



วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

EAU Heritage Journal

ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Science and Technology

ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม-สิงหาคม 2560 Vol. 11 No. 2 May-August 2017

ISSN 2286-6175





วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

EAU Heritage Journal

ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Science and Technology

ปีที่ 11 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม-สิงหาคม 2560 Vol. 11 No. 2 May-August 2017

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)	
กำหนดออก	เมษายน, สิงหาคม, ธันวาคม	
การเผยแพร่	โดยจัดส่งให้ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) สำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) หน่วยงานและสถาบันการศึกษาต่างๆ ตลอดจนบุคคลทั่วไปที่ตอบรับเป็นสมาชิก	
เจ้าของ	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย	
ที่ปรึกษา	อาจารย์โชติธรรพ์ ชวนิชย์ อาจารย์สุกัญญา ชวนิชย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญมาลี สินธุประมา	อธิการบดี รองอธิการบดีฝ่ายนโยบายและแผน รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
คณะที่ปรึกษาของบรรณาธิการ (Editorial advisory board)	ศาสตราจารย์ อุดม วัชรธรรมลิขิตดี ศาสตราจารย์ จงจิตร หิรัญลาภ ศาสตราจารย์พิเศษ ประสิทธิ์ โสวัฏกุล รองศาสตราจารย์ วรรณิต มาลัยวงศ์ รองศาสตราจารย์ บุญมี เณรยอด รองศาสตราจารย์ สมพร กันทรดุษฎี เจริญชัยศรี รองศาสตราจารย์ เพ็ญทิพย์ โกเมศโสภา Jerrold M. Michael	ราชบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ราชบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย U.S. Public Health Service
	บรรณาธิการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อธิพนธ์ เวศพันธุ์	
กองบรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์ สมบัติ ทิฆมทรัพย์ อาจารย์เกรียงศักดิ์ เตมีย	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

	อาจารย์มนตรี บุญเรืองเศษ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สรรพชัย หุวะนันท์ รองศาสตราจารย์ วันเพ็ญ แก้วปาน รองศาสตราจารย์ นุจรี ไชยมงคล รองศาสตราจารย์ ธนาคม สุนทรชัยนาคแสง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รุ่งตะวัน สุภาพผล ศาสตราจารย์ จงจิตร หิรัญลาภ ศาสตราจารย์ อรษา สุตเธียรกุล รองศาสตราจารย์ บุญใจ ศรีสถิตนรากร รองศาสตราจารย์ วิเชียร ชูติมาสกุล รองศาสตราจารย์ ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์ เรืออากาศโท สุจิตต์ ห่วงสุวรรณ Mr. Leonard Trudo Mr. Wayne N. Phillips	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยบูรพา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลังงาน สิ่งแวดล้อม และวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย คณะกรรมการบิน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย Eastern Asia University Mahidol University International College มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
เลขานุการ	นางสาวพิมพ์ดา พิทักษ์เศรษฐการ	
ออกแบบปก/จัดรูปเล่ม	อาจารย์วิลาวรรณ สุขมาก	
	นายคิตกานต์ มัธหา	
พิสูจน์อักษรประจำฉบับ	รองศาสตราจารย์ ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์	
	นางสาวพิมพ์ดา พิทักษ์เศรษฐการ	
	นายคิตกานต์ มัธหา	
	นางสาวเสาวลักษณ์ ชัยสิทธิ์	



ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันเอก กนก วีรวงศ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ กุหลาบ รัตนสังธรรม	มหาวิทยาลัยบูรพา
รองศาสตราจารย์ เกียรติชัย เวชฎาพันธุ์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
รองศาสตราจารย์ เกียรติไกร อายุวัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์เกรียงศักดิ์ เตมีย์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
รองศาสตราจารย์ ไกรชาติ ตันตระการภา	มหาวิทยาลัยมหิดล
ศาสตราจารย์ งามผ่อง คงคาทิพย์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศโทหญิง งามลมัย ผิวเหลือง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศาสตราจารย์ จงจิตร หิรัญลาภ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จงดี โตอัม	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ จริยา วิทยะศุกร	มหาวิทยาลัยมหิดล
อาจารย์จันทนา กุญชรรัตน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
อาจารย์จาดรงค์ โพคะรัตน์ศิริ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จารึก สิงห์ปรีชา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ไชยวัฒน์ กล้าพล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศาสตราจารย์ ณัฐนันท์ สินชัยพานิช	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดิเรก ทองอร่าม	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดุษฎี อายุวัฒน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พันตำรวจเอกหญิง ทิพย์ขัมพร เกษโกมล	สำนักงานตำรวจแห่งชาติ
อาจารย์ทิพวัลย์ ดารามาศ	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ธนาคม สุนทรชัยนาคแสง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ธัญลักษณ์ รุจิภักดี	มหาวิทยาลัยมหิดล
ศาสตราจารย์ น.พ.ธีระ งามสุต	กระทรวงสาธารณสุข
อาจารย์นงนภัส เทียงกมล	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อาจารย์นวัทัศน์ ก้องสมุทร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ นุจรี ไชยมงคล	มหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เนตรนภัส เขียวขำ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์บัญชา ชินศรี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ บุญใจ ศรีสถิตนรากร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ปกรณ์ สุวานิช	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ปภาวดี คล่องพิทยาพงษ์	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประภาส พาวินนันทน์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รองศาสตราจารย์ ประเวศ อินทองปาน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปราโมช เขียวชาญ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายแพทย์ ปรีชา เปรมปรี	กระทรวงสาธารณสุข

ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปัญญา เหล่าอนันต์ธนา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ปิติเชต สุรักษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ พงศ์ราม รามสูต	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรธิดา วิเศษศิลปานนท์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรฤดี เนติโสภากุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พัชรภรณ์ บุญยวานิชกุล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พันธุ์ทิพย์ จงไกรย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิมลพรรณ อิศรภักดี	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พีรธร แก้วลาย	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์พัฒนพัฒน์ ทวีวัชรพัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์เพชญ์ เตชรัตน์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญใจ รัตตากร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ไพศาล นามผล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์มนตรี บุญเรืองเศษ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ยุทธพงษ์ รังสรรค์เสรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ร้อยตำรวจเอกหญิง ยุพิน อังสุโรจน์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ รัชณี สุจิจันทร์รัตน์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัฐพล อาษาสุจริต	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รองศาสตราจารย์ รัตติกรณ์ จงวิศาล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รุ่งตะวัน สุภาพผล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรณู พุกบุญมี	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ลัดดาวัลย์ ผิวทองงาม	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ วรณภา ประไพพาณิชย์	มหาวิทยาลัยมหิดล
แพทย์หญิง วราลักษณ์ ตังคณะกุล	กระทรวงสาธารณสุข
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันทนา มณีศรีวงศ์กุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ วันเพ็ญ แก้วปาน	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ วันเพ็ญ วอกลาง	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
อาจารย์วิทยา เจียรพันธุ์	ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รองศาสตราจารย์ วิเชียร ชูติมาสกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รองศาสตราจารย์ วินัย คำสุวรรณ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วินัย นุตมากุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ วีระเชษฐ์ ชันเงิน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เวชพงศ์ ชูติชูเดช	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ศยามล เจริญรัตน์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศรีสุม ภูมณสกุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ศิริชัย พงษ์วิชัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ศิริวรรณ สันทัด	มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ

รองศาสตราจารย์ เศรษฐ์ สัมภัตตะกุล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ สมบัติ ทิฆัมพรพิสัย	มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
รองศาสตราจารย์ สมใจ พุทธาพิทักษ์ผล	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
รองศาสตราจารย์ สยาม อรุณศรีมรกต	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สรรพชัย หุวะนันท์	โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
รองศาสตราจารย์ สากล สถิตวทยานันท์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุดารัตน์ สารสว่าง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ สุทธนู ศรีไสย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภาพ จัตราภรณ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ สุเทพ ศิลปานันท์กุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
ศาสตราจารย์ สุทัศน์ ยกส้าน	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รองศาสตราจารย์ สุวรรณา วรรัตน์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไสวตรี ณ ถลาง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อริศรา เล็กสรรเสริญ	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อวยชัย จีระชน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ อิทธิพล ราสีเกรียงไกร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เอี่ยมพร มัชฌิมวงศ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
Mr. Wayne N. Phillips	Mahidol University International College



บทบรรณาธิการ

ในช่วงที่ผ่านมาคำว่า “ประเทศไทย 4.0” หรือ “Thailand 4.0” ถูกกล่าวถึงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นโมเดลในการพัฒนาเศรษฐกิจและประเทศของรัฐบาลในชุดปัจจุบัน ซึ่งในอดีตประเทศไทยก็มีการพัฒนาโมเดลทางเศรษฐกิจมาเป็นลำดับ เริ่มจากโมเดล “ประเทศไทย 1.0” ที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจจากภาคการเกษตรเป็นหลักต่อมาได้พัฒนาไปสู่โมเดล “ประเทศไทย 2.0” ที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจจากอุตสาหกรรมเบา และได้พัฒนาไปสู่โมเดล “ประเทศไทย 3.0” ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจจากอุตสาหกรรมหนักในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามโมเดล “ประเทศไทย 3.0” ยังไม่สามารถพาประเทศไทยให้หลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลางได้และยังมีความเหลื่อมล้ำทางด้านความมั่งคั่งรวมถึงความไม่สมดุลในการพัฒนาประเทศ รัฐบาลจึงต้องมีการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจเพื่อก้าวไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ที่มุ่งเน้น Value-Based Economy ที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมเป็นหลัก โมเดล “ประเทศไทย 4.0” จึงมุ่งเน้นการเชื่อมโยงเทคโนโลยีหลักที่ต้นน้ำหรือผู้วิจัยเพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับภาคอุตสาหกรรมเป้าหมายที่อยู่กลางน้ำและบริษัทเกิดใหม่ต่าง ๆ ที่อยู่ปลายน้ำ

วารสาร EAU Heritage ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นวารสารวิชาการระดับมาตรฐานที่จะเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์เพื่อเป็นฐานความรู้สำหรับสร้างนวัตกรรมในการขับเคลื่อนประเทศด้วยความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งในเล่มนี้ได้เสนอองค์ความรู้ใหม่ ๆ หลากหลายมิติที่จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ อาทิเช่น ด้านวิศวกรรมศาสตร์ การบิน เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์สุขภาพ เกษตรศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งองค์ความรู้เหล่านี้จะสามารถนำไปต่อยอดในการสร้างนวัตกรรมให้กับประเทศให้สามารถพัฒนาได้อย่างยั่งยืนและมั่นคงได้ในอนาคต

บรรณาธิการ

สารบัญ

บทความวิชาการ

- 1 ■ การตรวจตำแหน่งสnp ด้วยการประยุกต์ใช้วิธีปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรสแบบเวลาจริงร่วมกับเทคนิคการวิเคราะห์การคลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ เพื่อระบุชนิดของพืชสมุนไพร
Detection of SNP by Application of Real-Time PCR Couple High Resolution Melting Analysis for Authentication of Medicinal Plants
ธีระวัฒน์ บุญโสม
- 14 ■ การสะสมโลหะหนัก และธาตุกัมมันตรังสีในเห็ดกินได้ที่เจริญเติบโตในพื้นที่ปนเปื้อนสารมลพิษ
Accumulation of Heavy Metals and Radioactive Elements in Edible Mushrooms Growing in the Area Contaminated with Pollutants
ฐาปกรณ์ คำหอมกุล
- 26 ■ สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากราเอนโดไฟต์
Bioactive Compounds from Endophytic Fungi
ประไพพิศ อินเสน
- 40 ■ ความวิตกกังวลจากการแยกจากของเด็กเล็กที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล
Separation Anxiety in Young Children Admitted to the Hospital
มนีรัตน์ ภาครูป และขวัญใจ ดีอินทอง
- 49 ■ พลังงานทดแทนในสถานการณ์ภาวะโลกร้อน
Alternative Energy for Global Warming
สุธาสินี ผากา
- 58 ■ พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีไทยกับวิธีการลดการดื่ม
Alcohol Drinking Behavior among Thai Women with Policies to Implement Reduction of Alcohol Consumption
เพียงพิมพ์ ปั่นระสี และณรงค์ศักดิ์ หนูสอน
- 70 ■ เทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน
Vermicompost Technology for Sustainable Agriculture
นันทวุฒิ จำปาวาม
- 82 ■ ดูแลผู้มีภาวะสมองเสื่อมที่บ้านอย่างมืออาชีพ
Professional Home-Based Care for Persons with Dementia
นันทพร ศรีนัม และธารินี นนทพุทธ

สารบัญ

บทความวิจัย

- 90 ■ Optimization of Paraquat Degradation by Microbial Consortium from Rhizosphere Soil
การหาสภาวะที่เหมาะสมในการย่อยสลายพาราควอตโดยใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่คัดแยกจากดินบริเวณรอบ ๆ รากพืช
Mullika Teerakun, Piyawadee Saraphirom and Alissara Reungsang
- 100 ■ การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่เพื่อปรับปรุงการตรวจสอบพื้นที่ป่า
A development of Software Applications on Mobile Devices for Improving Forest Monitor
นิศากร เกาสมบัติ, บุญมี กวินเสกสรรค์, ณัฐพล ดิษยธรรม และสมบัติ ทิมทรัพย์
- 112 ■ การดูแลผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน: ความท้าทายของโรงพยาบาลชุมชน
Care for Patients with Acute Coronary Syndrome: Challenge for Community Hospital
มาลี คำคง และสิริลักษณ์ อู่ยเจริญ
- 122 ■ การปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของพนักงานในระบบของบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่รายหนึ่ง
Employees' Compliance to IT Security Policy in the System of a Large Real Estate Development Company
ภัคพล จันทนวนานนท์ และเอกรินทร์ วิบูลย์ตั้งมั่น
- 136 ■ ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพ
โรงพยาบาลของรัฐระดับตติยภูมิในเขตปริมณฑล
Transformational Leadership of Head Nurse Perceived by Professional Nurses Working at Tertiary Government Hospitals in the Metropolitan Region
สุภาวดี นอสูงเนิน และมณีนรัตน์ ภาครูป
- 146 ■ ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ของพนักงานบริการลานจอดในเขตพื้นที่ลานจอดอากาศยานท่าอากาศยานนานาชาติดอนเมือง
Factors Affecting Accidents of the Ground Equipment Service Employees at the Apron Area of Donmuang International Airport
ณัฐพงศ์ สนสง และเสกสรรค์ สุทธิสงค์

