของประสิทธิผลครู พบว่า บรรยากาศโรงเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อการรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลสูงสุด เท่ากับ .73 และ .68 ตามลำดับ และภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีมีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลครู มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมีค่าต่ำสุดเท่ากับ .03 และบรรยากาศโรงเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลครู ผ่านการรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลสูงสุดเท่ากับ .16 และ .82 ตามลำดับ และการรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการ

เทคโนโลยีในการสอนของครูมีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลครู มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลสูงสุด เท่ากับ .16 และ .82 ตามลำดับ และตัวแปรภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี บรรยากาศโรงเรียน การรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรประสิทธิผลครูได้ร้อยละ 96 ผลการวิเคราะห์ยอมรับสมมติฐานข้อที่ 3

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่าจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน พบว่าประกอบด้วยสององค์ประกอบ ได้แก่ ด้านการบริการ ประกอบด้วยผลิตภาพและความเป็นมืออาชีพ การสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินงาน และสังคม กฎหมาย และปัญหาทางจริยธรรม และด้านการเรียนการสอนประกอบด้วยองค์ประกอบภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์การเรียนการสอนและการวัดและการประเมินผล มาทำการทดสอบตัวแบบการทำนายความแปรปรวนของประสิทธิผลครู แทนภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้ปรับตัวแปรสมการโครงสร้างเพื่อวิเคราะห์ตัวแบบการสื่อกลางของประสิทธิผลครู ในการตรวจสอบสมมติฐาน ข้อ 3 แสดงในภาพที่ 5 ดังนี้



ตัวแบบสมการโครงสร้างภาวะผู้นำทางวิชาการ และการบริการ และบรรยากาศโรงเรียนส่งผลทางอ้อมต่อประสิทธิผล
ครูผ่านการรู้เทคโนโลยีของครู และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู

Chi-Square = 169.304, df=149, p = .122, GFI = .967, AGFI = .943, RMSEA = .018, RMR = .018, R^2 (LIT) = .52, R^2 (INT) = .35, R^2 (TEA) = .83

Vol. 10 No. 3 September-December 2016

จากภาพที่ 5 และตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบตัวแบบการเป็นสื่อกลางของการรู้เทคโนโลยีของครูและการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู โดยการวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างในความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการ และการบริการ และบรรยากาศโรงเรียนส่งผลทางอ้อมต่อประสิทธิผลครู ผ่านการรู้เทคโนโลยีของครู และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู พบว่ามีความเหมาะสมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 169.304$, $df = 149$, $p = .122$, $GFI = .967$, $AGFI = .943$, $RMSEA = .018$, $RMR = .018$)

จากการทดสอบตัวแบบการทำนายความแปรปรวนของประสิทธิผลครู พบว่าภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีทั้งสององค์ประกอบคือด้านการเรียนการสอน และด้านการบริการ มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลครู มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมีค่าต่ำสุดเท่ากับ .10 และ บรรยากาศโรงเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อการรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลสูงสุด เท่ากับ .65 และ .59 ตามลำดับ และบรรยากาศโรงเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลครู ผ่านการรู้เทคโนโลยีและการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลสูงสุด เท่ากับ .31 และ .58 ตามลำดับ และการรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู มีอิทธิพลทางตรงต่อประสิทธิผลครู มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลสูงสุดเท่ากับ .31 และ .58 ตามลำดับ และตัวแปรภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี บรรยากาศโรงเรียน การรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรประสิทธิผลครูได้ร้อยละ 83 ผลการวิเคราะห์ยอมรับสมมติฐานข้อที่ 3 และพบว่าตัวแบบที่มีการรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูเป็นตัวแปรคั่นกลาง ระหว่างภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี บรรยากาศโรงเรียน กับประสิทธิผลครู แสดงถึงบทบาทการเป็นสื่อกลางโดยสมบูรณ์ ตามบริบทของประเทศไทย

การอภิปรายผล

1. ผู้บริหารโรงเรียนในโรงเรียนศิรีคำบล ระดับมัธยมศึกษามีภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารทั้งหกองค์ประกอบสอดคล้องกับมาตรฐานทางเทคโนโลยี

การศึกษาระดับชาติสำหรับผู้บริหาร ของสมาคมเทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งชาติ (The International Society for Technology in Education) (ISTE, 2002) สอดคล้องกับ Knezek (2002) ศึกษารูปแบบภาวะผู้นำแบบคู่ขนานกับมาตรฐาน NETS-A การทำงานจากทฤษฎีภาวะผู้นำสนับสนุน NETS-A ถูกนำมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ภาวะผู้นำทางการเรียนการสอนและจากการวิจัยของ นิคม นาคอ้าย (2549) ได้ศึกษาองค์ประกอบคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลภาวะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ผลการพัฒนาแบบจำลองเชิงทฤษฎีองค์ประกอบคุณลักษณะผู้นำเชิงอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นคุณลักษณะร่วมที่วัดจากคุณลักษณะหลักหกด้าน คือ (1) ภาวะผู้นำ และวิสัยทัศน์ (2) การเรียนการสอน (3) ผลผลิต และความเป็นมืออาชีพ (4) การสนับสนุน การจัดการ และการดำเนินงาน (5) การวัด และการประเมินผล และ (6) สังคมกฎหมายและปัญหาทางจริยธรรม แสดงว่าภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารทำให้ครูมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีส่งผลทางตรงต่อประสิทธิผลครู นอกจากนี้บรรยากาศโรงเรียนส่งผลทางอ้อมต่อประสิทธิผลครูผ่านการรู้เทคโนโลยี การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู โดยมีความเป็นมืออาชีพของครูเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลสูงสุด รองลงมาเป็นภาวะผู้นำแบบเพื่อนร่วมงาน ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนควรให้ความสำคัญกับการพัฒนา ส่งเสริมความเป็นมืออาชีพของครูในการรู้เทคโนโลยี และให้ครูสามารถบูรณาการในการสอนได้เต็มที่ เพื่อให้ส่งผลต่อประสิทธิผลครูสูงขึ้น

2. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรู้เทคโนโลยี การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู และประสิทธิผลครู พบว่าการรู้เทคโนโลยีของครู การบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู และประสิทธิผลครู มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และตัวแปรในตัวแบบนี้ทั้งหมดร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรประสิทธิผลครูได้ร้อยละ 85 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ Chang (2012) และ Fisher (2013) พบว่าผู้นำทางเทคโนโลยีและบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน และความรู้ทางเทคโนโลยีของครูส่งผลทางอ้อม

ต่อประสิทธิผลการสอนของครู แสดงว่าภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารทำให้ครูมีประสิทธิผลการสอนสอดคล้องกับ Rivard (2010) ได้ศึกษาการส่งเสริมการศึกษาผ่านเทคโนโลยี: ภาวะผู้นำของผู้บริหารสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน งานวิจัยอธิบายการปฏิบัติและการดำเนินงานของผู้บริหารตามมาตรฐานของ NETS-A โดยการมีส่วนร่วม และสัมพันธเชิงลึกของการฝึกอบรม และการปฏิบัติของผู้บริหารในการเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีพบว่า ปัญหาที่สำคัญที่สุดในการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในโรงเรียนคือ ประสิทธิภาพของผู้บริหาร ผู้บริหารควรใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพ การมีส่วนร่วมในหลักสูตรออนไลน์ ผู้บริหารควรมีเครือข่ายความร่วมมือในการปฏิบัติทางวิชาชีพ ใช้นวัตกรรมพัฒนาวิชาชีพ เช่น การอบรมออนไลน์ โอกาสเรียนรู้ทางไกลมีความจำเป็นที่ใช้ประโยชน์ได้ผลของการศึกษาสามารถนำมาใช้เตรียมความพร้อมผู้บริหารโรงเรียนและผู้บริหารที่รอบรู้เทคโนโลยี ที่สังคมต้องการ นอกจากนี้ Fisher (2013) ได้ศึกษาผู้บริหารในศตวรรษที่ 21: การศึกษาหาความสัมพันธ์ของภาวะผู้นำด้านเทคโนโลยี และ บูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนสำคัญสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในห้องเรียน ดังนั้นการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูจึงเป็นแนวคิดที่สำคัญต่อองค์กรและครู โดยการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู ส่งผลต่อประสิทธิผลครูสูงโดยมีตัวแปรการใช้เทคโนโลยีในการสอนสร้างความรู้ของครูมีค่าอิทธิพลสูงสุด ผู้บริหารสถานศึกษาวางแผนพัฒนาและส่งเสริมให้ครูมีความรู้สามารถทางเทคโนโลยีและส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยีในการสอนสร้างความรู้ ประสิทธิผลครูถ้าผู้บริหารมีภาวะผู้นำทางวิชาการพัฒนาการเรียนรู้เทคโนโลยีของครู และครูจะสามารถบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนได้

3. การศึกษาสมการโครงสร้างของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหาร และบรรยากาศโรงเรียน การรู้เทคโนโลยีและการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูที่มีต่อประสิทธิผลครูในโรงเรียนศีร์ษิตาบล ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า สมการโครงสร้างมีความสอดคล้อง

กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีนัยสำคัญทางสถิติ บรรยายภาพโรงเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อประสิทธิผลครูผ่านการรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู และภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี บรรยายภาพโรงเรียน การรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรประสิทธิผลครูได้ร้อยละ 96 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chang (2012) พบว่าภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี และ บูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน และความรู้ทางเทคโนโลยีของครูส่งผลทางอ้อมต่อประสิทธิผลการสอนของครู แสดงว่าภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารทำให้ครูมีประสิทธิผลการสอนสอดคล้องกับ Fisher (2013) ได้ศึกษาผู้บริหารในศตวรรษที่ 21: การศึกษาหาความสัมพันธ์ของภาวะผู้นำด้านเทคโนโลยี และ บูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในห้องเรียน นอกจากนี้ Jones (2010) ได้ศึกษาการบูรณาการเทคโนโลยี และภาวะผู้นำทางวิชาการในระดับมัธยมศึกษา พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เทคโนโลยีในห้องเรียนของครูและอุปสรรคทั้งหกในการบูรณาการเทคโนโลยี (1) ความเชื่อมั่น และความสะดวกสบาย (2) เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีของครู (3) เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีของนักเรียน (4) การสนับสนุนทางการบริหาร (5) การเตรียมครูสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์ และ (6) การสนับสนุนทางเทคนิค ผู้บริหารโรงเรียนควรสร้างความเชื่อมั่นและอำนวยความสะดวกให้กับครูสร้างเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีของครูและนักเรียนในทางสร้างสรรค์ และสนับสนุนให้ครูมีความรู้เทคโนโลยีเพื่อที่ครูจะสามารถนำไปบูรณาการในการสอนได้ สอดคล้องกับบรรจบ บุญจันทร์ (2554) ศึกษาระดับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี ระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลตรงต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี โดยเรียงลำดับค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลจากมากไปหาน้อยมี 4 ปัจจัย คือ การพัฒนาวิชาชีพด้านเทคโนโลยี วิทยุทัศน์ทางเทคโนโลยี การบูรณาการเทคโนโลยี และสมรรถนะทางเทคโนโลยี ดังนั้นเงื่อนไขที่สำคัญของประสิทธิผลครูในโรงเรียนศีร์ษิตาบลระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือผู้บริหารสถานศึกษา

ที่สามารถส่งผลให้ครูมีประสิทธิภาพ โดยครูจะต้องได้รับการส่งเสริมให้มีการรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู ประกอบกับผู้บริหารสถานศึกษาต้องจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู ฉะนั้นผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องมีคุณลักษณะของภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี ซึ่งจะนำไปสู่การบริหารจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งนี้

ข้อเสนอแนะระดับนโยบาย

1. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ควรมีการสร้างและการพัฒนามาตรฐานให้ผู้บริหารโรงเรียนในปัจจุบัน และอนาคต มีความพร้อมที่จะเป็นผู้นำโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 โปรแกรมการเตรียมผู้บริหาร องค์กรการศึกษาของรัฐ และท้องถิ่น และช่วยพัฒนาผู้บริหารโรงเรียนให้มีความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับความเข้มแข็งทางภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี

2. ผู้บริหารสถานศึกษาควรมีภาวะผู้นำทางโดยจัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสอนของครูเพื่อสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึง การส่งเสริม และบังคับใช้มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัย การสนับสนุนและจัดให้เกิดสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. ผู้บริหารสถานศึกษาควรสนับสนุน ครูให้มีการรู้เทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาและ ใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน และการเรียนรู้ได้ โดยการ บูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยสนับสนุนครูเข้ารับการอบรมและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน ในโรงเรียนศิรีดาลัยระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานตามการรับรู้ของครู ดังนั้น ตัวแบบการวัดองค์ประกอบของภาวะผู้นำทาง

เทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน (TECH) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้หกตัวตามมาตรฐานระดับชาติทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหาร NETS-A ตามแนวคิดของ International Society of Technology in Education (ISTE, 2002) เมื่อนำมาศึกษาในบริบทของประเทศไทย จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน พบว่าประกอบด้วยสององค์ประกอบ ได้แก่ ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีด้านการบริการ ประกอบด้วยผลิตภาพ และความเป็นมืออาชีพ การสนับสนุนการจัดการ และการดำเนินงาน และสังคม กฎหมาย และปัญหาทางจริยธรรม และ ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีด้านการเรียนการสอน ประกอบด้วยองค์ประกอบภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์ การเรียนการสอน และการวัด และการประเมินผล ตามมาตรฐานระดับชาติทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้บริหาร NETS-A ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของสององค์ประกอบนี้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ รวมทั้งพัฒนาเครื่องมือวัดตัวแปรให้มีความตรงเชิงเนื้อหา และโครงสร้างมากขึ้น

2. การศึกษาประสิทธิผลครูในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวัดตามการรับรู้ของครูเฉพาะด้านการวางแผน และการเตรียมการสอน สิ่งแวดล้อมในห้องเรียน การสอน และความรับผิดชอบในวิชาชีพ ซึ่งในการวิจัยครั้งต่อไปสามารถเพิ่มเติมการวัดประสิทธิผลครูโดยใช้หลักฐานอื่น ๆ ได้อีกเช่น การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็นต้น

3. ควรมีการวิจัยเชิงคุณภาพในลักษณะการสนทนากลุ่ม (focus group) กับครูที่มีประสิทธิผลสูง โดยอาจอนุมานจากครูที่ได้รับรางวัลครูสอนดี หรือครูดีเด่นประจำปีของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อร่วมกันค้นหาตัวแปรใดอีกที่ส่งผลต่อประสิทธิผลครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

4. ควรมีการนำตัวแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของประสิทธิผลครูที่พัฒนาขึ้นไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multi analysis) เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวแบบตามขนาดของสถานศึกษาและประเภทของการจัดการศึกษา

5. ควรมีการศึกษาตัวแบบความสัมพันธ์เชิง

สาเหตุของประสิทธิผลครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพด้วยควรมีการสำรวจความคิดเห็นครูทั้งโรงเรียนที่มีต่อการรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครู และควรมีการสำรวจ

ความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อการรู้เทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนของครูเพื่อนำไปสนับสนุนผลการวิจัยเรื่องประสิทธิผลครูให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



References

- Anderson, R. E., and Dexter, S. L. (2005). School technology leadership: An empirical investigation of prevalence and effect. *Educational Administration Quarterly*, 41(1), 49-82.
- Bureau of Policy and Planning, The Basic Education Commission, Ministry of Education. (2012). *A biannual report of the sub-district outstanding schools project (2011-2012)*. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand. (in Thai)
- Boonchan, B. (2011). *A structural equation model of technology leadership for basic school administrators*. Doctor of Philosophy Thesis in Educational Administration, Khonkaen University. (in Thai)
- Chang, I. H. (2012). The effect of principals' technological leadership on teachers' technological literacy and teaching effectiveness in Taiwanese elementary schools. *Educational Technology and Society*, 15(2), 328-340.
- Chang, I. H., and Wu, Y. C. (2008). A study of the relationship between principals' technology leadership and teachers' teaching efficiency. *Journal of Educational Research and Development*, 4(1), 171-194.
- Chin, J. M. (2010). *Theory and application of educational leadership*. Taipei: Wunan.
- Cory, S. (2000). *Taking a good look at instructional technology*. Chapel Hill: University of North Carolina.
- Fisher, D. M. (2013). *The 21st century principal: A correlational study of technology leadership and technology integration in Texas K-12 schools*. Texas: The Office of Graduate Studies of Texas.
- Fullan, M. (2002). The change leader. *Educational Leadership*, 59(8), 16-20.
- Haughey, M. (2006). The impact of computers on the work of the principal: Changing discourses on talk, leadership and professionalism. *School Leadership and Management*, 26(1), 23-36.
- Hoy, W., Smith, P., & Sweetland, S. (2002). The development of the organizational Climate index for high schools: Its measure and relationship to faculty trust. *High School Journal*, 86(2), 38-50.
- International Society of Technology in Education. (2002). *National educational technology standards for administrators*. Retrieved from www.iste.org/standard
- Jones, R. A. (2010). *Technology integration and instructional leadership in secondary education*. Arizona: University of Phoenix.
- Knezek, D. (2002). *Preparing school administrators to be technology leaders*. In C. Crawford, et al. (Eds.), *Proceedings of the SITE 2002: Society for information technology and teacher educational international conference* (pp. 497-498). Chesapeake, VA: AACE.

- Lafont, S. L. (2011). *The relationship between principal's technology leadership and the teacher's use of technology*. Doctor of Education in Educational Leadership Thesis, Southeastern Louisiana University.
- Nak Ai, N. (2006). The factors of e-leadership characteristics and factors affecting e-leadership effectiveness for basic education principals. Doctor of Philosophy Thesis in Educational Administration, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education. (2014). *A findings report of a study on basic education ICT indices 2014*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Office of Policy and Plan, Ministry of Education. (2012). *Report of subdistrict excellent school in 2010-2011*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Pitakpol, V. (2015). From electronics government to digital government. *Thai Education Journal*, 12(122), 21-24. (in Thai)
- Rivard, L. R. (2010). *Enhancing education through technology: Principal leadership for technology integration in schools*. Michigan: Wayne State University.
- Senge, P. (1990). *The fifth discipline*. New York: Doubleday.
- UNESCO. (2013). *Guidelines on adaptation of the UNESCO ICT competency framework for teachers*. New York: The Russian Federation.
- Viratchai, N. (1999). *LISREL model: Statistical analysis for research* (3th ed). Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Watts, C. D. (2009). *Technology leadership, school climate, and technology integration: A correlation study in K-12 public schools*. Doctor of Education in the Department of Educational Leadership Thesis, University of Alabama.
- Yukl, G. (2006). *Leadership in organizations*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.



การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอน ของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา

Instructional Design and Information System Development for Enhancement Competencies of Teachers in Higher Education Institutions

สุกนธ์ทิพย์ ทินาภรณ์¹ ชีรพงษ์ วิริยานนท์² และกรรณ จรรยาวุฒิวรรณ³
Sukontip Tinaporn¹, Teerapong Wiriyanon² and Gan Chanyawudhiwan³

¹หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

¹Ph.D. Program, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

²คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

²Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

³สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

³Office of Educational Technology, Sukhothai Thammathirat University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษา (2) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา และ (3) ศึกษาผลการทดลองใช้ระบบ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย (1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน จำนวน 15 ท่าน (2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา จำนวน 5 ท่าน (3) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน และ (4) ผู้เข้าพัฒนาสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษามีประสบการณ์ในการสอนไม่ถึง 1 ปี จำนวน 15 ท่าน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ (1) ผลจากการศึกษาสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย 3 หน่วยสมรรถนะ ได้แก่ วิเคราะห์องค์ประกอบของการออกแบบการเรียนการสอน ออกแบบการจัดการเรียนการสอน และจัดทำแผนการเรียนการสอน ภายใต้หน่วยสมรรถนะหลัก ประกอบด้วย 11 หน่วยสมรรถนะย่อยที่สอดคล้องกัน (2) ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญคิดเห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องมากกับการส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา และ (3) ผลการทดลองใช้ระบบสารสนเทศ พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 15 ท่าน สามารถปฏิบัติได้ตามเกณฑ์การประเมินทุกหน่วยสมรรถนะ โดยภาพรวมคะแนนประเมินอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 30.50$, คิดเป็นร้อยละ 89.71) ในด้านความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.47)

คำสำคัญ: สมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอน, การพัฒนาระบบ, ระบบสารสนเทศ

Abstract

This research aims (1) to study the competencies of teachers in Higher Education institutions for the designing of teaching and learning activities, (2) to design and develop a system of information technology to enhance the

competencies of teachers in Higher Education section institutions and (3) to determine the experiment of designing a teaching and learning system in information technology system for supporting the competencies of teachers in Higher Education institutions. The subjects of this study consisted of (1) 15 specialists in designing teaching and learning systems, and also evaluated competency of a learning and teaching design of teachers in a higher education section, (2) 5 specialists in designing the contents to be taught in learning and teaching, (3) 5 specialists in an information technology system, and (4) 15 participants involved in a teaching and learning competency development, and who have teachers with less than a year of teaching experience. The findings of the study were (1) the competency in teaching and learning design of teachers in Higher Education section composed of 3 units: analysis, teaching and learning design, and teaching and learning management design. There were 11 minor competency units, which were relevant. (2) The developed information technology system highly accorded with an enhancement of a competency in teaching and learning design of teachers in Higher Education section. (3) The experiment showed that 15 participant were able to achieve the criteria of each unit ($\bar{X} = 30.50, 89.71$ percent), and they highly satisfied the developed information technology system ($\bar{X} = 4.58, S.D. = 0.47$)

Keywords: competency in learning and teaching design, information system development, information system



บทนำ

ปัจจุบันสังคมประเทศไทย เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้าน สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม เทคโนโลยี ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่าง ๆ การจัดการศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้กำลังของชาติสามารถพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 หมวด 4 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษา มาตรา 30 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา หมวด 6 ว่าด้วย เรื่องมาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา มาตรา 65 กำหนดให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิตรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ ปัจจุบันเป็นยุคของเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น เมื่อนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาประยุกต์ใช้กับงานด้านต่าง ๆ จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ลดต้นทุน เพราะเทคโนโลยีสามารถส่งผ่านข้อมูลต่าง ๆ ได้รวดเร็วไปในที่ไกล ๆ และในปริมาณมาก ๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ผู้วิจัยเห็นว่าทุกภาคส่วนพยายามเร่งรัดพัฒนา วางแผนกลยุทธ์ แผนดำเนินการ และแผนในระดับต่าง ๆ เช่น แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาดังนั้น ผู้สอนจึงได้เป็นผู้มีบทบาทสำคัญ จึงมีความจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการทศน์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ปฏิรูปวิธีการสอนของตนเอง และตรวจสอบกับมาตรฐานการศึกษา เพื่อจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามตัวบ่งชี้ของแต่ละมาตรฐาน ผู้สอนมีบทบาทในการพัฒนาผู้เรียนอย่างแท้จริงถึงเวลาแล้วที่การศึกษาไทยต้องได้รับการปฏิวัติการเรียนการสอน โดยนำกรอบแนวคิดด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาประยุกต์ใช้ ร่วมกับการออกแบบการเรียนการสอน และมีผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษาและตรวจสอบการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ ดังนั้น ระบบที่จัดทำขึ้นเป็นระบบสนับสนุนให้ผู้สอนได้พัฒนาตนเอง โดยผู้วิจัยศึกษาข้อมูลและเห็นว่า ระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยผู้สอนวางแผนการสอนให้มีประสิทธิภาพและส่งผลโดยตรงกับผู้เรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศในการส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์

ผู้สอนระดับอุดมศึกษา

3. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบ การเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีกรอบแนวคิดการพัฒนาสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการออกแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

ระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาที่พัฒนาขึ้น ส่งผลให้อาจารย์ใหม่สามารถออกแบบการเรียนการสอนได้ตามเกณฑ์สมรรถนะที่กำหนด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษา
2. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษา
3. ศึกษาผลการทดลองใช้ระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษาและสอน ระดับปริญญาตรี ที่เป็นสถาบันเน้นการผลิตบัณฑิต (กลุ่ม ข) ตามสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด

ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นอาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษาและสอนระดับปริญญาตรี อยุ่ทางด้าน การสอนไม่เกิน 1 ปีการศึกษาจำนวน 15 คน ตามหลัก การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างแนวคิดของ Krejcie & Morgan (1970 อ้างถึงใน สิริชัย กาญจนวาสี, 2554)

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอน จำนวน 15 ท่าน ซึ่งมีประสบการณ์ด้านการออกแบบการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาตั้งแต่ 10 ปี ระดับวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับดุษฎีบัณฑิตหรือมีตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเข้าร่วมประชาพิจารณ์ หาความ สอดคล้องของสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอน

2. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาบทเรียน จำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านเนื้อหาการออกแบบการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา มีประสบการณ์ด้านการออกแบบการเรียนการสอนตั้งแต่ 10 ปี ระดับวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับดุษฎีบัณฑิตหรือมีตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อหาความสอดคล้องของเนื้อหาการเรียนการสอน

3. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ ด้านระบบสารสนเทศ การออกแบบระบบสารสนเทศ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบ มีประสบการณ์ด้านสารสนเทศไม่ต่ำกว่า 10 ปี ระดับวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับดุษฎีบัณฑิตหรือมีตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อหาความสอดคล้องของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

4. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการออกแบบการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน มีตำแหน่งผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการหรือสายงานด้านการประเมินการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา ระดับวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับดุษฎีบัณฑิตหรือมีตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อประเมินชิ้นงานของผู้เรียนผ่านระบบสารสนเทศที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นตามกระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ความต้องการของตนเองในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยการทบทวน ทดสอบก่อนเรียน ประเมินตนเองมีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาอย่างไร

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ ผู้เรียนระบุ จุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ได้ชัดเจน ผู้เรียนกำหนดชิ้นงานของตนเองให้ผ่านตามสมรรถนะในแต่ละหน่วยเรียน

ขั้นที่ 3 วางแผนการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้เรียนกำหนดหัวข้อประเด็นความรู้ที่ต้องการเรียนรู้ตาม หน่วยการเรียนรู้ของระบบ

ขั้นที่ 4 ปฏิบัติตามแผนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาผ่านระบบสารสนเทศ พร้อมสร้างชิ้นงานแต่ละหน่วยเรียน

ขั้นที่ 5 ประเมินผลงานการเรียนรู้ โดยผู้เรียนประเมินชิ้นงานของตนเองก่อนนำเสนอให้กับผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการออกแบบการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน ประเมินผลงาน พร้อมให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง พัฒนาชิ้นงานก่อนส่งกลับคืนผู้เรียน

เครื่องมือชุดนี้ได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 25 ท่าน โดยตรวจสอบ ด้านสมรรถนะ และเกณฑ์การประเมินสมรรถนะ ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านการออกแบบระบบสารสนเทศวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (กรมวิชาการ, 2545) สถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากข้อมูลแบบทดสอบแบบ 5 ตัวเลือกแบบประเมินชิ้นงานตามเกณฑ์สมรรถนะ และแบบประเมินความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 หากค่า IOC ในข้อใดน้อยกว่า 0.5 แสดงว่า

ข้อคำถามนั้นไม่เหมาะสมต้องปรับปรุงใหม่หรือตัดออก

2. หาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมการออกแบบการเรียนการสอน E1/E2 โดยผู้วิจัยกำหนดคุณภาพของระบบที่เกณฑ์ระดับ 80/80

3. ประเมินสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ร้อยละ

4. ประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศ โดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริม การออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษามีผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC) ของสมรรถนะหลัก สมรรถนะย่อย เกณฑ์การประเมินด้านการออกแบบการเรียนการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 15 ท่าน ผลปรากฏ ดังตารางที่ 1

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา

หน่วยสมรรถนะ/สมรรถนะย่อย	IOC	ความเห็น
หน่วยสมรรถนะที่ 1 วิเคราะห์องค์ประกอบการออกแบบการเรียนการสอน	1.00	เห็นด้วย
หน่วยสมรรถนะย่อย		
1.1 จำแนกองค์ประกอบของข้อมูลทั่วไปในรายวิชา	1.00	เห็นด้วย
1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน	0.90	เห็นด้วย
1.3 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาจากหลักสูตร	0.99	เห็นด้วย
1.4 กำหนดหัวข้อการสอนได้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา	1.00	เห็นด้วย
หน่วยสมรรถนะที่ 2 ออกแบบการจัดการเรียนการสอน	1.00	เห็นด้วย
หน่วยสมรรถนะย่อย		
2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามหัวข้อการสอน	0.89	เห็นด้วย
2.2 กำหนดสาระสำคัญของหัวข้อการสอน	1.00	เห็นด้วย
2.3 กำหนดวิธีการจัดการเรียนการสอน	0.81	เห็นด้วย
2.4 กำหนดสื่อและทรัพยากรประกอบ การเรียนการสอน	0.92	เห็นด้วย
2.5 กำหนดวิธีการวัดและประเมินผู้เรียน	0.82	เห็นด้วย
หน่วยสมรรถนะ/สมรรถนะย่อย	IOC	ความเห็น
หน่วยสมรรถนะย่อย		
3.1 จัดองค์ประกอบการเรียนการสอนตามรูปแบบแผนการสอน	0.92	เห็นด้วย
3.2 ปรับปรุงแก้ไขแผนการเรียนการสอน	0.90	เห็นด้วย