สารบัญ

- 156** ■ แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานไทย: การสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบ
Diet Consumption Behavior Modification Patterns to Control Blood Sugar Levels of Patients with Diabetes in Thailand: A Systematic Review
จิตติพร ศรีสะเกตุ, พรพิมล ชัยสา, อัสนี วันชัย, เยาวลักษณ์ มีบุญมาก และวิริยา ไพรัชวาง ยุสท์
- 171** ■ การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียงและสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 1
Synthesis of Concepts Development for Encouraged System Learning by Integrated Media on Tablet with Recognized System and Tangible Media of Mathematics
Prathomsuksa 1
รวีพร จรูญพันธ์เกษม สรเดช ครูทจ๋อน และกฤษฎา สีนธนะกุล
- 181** ■ ระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานแบบอัตโนมัติด้วยเทคโนโลยีการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
The Automatic Control of Electrical Power Consumption in the Office by Using Radio Frequency Identification Technology: Case Study of Eastern Asia University
กิตติเชษฐ์ นนทะสุด
- 191** ■ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวในอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
Factors Affecting Quality of Life among Transnational Workers in Kantang District, Trang Province
อาจินต์ สงทับ และวุฒิชัย ทองสามสี
- 207** ■ การพัฒนารูปแบบการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
The Renal Complication Screening Development of Patients with High Blood Pressure, MuangNongkhai District, Nongkhai Province
กฤษณา ททรัพย์ศิริโสภา และสิทธิศานต์ ททรัพย์ศิริโสภา

สารบัญ

- 215** ■ คุณภาพบริการพยาบาลตามความคาดหวังและการรับรู้ของผู้ป่วยประกันสังคม
โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร
Quality of Nursing Care as Expected and Perceived by Social Security Patients in
One Private Hospital in Bangkok
จารุณี ดาวังปา และมณีนีรัตน์ ภาครูป
- 227** ■ ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรตาม
ความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี
Relationships between Quality of Work Life and Organizational Commitment as
Perceived by Nurses at the Community Hospitals in Pathum Thani Province
มัทนา สังกะเพศ และชฎานิกา ศรีวิชัย
- 239** ■ ผลการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับ
เยาวชน จังหวัดชลบุรี
The Development of Friendly Service Men Who Have Sex with Men in Center for
Youth Friendly Health Services Chonburi Province
ณัฐกาญจน์ อุปฌาย์ ,อารยา ประเสริฐชัย และช่อทิพย์ บรมธนรัตน์

แนะนำหนังสือ

- 253** ■ คู่มือแนวทางปฏิบัติการรักษาความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ภาคประชาชน
ประภาพร กุลลิมรัตน์ชัย



การตรวจตำแหน่งสnpด้วยการประยุกต์ใช้วิธีปฏิกิริยาถูกลูโซโพลีเมอร์แบบเวลาจริงร่วมกับ
เทคนิคการวิเคราะห์การคลายเกลียวของสายดีเอ็นเอเพื่อระบุชนิดของพืชสมุนไพร
Detection of SNP by Application of Real-Time PCR Couple High Resolution Melting
Analysis for Authentication of Medicinal Plants

ธีระวัฒน์ บุญโสม

Teerawat Boonsom

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Pharmacy, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การใช้วิธีปฏิกิริยาถูกลูโซโพลีเมอร์แบบเวลาจริงนำมาใช้ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยการคลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ จะส่งผลให้การตรวจสอบสมุนไพรมีความรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำและเป็นวิธีที่ทำได้จำนวนมาก ตัวอย่างในการตรวจสอบความถูกต้องของพืชสกุล *Hypericum* เนื่องจากมีฤทธิ์เป็นยาและมีรายงานประโยชน์ต่อสุขภาพของพืชสกุลนี้มากขึ้นจึงส่งผลให้มีการใช้พืชสกุลนี้มากขึ้นด้วย โดยเฉพาะ *Hypericum perforatum* (St. John's wort) เป็นที่รู้จักกันดีว่ามีฤทธิ์ต้านการอักเสบ ด้านอาการซึมเศร้า ฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัส ตำรายาโบราณของโปรตุเกส ใช้ *Hypericum androsaemum* อย่างแพร่หลาย ในการปกป้องตับและขับปัสสาวะ โดยในการวิจัยจะศึกษาดีเอ็นเอในส่วน ITS1 และ *matK* ที่มีศักยภาพในการนำมาทำดีเอ็นเอมินิบาร์โค้ด โดยจะนำมาใช้ในการพิสูจน์เอกลักษณ์ของ *H. perforatum* และ *H. androsaemum* ที่อยู่ในรูปแบบชาชงได้ ผลจากการเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ของ ITS1 และ *matK* สามารถนำไปพัฒนาต่อเป็นไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะเพื่อใช้ในการวิธีปฏิกิริยาถูกลูโซโพลีเมอร์แบบเวลาจริงร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยการคลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ จากผลการทดลองพบว่าไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะในการเพิ่มผลผลิตด้วยปฏิกิริยาถูกลูโซโพลีเมอร์ของดีเอ็นเอในแต่ละส่วน รวมทั้งการวิเคราะห์ลำดับดีเอ็นเอในส่วน ITS1 มีความเหมาะสมในการนำมาใช้แยกพืชในระดับชนิด สำหรับผลการวิเคราะห์ลำดับดีเอ็นเอในส่วน *matK* เหมาะสมที่จะนำมาใช้ทำดีเอ็นเอมินิบาร์โค้ด ซึ่งดีเอ็นเอทั้ง 2 ส่วนเมื่อนำมาใช้กับวิธีปฏิกิริยาถูกลูโซโพลีเมอร์แบบเวลาจริงสามารถนำมาใช้ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยการคลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ โดยวิธีดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการแยกสมุนไพรที่ผสมกันในรูปแบบชาชงได้ อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้วิธีนี้ในการตรวจสอบชนิดของพืชที่ระบุไว้บนฉลากเพื่อแยกพืชที่ปนปลอมได้

คำสำคัญ: การตรวจตำแหน่งสnp, วิธีปฏิกิริยาถูกลูโซโพลีเมอร์แบบเวลาจริง, เทคนิคการวิเคราะห์การคลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ, ระบุชนิดของพืชสมุนไพร

Abstract

Real-time PCR technique couple with high resolution melting (HRM) are rapid, accuracy and high-through put for detection of medicinal plants. For example, *Hypericum* species are among the medicinal plants that are being increasingly used due to their reported health benefits. *Hypericum perforatum* (St. John's wort) is well known for its anti-inflammatory, anti-depressive and anti-viral properties. In Portuguese folk medicine, *Hypericum androsaemum*

is largely used for its hepatic protective and diuretic properties. This work aimed at searching the potential use of two DNA mini-barcode candidates (ITS1 and *matK*) for the authentication of *H. perforatum* and *H. androsaemum* in herbal infusions. The sequencing results from ITS1 and *matK* regions were the basis for the development of species-specific PCR and real-time PCR assays coupled to high resolution melting (HRM) analysis, as simple approaches for the reliable discrimination of both species. The barcode regions were successful in the species-specific PCR identification of each target. ITS1 region revealed some intra-species variability from sequencing results, which compromises HRM analysis, while *matK* showed to be an adequate mini-barcode for the differentiation of both species by real-time PCR coupled to HRM analysis. The assays were effectively applied to commercial herbal infusions, enabling the consistent identification of two labels with non-declared *Hypericum* species.

Keywords: detection of SNP, real-time PCR, high resolution melting analysis, authentication of medicinal plants



บทนำ

ปัจจุบันพืชสมุนไพรกำลังได้รับความนิยมนำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตยาแผนโบราณ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และเครื่องสำอาง แต่พืชสมุนไพรจำนวนมากยังไม่มีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ เช่น ชนิดหรือพันธุ์ของพืช เนื่องจากสมุนไพรบางชนิดมีชื่อไทยเดียวกันแต่อาจมาจากต้นไม้อันละชนิด (species) คนละสกุล (genus) หรือคนละวงศ์ (family) หากจะแยกโดยวิธีพิสูจน์เอกลักษณ์ทางมหรรณ (macroscopic identification) แต่พืชอาจมีลักษณะภายนอก (phenotype) คล้ายกันมากยากต่อการระบุว่าเป็นพืชชนิดใดหรือมาจากต้นใดของพืช หากแยกโดยการใช้อนุพันธ์สารสำคัญหรือองค์ประกอบทางเคมีเพียงอย่างเดียวก็อาจไม่แน่นอนเนื่องจากปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น บริเวณที่ปลูกและสภาพภูมิอากาศอาจมีผลต่อการสร้างปริมาณสารสำคัญให้มากขึ้นหรือน้อยลงได้ รวมทั้งอาจพบสมุนไพรที่แปรรูปแล้ว เช่น อยู่ในรูปแบบขึ้นหรือรูปแบบผง การตรวจสอบทำได้จากการดูลักษณะของเซลล์ที่เป็นองค์ประกอบนั้น ๆ ที่เรียกว่าวิธีพิสูจน์เอกลักษณ์ทางจุลทรรศน์ (microscopic identification) แต่ผู้ตรวจสอบต้องมีประสบการณ์และมีข้อมูลอ้างอิง หากไม่มีข้อมูลดังกล่าวก็เป็นการยากในการระบุชนิดของสมุนไพร สมุนไพรที่อยู่ในรูปผงจะไม่เหลือเค้าโครงเดิมอยู่เลย ทำให้ยากต่อการตรวจสอบว่าเป็นพืชสมุนไพรชนิดใด ดังนั้นการยืนยันความถูกต้องของสมุนไพรจึงเป็น

สิ่งสำคัญและจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงการทำมาตรฐานสมุนไพร โดยใช้ข้อมูลทางพันธุกรรม เช่น ดีเอ็นเอ (DNA) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดและไม่ขึ้นกับสภาพแวดล้อม จึงเข้ามามีบทบาทเป็นอีกวิธีหนึ่งในการช่วยจำแนกและพิสูจน์เอกลักษณ์ (identification) ของชนิดหรือสายพันธุ์พืช

การพัฒนาการตรวจสอบเชิงวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องลดขั้นตอนวิธีการตรวจสอบเพื่อให้มีความรวดเร็วแม่นยำ และทำได้จำนวนมาก (high-throughput) ในการทำมาตรฐานสมุนไพร โดยใช้ข้อมูลทางพันธุกรรมมีหลายวิธีในการศึกษาแต่วิธีปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรสแบบเวลาจริง (real-time polymerase chain reaction, real-time PCR) ก็เป็นวิธีทำได้จำนวนมากวิธีหนึ่ง ซึ่งการใช้เครื่อง real-time PCR จะสามารถวัดปริมาณดีเอ็นเอในแต่ละรอบของปฏิกิริยาพีซีอาร์ และสามารถยืนยันความถูกต้องของผลผลิตพีซีอาร์ (PCR product) ที่ผลิตขึ้นได้ ปัจจุบันมีการนำวิธี real-time PCR มาประยุกต์กับเทคนิคการวิเคราะห์การคลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ (High Resolution Melting Analysis--HRM) เพื่อตรวจหาพื้นที่สนใจหรือการตรวจหา single nucleotide polymorphism (SNP) ซึ่งทั้งสองวิธีที่กล่าวมาข้างต้นมีตัวอย่างการนำมาประยุกต์ใช้ตรวจพืชคัดแปลงพันธุกรรม (Nettuwakul, et al., 2013) การตรวจหาความหอมของข้าวหอม (Soontrajarn, et al., 2013) การตรวจแยกสายพันธุ์ของเชื้อไวรัส Human

Papillomavirus ชนิดเสี่ยงสูงต่อการเกิดมะเร็งปากมดลูก (Uthaiwat, et al., 2015) เป็นต้น ซึ่งวิธีนี้ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง

ในบทความวิชาการนี้ ผู้เขียนขอแนะนำการตรวจตำแหน่ง SNP ด้วยการประยุกต์ใช้วิธีปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรสแบบเวลาจริงร่วมกับเทคนิคการวิเคราะห์การกลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ เพื่อระบุชนิดของพืชสมุนไพร

เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรสแบบเวลาจริง (real-time polymerase chain reaction, real-time PCR) และเทคนิคการวิเคราะห์การกลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ (high resolution melting analysis--HRM)

โดยทั่วไปการตรวจมาตรฐานสมุนไพรโดยใช้ข้อมูลพันธุกรรมเพื่อแยกสายพันธุ์ของพืชสมุนไพรหรือสิ่งมีชีวิตอื่น นิยมใช้เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (polymerase chain reaction-PCR) แต่พบปัญหาคือใช้เวลานาน ค่าใช้จ่ายสูง และเสี่ยงต่อสารเคมีที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรสแบบเวลาจริง (real-time polymerase chain reaction, real-time PCR) จึงเป็นเทคนิคที่ได้พัฒนาขึ้นจากข้อจำกัดของวิธีพีซีอาร์แบบดั้งเดิม (conventional PCR) โดยการพัฒนาเทคนิค real-time PCR หรือ kinetics PCR ขึ้น เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยี 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ การพัฒนาเทคโนโลยีในการตรวจหาผลผลิตพีซีอาร์ (PCR products) ในสารละลายโดยใช้สารเรืองแสง (fluorescence reporters) ต่าง ๆ และการพัฒนาเครื่อง thermocycler ซึ่งแต่เดิมเป็นเพียงเครื่องควบคุมอุณหภูมิให้ขึ้นลงตามโปรแกรมที่กำหนด มาเป็นเครื่อง real time thermocycler โดยเพิ่มส่วนที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงเพื่อไปก่อให้เกิดการเรืองแสงของผลผลิตพีซีอาร์ และส่วนตรวจวัดการเรืองแสงที่เกิดจากผลผลิตพีซีอาร์ในหลอดปฏิกิริยา ดังนั้นการทำ real-time PCR จึงเป็นการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอและสามารถตรวจวัดปริมาณผลผลิตพีซีอาร์ที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้น ๆ ซึ่งต่างจากวิธีพีซีอาร์แบบดั้งเดิมที่การตรวจผลผลิตพีซีอาร์ จะทำได้หลังจากปฏิกิริยาการเพิ่มผลผลิตพีซีอาร์สิ้นสุดลง การวัดผลผลิตพีซีอาร์เกิดจากการทำให้ผลผลิตพีซีอาร์เกิดสัญญาณ

การเรืองแสงได้ โดยการเรืองแสงได้เกิดจากการใช้สีและการติด probe ซึ่งมีอยู่ 2 วิธีใหญ่ ๆ คือการใช้ SYBR green I dye และการใช้ probes ติดฉลากสาร fluorochrome โดยอาศัยเทคโนโลยีของ fluorescence resonance energy transfer (FRET) เช่น hybridization probe, hydrolysis probe (Taqman) และ molecular beacons

โดยวิธี real-time PCR สามารถประยุกต์ใช้ได้กับหลายงาน เช่น การตรวจวินิจฉัยโรคอย่างรวดเร็ว การตรวจวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์ผลผลิตพีซีอาร์โดย melting curve และการตรวจหาการกลายพันธุ์ของยีนที่สนใจหรือการตรวจหา single nucleotide polymorphism (SNP) โดยในสิ่งมีชีวิตการเรียงตัวกันของดีเอ็นเอ พบว่ามีนิวคลีโอไทด์ที่มีเบส 4 ชนิด คือเบสกลุ่มพิวรีน (purine) ได้แก่อะดีนีน (adenine; A) และกวานีน (guanine; G) กับเบสกลุ่มไพริมิดีน (pyrimidine) ได้แก่ไซโทซีน (cytosine; C) และไทมีน (thymine; T) ในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันการเรียงตัวของลำดับเบสบนดีเอ็นเอแทบจะเหมือนกันทั้งหมด แต่จะมีบางตำแหน่งที่ลำดับเบสแตกต่างกันไป ความแตกต่างนี้เกิดจากการแทนที่คู่เบส (base-pair substitution) ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ 4 รูปแบบจากการแทนที่คู่เบสทั้ง 4 ชนิดในประชากรหนึ่ง ๆ ถ้าพบตำแหน่งของเบส 1 เบสถูกแทนที่บนสายดีเอ็นเอบริเวณเดียวกัน น้อยกว่าร้อยละ 1 ของจำนวนประชากรและมักทำให้เกิดความผิดปกติในสิ่งมีชีวิต จัดเป็นการกลายพันธุ์ (mutation) เช่น คนที่เป็นโรค sickle cell anemia เกิดจากการแทนที่ไทมีนด้วยอะดีนีนในยีนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเซลล์เม็ดเลือดแดง ทำให้เกิดการสังเคราะห์กรดอะมิโนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ส่งผลให้เกิดการสร้างเซลล์เม็ดเลือดแดงที่มีลักษณะผิดปกติ แต่ในกรณีที่ประชากรหนึ่ง ๆ พบว่าตำแหน่งของเบส 1 เบสถูกแทนที่ในบริเวณเดียวกันบนสายดีเอ็นเอมากกว่าร้อยละ 1 ของจำนวนประชากรและมักไม่ทำให้เกิดความผิดปกติในสิ่งมีชีวิต จัดเป็น single nucleotide polymorphism ใช้คำย่อว่า SNP และนิยามอ่านว่าสนิป โดย SNP เป็นความแปรผันหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic polymorphism) รูปแบบหนึ่ง

ส่วนเทคนิคการวิเคราะห์การกลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ (High Resolution Melting Analysis--HRM) เป็นเทคนิคที่สามารถวิเคราะห์ตำแหน่ง SNP ได้หลังจาก

เทคนิค real-time PCR เมื่อทำพีซีอาร์เสร็จสิ้นสามารถทำการวิเคราะห์ HRM ต่อซึ่งสามารถแยกสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตทันที โดยทำการวิเคราะห์ melting curve ที่จะค่อย ๆ เพิ่มอุณหภูมิให้กับผลผลิตพีซีอาร์ จาก 56-95 °C และวัดสัญญาณ fluorescence ที่ลดลงตลอดเวลา เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิจะทำให้ผลผลิตพีซีอาร์ที่เดิมเป็นดีเอ็นเอสายคู่ แยกตัวออกจากกันมากขึ้น (ทำให้ SYBR green หลุดเป็นอิสระไม่สามารถเรืองแสงได้) ทั้งนี้ดีเอ็นเอสายคู่จากผลผลิตพีซีอาร์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมี

ค่า melting temperature (T_m) เป็นค่าเฉพาะตัว ดังนั้นเมื่อทำ HRM แล้วพบ melting peak ที่แตกต่างกัน ก็สามารถแยกชนิดหรือสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตได้ ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว ราคาเหมาะสม ลดการสัมผัสกับสารเคมีที่เป็นพิษ โดยการแบ่งระดับของ SNP แบ่งได้เป็น 4 ระดับคือ SNP class 1, 2, 3, 4 ซึ่งเมื่อมีการเกิดตำแหน่ง SNP ขึ้นแล้วมีการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค HRM จะพบว่าการเปลี่ยนแปลงไปของอุณหภูมิ melting (ตาราง 1)

ตาราง 1

การแบ่งชนิดของ SNP และการเพิ่มหรือลดของอุณหภูมิ melting (T_m)

ชนิดของ SNP	เบสที่เปลี่ยนแปลง	การเพิ่มหรือลดของอุณหภูมิ (T_m)	โอกาสที่พบการเกิดในจีโนมของมนุษย์
1	C/T และ G/A	Large (> 0.5, ค่าเฉลี่ย 1.0 °C)	64%
2	C/A และ G/T	Large (> 0.5, ค่าเฉลี่ย 1.0 °C)	20%
3	C/G	Small (0.2-0.5 °C)	9%
4	A/T	Very small (< 0.2 °C)	7%

ดังนั้นการพัฒนาเทคนิคปฏิกิริยาถูกโซ่ โพลีเมอร์แบบเวลาจริงร่วมกับเทคนิคการวิเคราะห์ การคลายเกลียวของสายดีเอ็นเอสามารถใช้ตรวจสอบความ ผิดปกติของยีนและใช้หาจีโนไทป์ของยีนต่าง ๆ ที่สนใจ ได้ (Wittwer, et al., 2003) ตัวอย่างงานวิจัยของ Costa, et al. (2016) ทำการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสมุนไพร 2 ชนิด ในสกุล *Hypericum* คือ *Hypericum perforatum* และ *Hypericum androsaemum* เป็นพืชในวงศ์ Hypericaceae ที่มีอยู่ประมาณ 450 ชนิด ทั่วโลก พบว่ามี 27 ชนิดที่มี คุณสมบัติทางยา (Penso, 1983) โดยชนิดที่รู้จักกันดีและ มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ คือ *Hypericum perforatum* (St. John's wort) เนื่องจากมีการนำมาใช้เป็นยารักษา โรควิตกกังวล (anxiety) โรคซึมเศร้า (depression) และ รักษาแผลที่ผิวหนัง (topical wounds) กันอย่างแพร่ หลาย (Guedes, Franklin & Fernandes-Ferreira, 2012) ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการศึกษาสารสำคัญจากพืช *H. perforatum* ที่นำมาใช้ในการรักษาทางคลินิกของ โรคซึมเศร้าเพิ่มมากขึ้น โดยพบว่าได้ผลดีกว่ายาหลอก (placebo) (Woelk, 2000; Sarris, 2007) ปัจจุบันในประเทศ

ที่พัฒนาแล้วมีการนำสารสำคัญจากพืชนี้มาใช้มากขึ้นและ มีการพัฒนาตำรับยาหลายชนิดออกมาจำหน่ายเพิ่มมากขึ้น ทั้งในรูปยาแผนโบราณและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (Franz, et al., 2011) ส่วน *Hypericum* ชนิดอื่น ๆ ที่นิยมนำมาใช้ คือ *Hypericum androsaemum* (sweet-amber หรือ tutsan) พบในประเทศโปรตุเกส โดยใช้ส่วนเหนือดิน (aerial parts) พบว่ามีฤทธิ์ในการขับปัสสาวะ (diuretic) และปกป้อง ตับ (hepatoprotective effects) (Almeida, et al., 2009) พืชชนิดนี้อาจมีจำนวนน้อยแต่ได้รับความนิยมในการนำ มาใช้เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ราคาสูงกว่า St. John's wort (Valentao, et al., 2003) เนื่องจากพืชทั้งสองชนิดมีความ ต้องการในตลาดสูง และมักถูกขายในรูปแบบชิ้นส่วนหรือ ผงแห้ง จึงมีแนวโน้มที่จะมีความปนเปื้อนสูงทั้งโดยตั้งใจ คือ ใส่พืชชนิดอื่นที่มีราคาถูกกว่าไปแทนหรือพืชในสกุล เดียวกันที่มีลักษณะคล้ายกันไปแทน หรือโดยไม่ตั้งใจคือ การระบุชนิดผิดพลาดเนื่องจากลักษณะที่คล้ายกันของพืช ดังนั้นการหาวิธีที่น่าเชื่อถือที่สามารถระบุชนิดของพืชได้ ทั้งวัตถุดิบสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สมุนไพรจึงเป็นสิ่งที่ มีความสำคัญและจำเป็นโดยเทคนิคที่นิยมใช้คือเทคนิค

real-time PCR ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค HRM โดยขั้นตอนการดำเนินงาน

การเตรียมตัวอย่าง การสกัดดีเอ็นเอและคุณภาพของดีเอ็นเอ (sample preparation, DNA extraction and quality of DNA)

ปกติการสกัดดีเอ็นเอจะเลือกส่วนที่มีการเจริญ เช่น ใบอ่อนหรือยอดอ่อนของพืช แต่หากต้องการข้อมูลของดีเอ็นเอที่เป็นต้นกำเนิดจะต้องสกัดจากเมล็ดที่ได้จากสถานที่เก็บพันธุ์พืชแห่งชาติ เพื่อใช้เป็นดีเอ็นเอต้นแบบ ตัวอย่างงานวิจัยจะใช้เมล็ดของพืช 2 ชนิด คือ *H. perforatum* และ *H. androsaemum* โดยเมล็ดตัวอย่างได้มาจาก 3 แหล่งและ 2 แหล่งที่ต่างกันตามลำดับ โดยการสกัดดีเอ็นเอมี 2 วิธี คือการสกัดด้วยวิธี (Cetyltrimethyl ammonium bromide-polyvinylpyrrolidone) CTAB-PVP ใช้สกัดส่วนใบและจากตัวผลิตภัณฑ์ในห้องตลาดและวิธีการสกัดด้วย Nucleospin Plant kit ใช้สกัดจากส่วนเมล็ด ส่วนการประเมินคุณภาพของดีเอ็นเอ โดยการใช้ UV spectrophotometric ที่ความยาวคลื่น 260 นาโนเมตร ส่วนการประเมินคุณภาพของสารสกัดดีเอ็นเอจากส่วนต่าง ๆ ของพืช แสดงให้เห็นว่าจากส่วนใบและจากตัวผลิตภัณฑ์ในห้องตลาดมีปริมาณเพียงพอ (89-355 นาโนกรัม / มิลลิลิตร) และมีความบริสุทธิ์ (1.8 ± 0.2) ซึ่งได้จากค่าวัดการดูดกลืนแสง (Absorbance; A) และนำมาเข้าสมการ A_{260}/A_{280} (A_{260} คือค่าการดูดกลืนแสงของดีเอ็นเอที่ความยาวคลื่น 260 นาโนเมตร และ A_{280} คือค่าการดูดกลืนแสงของโปรตีนที่ความยาวคลื่น 280 นาโนเมตร ถ้าได้ค่าระหว่าง 1.65-1.85 แสดงว่าได้ดีเอ็นเอที่บริสุทธิ์ ถ้าหากได้ค่ามากกว่า 1.85 แสดงว่าในการเตรียมดีเอ็นเอมีอาร์เอ็นเอผสมอยู่ ถ้าหากได้ค่าน้อยกว่า 1.65 แสดงว่ามีโปรตีนหรือฟีนอลปะปนอยู่) ส่วนสารสกัดจากเมล็ดแสดงให้เห็นว่าได้ดีเอ็นเอปริมาณน้อย ($< 5 \text{ ng/mL}$) แต่มีความบริสุทธิ์สูง (1.9 ± 0.2) สาเหตุที่สกัดดีเอ็นเอจากส่วนเมล็ดได้ปริมาณน้อยอาจเกิดจากความแข็งของเปลือกเมล็ดทำให้บดได้ยากและส่วนมากในเมล็ดมีปริมาณโปรตีนที่เป็นแหล่งอาหารของ endosperm จำนวนมาก

การเลือกตำแหน่งของดีเอ็นเอเพื่อนำมาวิเคราะห์และการออกแบบไพรเมอร์ที่จำเพาะ (DNA regions for design specific primers)

ปัจจุบันมีดีเอ็นเอหลายบริเวณที่สามารถพิสูจน์เอกลักษณ์ของพืชสมุนไพร โดยดีเอ็นเอในส่วนที่ไม่ถูกถอดรหัสพันธุกรรม (noncoding intergenic spacers) เช่น ITS, *trnH-psbA* และส่วนที่ถูกถอดรหัสพันธุกรรม (plastidial coding sequences) เช่น *matK*, *rbcL* โดยดีเอ็นเอที่ได้รับความนิยมสำหรับแยกความแตกต่างของพืชแต่ละชนิด จะมี 2 ส่วน คือ *matK* และ *rbcL* ซึ่งได้รับการรับรองว่าเป็นส่วนที่ดีที่จะใช้ในการวิเคราะห์ดีเอ็นเอบาร์โค้ดของพืช นอกจากนั้นในดีเอ็นเอส่วน internal transcribed spacer (ITS) ซึ่งอยู่ระหว่างยีน 18S และ 5.8S rRNA จะพบดีเอ็นเอส่วน ITS1 ส่วนระหว่างยีน 5.8S และ 28S rRNA จะพบดีเอ็นเอส่วน ITS2 ซึ่งได้รับความนิยมให้เป็นบาร์โค้ดเนื่องจากมีศักยภาพในการระบุชนิดของพืชสมุนไพร

ในปัจจุบันมีการนำข้อมูลเกี่ยวกับดีเอ็นเอบาร์โค้ดของพืชไปใช้ เพื่อช่วยแยกพืชที่มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์คล้ายกัน โดยการแยกพืชในสกุล *Hypericum* คือ *H. perforatum* และ *H. androsaemum* และใช้ดีเอ็นเอจาก 2 ยีน ที่ได้รับความนิยม คือ ITS1 ซึ่งถูกพิจารณาว่ามีศักยภาพที่สามารถแยกความแตกต่างของพืชแต่ละสายพันธุ์ได้ และ *matK* ซึ่งมีวิวัฒนาการสูง มีความเหมาะสม และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงต่ำ (Little, 2014) ข้อมูลของดีเอ็นเอส่วน ITS1 และ *matK* ของพืชทั้ง 2 ชนิด ได้มาจาก NCBI database (ตาราง 2) หลังจากนั้นนำสายดีเอ็นเอมาเปรียบเทียบกัน (alignment) เพื่อออกแบบไพรเมอร์ใหม่ที่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของพืชสกุล *Hypericum* ได้ซึ่งไพรเมอร์ที่ได้ถูกสังเคราะห์โดยบริษัท Eurofins MWG Operon นอกจากนี้ไพรเมอร์ที่สังเคราะห์ได้ยังนำไปทำการวิเคราะห์การข้ามสายพันธุ์ของพืช (cross-reaction) กับข้อมูลดีเอ็นเอของพืชอีก 37 ชนิด เพื่อใช้วิเคราะห์การข้ามสายพันธุ์ของพืช ผลการทดลองพบว่าไม่เกิดการข้ามสายพันธุ์ และในการทำ real-time PCR จะใช้ปฏิกิริยา (ตาราง 3) โดยแยกการดำเนินการตามไพรเมอร์ที่ออกแบบมาให้จำเพาะกับพืชแต่ละชนิด