ผลการวิจัย จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 15 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกับสมรรถนะหลัก สมรรถนะย่อย ระดับสูง ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สมรรถนะย่อย 1.2 ว่า “การวิเคราะห์ผู้เรียนด้วยเกรดยังไม่ครอบคลุมความรู้เดิมของผู้เรียน ดังนั้นควร

เพิ่มเติมส่วนของแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อสำรวจผู้เรียน ซึ่งเป็นการออกแบบข้อสอบก่อนการสอนจริง”

2. ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผลปรากฏ ดังตารางที่ 2

ตาราง 2

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง

รายการประเมินการจัดการเรียนรู้	IOC	ความคิดเห็น
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 วิเคราะห์องค์ประกอบการออกแบบการเรียนการสอน		
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 1 : จำแนกองค์ประกอบของข้อมูลทั่วไปในรายวิชา		
1. แผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนตามองค์ประกอบของโมดูล	1.00	สอดคล้อง
2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน	1.00	สอดคล้อง
3. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมหัวข้อเรื่อง	0.80	สอดคล้อง
4. หัวข้อเรื่องในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ครบถ้วนและครอบคลุมหลักสูตร	1.00	สอดคล้อง
5. ออกแบบเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1.00	สอดคล้อง
6. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน	1.00	สอดคล้อง
- ขั้นตอนเตรียมผู้เข้าอบรมมีความชัดเจน	1.00	สอดคล้อง
- ขั้นตอนดำเนินการอบรมเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การสอน	1.00	สอดคล้อง
- ขั้นตอนสรุปผลสำเร็จสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอน	1.00	สอดคล้อง
7. ชิ้นงาน ภาระงานสะท้อนถึงความสามารถที่กำหนดไว้	1.00	สอดคล้อง
8. สภาพแวดล้อมและสื่อมีความเหมาะสม	1.00	สอดคล้อง
9. แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์	0.80	สอดคล้อง
10. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1.00	สอดคล้อง

ผลการวิจัย จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ประเมินภาพรวมในแต่ละหน่วยสมรรถนะมีความสอดคล้อง ดังนี้ หน่วยที่ 1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ จำนวน 4 ข้อ คะแนน 0.94 เป็นความสอดคล้องระดับสูง หน่วยที่ 2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ คะแนน 0.97 เป็นระดับความสอดคล้องสูง หน่วยที่ 3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ จำนวน 2 ข้อ คะแนน 1.00 เป็นระดับความสอดคล้องสูง ดังนั้น

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละองค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้สามารถนำไปพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศได้

3. ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผลปรากฏดังตารางที่

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

บทบาทผู้เรียน	IOC	ความคิดเห็น
ลักษณะการทำงาน		
1. การเข้าสู่ระบบ		
- แจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	1.00	สอดคล้อง
- แสดงสถานะ การเข้าสู่ระบบเมื่อป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบได้ถูกต้อง	1.00	สอดคล้อง
2. แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน		
- การเปลี่ยนรหัสผ่าน	1.00	สอดคล้อง
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน	1.00	สอดคล้อง
- ผู้เรียนได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนเอง เช่น รายงานผลการประเมินชิ้นงาน ประกาศต่างๆ การตอบปัญหาหรือกระทู้	1.00	สอดคล้อง
3. กิจกรรมผ่านระบบ		
- ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบ 5 ตัวเลือก	1.00	สอดคล้อง
- ระบบแสดงข้อมูลคะแนนพร้อมแสดงเนื้อหาหน่วยเรียนที่ทำคะแนนได้น้อย	1.00	สอดคล้อง
- ศึกษาเนื้อหาหน่วยเรียนและทำการเรียนตามหน่วยเรียน	1.00	สอดคล้อง
- ผู้เข้าเรียนซักถามข้อสงสัยและสนทนากับสมาชิกในกลุ่มได้	1.00	สอดคล้อง
- ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหน่วยเรียนจบแล้วจึงทำแบบฝึกปฏิบัติที่ได้รับมอบหมาย	1.00	สอดคล้อง
- ผู้เรียนนำผลงานเก็บเข้าแฟ้มสะสมผลงานของตนเอง	1.00	สอดคล้อง
1. การเข้าสู่ระบบ		
- แจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	1.00	สอดคล้อง
- แสดงสถานะ การเข้าสู่ระบบเมื่อป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบได้ถูกต้อง	1.00	สอดคล้อง
2. แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน		
- การเปลี่ยนรหัสผ่านตนเอง	1.00	สอดคล้อง
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน	1.00	สอดคล้อง
- กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้		
- เรียกดูข้อมูลสถานะของผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียนได้	1.00	สอดคล้อง
3. จัดการระบบ		
- เพิ่ม ลบ แก้ไข เนื้อหาหน่วยเรียน	1.00	สอดคล้อง
- เพิ่ม ลบ แก้ไข แบบฝึกปฏิบัติ	1.00	สอดคล้อง
- ติดต่อประสานงานระหว่างผู้เรียนและผู้เชี่ยวชาญ	1.00	สอดคล้อง

บทบาทผู้เชี่ยวชาญ	IOC	ความคิดเห็น
ลักษณะการทำงาน		
ลักษณะการทำงาน		
1. การเข้าสู่ระบบ		
- แจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	1.00	สอดคล้อง
- แสดงสถานะ การเข้าสู่ระบบเมื่อป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบได้ถูกต้อง	1.00	สอดคล้อง
2. แสดงข้อมูล		
- การเปลี่ยนรหัสผ่านตนเอง	1.00	สอดคล้อง
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	1.00	สอดคล้อง
- แสดงข้อมูลเนื้อหาหน่วยเรียน แบบฝึกปฏิบัติ	1.00	สอดคล้อง
3. กิจกรรมผ่านระบบ		
- ประเมินให้คะแนนผลงานผู้เรียนตามเกณฑ์สมรรถนะ	1.00	สอดคล้อง
- ให้ข้อเสนอแนะผู้เรียนกรณีประเมินไม่ผ่าน	1.00	สอดคล้อง
- สนทนา ถาม ตอบ	1.00	สอดคล้อง

ผลการวิจัยจากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน ประเมินโดยภาพรวมระบบสารสนเทศมีความสอดคล้องมาก ระดับคะแนน 1.00 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าระบบสารสนเทศส่วนติดต่อกับผู้เรียนมีความสอดคล้องที่ระดับ 1.00 ส่วนติดต่อกับผู้สอนมีความสอดคล้องมาก ที่ระดับ 1.00 และส่วนติดต่อกับผู้ประเมินมีความสอดคล้องมาก ที่ระดับคะแนน 1.00

สรุปได้ว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาได้

4. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา ทดลองกับกลุ่มทดลอง (try-out) จำนวน 5 ท่าน ปรากฏผล ดังตารางที่ 4

ตาราง 4

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
แบบฝึกปฏิบัติ 5 หน่วย (E1)	34	31.00	88.57
แบบทดสอบหลังเรียน 5 หน่วย (E2)	50	44.80	89.60

ผลการวิจัยจากตารางที่ 4 พบว่า ผู้เข้าอบรมในชั้นการทดลองใช้ระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คน มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกปฏิบัติในแต่ละหน่วยเรียน คิดเป็นร้อยละ 88.29 ค่าจากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 89.60 ซึ่งประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 88.57/89.60 เป็นคะแนนที่สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แสดงว่าระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการออกแบบการเรียน

การสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษามีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานจริง

5. วิเคราะห์ผลคะแนนประเมินสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ย และร้อยละ ประเมินสมรรถนะผู้เรียนปรากฏผล ดังตารางที่ 5

ตาราง 5

ผลคะแนนการประเมินสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนระหว่างเรียน

จำแนกองค์ประกอบข้อมูลทั่วไปในรายวิชา และวิเคราะห์ผู้เรียน						
หน่วยเรียน	1	2	3	4	5	รวม
	(6)	(7)	(9)	(8)	(4)	(34)
รวม	261	249	386	345	173	1414
เฉลี่ย	5.80	6.51	6.67	7.68	3.84	30.50
ร้อยละ	96.67	93.00	74.11	96.00	96.00	89.71

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นคะแนนเต็มในแต่ละหน่วยเรียน

ตาราง 6

ผลคะแนนการประเมินสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนหลังเรียน

จำแนกองค์ประกอบข้อมูลทั่วไปในรายวิชา และวิเคราะห์ผู้เรียน						
หน่วยเรียน	1	2	3	4	5	รวม
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(50)
รวม	133.33	145.33	136.67	143.33	149.33	707.99
เฉลี่ย	7.56	9.69	9.11	9.56	9.96	45.88
ร้อยละ	75.60	96.90	91.10	95.60	96.60	91.16

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นคะแนนเต็มในแต่ละหน่วยเรียน

ผลการวิจัย จากตารางที่ 5-6 พบว่า ผลคะแนนการประเมินสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมงานวิจัยหรือผู้เรียนจำนวน 15 ท่าน มีผลการประเมินสมรรถนะผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 89.71 เมื่อพิจารณาแต่ละหน่วยเรียนพบว่าผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ตามเกณฑ์สูงสุดในหน่วยที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 96.67 เมื่อผู้เรียนศึกษาครบทุกหน่วย

สมรรถนะผู้วิจัยทดสอบหลังเรียน ผลการประเมินสมรรถนะผ่านเกณฑ์การประเมินคิดเป็นร้อยละ 91.16 ปรากฏว่าผู้เรียนมีสมรรถนะที่สูงขึ้น

6. ประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลปรากฏ ดังตารางที่ 7

ตาราง 7

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา

หัวข้อ	ประเด็น	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านกระบวนการขั้นตอนของระบบ				
1	การเข้าถึงระบบทำได้ง่าย รวดเร็ว	4.87	0.35	มากที่สุด
2	มีเมนูการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน	4.80	0.41	มากที่สุด
3	ฟังก์ชันครอบคลุมการทำงาน	4.73	0.46	มากที่สุด
4	ขั้นตอนการใช้งานเป็นลำดับเข้าใจง่าย	4.67	0.49	มากที่สุด
5	ระบบมีการแสดงผลข้อมูลที่รวดเร็ว	4.33	0.49	มาก
ด้านการนำเสนอเนื้อหาผ่านระบบ				
6	เนื้อหาในระบบครอบคลุมครบถ้วนตามความต้องการของผู้เรียน	4.20	0.40	มาก
7	ข้อมูลในระบบมีความถูกต้อง ชัดเจน น่าเชื่อถือ	4.53	0.50	มากที่สุด
8	สื่อการนำเสนอเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา การเรียนรู้ของผู้เรียน	4.53	0.50	มากที่สุด
9	การจัดวางข้อมูล สี ตัวอักษร เหมาะสมกับการใช้งาน	4.60	0.49	มากที่สุด
ด้านประสิทธิภาพของระบบ				
10	รายงานผลในระบบสารสนเทศฯ สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาการออกแบบการเรียนการสอนได้จริง	4.60	0.51	มากที่สุด
11	ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลผู้เรียนอย่างถูกต้องและเที่ยงตรง	4.53	0.52	มากที่สุด
12	ความรู้และทักษะที่ได้รับจากระบบสารสนเทศฯ สามารถนำไปใช้ในการทำงานได้อย่างถูกต้อง	4.53	0.52	มากที่สุด
สรุปความพึงพอใจในภาพรวมของระบบสารสนเทศฯ		4.58	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 7 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา ในภาพรวม พบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจมากที่สุดระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 (SD = 0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ได้แก่ การเข้าถึงระบบทำได้ง่าย รวดเร็ว ระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.35 ระบบมีเมนูการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ที่ระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 (SD = 0.41) และฟังก์ชันครอบคลุมการทำงาน ที่ระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 (SD = 0.46) ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา กำหนดสมรรถนะอาจารย์ให้มีสมรรถนะที่สำคัญ คือ การจัดทำแผนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ประยุกต์ความรู้ทางวิชาชีพในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน จัดการเรียนรู้ตามวิธีการเรียนรู้และความต้องการของผู้เรียน ดำเนินการสอน เลือกใช้แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนและเทคโนโลยี สอดคล้องกับมาตรฐานสมรรถนะครู (Government of Western Australia, 2012) สมรรถนะครูถูกกำหนดให้มีสมรรถนะด้านการประยุกต์ความรู้ทาง

วิชาชีพในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ รองลงมา เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสมรรถนะการออกแบบการเรียนรู้ การสอนมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรรณ จรรยาวัชรินทร์ (2555) การพัฒนาสมรรถนะนักฝึกอบรม เพื่อพัฒนามาตรฐานสมรรถนะอาชีพ ซึ่งสมรรถนะการออกแบบการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 3 หน่วยสมรรถนะ ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบการออกแบบการเรียนการสอน ออกแบบการจัดการเรียนการสอนและจัดทำแผนการเรียนการสอน ภายใต้สมรรถนะหลัก ประกอบด้วย 11 สมรรถนะย่อย ซึ่งสมรรถนะการออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาริณี ศรีวัชรณู, (2550) การพัฒนาสมรรถภาพของการจัดการเรียนการสอนของครูประถมศึกษาตามแนวคิดการศึกษาผ่านบทเรียน

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา เป็นการประยุกต์สมรรถนะครูด้านการออกแบบการเรียนการสอนเข้ากับองค์ประกอบของระบบ

สารสนเทศตามกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา ซึ่งประกอบด้วยการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยในส่วนของทฤษฎีกำหนดให้ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองผ่านระบบสารสนเทศ (Learning Management System--LMS) มีกิจกรรมสนทนากลุ่มผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook) เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน มีการตั้งคำถามและตอบคำถามห้องเว็บไซต์เพื่อเป็นทางเลือกในการสอบถามข้อมูลระหว่างผู้เรียน ผู้ประเมิน และผู้สอน มีการส่งชิ้นงานผู้เรียนประเมินสมรรถนะผู้เรียน และการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นการทำงานผ่านระบบเครือข่าย ผลปรากฏว่าการประเมินสมรรถนะผู้เรียนผ่านระบบสารสนเทศพบว่าผู้เรียนมีสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนที่สูงขึ้น โดยมีคะแนนรวมเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 91.16 ของคะแนนเต็ม เมื่อเทียบกับการฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนซึ่งมีคะแนนรวมเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 89.71 ของคะแนนเต็ม ดังปรากฏ ภาพที่ 2-6

ข้อที่ 1 ข้อใดไม่ใช่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- ก. เป็นความเชื่อมโยงของระดับคุณวุฒิ จากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น
- ข. ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้
- ค. การเปิดโอกาสด้านความรู้ตามอัธยาศัยของผู้เรียน
- ง. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับคุณวุฒิ
- จ. กรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ

ตอบ

ข้อที่ 2 ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของแผนการสอนของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา

- ก. รหัสและชื่อรายวิชา
- ข. คำอธิบายรายวิชา
- ค. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
- ง. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนพร้อมกัน
- จ. ตารางมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร (Curriculum Mapping)

ตอบ

ภาพ 2 แบบทดสอบก่อนเรียนก่อนเข้าสู่หน่วยเรียน



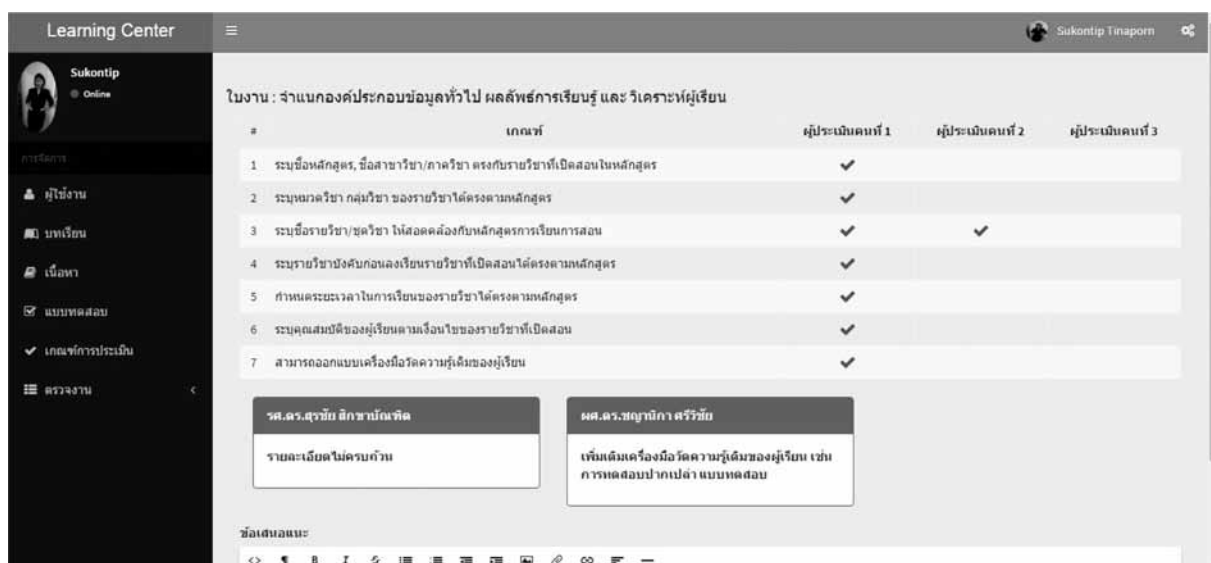
ภาพ 3 ผลคะแนนพร้อมคำแนะนำในการศึกษาเนื้อหาบทเรียน เพื่อประเมินตนเอง

1. หลักสูตรแบบก ได้แก่ ข้อกำหนดของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์และแนวทางการศึกษา โครงสร้างของรายวิชา เช่น หมวดวิชา หรือกลุ่มวิชา อัตราเวลาเรียน แนวทางการสอน การประเมินผลการเรียนรู้
2. เอกสารและวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน ประกอบด้วย หนังสือเรียน คู่มือครู แผนการสอน โครงการสอน หนังสืออ่านเพิ่มเติม แบบฝึกหัด รูปภาพ แผนภูมิ สื่อต่างๆ
3. กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย การดำเนินการต่างๆ ในโรงเรียนทั้งโดยครู อาจารย์และนักเรียน เช่น สอนให้นักเรียนค้นคว้ากับปลาย การอบรม การบรรยาย การสาธิต การศึกษานอกสถานที่และการรวมต่างๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแบบก
4. การประเมินผลการเรียนการสอน ประกอบด้วย หลักการของการประเมินผลแบบต่างๆ ในการประเมินผลการศึกษา โดยผู้สอนต้องศึกษาให้เข้าใจก่อนนำไปใช้ในการประเมินผลผู้เรียน

ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากสื่อต่อไปนี้



ภาพ 4 เนื้อหาหน่วยเรียนพร้อมสื่อประกอบเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเลือกสื่อการเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียน



ภาพ 5 ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลงานของผู้เรียน พร้อมให้ข้อเสนอแนะ

LEARNING CENTER

หน้าแรก

คอร์ส

ผลงาน

ผลการประเมิน

เว็บบอร์ด



Sukantip Tinopon

ผู้อำนวยการศูนย์

ผลการประเมิน

ดาวน์โหลดผลงานทั้งหมด

คอร์ส การออกแบบการเรียนการสอน

คะแนนสอบก่อนเรียน 5 คะแนน

ทำแบบทดสอบนี้เลย

ชื่อวิชา	ผลการประเมิน	
กำหนดจุดประสงค์ กำหนดหัวข้อการสอน	ไปผ่าน	ดูผลงาน
กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดสาระสำคัญหัวข้อการสอน	ไปผ่าน	ดูผลงาน
กำหนดวิธีการสอน สื่อ การประเมินผล	ไปผ่าน	ดูผลงาน
จัดองค์ประกอบการสอน ปรับปรุงแก้ไข	ผ่าน	ดูผลงาน