ตาราง 2

ไพรเมอร์ที่ใช้ในการเพิ่มปริมาณผลผลิตพีซีอาร์ของพืชสกุล *Hypericum*

ตำแหน่งเป้าหมาย	ไพรเมอร์	ลำดับนิวคลีโอไทด์ (5'→3')	ขนาดผลผลิต พีซีอาร์ (bp)	อ้างอิงและ Genbank accession no.
ITS1 sequencing <i>H. androsaemum</i> / <i>H. perforatum</i>	ITS1-F ITS1-R	TGAACCTGCGGAAGGATCATT AGATATCCGTTGCCGAGAGT	297/298	AY573012.1/ EU796888.1
ITS1 species-specific <i>H. androsaemum</i>	HA-ITS-F2 HA-ITS-R2	TTTATCCCCGTAACCCCGTG AGGTTCTTGGCGCGTGCC	116	Costa, et al. (2016)
<i>H. perforatum</i>	FO2 HRI-S	CATAAGAAGTGTAAGGCTCCCGG AGAGTCGTTATTGTTATGAA- CAGAACAGAAGGAG	85	Crockett, et al. (2004)
matK sequencing <i>H. androsaemum</i> / <i>H. perforatum</i>	matK-F matK-R	ATCCAACCATTTCGGGTTC TCGTATCGCTGAAGGAGTGA	358	HM850934/ HQ331618
matK species-specific <i>H. androsaemum</i>	HA-matK-F1 HA-matK-R1	TACTATAGAGTTGTTCAAGGACCC TCATTAAAGTGGCGTACTCCTG	92	Costa, et al. (2016)
<i>H. perforatum</i>	HP-matK-F1 HP-matK-R1	TTAATATACAGTTGTTCAAGGACC CATTATAAGTGGCGTACTCCTT	92	Costa, et al. (2016)

ตาราง 3

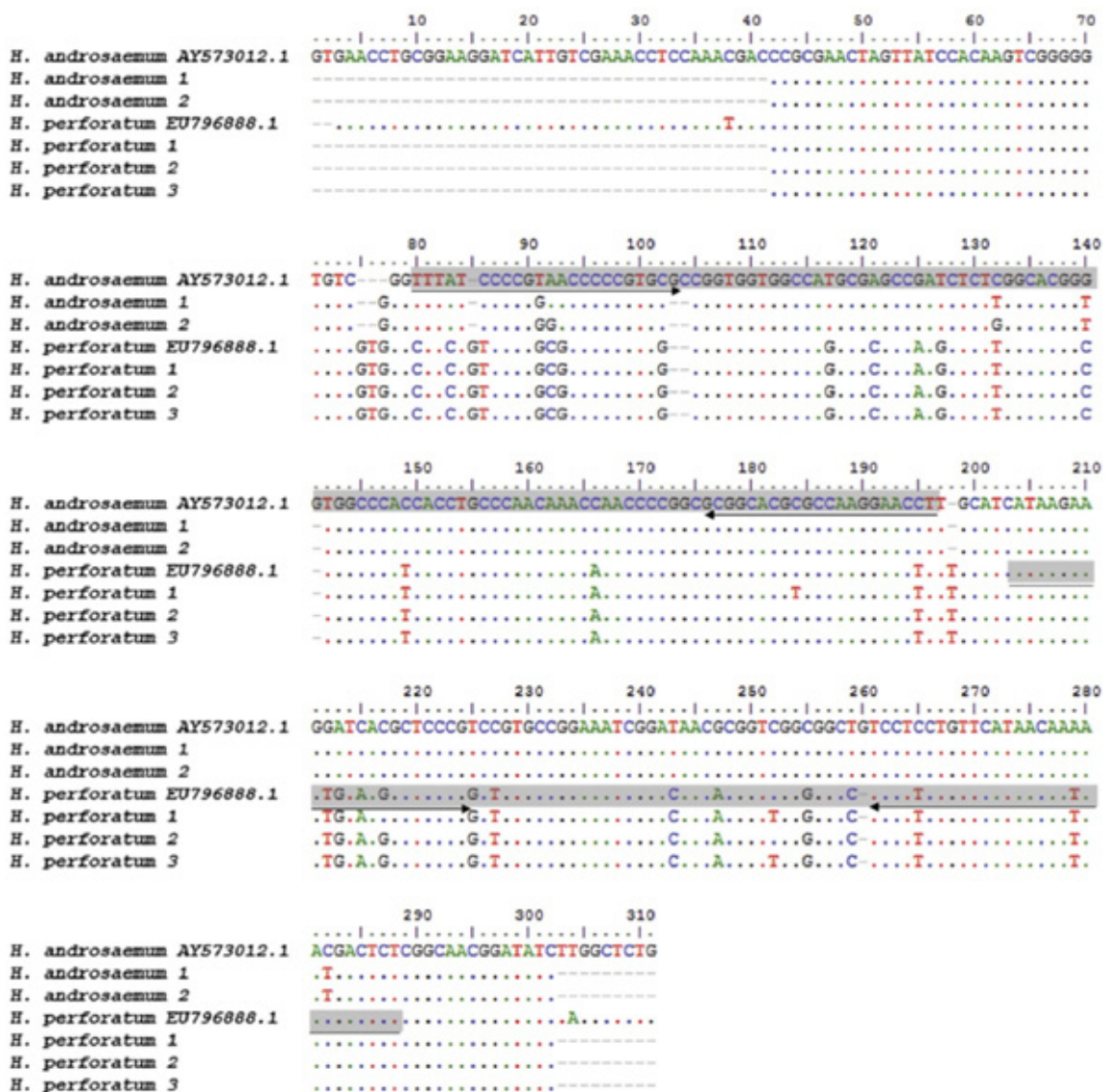
ขั้นตอนการทำ real-time PCR แยกตามไพรเมอร์ที่จำเพาะกับพืชแต่ละชนิด

ขั้นตอนพีซีอาร์	ไพรเมอร์ที่จำเพาะกับพืชในสกุล Hypericum	ไพรเมอร์ที่จำเพาะกับในระดับชนิด (species) ในพืชสกุล Hypericum
	ไพรเมอร์ ITS1-F/ITS1-R หรือ matK-F/matK-R	ไพรเมอร์ FO2/HRI-S, HA-ITS1-F2/HA-ITS1-R2, HAMatK-F1/HA-matK-R1 หรือ HP-matK-F1/HP-matK-R1
Pre-Denaturation	อุณหภูมิ 95 °C ใช้เวลา 5 นาที	อุณหภูมิ 95 °C ใช้เวลา 5 นาที
Denaturation	อุณหภูมิ 95 °C ใช้เวลา 30 วินาที	อุณหภูมิ 95 °C ใช้เวลา 30 วินาที
Annealing	อุณหภูมิ 61 °C หรือ 59 °C ใช้เวลา 45 วินาที	อุณหภูมิ 65 °C , 64 °C , 62 °C หรือ 59 °C ใช้เวลา 30 วินาที ตามลำดับของไพรเมอร์
Extension	อุณหภูมิ 72 °C ใช้เวลา 1 นาที	อุณหภูมิ 72 °C ใช้เวลา 30 วินาที
Final Extension	อุณหภูมิ 72 °C ใช้เวลา 5 นาที	อุณหภูมิ 72 °C ใช้เวลา 5 นาที

การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ (sequencing)

การศึกษาลำดับนิวคลีโอไทด์ เมื่อสามารถเพิ่มผลผลิตพีซีอาร์ได้ จะนำไปหาลำดับนิวคลีโอไทด์โดยเครื่อง Sequencer โดยดีเอ็นเอส่วน ITS1 ของ *H. perforatum* 3 ตัวอย่าง และ *H. androsaemum* 2 ตัวอย่าง ที่ใช้ไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะกับดีเอ็นเอส่วน ITS1 ได้ผลผลิตพีซีอาร์ขนาด 297-298 bp เมื่อได้ลำดับดีเอ็นเอของส่วน ITS1 ของพืช *H. androsaemum* และ *H. perforatum* (ภาพ 1)

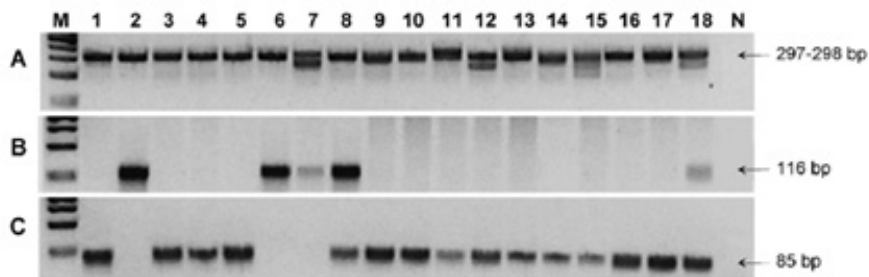
นำมาเปรียบเทียบกันพบว่ามีความแตกต่างกันหลายตำแหน่งของสายนิวคลีโอไทด์จากความแตกต่างของลำดับเบสของสายนิวคลีโอไทด์สามารถนำมาออกแบบไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะกับพืชแต่ละชนิด สำหรับ *H. androsaemum* ไพรเมอร์ที่จำเพาะคือ HA-ITS1-F2/HA-ITS1-R2 เมื่อทำพีซีอาร์จะได้ผลผลิตพีซีอาร์ขนาดเท่ากับ 116 bp และไพรเมอร์ที่จำเพาะกับ *H. perforatum* คือ FO2/HRI-S เมื่อทำพีซีอาร์มีขนาดผลผลิตพีซีอาร์ขนาดเท่ากับ 85 bp



ภาพ 1 การเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ของส่วน ITS1 ของพืช *Hypericum androsaemum* และ *Hypericum perforatum*

จากผลการทดลองพบว่า ไพรเมอร์ HA-ITS1-F2 /HA-ITS1-R2 และ FO2/HRI-S สามารถเพิ่มปริมาณ ดีเอ็นเอเป้าหมายของพืชในสกุล *Hypericum* ได้ และพบว่า มี 2 ตัวอย่างที่ผลการทดลองไม่สอดคล้องกับผลก็คือ ตัวอย่างใน lane 8 เป็นผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดมีการเขียน ฉลากระบุไว้ว่าเป็น 100% *H. androsaemum* แต่ผลการ

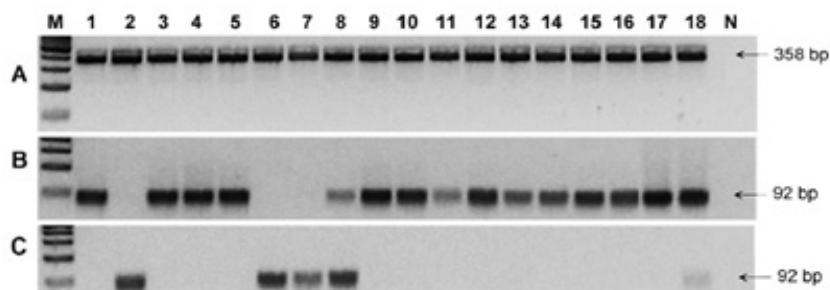
ทดลองพบว่ามีแบนเกิดขึ้น 2 แบนแสดงว่า ตรวจพบพืช ทั้งสองชนิด (ภาพ 2) และตัวอย่างใน lane 18 ระบุในฉลาก ว่าเป็น *H. perforatum* แต่ผลการทดลองพบว่ายังปรากฏ แบนดีเอ็นเอจาก ๆ ของ *H. androsaemum* (ภาพ 2) แสดง ให้เห็นว่ามี การผสมกันของพืชทั้ง 2 ชนิด



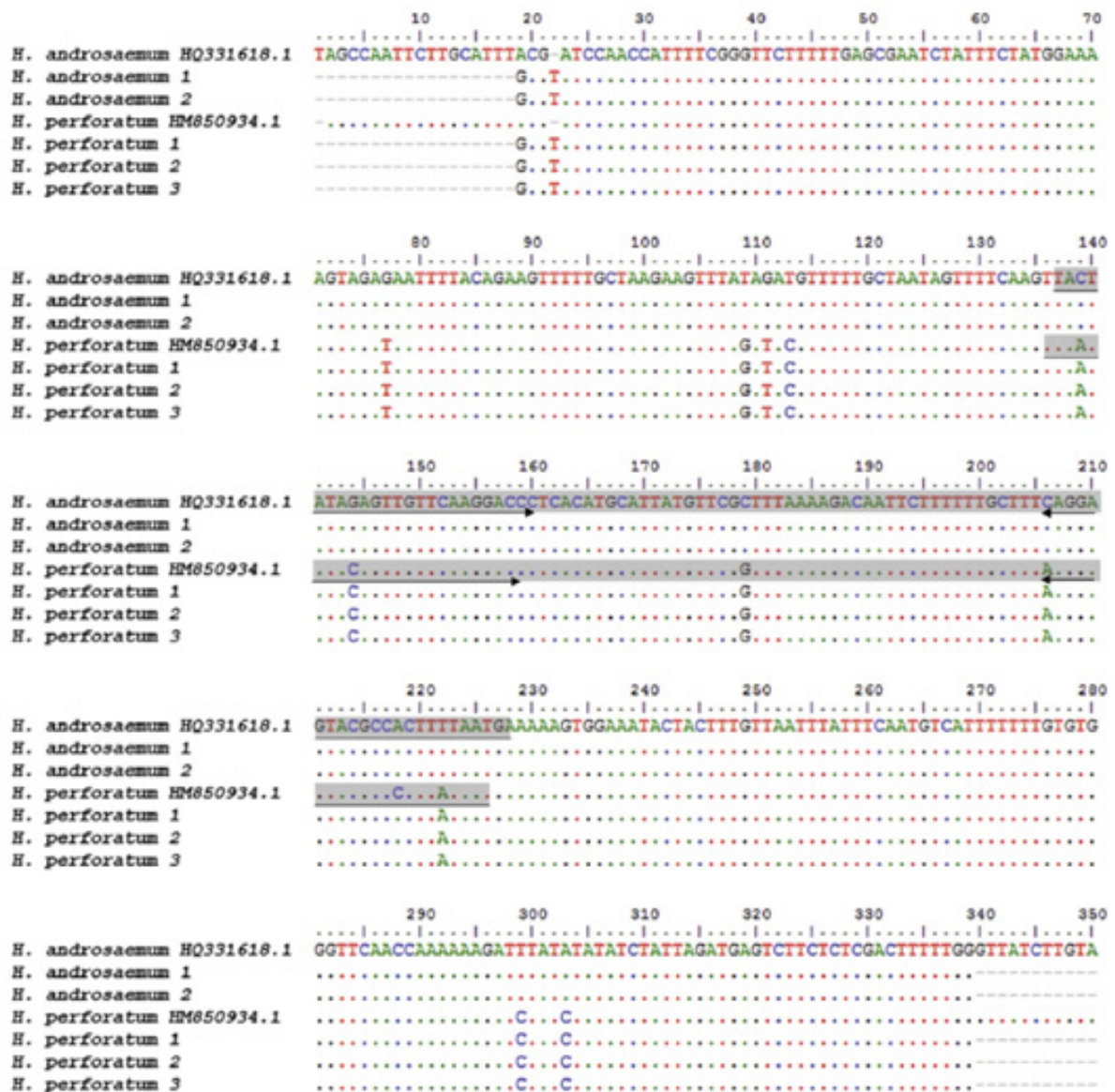
ภาพ 2 ผลผลิตพีซีอาร์ของดีเอ็นเอส่วน ITS1 โดยผลผลิตพีซีอาร์ของดีเอ็นเอส่วน *matK* (A) *Hypericum* sp. (B) *H. androsaemum* และ (C) *H. perforatum* โดย Lane 1 คือ *H. perforatum* 100%, Lane 2 คือ *H. androsaemum* 100%, Lane 3-5 คือ *H. perforatum* ที่ได้จาก USDA-ARS Germplasm, Lane 6-7 คือ *H. androsaemum* ที่ได้จาก USDA-ARS Germplasm และ Kew garden, Lane 8 คือ *H. androsaemum* 100%, Lane 9-18 คือ *H. perforatum* ที่ได้จากผลิตภัณฑ์ ในท้องตลาด

ส่วนการศึกษาลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน *matK* ซึ่งเป็นยีนได้รับเลือกกว่าเป็นยีนที่เหมาะสมที่จะนำมา ทำดีเอ็นเอบาร์โค้ด ได้รับความนิยมเป็นอันดับสองใน การนำมาใช้ในการระบุความแตกต่างของพืช โดยการ ทดลองพืชในสกุล *Hypericum* ใช้ไพรเมอร์ที่จำเพาะกับ

พืชสกุล *Hypericum* จะได้ผลผลิตพีซีอาร์ขนาด 358 bp แต่เนื่องจากการอ่านลำดับเบสในช่วง 50 bp มีความไม่ แน่นอนจึงทำให้เหลือขนาดลำดับเบสที่มีความถูกต้อง คือ 320 bp หลังจากนั้นนำมาออกแบบไพรเมอร์ใหม่ที่มี ความจำเพาะให้ได้ยีนดีเอ็นเอขนาด 92 bp



ภาพ 3 ผลผลิตพีซีอาร์ของดีเอ็นเอส่วน *matK* (A) *Hypericum* sp. (B) *H. androsaemum* และ (C) *H. perforatum* โดย Lane 1 คือ *H. perforatum* 100%, Lane 2 คือ *H. androsaemum* 100%, Lane 3-5 คือ *H. perforatum* ที่ได้จาก USDA-ARS Germplasm, Lane 6-7 คือ *H. androsaemum* ที่ได้จาก USDA-ARS Germplasm และ Kew garden, Lane 8 คือ *H. androsaemum* 100%, Lane 9-18 คือ *H. perforatum* ที่ได้จากผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด



ภาพ 4 การเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ของส่วน *matK* ของพืช *Hypericum androsaemum* และ *Hypericum perforatum*

การประยุกต์ใช้วิธีปฏิกิริยาถูกละโพลิเมอร์แบบเวลาจริงร่วมกับเทคนิคการวิเคราะห์การคลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ (application of Real-Time PCR couple high resolution melting analysis)

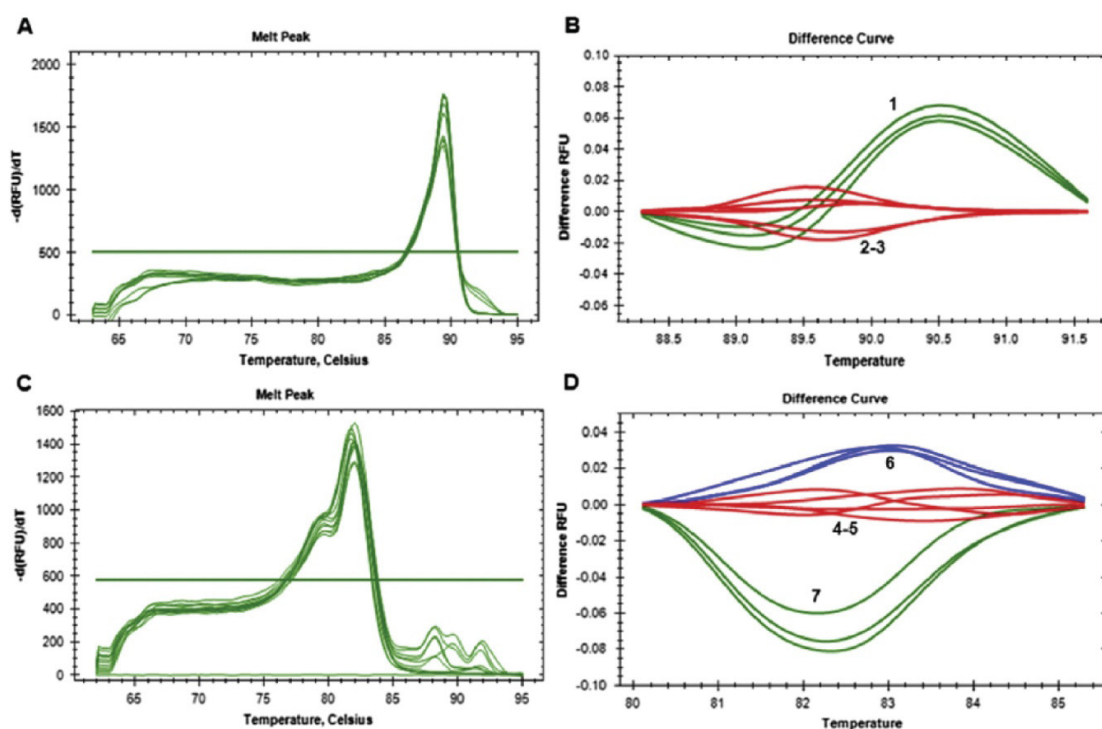
จากหลักการดังกล่าวข้างต้นสามารถประยุกต์ใช้กับพืชสมุนไพร โดยในการทำ real-time PCR จะแสดงผลการทดลองเมื่อจบในแต่ละรอบของปฏิกิริยา และประมวลผลโดยใช้โปรแกรม Bio-Rad CFX Manager 3.1 และการวิเคราะห์ HRM จะนำผลผลิตพีชีอาร์ที่ได้มาให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.02 °C/s จนถึง 95 °C นำข้อมูลที่ได้มาหาค่า melting curve ค่าที่ได้สามารถระบุความ

แตกต่างของพืชแต่ละชนิดได้ เนื่องจากความแปรปรวนของดีเอ็นเอภายในส่วน ITS1 จะมีความแปรปรวนสูงกว่าส่วน *matK* เมื่อทำ real-time PCR โดยใช้ Evagreen เป็นสีย้อมเรืองแสงเพื่อหาเป้าหมายในพืชแต่ละชนิดคือ *H. androsaemum* หรือ *H. perforatum* ผลการทดลองพบว่าพืช *H. androsaemum* มีอุณหภูมิ melting คือ 89.6 °C (ภาพ 5) ซึ่งไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างพืชที่เป็นต้นแบบและตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากท้องตลาดได้ แต่เมื่อวิเคราะห์ต่อโดยใช้ HRM พบว่ามีกลุ่มที่แตกต่างกัน 2 กลุ่ม มีความแม่นยำในระดับสูง (> 98.8%) โดยผลการวิเคราะห์ HRM จะสามารถแยกพืชที่ได้มาจาก NCBI database accession no.0122906 และ herbal infusion

ของ *H. androsaemum* ที่ระบุว่ามีคามบริสุทธิ์ 100% เป็นกลุ่มที่ 1 ในขณะที่พืชอีกชนิดที่ได้ข้อมูลจาก NCBI database accession no. PI618712 จะแยกออกมาอยู่เป็นกลุ่มที่ 2 (ภาพ 5)

ส่วนผลการทดลอง real-time PCR สำหรับ *H. perforatum* พบว่ามีอุณหภูมิ melting คือ 82.0 °C และจุดรองคือ 79.6 °C (ภาพ 5) หลังจากนั้นนำไปทำการวิเคราะห์ต่อด้วยเทคนิค HRM พบว่าผลผลิตพีซีอาร์ที่ได้สามารถแยกความแตกต่างของพืชได้ 3 กลุ่ม (ภาพ 5) โดย

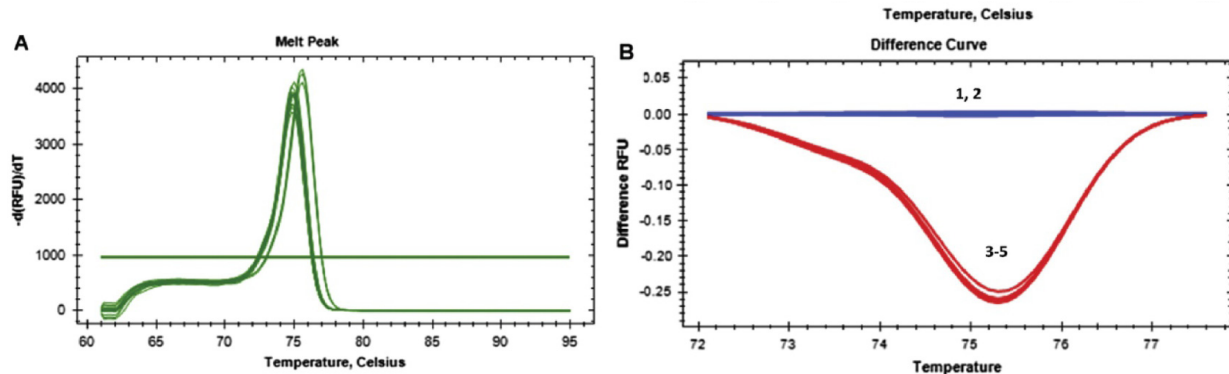
มีระดับความน่าเชื่อถือสูง (98.0 %) ผลของการวิเคราะห์ HRM สามารถอธิบายได้ว่ามีความแปรปรวนสูงภายในของ ITS1 ส่งผลให้เทคนิค HRM สามารถแยกความแตกต่างระดับ intra-species ได้ (ภาพ 5) โดยการวิเคราะห์ด้วย HRM นั้นเป็นวิธีการวิเคราะห์ขั้นสูงที่ใช้สำหรับบอกความแตกต่างของพืชสองชนิดที่มีลำดับเบสที่ใกล้เคียงกันมาก ๆ เป็นวิธีที่รวดเร็วและแม่นยำจึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับยืนยันการประเมินผลของ DNA mini-barcode ในส่วน ITS1 สำหรับพืช *Hypericum* ทั้ง 2 ชนิด



ภาพ 5 ผลจากการทำ real-time PCR (A, C) และการวิเคราะห์ผลด้วยเทคนิค HRM (B, D) ของดีเอ็นเอในส่วน ITS1 ส่วน (A, B) คือ *H. androsaemum* และ (C, D) คือ *H. perforatum* หมายเลข 1, 2 คือ *H. androsaemum* (accessions PI618712 และ 0122906 provided by USDA-ARS Germplasm (Beltsville, MD, USA) และ by RBG (Kew, Ardingly, UK) ตามลำดับ); หมายเลข 3 คือ 100% *H. androsaemum* (commercial herbal infusion) หมายเลข 4 คือ 100% *H. perforatum* (commercial herbal infusion) หมายเลข 5-7 คือ *H. perforatum* (accessions PI325351, Ames27495 และ PI664858 provided by USDA-ARS Germplasm (Beltsville, MD, USA))

ผลการทดลองจาก real-time PCR พบว่ามีอุณหภูมิ melting คือ 75.8 °C สำหรับพืช *H. androsaemum* และอุณหภูมิ melting คือ 75 °C สำหรับพืช *H. perforatum* (ภาพ 6) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบจาก peak ที่ได้จะมีลักษณะของ peak ที่คล้ายกันจึงไม่สามารถแยกความแตกต่างของพืชได้ เมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค HRM พบว่าลักษณะของ peak มีความแตกต่างกัน สามารถแยก

ความแตกต่างกันระหว่างพืชทั้ง 2 ชนิดได้ (ภาพ 6) ซึ่งมีความน่าเชื่อถือสูง (> 99.5%) นอกจากนี้การวิเคราะห์ด้วยเทคนิค HRM ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพิสูจน์เอกลักษณ์ของพืชสมุนไพรในท้องตลาดเพื่อระบุความถูกต้องของพืช *Hypericum* ทั้ง 2 ชนิดได้และมีความน่าเชื่อถือสูง (ตาราง 4)



ภาพ 6 ผลจากการทำ real-time PCR (A) และการวิเคราะห์ผลด้วยเทคนิค HRM (B) ของดีเอ็นเอในส่วน *matK* หมายเลข 1, 2 คือ *H. androsaemum* (accessions PI618712 และ 0122906, provided by USDA-ARS Germplasm (Beltsville, MD, USA) และ by RBG (Kew, Ardingly, UK) หมายเลข 3-5 คือ *H. perforatum* (accessions PI325351, Ames27495 และ PI664858, respectively provided by USDA-ARS Germplasm (Beltsville, MD, USA)), using specific primers for each species in single assay

บทสรุป

การใช้วิธีปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรสแบบเวลาจริงนำมาใช้ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยการกลายเกลียวของสายดีเอ็นเอ จะส่งผลให้การตรวจสอบสมุนไพรมีความรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำและเป็นวิธีที่ทำได้จำนวนมากเป็นวิธีที่น่าสนใจ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับพืชสมุนไพรที่ต้องการระบุความถูกต้องได้ การศึกษาดีเอ็นเอในส่วน ITS1 และ *matK* ที่มีศักยภาพในการนำมาทำดีเอ็นเอมินิบาร์โค้ด สามารถนำมาใช้ในการพิสูจน์เอกลักษณ์ของ

H. perforatum และ *H. androsaemum* ที่อยู่ในรูปแบบชาขงได้จากลำดับนิวคลีโอไทด์ของ ITS1 และ *matK* สามารถนำไปพัฒนาต่อเป็นไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะต่อพืชแต่ละชนิดเพื่อใช้ในการวิธีปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรสแบบเวลาจริงร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยการกลายเกลียวของสายดีเอ็นเอโดยวิธีดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการแยกสมุนไพรที่ผสมกันในรูปแบบชาขงได้ อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้วิธีนี้ในการตรวจสอบชนิดของพืชที่ระบุไว้บนฉลากเพื่อแยกพืชที่ปนปลอมได้

ตาราง 4

การประยุกต์ใช้วิธี RT-PCR ร่วมกับ HRM ในการตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์สมุนไพร 18 ตัวอย่างในท้องตลาด

ตัวอย่าง	Species declared in label		<i>H. perforatum</i>		<i>H. androseamum</i>	
	<i>H. perforatum</i>	<i>H. androseamum</i>	PCR results	HRM (% of confidence $\pm$ SD ^d)	PCR results	HRM (% of confidence $\pm$ SD ^d)
1	X	X	+	99.3 $\pm$ 0.2	-	98.7 $\pm$ 0.4
2			-		-	
3	X ^a		+	99.9 $\pm$ 0.0	-	
4	X ^b		+	99.5 $\pm$ 0.2	-	
5	X ^a		+	99.9 $\pm$ 0.1	-	
6		X ^a	-		+	99. $\pm$ 0.1
7		X ^d	-		+	99.8 $\pm$ 0.2
8	X		+	98.5 $\pm$ 0.1	+	99.1 $\pm$ 0.5
9	X		+	99.8 $\pm$ 0.1	-	
10	X		+	99.7 $\pm$ 0.1	-	
11	X		+	98.9 $\pm$ 0.2	-	
12	X		+	99.7 $\pm$ 0.1	-	
13	X		+	99.7 $\pm$ 0.3	-	
14	X		+	99.8 $\pm$ 0.1	-	
15	X		+	99.9 $\pm$ 0.1	-	
16	X		+	99.8 $\pm$ 0.2	-	
17	X ^c		+	99.5 $\pm$ 0.3	-	
18	X		+	99.5 $\pm$ 0.4	+	98.9 $\pm$ 0.1

^aVoucher seeds provided by USDA-ARS Germplasm (Beltsville, MD, USA) and by.