ภาพ 6 รายงานผลการประเมินชิ้นงานจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อเสนอแนะ

1. สถาบันระดับอุดมศึกษาควรมีการนำระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมการออกแบบการเรียนการสอนที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปปรับใช้ เพื่อให้อาจารย์ใหม่ที่ไม่มีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนสามารถศึกษาเนื้อหาการออกแบบการสอนและทดลองปฏิบัติจริงกับรายวิชาที่รับผิดชอบใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ระบบสารสนเทศมีการตรวจสอบความรู้ผู้เรียนในระหว่างหน่วยเรียนจากแบบทดสอบ มีการฝึกปฏิบัติผลิตเป็นชิ้นงานและรับการประเมินผลงานจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน ระบบสารสนเทศสามารถรองรับการทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้เรียนสามารถฝึกฝนตนเองได้ทุกที่ ทุกเวลา รองรับกับพฤติกรรมของการทำงานในยุคปัจจุบัน

2. อาจารย์ระดับอุดมศึกษาส่วนใหญ่จบการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาชีพเฉพาะ เช่น สาขาพยาบาลศาสตร์

เภสัชศาสตร์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ซึ่งไม่เข้าใจศาสตร์การเรียนการสอน ดังนั้น อาจารย์ใหม่สอนในระดับอุดมศึกษาควรศึกษาระบบการจัดการเรียนการสอนซึ่งระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นช่วยส่งเสริมให้อาจารย์ในศาสตร์ต่าง ๆ มีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

3. การทำวิจัยในครั้งต่อไปควรนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยส่งเสริมสมรรถนะให้ครอบคลุมทุกด้านนอกเหนือจากสมรรถนะด้านการออกแบบการเรียนการสอนเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับอาจารย์ใหม่ในการเตรียมความพร้อมของตนเองก่อนสอนจริง

4. การพัฒนาระบบสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีสื่อถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนที่หลากหลายและสอดคล้องกับยุคสมัยในปัจจุบันเพื่อรองรับกับการปฏิบัติงาน การศึกษาแบบไร้พรมแดนรวมถึงข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่และการเข้าถึงข้อมูล



References

- Australian Government. (2012). *The Australian government quality teacher programmed (AGOTP): Strategic plan 2006-2009 for Western Australia*. Retrieved from: <http://www.qualityteaching.dest.gov.au>
- Chanyawudhiwan, G. (2012). *A study of trainer competencies for occupational standards development*. Dissertation Doctor of Philosophy in Technical Education Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)
- Kanjanawasri, S. (2011). *Evaluation theory* (8th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Triwaranyo, C. (2007). *Development of elementary school teachers' instruction capacity through lesson study approach*. Dissertation Doctor of Philosophy in Instruction and Educational Technology. Chulalongkorn University. (in Thai)



แนะนำหนังสือ

Book Review

โดย กัญจน์ณิชา โภคอุดม

By Kannicha Pokudom

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Information Technology, Eastern Asia University



ชื่อเรื่อง: ห้องเรียนแห่งอนาคตเปลี่ยนครูให้เป็นโค้ช !

ผู้แต่ง: วิริยะ ฤกษ์พานิชย์ และ กมลรัตน์ จิมพาลี

สำนักพิมพ์: ซีเอ็ดดูเคชั่น

ปีที่พิมพ์: 2559

จำนวนหน้า: 192 หน้า

“ห้องเรียนแห่งอนาคต เปลี่ยนครูให้เป็นโค้ช !” แต่งโดยผู้เขียน 2 ท่าน ผู้เขียนหลักได้แก่ดร.วิริยะ ฤกษ์พานิชย์ นักวิชาการอิสระ นักพูด นักเขียน ที่เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง ในวงการวิชาการ มีผลงานหนังสือ บทความทางการศึกษา ที่เผยแพร่ในหนังสือพิมพ์และนิตยสารต่างๆ มากมาย นอกจากนี้ท่านยังเป็นวิทยากรพิเศษในสถานศึกษา องค์กร โรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศ เป็นผู้ดำเนินรายการ “คิดต่าง สร้างปัญญา” ทาง Nation Channel และเป็นผู้ก่อตั้ง www.eduzones.com ท่านมีแนวคิดที่ว่า “อยากเห็นการศึกษาที่ไม่ได้เป็นเพียงแค่การสอบและใบปริญญาอยากเห็นคนไทยใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการดำเนินชีวิต อยากเห็นความรู้และข้อมูลต่างๆ กระจายไปอย่างทั่วถึงและอยากเห็นเด็กไทยเติบโตอย่างมีคุณภาพ”

ผู้เขียนร่วมคือกมลรัตน์จิมพาลีครูโรงเรียนถนนหักพิทยาคม จ.บุรีรัมย์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้ชนะเลิศการประกวดห้องเรียนแห่งอนาคต ATI Award ที่จัดโดยบริษัทอักษรอินส์ปาย์ ผ่านการศึกษาดูงานด้าน STEM ณ ประเทศอังกฤษและสหรัฐอเมริกา เป็นครูต้นแบบห้องเรียนคุณภาพระดับชาติในโครงการขยายผลการจัดการศึกษาทางไกลผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ ปี พ.ศ. 2559 และเป็นวิทยากรจัดอบรมด้านการศึกษาระดับประเทศ

หนังสือเล่มนี้เปิดฉากด้วยคำนำจากผู้เขียนอย่างน่าสนใจด้วยประโยค “ทำไมเด็กจึงไม่ค่อยชอบเรียนหนังสือ” พร้อมเกริ่นให้ผู้อ่านทราบว่า หนังสือเล่มนี้ไม่ใช่ตำราที่จะ

มาสร้างปัญหาให้คนอ่าน แต่จะเป็นสะพานให้เราได้ว่า การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกกว่าที่เราเคยคิด หนังสือเล่มนี้ไม่ใช่ ทฤษฎียาก ๆ แต่จะบอกวิธีง่าย ๆ ที่จะทำให้เด็กเรียนอย่าง มีความสุข และหนังสือเล่มนี้ไม่ใช่การเอาความฝันมาแล้ว แต่เป็นการบันทึกเรื่องราวที่เราทำได้แล้ว

เนื้อหาของหนังสือถูกจัดแบ่งออกเป็น 15 บท ได้แก่ (1) บรรพบุรุษของผมมาจากเทือกเขาอัลไต (2) หรือว่าโลก หมุนเร็วขึ้น (3) งานแปลก ๆ ใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากมายงานเก่า ๆ หลายอย่างค่อย ๆ หายไป (4) ทางเลือก (5) รูปแบบการสอนใหม่ เกิดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนพร้อมรับสังคมและงานที่เปลี่ยนไป (6) การสอนแบบใหม่หลายรูปแบบ (7) การศึกษาในประเทศต่าง ๆ เป็นอย่างไร (8) การศึกษาของประเทศไทย (9) หัวใจของ คุณภาพการศึกษา (10) จะเกิดอะไรขึ้น... ถ้าเด็กมีความสุข ในการเรียน (11) การเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนต้องเกิดจากความ เข้าใจ (12) ห้องเรียนที่ไม่ใช่ห้องสอน (13) ห้องเรียนแห่ง อนาคตเกิดขึ้นแล้ว (14) ปฏิวัติการศึกษา เริ่มต้นที่ตนเอง และ (15) ร่วมกันเดินต่อไป

เนื้อหาบทแรกนำพาผู้อ่านย้อนนึกไปถึงภาพ การเป็นคนเก่งในสมัยก่อน (สมัยที่ผู้เขียนเรียนอยู่ชั้นประถม) ผ่านประโยคที่ผู้อ่านคุ้นเคยกันเป็นอย่างดี “บรรพบุรุษ ของผมมาจากเทือกเขาอัลไต” ที่ปัจจุบันนักประวัติศาสตร์ ได้พิสูจน์แล้วว่าไม่เป็นความจริง พร้อมจบด้วยคำถามว่า “เราน่าจะพัฒนาให้คนไทยยุคใหม่ให้รู้จักคิด ค้นคว้า มากกว่า แค่เชื่อตาม ๆ กันหรือไม่”

เนื้อหาถัดมาเป็นการดึงผู้อ่านกลับมาสู่โลกปัจจุบัน โลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยี มีการ แทนที่ของเครื่องจักรและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อันส่งผล ให้อาชีพเก่า ๆ หายไปและมีอาชีพใหม่ ๆ เกิดขึ้นมา พร้อม คำถามชวนคิดว่า “เราจะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีต่าง ๆ เหล่านี้อย่างไรในการที่จะทำให้เด็กไทยมีความพร้อมต่อ รูปแบบงานใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นอีกมากมายในอนาคต” พร้อมชี้ให้เห็นถึง 2 ทางเลือกของครูระหว่างการเป็นครูที่ ยังคงรูปแบบการสอนแบบเดิม กับ การเป็นครูที่ตื่นตัวกับ การสอนรูปแบบใหม่โดยมีการกล่าวถึงทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 ที่ทำให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาไปทั่วโลกเพราะ เป็นทักษะที่ตอบโจทย์โลกอนาคตที่ต้องการคนที่มีทักษะ มากกว่าคนที่มีความรู้แบบเดิม ๆ ซึ่งทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 นี้ประกอบไปด้วยทักษะสำคัญ 4 ด้านได้แก่

ทักษะการเรียนรู้ (learning skills) ทักษะการคิด (thinking skills) ทักษะการทำงาน (working skills) และทักษะชีวิต (life skills) ซึ่งทักษะทั้ง 4 นี้ไม่สามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ ด้วยการสอนรูปแบบเดิม ห้องเรียนแห่งอนาคต จึงต้อง เป็นห้องเรียนที่มีการเรียนและการประเมินผลรูปแบบใหม่

ผู้เขียนได้แนะนำการสอนรูปแบบใหม่ 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning--PBL) PBL มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้โดยผู้สอน จะใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะ ไล่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ผู้เรียนจะได้ฝึกค้นคว้า คิด และ เป็นผู้ตัดสินใจ PBL ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแสวงหา ความรู้ ทักษะการทำงานเป็นทีม และทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งช่วยพัฒนาให้เกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้เป็นอย่างดี (2) ห้องเรียนกลับด้าน (flipped classroom) หลักการของ ห้องเรียนกลับด้าน คือให้ผู้เรียนเรียนที่บ้านและมาทำการบ้าน ที่โรงเรียน โดยการเรียนรู้ที่บ้าน ผู้เรียนจะเรียนผ่านคลิป บทเรียนการสอนต่าง ๆ ที่นำไปไว้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนอะไรกับครูคนไหนเวลาใดก็ได้ บนโลกออนไลน์ ห้องเรียนกลับด้านได้รับการพิสูจน์แล้วว่า สามารถช่วยให้ผลการสอบของผู้เรียนดีขึ้นได้ (3) STEM (Science-Technology-Engineering-Mathematics) STEM เป็นการสอนแบบบูรณาการผ่านกิจกรรมหรือโครงการที่มี การตั้งปัญหาที่ต้องอาศัยความรู้ 4 ด้าน ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์มาร่วมกัน แก้ปัญหา จุดเน้นของ STEM คือ การนำความรู้ไปใช้ ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ผู้เรียนจึงสนุกกับการลงมือทำ กิจกรรม ได้ฝึกคิด ลักษณะการเรียนรู้แบบ STEM จึงตื่นตัว ไม่น่าเบื่อเหมือนการเรียนแบบเดิม ๆ และเป็นที่ประจักษ์ แล้วว่า STEM ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ของผู้เรียนดีขึ้น

นอกจากนี้ ผู้เขียนได้กล่าวถึงประเทศที่ประสบ ความสำเร็จในการพัฒนาการศึกษา 6 ประเทศได้แก่ สิงคโปร์ เกาหลี สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย และแคนาดา

สิงคโปร์ประเทศที่มองว่าการปฏิรูปการศึกษา คือ กลไกสำคัญที่จะสร้างศักยภาพของคนในชาติ มหาวิทยาลัย ของสิงคโปร์มีการออกแบบหลักสูตรที่แตกต่างกันแต่มีการ ร่วมมือกันเพื่อผลิตบัณฑิตให้ตอบสนองแนวทางการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การปฏิรูปการศึกษาของ

สิงคโปร์เน้นการพัฒนาและคัดเลือกครู ครูต้องเก่ง มีใจรัก การสอนและมีทักษะในวิธีการสอน สามารถจัดการเรียนรู้ ที่แตกต่างเพื่อสร้างผู้เรียนที่แตกต่างได้ ครูมีหน้าที่ในการ ค้นคว้าหาสิ่งใหม่ ๆ มาสู่ห้องเรียนและต้องรู้วิธีเชื่อมโยง การเรียนกับเทคโนโลยี

เกาหลี ความสำเร็จของเกาหลีมาจากการพัฒนา การศึกษาที่เน้นสร้างคนรุ่นใหม่ให้มีความคิดสร้างสรรค์ เกาหลีปฏิรูปการศึกษาภายใต้แนวคิดนำเด็กเกาหลีทั้ง ประเทศไปสู่“การเป็นอุตสาหกรรมโลกไซเบอร์การศึกษาและ ชาตินิยม” โดยมองว่าครูเป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา เหนือเดียวกับสิงคโปร์มีการลงทุนกับการพัฒนาครูในทุกๆ ด้าน บริษัทเอกชนต่างๆ ก็ให้ความร่วมมือกับสถานศึกษาทั้งให้ทุน สนับสนุนการศึกษา ทุนวิจัย และจัดสร้างศูนย์การเรียนรู้ ต่าง ๆ ให้กับเยาวชน

ฮ่องกง ประเทศที่มีแนวคิดด้านการศึกษาในแต่ละ ระดับที่ต่างกัน ระดับอนุบาลจะเน้นพัฒนาเด็กให้แข็งแรง ดูแลตนเองได้ ระดับประถมเน้นเรื่องครอบครัวและสังคม ให้เด็กรู้จักหน้าที่ของตนเอง ระดับมัธยมเน้นวิชาการและ เทคโนโลยีหลักสูตรมัธยมมีการปรับเปลี่ยนให้ทันโลก และการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างต่อเนื่องมีการฝึก วิชาชีพตั้งแต่มัธยมปลาย ส่วนระดับมหาวิทยาลัยฮ่องกง มีมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียง เช่น The University of Hong Kong เป็นมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดของเอเชียและติดอันดับต้น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในโลก

ฟินแลนด์ ประเทศที่ได้รับการยอมรับว่ามีระบบ การศึกษาที่มีคุณภาพดีที่สุดในโลกฟินแลนด์เชื่อว่าครอบครัว สามารถให้ความรัก ความรู้ สร้างสิ่งดีงามมากกว่าโรงเรียน อนุบาล ที่นี่จึงไม่เน้นอนุบาล เด็กฟินแลนด์จะเริ่มเข้าเรียน ระดับประถมเมื่ออายุ 6-7 ขวบโดยเน้นเรียนรู้จากเรื่องจริง ฝึกฝนการแก้ปัญหาจริงผ่านการทำกิจกรรม ฟินแลนด์ ให้อำนาจท้องถิ่นในการจัดการและตัดสินใจเรื่องการศึกษา โดยเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการ ตรวจสอบและให้คำแนะนำแก่โรงเรียน ฟินแลนด์มอง การเรียนว่าเป็นการพัฒนาเด็กแต่ละคนที่นี่จึงไม่มีการนำ เกรดเฉลี่ยมาเป็นตัวเปรียบเทียบคุณภาพของเด็ก โรงเรียน สามารถวัดผลและประเมินผลเองโดยไม่มีข้อสอบจาก ส่วนกลางไปวัดคุณภาพของผู้เรียน

ออสเตรเลียนโรงเรียนที่ออสเตรเลียนสามารถกำหนด แนวคิด วิสัยทัศน์ การเรียนการสอนที่แตกต่างกันได้ โดยจะร่วมกับชุมชนในการจัดการศึกษาที่เหมาะสมกับเด็ก ในพื้นที่ เป้าหมายการพัฒนาเด็กไม่ได้วัดที่คะแนนสอบ ผู้เขียนยกตัวอย่างโรงเรียนประถมแห่งหนึ่ง ที่กำหนดแนวคิด ว่าจะฝึกให้เด็กรู้จักและยึดมั่นใน 4 เรื่อง คือ ความปลอดภัย ความอดทน ความมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ และความรับผิดชอบ ต่อส่วนรวม เด็กที่อ่านหนังสือได้ช้าแต่ถ้ามีความมุ่งมั่น สามารถอ่านได้ก้าวหน้า ก็จะได้รับดวงดาวของความมุ่งมั่น สู่ความสำเร็จ เด็กทุกคนไม่ว่าจะอ่านเก่งหรือไม่เก่ง ต่างก็มี โอกาสที่จะสะสมดวงดาวได้เช่นเดียวกัน ขอเพียงมีความ มุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง เด็กที่นั่นจึงเรียนอย่างมีความสุข เพราะโรงเรียนมีแต่บรรยากาศของความสนุก มีเสรีภาพ เน้นการให้รางวัล ไม่ลงโทษ ไม่ตักเตือน และที่สำคัญ ไม่มีการบ้าน หน่วยงานรัฐและโรงเรียนได้แปลงการบ้าน เป็นเกมบนอินเทอร์เน็ต การบ้านของเด็ก ๆ คือ การเล่นเกม

แคนาดา การศึกษาของแคนาดาเน้นช่วยให้ผู้เรียน พัฒนาศักยภาพอย่างเต็มศักยภาพ เพื่อเป้าหมายหลักคือ “เด็กจะต้องเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม” สิ่งที่ทำให้การศึกษา ของแคนาดาประสบความสำเร็จมี 5 ด้าน คือ (1) ครูทำงาน เป็นทีม ครูมีการบูรณาการสอนหลายวิชาเข้าด้วยกัน ทำให้ การทำโครงการเดียวเด็กก็ได้ความรู้และทักษะต่างๆ มากมาย (2) การวัดและประเมินผล ใช้วิธีวัดความสามารถในการ พัฒนาตนเองไม่นำผลการเรียนของเด็กมาเปรียบเทียบกัน (3) การร่วมสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้จากทุกส่วนของสังคม ทั้งเมืองเต็มไปด้วยแหล่งเรียนรู้ของเด็ก ๆ พิพิธภัณฑ์ สวนสาธารณะ สถานที่สำคัญๆ มีหนังสือมากมายในร้านค้า ป้ายให้ความรู้ในเรื่องจำเป็น เช่น กฎหมาย สุขภาพ รวมถึง สิ่งที่น่าสนใจ ศิลปะ ภาพวาดบอกเล่าเรื่องราว เครื่องเล่น ทุกสิ่งพร้อมให้เด็กได้เล่นและเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา (4) วัฒนธรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่แคนาดาพ่อแม่จะปลูกฝังลูก ในเรื่องการสังเกตและการตั้งคำถาม เพื่อให้เขาเติบโตขึ้นมา แบบพร้อมที่จะสงสัยและแสวงหาความรู้ และ (5) ทุกคน มีสิทธิ์เสนอความคิดเห็นและตั้งคำถามซึ่งกันและกันได้ คนแคนาดาจะเสนอความเห็นและตั้งคำถามกันอย่างตรงไป ตรงมา เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนา ไม่ยอม ตามด้วยความเกรงใจแล้วไปนินทาหลังซึ่งไม่ทำให้เกิด ประโยชน์กับใคร