^bRBG (Kew, Ardingly, UK).

^cLabels state the presence of “Hipericao” without specifying *Hypericum* species.

^dMean of % of confidence $\pm$ standard deviation.

โดย หมายเลข 1 คือ *H. perforatum* 100%, หมายเลข 2 คือ *H. androsaemum* 100%, หมายเลข 3-5 คือ *H. perforatum* ที่ได้จาก USDA-ARS Germplasm, หมายเลข 6-7 คือ *H. androsaemum* ที่ได้จาก USDA-ARS Germplasm และ Kew garden, หมายเลข 8 คือ *H. androsaemum* 100%, หมายเลข 9-18 คือ *H. perforatum* ที่ได้จากผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด



References

- Almeida, I. F., Fernandes, E., Lima, J. L., Costa, P. C., & Bahia, M. F. (2009). In vitro protective effect of Hypericum androsaemum extract against oxygen and nitrogen reactive species. *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, 105(4), 222-227.
- Costa, J., Campos, B., Amaral, J. S., Nunes, M. E., Oliveira, M., & Mafra, I. (2016). HRM analysis targeting ITS1 and matK loci as potential DNA mini-barcodes for the authentication of Hypericum perforatum and Hypericum androsaemum in herbal infusions. *Food Control*, 61(2016), 105-114.
- Crockett, S. L., Douglas, A. W., Scheffler, B. E., & Khan, I. A. (2004). Genetic profiling of Hypericum (St. John's Wort) species by nuclear ribosomal ITS sequence analysis. *Planta Medica*, 70(10), 929-935.
- Franz, C., Chizzola, R., Novak, J., & Sponza, S. (2011). Botanical species being used for manufacturing plant food supplements (PFS) and related products in the EU member states and selected third countries. *Food & Function*, 2(12), 720-730.
- Guedes, A. P., Franklin, G., & Fernandes-Ferreira, M. (2012). Hypericum sp.: Essential oil composition and biological activities. *Phytochemistry Reviews*, 11(1), 127-152.
- Little, D. P. (2014). A DNA mini-barcode for land plants. *Molecular Ecology Resources*, 14(3), 437-446.
- Nettuwakul, C., Rungroj, N., Sawasdee, N., Sudtachat, N., & Yenchitsomanus, P. (2013). Detection of SNP rs5989 in prothrombin gene by polymerase chain reaction and high resolution melting analysis. *Thai Journal of Genetics*, 6(1), 54-59. (in Thai)
- Penso, G. (1983). *Index plantarum medicinalium totius mundi eorumque synonymorum: INPLAMED*. Milan: OEMF.
- Sarris, J. (2007). Herbal medicines in the treatment of psychiatric disorders: A systematic review. *Phytotherapy Research*, 21(8), 557-559.
- Soontrajarn, K., Sanyapeung, M., Phromwong, N., & Chotechuen, S., (2013). Detection of a fragrant gene in rice by real-time PCR. *The 30th Rice and Temperate Cereal Crops Annual Conference 2013*, Bangkok. (in Thai)
- Uthaiwat, P., Poomthong, A., Swangvaree, S., Teerajetgul, Y., Changtrakun, D., & Pooart, J. (2015). Genotyping of human papillomavirus high risk type by high resolution melting analysis. *KKU Science Journal*, 43(1), 60-68. (in Thai)
- Valentao, P., Dias, A., Ferreira, M., Silva, B., Andrade, P. B., Bastos, M. L., & Seabra, R. M. (2003). Variability in phenolic composition of Hypericum androsaemum. *Natural Product Research*, 17(2), 135-140.
- Wittwer, C. T., Reed, G. H., Gundry, C. N., Vandersteen, J. G., & Pryor, R. J. (2003). High-resolution genotyping by amplicon melting analysis using LCGreen. *Clinical Chemistry*, 49(6), 853-860.
- Woelk, H. (2000). Comparison of St. John's wort and imipramine for treating depression: Randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 321(7260), 536-539.



การสะสมโลหะหนักและธาตุกัมมันตรังสีในเห็ดกินได้ ที่เจริญเติบโตในพื้นที่ปนเปื้อนสารมลพิษ

Accumulation of Heavy Metals and Radioactive Elements in Edible Mushrooms Growing in the Area Contaminated with Pollutants

ฐาปกรณ คำหอมกุล

Thapakorn Kumhomkul

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Public Health, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

เห็ดกินได้เป็นที่นิยมในหลายประเทศ เพราะรสชาติที่อร่อยและดีต่อสุขภาพ อย่างไรก็ตามเห็ดสามารถดูดซับโลหะหนักและธาตุกัมมันตรังสีจากพื้นที่ปนเปื้อนสารมลพิษ และสะสมโลหะหนักและธาตุกัมมันตรังสีไว้ในโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ของเห็ด ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสะสมโลหะหนักและธาตุกัมมันตรังสีในเห็ดกินได้คือ สายพันธุ์ นิเวศวิทยา อายุของเส้นใยเห็ด ระยะการเจริญของเห็ด ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และความเข้มข้นของสารมลพิษในวัสดุเพาะ เห็ดบางสายพันธุ์ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในสกุล *Agaricus*, *Xerocomus*, *Boletus*, *Leccinum*, และ *Pleurotus* สะสมโลหะหนัก และธาตุกัมมันตรังสีอยู่ในระดับสูงจากพื้นที่ปนเปื้อนสารมลพิษ ซึ่งอาจไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค ดังนั้นผู้บริโภคควรระมัดระวังการบริโภคเห็ดที่เจริญเติบโตจากพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสารมลพิษ

คำสำคัญ: การสะสมโลหะหนัก, ธาตุกัมมันตรังสี, เห็ดกินได้, ปนเปื้อน, สารมลพิษ

Abstract

Edible mushrooms are popular in many countries because mushrooms were delicious and good for health. However, mushroom absorbed heavy metals and radioactive elements from area contaminated with pollutant and accumulated heavy metals and radioactive elements within fruiting body of mushroom. Factors influenced the accumulation of heavy metals and radioactive elements in edible mushroom are species, ecology, age of mushroom mycelium, stage of mushroom, morphology, and pollutant concentrations in substrate. Some mushroom species, mainly from genera *Agaricus*, *Xerocomus*, *Boletus*, *Leccinum*, and *Pleurotus* accumulated high levels of heavy metals and radioactive elements from area contaminated with pollutants which they might not be safe for consumption. Therefore, consumers should be cautious about consuming mushrooms grown in area contaminated with pollutants.

Keywords: accumulation, heavy metals, radioactive elements, edible mushrooms, contamination, pollutants



บทนำ

มนุษย์นำเห็ดมาใช้ประโยชน์ตั้งแต่เมื่อประมาณ 13,000 ปีก่อน โดยเห็ดถูกนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคเป็นอาหาร นำมาเป็นส่วนประกอบของยารักษาโรค และนำมาใช้ทางด้านความเชื่อและไสยศาสตร์ เช่น ใช้เห็ดเป็นวัตถุดิบในการปรุงยาถอนพิษคุณไสยเป็นต้น ปัจจุบันการใช้ประโยชน์จากเห็ดมุ่งเน้นเพื่อการบริโภคเป็นอาหาร และใช้เป็นส่วนประกอบของยารักษาโรคเป็นหลัก และมีแนวโน้มความต้องการสูงขึ้นทุกปี เนื่องมาจากการเพิ่มจำนวนของประชากรโลก และพฤติกรรมกรรมการบริโภคที่เปลี่ยนไปจากอดีต คือ มนุษย์ใส่ใจต่ออาหารที่บริโภคเข้าสู่ร่างกายมากขึ้น โดยอาหารที่จะบริโภคต้องมีประโยชน์ ช่วยส่งเสริมให้ร่างกายแข็งแรง ปราศจากความเป็นพิษ ทำให้ร่างกายดูสมส่วนหรือสวยงาม รสชาติอร่อย และต้องให้สารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นเห็ดจึงได้รับความนิยมนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการประกอบอาหาร เพราะเห็ดมีรสชาติอร่อย สามารถนำมาทำอาหารได้หลากหลาย หาได้ง่ายเพราะมีทั้งที่เจริญเติบโตตามธรรมชาติและมนุษย์เพาะขึ้น และเห็ดมีคุณค่าทางโภชนาการสูงและเป็นวัตถุดิบที่ดีต่อสุขภาพเพราะเห็ดมีปริมาณโปรตีน กรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายมนุษย์ แร่ธาตุ วิตามินบี วิตามินดี และไฟเบอร์สูง แต่มีปริมาณไขมันต่ำจึงให้พลังงานน้อย นอกจากนี้เห็ดหลายชนิดยังมีสรรพคุณทางยา เช่น เห็ดหลินจือช่วยด้านการเกิดมะเร็ง โรคหัวใจ และโรคที่เกี่ยวข้องกับทางเดินอาหาร เห็ดหอมสามารถช่วยลดไขมันในหลอดเลือด และเพิ่มภูมิคุ้มกันเชื้อไวรัส สำหรับปริมาณการผลิตเห็ดรวมทั่วโลกอยู่ที่ประมาณ 30 ล้านตันต่อปี มีมูลค่าทางเศรษฐกิจมากกว่า 1 แสนล้านดอลลาร์สหรัฐ ประเทศไทยมีการผลิตเห็ดรวมทั้งประเทศประมาณ 1.2 แสนตันต่อปี มีมูลค่าทางเศรษฐกิจมากกว่า 6 พันล้านบาทเห็ดที่ประเทศไทยผลิตได้นั้นจะนำมาใช้เพื่อการบริโภคในประเทศประมาณร้อยละ 97 ของจำนวนเห็ดทั้งหมด ส่วนที่เหลือจะถูกแปรรูปและส่งออกไปต่างประเทศ อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่า เห็ดหลายชนิดมีความสามารถในการสะสมสารมลพิษ เช่น โลหะหนัก และธาตุกัมมันตรังสี จากสภาพแวดล้อมที่ปนเปื้อนสารมลพิษไว้ภายในเนื้อเยื่อของเห็ด และในเห็ดบางสายพันธุ์มีการสะสมสารมลพิษจน

มีปริมาณสารมลพิษในดอกเห็ดสูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน การปนเปื้อนสารมลพิษในอาหารกำหนดไว้ซึ่งหากนำเห็ดที่สะสมสารมลพิษเหล่านี้ไปบริโภคอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ (Celik & Peker, 2009; Kalac, 2010; Chatterjee, et.al., 2011; Kumhomkul & Panich-Pat, 2013; Saniso, Prado & Yaye, 2013; Thawthong, et.al., 2014; Udochukwu, et.al. 2014; Chauhan, 2015; Subbiah & Balan, 2015; Singh, 2017)

ลักษณะทั่วไปของเห็ด

เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในอาณาจักรเห็ดรา (kingdom fungi) ประเภทเชื้อราชั้นสูงที่มีโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ (fruiting body) สามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ

ลักษณะการดำรงชีวิตของเห็ด

ลักษณะการดำรงชีวิตของเห็ด สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. กลุ่มเห็ดย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ (saprophytic mushroom) คือ เห็ดที่มีลักษณะดำรงชีวิตอยู่บนซากของสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว และใช้ซากสิ่งมีชีวิตที่เห็ดอาศัยเป็นแหล่งอาหารในการเจริญเติบโต โดยจะหลั่งเอนไซม์เพื่อใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่และซับซ้อนให้มีขนาดโมเลกุลเล็กลง เพื่อดูดซับสารเข้าไปภายในเซลล์ของเห็ด

2. กลุ่มเห็ดที่ดำรงชีวิตร่วมกับสิ่งมีชีวิตอื่น (symbiosis mushroom) คือ กลุ่มเห็ดที่มีลักษณะดำรงชีวิตแบบพึ่งพาอาศัยสิ่งมีชีวิตอื่น ซึ่งทั้งสองฝ่ายจะได้รับประโยชน์ร่วมกันไม่ว่าจะเป็นระหว่างเห็ดกับพืช (mycorrhizal mushroom) เช่น เห็ดตับเต่ากับต้นโสน หรือระหว่างเห็ดและสัตว์ เช่น เห็ดโคนกับปลวก

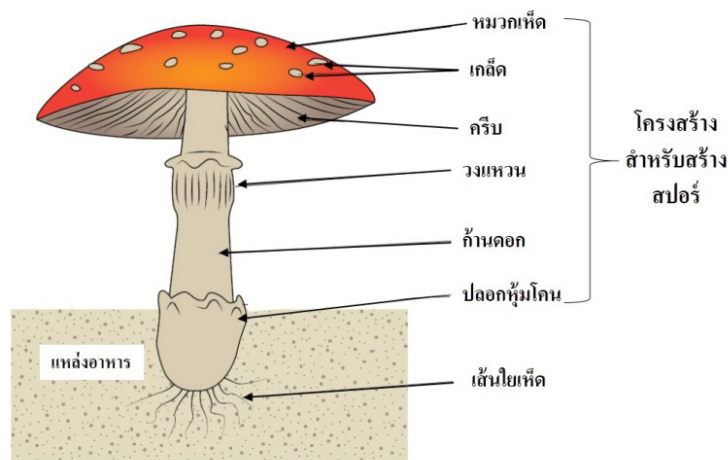
3. กลุ่มเห็ดที่ดำรงชีวิตแบบปรสิต (parasitic mushroom) คือ กลุ่มเห็ดที่มีลักษณะดำรงชีวิตอยู่ภายในหรือบนผิวของสิ่งมีชีวิตอื่น หรือเรียกว่า ผู้ถูกอาศัย (host) เพื่อใช้เป็นที่พักอาศัยและแหล่งอาหาร การดำรงชีวิตแบบปรสิตอาจส่งผลกระทบต่อผู้ถูกอาศัยให้เกิดการเจ็บป่วยหรือตายได้ เช่น เห็ดถั่งเช่าสีทอง เป็นปรสิตของหนอนตัวอ่อนแมลง

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและโครงสร้างของเห็ด

เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะโครงสร้างไม่ซับซ้อน เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างของพืชและสัตว์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ (ภาพ 1) คือ

1. โครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ คือ โครงสร้างของเห็ดที่อยู่เหนือส่วนของเส้นใยเห็ด ซึ่งเกิดจากกระบวนการสร้างส่วนสร้างสปอร์ (fructification) ทำหน้าที่ในการสร้างสปอร์ เพื่อใช้ในการสืบพันธุ์ โดยโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ จะแบ่งเป็นโครงสร้างย่อย

3 ส่วน คือ (1) หมวกเห็ด (cap) เป็นส่วนที่อยู่บนสุดของเห็ดมีลักษณะคล้ายร่ม เห็ดบางสายพันธุ์จะมีเกล็ด (scales) อยู่ด้านบนหมวกเห็ด สำหรับทำหน้าที่ของหมวกเห็ด คือ การยึดจับและป้องกันสิ่งที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อครีบของเห็ด (2) ครีบ (gills) เป็นส่วนที่อยู่ด้านใต้หมวกเห็ด ทำหน้าที่ในการสร้างสปอร์สำหรับสืบพันธุ์ (3) ก้านดอก (stem หรือ stalk หรือ stipe) มีลักษณะที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของเห็ด โดยส่วนบนสุดของก้านจะติดกับหมวกเห็ด และส่วนล่างสุดของก้านจะติดอยู่กับเส้นใยเห็ด ทำหน้าที่ลำเลียงส่วนของหมวกเห็ดให้สูงขึ้นจากพื้น