ผู้เขียนได้วิเคราะห์ถึง 6 ประเด็นว่า มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันอยู่ 6 ประการ ได้แก่ (1) มีเป้าหมายด้านการศึกษาที่ชัดเจน (2) มีการสื่อสารให้สังคมรับรู้ในเป้าหมายให้ความรู้ในแนวทางการศึกษาใหม่ (3) ผู้นำประเทศให้ความสำคัญ (4) มีการจัดตั้งโครงการเพื่อนำแนวคิดสู่การปฏิบัติ (5) มีการส่งเสริมให้นักคิด นักการศึกษา วิจัยหารูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับประเทศของตน (6) มีการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง ซึ่งข้อสุดท้ายนี้ ผู้เขียนมองว่าเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทย

สำหรับเด็กไทยนั้น เมื่อพิจารณาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 4 ด้าน ผู้เขียนมีความเห็นว่า ทักษะการคิด (thinking skills) เป็นทักษะที่เด็กไทยขาดหายไปมากที่สุด โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ เนื้อหาในหนังสือจึงให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจคำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” ผ่านการอธิบายพร้อมยกตัวอย่างเปรียบเทียบในการหาคำตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ง่าย ๆ และกล่าวถึงงานวิจัย 4 ชิ้น ที่จะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจคำว่า “ความคิดสร้างสรรค์” อย่างชัดเจน

จากนั้นผู้เขียนได้นำเสนอรูปแบบการสอนที่ผู้เขียนได้ร่วมวิจัยมีชื่อเรียกว่า “การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-Based Learning--CBL)” โดยบอกว่า CBL เป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับครูไทย และเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดห้องเรียนแห่งอนาคตขึ้นในไทย CBL มีกระบวนการสอน 8 กระบวนการ ได้แก่ (1) สร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นความอยากรู้ (2) ค้นหา รวบรวม แยกแยะ นำข้อมูลมาสร้างเป็นความรู้และคำตอบ (3) สอนเมื่อมีคำถามสอนแบบรายคนหรือรายกลุ่มมากกว่าการสอนรวม (4) ให้ผู้เรียนมีโอกาสแก้ปัญหาด้วยตนเอง (5) ใช้แนวทางเกมเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ มีรางวัล มีการแข่งขัน มีระดับขั้นของความสำเร็จ (6) แบ่งกลุ่มทำโครงการ (7) ให้นำเสนอผลงานด้วยวิธีการที่หลากหลายและ (8) วัดผลด้านต่างๆตามเป้าหมายที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้ล่วงหน้า

บรรยากาศในห้องเรียนแบบ CBL มี 9 ข้อ ได้แก่ (1) ครูควรเหลือเวลาให้เด็กค้นคว้า พูดคุย นำเสนอ ลดเวลาการสอนให้น้อยลง ควรเดินไปสอนตามกลุ่มมากกว่ายืนสอนรวม ๆ (2) หลีกเลี่ยงการอธิบายอย่างละเอียด พยายามให้เด็กค้นหาคำตอบเอง (3) ครูต้องหลีกเลี่ยงการตัดสินแบบเด็ดขาด

ว่าคำตอบของเด็กนั้นถูกหรือผิด แต่ให้ใช้วิธีทวนถามให้แน่ใจ เพื่อฝึกให้เด็กคิด (4) สนับสนุนให้คิด (5) ใช้เรื่องที่เด็กสนใจเป็นเนื้อหา นำใช้การค้นคว้าจากตำราเป็นตัวตาม (6) ช่วงเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 90 นาที อาจเรียนหลายวิชาพร้อมกัน ขึ้นอยู่กับว่าปัญหาที่ตักตักนั้นเกี่ยวข้องไปถึงวิชาใดบ้าง (7) วัดผลหลายครั้ง รายงานผลหลายด้าน เพื่อให้เด็กรู้และพัฒนาตนเองในแต่ละด้าน (8) เกิดจากความสนใจและความร่วมมือของเด็ก มากกว่าการบังคับให้รู้ หลีกเลี่ยงการตัดคะแนนและการลงโทษและ (9) ครูต้องให้กำลังใจ รับฟังเรื่องราวที่เด็กคิดและนำเสนอ เรียนรู้ไปพร้อมกับเด็ก ให้คำแนะนำหรือแสดงความคิดเห็นในจังหวะที่เหมาะสม

ทั้งนี้ผู้เขียนมีการยกตัวอย่างประกอบการสอนในวิชา คณิตศาสตร์ เคมี สังคม ภาษาไทย และศิลปกรรม โดยเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างการสอนแบบเดิมกับการสอนแบบ CBL ในแง่ของเนื้อหา บทบาทครู ผู้เรียน ทักษะ บรรยากาศในห้องเรียน การวัดผล และผลการจัดการเรียนรู้ ปัจจุบันการสอนแบบ CBL ไม่ใช่เรื่องของอนาคตแต่เกิดขึ้นจริงแล้วในประเทศไทยมีการจัดทำเว็บไซต์ที่ผู้สนใจสามารถเข้าไปเรียนรู้การสอนแบบ CBL ได้ด้วยตนเอง มีการจัดตั้งเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อเป็นช่องทางให้ผู้สอนร่วมแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ในการสอนแบบ CBL นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการก็มีนโยบายที่จะขยายผลการสอนแบบ CBL ให้แพร่ขยายออกไป โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการในการขับเคลื่อน พร้อมทั้งกำกับ ติดตาม ประเมินผล และพัฒนาการสอนแบบ CBL อย่างต่อเนื่องอย่างไรก็ตามผู้เขียนมองว่าการปฏิรูปการศึกษาต้องเริ่มที่ตนเอง เนื้อหาในตอนท้ายของหนังสือจึงมีคำแนะนำสำหรับนักเรียน นักศึกษา ผู้ปกครอง และครูอาจารย์ในการปฏิบัติตัวระหว่างการรอคอยให้ CBL เกิดขึ้นเต็มพื้นที่ของประเทศไทย

“ห้องเรียนแห่งอนาคต เปลี่ยนครูให้เป็นโค้ช !” เป็นหนังสือเชิงวิชาการที่มีจุดเด่นอยู่ที่การใช้ภาษาและการยกตัวอย่างอธิบายให้ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย มีการแบ่งและร้อยเรียงเนื้อหาในแต่ละบทได้อย่างเหมาะสมสัมพันธ์กันตลอดทั้งเล่มตัวหนังสือพิมพ์ด้วยกระดาษถนอมสายตา ชวนให้อ่านแบบสบายตา เหมาะ

สำหรับนักเรียน นักศึกษาเพื่อเรียนรู้โลกของการศึกษาและ
หาแนวทางในการพัฒนาตนเอง เหมาะสำหรับผู้ปกครอง
เพื่อเรียนรู้วิธีทำให้เด็กเรียนอย่างมีความสุขและรักการ
เรียนรู้เหมาะสำหรับครู อาจารย์เพื่อทำความเข้าใจแนวคิด

เรื่องการสอนและการประเมินผลรูปแบบใหม่ และเหมาะ
สำหรับผู้สนใจการศึกษาเพื่อตอบข้อสงสัยว่า “ทำไม
ให้การเรียนการสอนและการสอบมีคุณภาพและใช้ได้จริง
กับเด็กไทยของเรา”



ใบสมัครสมาชิก

วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ประเภทสมาชิก

☐ สมัครสมาชิกใหม่ ☐ ต่ออายุ

1.1 ☐ ประเภท บุคคล

ชื่อ _____ นามสกุล _____ เลขที่สมาชิก _____

1.1.1 บุคลากรภายใน: มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย

☐ นักศึกษา ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

☐ อาจารย์ หรือ ☐ อื่นๆ โปรดระบุ _____

1.1.2 บุคลากรภายนอก: สถาบัน/หน่วยงาน _____

☐ นักศึกษา ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

☐ อาจารย์ หรือ ☐ อื่นๆ โปรดระบุ _____

1.2 ☐ ประเภท หน่วยงาน

2. ที่อยู่ในการจัดส่งวารสาร

เลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ตรอก/ซอย _____ ถนน _____

แขวง/ตำบล _____ เขต/อำเภอ _____ จังหวัด _____

รหัสไปรษณีย์ _____ โทรศัพท์ _____ อีเมล _____

3. อัตราค่าสมาชิกวารสารฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

☐ 1 ปี 3 ฉบับ เป็นเงิน 800 บาท

☐ 2 ปี 6 ฉบับ เป็นเงิน 1,500 บาท

☐ 5 ปี 15 ฉบับ เป็นเงิน 3,500 บาท

หมายเหตุ ค่าสมาชิกรวมค่าจัดส่งแล้ว

ข้าพเจ้าได้ชำระค่าสมาชิก จำนวน _____ บาท (_____)

☐ เงินสด

☐ ธนาณัติ (ธนาณัติ ปณ.ธัญบุรี ในนาม มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย)

☐ โอนเงินเข้าบัญชี ☐ ธนาคารกรุงเทพ สาขาปึกสี ธัญบุรี บัญชีกระแสรายวัน เลขที่บัญชี 946-3-00392-2

☐ ธนาคารกรุงไทย สาขารังสิต-นครนายก คลอง 4 บัญชีกระแสรายวัน เลขที่ 148-6-00715-5

☐ ธนาคารกสิกรไทย สาขาคลอง 6 ธัญบุรี บัญชีออมทรัพย์ เลขที่ 416-2-22712-8

เมื่อโอนแล้ว กรุณาส่งหลักฐานการโอนเงินกลับทาง E-Mail: phimlada@eau.ac.th หรือ Fax 02-577-1053

การออกใบเสร็จ

☐ ไม่ต้องการ

☐ ต้องการ ออกใบเสร็จในนาม _____

ลงชื่อผู้สมัคร _____

(_____)

กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ

ชั้น 4 อาคารชวน ชวนิชย์ (ห้อง C423) มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย
200 หมู่ 1 ถ.รังสิต-นครนายก ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110
(วงเล็บมุมของด้านขวา “สมาชิกวารสาร EAU”)

สำหรับเจ้าหน้าที่

หมายเลขสมาชิก _____ หมายเลขใบเสร็จ _____

ตั้งแต่ฉบับที่ _____ ลงชื่อผู้รับสมัคร _____