ภาพ 1 ลักษณะโครงสร้างของเห็ด

ที่มา จาก *A guide to common fungi of the Hunter-Central Rivers region*, โดย Moore, S. and Sullivan, O. P., 2014, Australia: Ligare

2. เส้นใยเห็ด (hypha) คือ ส่วนที่งอกออกมาจากสปอร์และพัฒนาารวมกันเป็นกลุ่มเส้นใย (mycelium) เพื่อพัฒนาไปเป็นส่วนโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ต่อไป หน้าที่ของเส้นใยเห็ด คือ การย่อยอาหาร และดูดซับสารอาหาร เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตของเห็ด

วงจรชีวิตของเห็ด

สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระยะหลัก (ภาพ 2) คือ ระยะสร้างเส้นใย (spore germination) ระยะดอกตูม (button stage) และระยะดอกบาน (mature stage) มีรายละเอียดดังนี้

1. ระยะสร้างเส้นใย เริ่มจากสปอร์ของเห็ดตกลงในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม จะเกิดการงอกเส้นใยขึ้นต้น

มี 1 นิวเคลียส และพัฒนาเป็นเส้นใยขั้นที่ 2 หลังจากนั้นเส้นใยจะรวมตัวกัน เพื่อเข้าสู่ระยะดอกตูม

2. ระยะดอกตูม คือ ระยะที่เส้นใยรวมตัวกันเป็นจำนวนมาก มีการดูดสารอาหารต่างๆ เพื่อใช้ในการสร้างโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ ซึ่งระยะดอกตูมจะแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

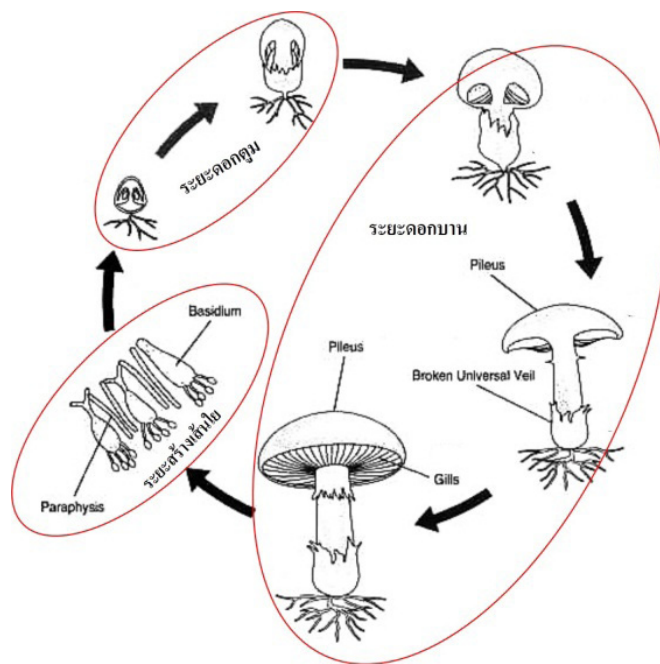
2.1 แบบจากการพัฒนาส่วนก้านของเห็ด ก่อนการพัฒนาส่วนหมวกเห็ด เรียกว่า การพัฒนาแบบจิมโนคาร์พิก (gymnocarpic) (ภาพ 3)

2.2 แบบจากการพัฒนาส่วนหมวกเห็ดก่อนการพัฒนาส่วนก้านเห็ด โดยตลอดระยะการพัฒนาของเห็ด

จะเกิดภายในเปลือกหุ้ม เปลือกหุ้มจะแตกออกเมื่อกำลังจะเข้าสู่ระยะดอกบานเรียกว่า การพัฒนาแบบแอนจิโอคาร์พิก (angioocarpic) (ภาพ 4)

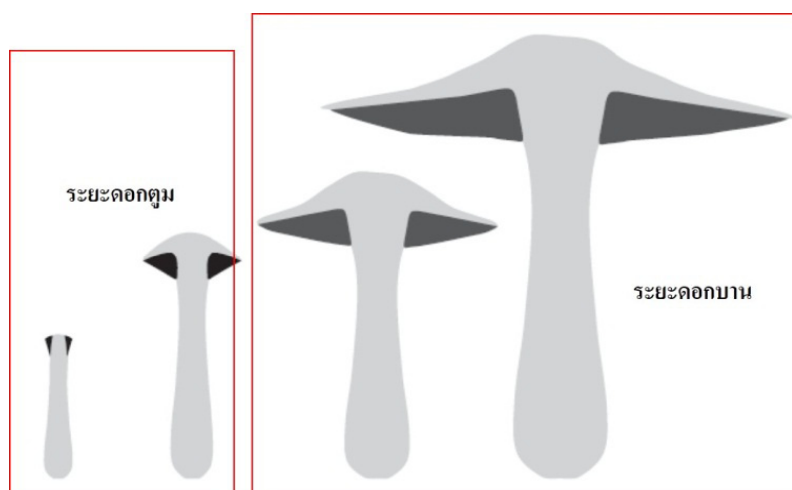
3. ระยะดอกบาน คือ ระยะที่เห็ดเจริญสมบูรณ์ และพร้อมที่จะขยายพันธุ์ ซึ่งเห็ดที่อยู่ในระยะนี้จะมีการดูดซับสารอาหารต่ำ หรือไม่มีเลย เนื่องจากเห็ดในระยะ

ดอกบานจะไม่มีการเจริญเติบโตจึงลดอัตราการดูดซับสารอาหาร แต่อัตราการดูดซับความชื้นในอากาศจะเพิ่มขึ้น เพื่อขยายส่วนของหมวกเห็ดให้พร้อมที่จะขยายพันธุ์ต่อไป (Das, 2005; Kalac, 2010; Moore & Sullivan, 2014; Sanchez, 2017; Singh, 2017)



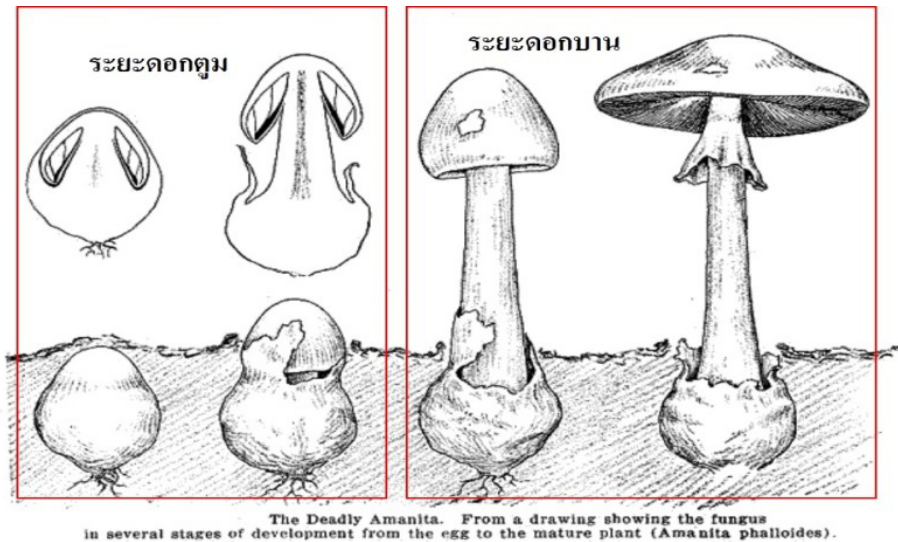
ภาพ 2 วงจรชีวิตและระยะการเจริญของเห็ด

ที่มา จาก *Mushroom Life Cycle*, โดย Allen, V., 2016, สืบค้นจาก <https://www.78stepshealth.us/green-algae/smuts.html>



ภาพ 3 การพัฒนาของเห็ดแบบจิมโนคาร์พิก

ที่มา จาก *21st Century Guidebook to Fungi*, โดย Moore, D., Robson, G. D. and Trinci, A. P. J., 2011, New York: Cambridge University.



ภาพ 4 การพัฒนาของเห็ดแบบแอนจิโอคาร์พิก

ที่มา จาก *Deathcap mushroom development*, โดย Lepp, H., 2011, สืบค้นจาก <https://www.anbg.gov.au/fungi/deathcapdevelopment.html>

กลไกการสะสมสารมลพิษในเห็ดกินได้

กลไกการสะสมสารมลพิษในเห็ด จัดเป็นกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดขึ้นระหว่างสารชีวภาพของเห็ดกับสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม โดยกลไกการสะสมสารมลพิษในเห็ดจะประกอบด้วยกลไกหลัก 2 กลไก คือ การดูดซับทางชีวภาพ (biosorption) และการสะสมทางชีวภาพ (bioaccumulation) มีรายละเอียดดังนี้

1. การดูดซับทางชีวภาพ คือ กระบวนการการสร้างพันธะระหว่างประจุอิสระที่อยู่รอบผนังเซลล์ของเห็ดกับประจุของสารมลพิษที่ปนเปื้อนในบริเวณที่เห็ดเจริญเติบโตอยู่ การดูดซับทางชีวภาพแบ่งกระบวนการย่อย 2 กระบวนการ คือ

1.1 กระบวนการดูดซับ เป็นกระบวนการที่จะเกิดขึ้นหลังจากเห็ดได้ดูดดึงสารมลพิษจากสิ่งแวดล้อมที่เห็ดเจริญเติบโต และตรึงสารมลพิษไว้บริเวณพื้นผิวของผนังเซลล์

1.2 กระบวนการแลกเปลี่ยนประจุระหว่างสารมลพิษกับสารองค์ประกอบที่อยู่บริเวณผนังเซลล์ของเห็ด เช่น แคลเซียมจะเข้าไปแทนที่แคลเซียมที่ผนังเซลล์ของเห็ด เป็นต้น สารมลพิษบางส่วนจะผ่านเข้าสู่ภายในเซลล์ ส่วนสารที่เหลือจะตรึงไว้ที่ผนังเซลล์

2. การสะสมทางชีวภาพ เป็นกระบวนการที่เห็ดนำสารมลพิษที่ดูดซับเข้ามาภายในเนื้อเยื่อ และสะสมไว้ในโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ ด้วยกระบวนการเปลี่ยนโครงสร้างสารมลพิษให้เป็นสารประกอบชนิดใหม่ โดยการเติมหมู่ฟังก์ชัน (functional groups) หรือสารประกอบอื่นๆ ของเห็ด เช่น กลุ่มคาร์บอกซิล กลุ่มอะมิโน กลุ่มซัลเฟต สารประกอบโคติน และเบต้ากลูแคนสำหรับบริเวณที่มีการสะสมสารมลพิษส่วนใหญ่จะสะสมอยู่ที่ผนังเซลล์ประมาณ ร้อยละ 50 สะสมที่ไซโทพลาซึมประมาณ ร้อยละ 30 และส่วนที่เหลือจะสะสมอยู่ที่แคววโอลประมาณ ร้อยละ 20 (Pan, et.al., 2010; Vinichuk, Dahlberg & Rosen, 2011; Falandysz & Borovicka, 2013; Kumhomkul & Panich-Pat, 2013; Abbas, et.al., 2014; Abdel-Razek, et.al., 2015)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณการสะสมสารมลพิษในเห็ดกินได้

ปริมาณความเข้มข้นของสารมลพิษที่สะสมอยู่ในเห็ดกินได้ขึ้นอยู่กับปัจจัย 6 ปัจจัย คือ

1. สายพันธุ์ของเห็ด เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อการสะสมสารมลพิษ เนื่องมาจากเห็ดในแต่ละ

สายพันธุ์จะมีความสามารถในการสะสมความทนทานต่อโลหะหนักและลักษณะการดำรงชีวิตที่ต่างกัน จึงส่งผลให้ปริมาณสารมลพิษที่สะสมในส่วนโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์แตกต่างกันไป เช่น เห็ดอัญชัน (*Laccaria amethystine* Cooke) สามารถสะสมสารหนูได้ดีกว่าเห็ดชนิดอื่น

2. ลักษณะการดำรงชีวิตของเห็ด เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณความเข้มข้นของสารมลพิษที่สะสมอยู่ในเห็ด เห็ดที่มีการดำรงชีวิตแบบย่อยสลายอินทรีย์วัตถุจากซากสิ่งมีชีวิต เพื่อใช้เป็นแหล่งอาหารจะมีปริมาณความเข้มข้นสารมลพิษในโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์สูงมากกว่าเห็ดที่ดำรงชีวิตแบบพึ่งพาอาศัยสิ่งมีชีวิตอื่นและแบบปรสิต เพราะเห็ดที่ดำรงชีวิตแบบย่อยสลายอินทรีย์วัตถุจากซากสิ่งมีชีวิตจะสัมผัสกับสารมลพิษที่ปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อมโดยตรงทำให้สามารถดูดซับสารมลพิษได้มากกว่าเห็ดที่ดำรงชีวิตแบบพึ่งพาอาศัยสิ่งมีชีวิตอื่นและแบบปรสิตที่ไม่ได้สัมผัสกับสารมลพิษโดยตรง ยกเว้นเห็ดในกลุ่มแบบพึ่งพาอาศัยสิ่งมีชีวิตอื่นที่มีลักษณะการดำรงชีวิตอยู่กับรากพืช หรือมีส่วนของเส้นใยติดกับแหล่งที่ปนเปื้อนโดยตรง เห็ดเหล่านี้จะมีความเข้มข้นของสารมลพิษในดอกเห็ดสูง เช่น เห็ดตับเต่า และเห็ดโคน เป็นต้น

3. อายุเส้นใยของเห็ด เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากต่อการสะสมสารมลพิษ เนื่องจากเมื่ออายุของเส้นใยเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ความเข้มข้นของสารมลพิษที่สะสมอยู่ในโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ของเห็ดเพิ่มขึ้น เพราะสารองค์ประกอบของผนังเซลล์เห็ดที่ตรึงสารมลพิษเช่น ไคติน ไคโตซาน และ เบต้ากลูแคน มีปริมาณมากขึ้นเมื่ออายุเส้นใยเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้ความสามารถในการดูดซับและการสะสมสารมลพิษที่ผนังเซลล์ของเห็ดสูงขึ้น

4. ระยะการเจริญเติบโตของเห็ด เห็ดสามารถแบ่งเป็นได้เป็น 3 ระยะหลัก คือ ระยะสร้างเส้นใย ระยะดอกตูม และระยะดอกบาน จากการศึกษาพบว่า อัตราการสะสมสารมลพิษของเห็ดจะสูงในระยะสร้างเส้นใย และระยะดอกตูม และลดต่ำลงเมื่อเข้าสู่ระยะดอกบาน เนื่องจากเห็ดมีกลไกการดูดซับสารอาหารในช่วงระยะสร้างเส้นใยและระยะดอกตูมเท่านั้นจึงทำให้อัตราการสะสมสารมลพิษใน 2 ระยะนี้สูง และเมื่อเข้าสู่ระยะ

ดอกบาน เห็ดจะลดอัตราการดูดซับธาตุอาหารลงจึงส่งผลให้อัตราการสะสมสารมลพิษในดอกเห็ดลดต่ำลงไปด้วย

5. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ด โดยทั่วไปจะแบ่งเห็ดออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของหมวกเห็ด และส่วนของก้านเห็ด ซึ่งทั้ง 2 ส่วนมีการสะสมสารมลพิษไม่เท่าเนื่องจากลักษณะการพัฒนาของโครงสร้างของเห็ดมีผลต่อการสะสมสารมลพิษในเห็ด โดยพบว่าเห็ดที่มีรูปแบบการพัฒนาแบบแวนจิโอคาร์พิกจะมีการสะสมสารมลพิษในส่วนของหมวกเห็ดมากกว่าส่วนของก้าน และเห็ดที่มีรูปแบบจิมโนคาร์พิกจะมีการสะสมสารมลพิษที่ก้านเห็ดมากกว่าหมวกเห็ด เนื่องมาจากเห็ดจะดูดซับและสะสมสารมลพิษจะเกิดในช่วงระยะเริ่มแรกของการพัฒนาโครงสร้างของดอกเห็ด ดังนั้นส่วนโครงสร้างที่พัฒนาเป็นส่วนใหญ่จึงมีการสะสมสารมลพิษมากกว่าส่วนอื่นๆ

6. ระดับความเข้มข้นของสารมลพิษในพื้นที่ปนเปื้อน ระดับความเข้มข้นของสารมลพิษในพื้นที่ที่เห็ดเจริญเติบโตส่งผลต่อความเข้มข้นของสารมลพิษที่สะสมอยู่ในเห็ด โดยเมื่อความเข้มข้นของสารมลพิษในพื้นที่ที่เห็ดเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ความเข้มข้นของสารมลพิษที่สะสมในเห็ดจะเพิ่มขึ้น แต่กรณีที่สารมลพิษในพื้นที่ที่เห็ดเจริญเติบโตมีความเข้มข้นมากเกินไป จะส่งผลทำให้ความเข้มข้นของสารมลพิษในเห็ดลดลงได้ เนื่องจากสารมลพิษไปยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด จึงทำให้อัตราการดูดซับสารมลพิษลดลง (Kalac, 2010; Kalac, 2012; Kumhomkul & Panich-Pat, 2013; Abbas, et.al., 2014)

สารมลพิษที่ตรวจพบในเห็ดกินได้

การปนเปื้อนสารมลพิษในสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากสารมลพิษที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมจะส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยสารมลพิษสามารถปนเปื้อนอยู่ในดิน น้ำ อากาศและสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะสิ่งมีชีวิตที่มีความสามารถในการดูดซับและสะสมสารมลพิษในร่างกายของสิ่งมีชีวิตได้ปริมาณมาก เรียกสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ว่า ไฮเปอร์ไบโอแอคคูมิวเลเตอร์ (hyper-bioaccumulators) ซึ่งหลายงานวิจัยระบุว่า เห็ด

บางชนิดเป็นไฮเปอร์ไบโอแอคคูมิวเลเตอร์ของสารมลพิษ (Das, 2005; Abbas, et.al., 2014; Wang, et al., 2015; Lopez-Vazquez & Prieto-Gracia, 2016) โดยสารมลพิษส่วนใหญ่ที่เห็นสะสมจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มโลหะหนัก และกลุ่มธาตุกัมมันตรังสี ดังนี้

1. โลหะหนัก หมายถึง ธาตุที่มีน้ำหนักมากกว่าน้ำ 5 เท่า หรือมีความถ่วงจำเพาะตั้งแต่ 5 ขึ้นไป ซึ่งมีเลขอะตอมตั้งแต่ 23-92 โดยปัจจุบันมีทั้งหมด 72 ธาตุ โลหะหนักเป็นสารมลพิษที่มีความสำคัญอย่างมากเนื่องจากมีปริมาณการปนเปื้อนสูง และอัตราการคงตัวอยู่ในสิ่งแวดล้อมนานกว่าสารมลพิษชนิดอื่น โดยแหล่งกำเนิดที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนโลหะหนักในสิ่งแวดล้อมได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม เหมืองแร่และโรงถลุงแร่ เกษตรกรรมและการจราจร สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างโลหะหนักกับเหตุน่าเป็นห่วงคือความสามารถในการดูดซับและสะสมโลหะหนักไว้ในส่วนโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ของเห็ด โลหะหนักอันตรายที่ตรวจพบในเห็ดและมีปริมาณความเข้มข้นสูง จนอาจก่อให้เกิดอันตรายกับผู้บริโภค มีจำนวน 5 ชนิด คือ

1.1 ตะกั่ว (lead) ส่วนใหญ่แหล่งกำเนิดที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนตะกั่วในสิ่งแวดล้อมมาจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น เหมืองแร่และโรงถลุงแร่ อุตสาหกรรมสีทาบ้าน อุตสาหกรรมแบตเตอรี่ และอุตสาหกรรมที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ความเป็นพิษของตะกั่วต่อมนุษย์มีหลายอาการ เช่น ทำให้เกิดความเสียหายกับระบบประสาท โรคโลหิตจาง ความดันโลหิตสูง ทำให้เกิดความเสียหายต่อตับและไต และเกิดความผิดปกติที่ระบบทางเดินอาหาร โดยความเข้มข้นเฉลี่ยของตะกั่วที่สะสมในเห็ดอยู่ในช่วง 0.12 – 6.88 มก. /กก. โดยแหล่งที่มีการปนเปื้อนตะกั่วในสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของประเทศไทย คือ หมู่บ้านคิลีตี้ อำเภอนาทอง ภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

1.2 แคดเมียม (cadmium) แหล่งกำเนิดที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนแคดเมียมในสิ่งแวดล้อมมาจากโรงงานผลิตพลาสติก เหมืองแร่ และการปนเปื้อนจากปุ๋ยเคมีและสารเคมีปราบศัตรูพืช เมื่อแคดเมียมเข้าสู่ร่างกายมนุษย์จะส่งผลกระทบต่อร่างกายของมนุษย์ เช่น ทำให้เกิดความเสียหายกับไต อาเจียน ปวดท้องรุนแรง กระดูกเปราะ และเกิดโรคออสโตโอริส ปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของแคดเมียม

ที่ตรวจพบในเห็ดอยู่ช่วง 0.76 – 3.48 มก. /กก. สำหรับพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนแคดเมียมที่สำคัญของประเทศไทยคือ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

1.3ปรอท (mercury) แหล่งกำเนิดที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนปรอทในสิ่งแวดล้อมมาจากโรงงานผลิตแบตเตอรี่ โรงงานผลิตกระดาษ สีสำหรับพิมพ์และเหมืองแร่ เมื่อรับปรอทเข้าสู่ร่างกายจะส่งผลให้เกิดความเป็นพิษต่อระบบของร่างกายและอวัยวะต่างๆ เช่น เกิดการไหม้ของเนื้อเยื่อที่สัมผัสกับปรอทโดยตรง ทำให้เกิดความผิดปกติที่ผิวหนัง ทำลายระบบประสาทและไต สูญเสียการเคลื่อนไหว การมองเห็น และก่อให้เกิดโรคมินามาตะ สำหรับปริมาณความเข้มข้นปรอทที่ตรวจพบในเห็ดอยู่ในช่วง 0.06 – 0.6 มก. /กก. พื้นที่ที่มีการปนเปื้อนปรอทของประเทศไทยคือ อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี

1.4 สารหนู (arsenic) แหล่งกำเนิดที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนสารหนูในสิ่งแวดล้อมมาจากเหมืองแร่และโรงถลุงแร่ สารเคมีปราบศัตรูพืช และมาจากธรรมชาติ เช่น การสลายตัวของหินตะกอนที่มีสารหนูเป็นองค์ประกอบ เมื่อรับสารหนูเข้าสู่ร่างกายจะก่อให้เกิดผลกระทบและความเสียหายต่อร่างกาย เช่น อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย การทำงานของหัวใจผิดปกติ และกรณีที่ได้รับสารหนูเป็นระยะเวลานานจะทำให้เกิดโรคพิษสารหนูเรื้อรังหรือไข้ดำ โดยปริมาณความเข้มข้นสารหนูเฉลี่ยที่ตรวจพบในเห็ดอยู่ในช่วง 0.41 – 2.34 มก. /กก. พื้นที่ที่พบการปนเปื้อนของสารหนูในสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยคือ อำเภอรัตนวาปี จังหวัดนครราชสีมา

1.5 โครเมียม (chromium) เป็นโลหะหนักที่ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในกลุ่มอุตสาหกรรมการชุบโลหะเพื่อป้องกันสนิม และกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องหนัง จึงส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนโครเมียมในสิ่งแวดล้อม เมื่อมนุษย์รับโครเมียมเข้าสู่ร่างกายเกิดความเป็นพิษต่อระบบของร่างกายและอวัยวะ เช่น ปวดท้อง ท้องเสียรุนแรง เลือดออกในกระเพาะ และเกิดมะเร็ง ซึ่งปริมาณความเข้มข้นโครเมียมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.60 – 1.68 มก. /กก. (Kalac, 2010; Raj, Mohan & Vidya-Shetty, 2011; Kumhomkul & Panich-Pat, 2013; Abbas, et.al., 2014; Udochukwu, et.al., 2014; Chauhan, 2015; Siric, et.al., 2016; Wang, et.al., 2015)

2. ธาตุกัมมันตรังสี หมายถึง ธาตุที่สามารถแผ่รังสีได้ เนื่องจากนิวเคลียสของอะตอมไม่เสถียร เป็นธาตุที่มีเลขอะตอมสูงกว่า 82 ปัจจุบันพบว่า ปริมาณการปนเปื้อนของธาตุกัมมันตรังสีเพิ่มสูง เนื่องมาจากมีการนำธาตุกัมมันตรังสีมาใช้เพิ่มขึ้น เช่น การนำมาใช้เป็นอาวุธสงคราม นำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตพลังงาน ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ใช้ทางการแพทย์และอุบัติเหตุจากการใช้ธาตุกัมมันตรังสี ธาตุกัมมันตรังสีส่วนใหญ่ที่ตรวจพบในสิ่งแวดล้อม คือ ทอเรียม-232 (Thorium-232: ^{232}Th) ยูเรเนียม-238 (Uranium-238: ^{238}U) โพแทสเซียม-40 (Potassium-40: ^{40}K) และซีเซียม-137 (Cesium-137: ^{137}Cs) ธาตุกัมมันตรังสีเหล่านี้สามารถปนเปื้อนอยู่ในดิน น้ำ อากาศ และเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารไปสะสมอยู่ในพืช และสัตว์ เมื่อมนุษย์บริโภคพืชหรือสัตว์ที่มีการปนเปื้อนธาตุกัมมันตรังสี จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกาย เช่น อาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ความดันโลหิตต่ำ เลือดออกในระบบทางเดินอาหาร จำนวนเม็ดเลือดขาวลดลง เกิดความผิดปกติกับเซลล์สืบพันธุ์ มะเร็งเม็ดเลือดขาว และมะเร็งต่อมน้ำเหลือง

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างธาตุกัมมันตรังสีกับเห็ด พบว่า เมื่อเห็ดที่เจริญเติบโตอยู่ในบริเวณที่มีการปนเปื้อนธาตุกัมมันตรังสี เห็ดจะดูดซับธาตุกัมมันตรังสีเข้ามาสะสมไว้ในส่วนโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ของเห็ด และสามารถสะสมไว้ได้เป็นระยะเวลานาน (Dighton, Tuguy & Zhdanova, 2008; Kilic, et.al., 2009; Kalac, 2012; Babatunde, Sikoki & Hart, 2015; Faweya, Ayeni & Kayode., 2015; United Nations Environment Programme, 2016)

เห็ดกินได้ที่ตรวจพบการปนเปื้อนสารมลพิษ

จากการศึกษาพบว่า เห็ดที่ผู้บริโภคนิยมนำมาบริโภคทั้งที่เจริญเติบโตตามธรรมชาติและมาจากการเพาะของมนุษย์มีหลายสายพันธุ์ที่สะสมโลหะหนักและธาตุกัมมันตรังสีเป็นปริมาณมาก มีรายละเอียดดังนี้

เห็ดกินได้ที่มีโลหะหนักปนเปื้อน

สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. กลุ่มเห็ดเศรษฐกิจ หมายถึง เห็ดที่สามารถเพาะขยายพันธุ์ได้ และจะต้องเป็นเห็ดที่ผู้บริโภคนิยมบริโภค หรือมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง ซึ่งจากการศึกษาพบว่า กลุ่มเห็ดเศรษฐกิจบางชนิดที่มีความสามารถในการสะสมโลหะหนัก ซึ่งมีดังนี้

1.1 เห็ดกระดุม หรือเห็ดแชมปิญอง (*Agaricus bisporus*) เป็นเห็ดเศรษฐกิจที่สำคัญของโลกมีอัตราการผลิตร้อยละ 30 ของอัตราการผลิตเห็ดทั้งหมดของโลก นอกจากนี้เห็ดกระดุมมีความสามารถในการดูดซับและการสะสมโลหะหนักสูงเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเห็ดชนิดอื่น โลหะหนักที่สะสมอยู่ในเห็ดกระดุม คือ แคดเมียม ตะกั่ว โครเมียม โปรท ทองแดง และนิกเกิล

1.2 เห็ดสกุลนางฟ้าและนางรม (*Pleurotus spp.*) เป็นเห็ดที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลายทั่วประเทศไทย เนื่องจากรสชาติอร่อย ใช้ทำเป็นอาหารได้หลากหลายและราคาไม่แพง สายพันธุ์ที่นิยมบริโภค ได้แก่ เห็ดนางฟ้า ภูฐาน เห็ดนางรมฮังการี เห็ดเป๋าฮื้อ และเห็ดนางรมหลวง หรือเห็ดออริจินี สำหรับการสะสมโลหะหนัก พบว่า เห็ดสกุลนางฟ้าและนางรมมีความสามารถในการดูดซับและสะสมโลหะหนักสูง โดยเฉพาะสารแคดเมียม ตะกั่ว โปรท และทองแดง

1.3 เห็ดฟาง (*Volvariella volvacea*) เป็นเห็ดที่ได้รับความนิยมบริโภคเป็นอย่างมากในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศไทยผลิตเห็ดฟางเฉลี่ยต่อปีประมาณ 66,000 ตัน มีมูลค่าทางเศรษฐกิจอยู่ที่ 3,630 ล้านบาท เห็ดฟางมีความสามารถในการดูดซับและสะสมโลหะหนักได้สูงโดยเฉพาะตะกั่ว โปรท ทองแดง และแคดเมียม นอกจากนี้ยังพบว่ามีสารพิษ นิกเกิล และโครเมียมอีกด้วย

1.4 เห็ดหูหนู (*Auricularia auricula*) เป็นเห็ดที่มีลักษณะคล้ายวุ้น มีรูปร่างไม่แน่นอน สามารถหาทานได้ง่าย ราคาไม่แพง และนำมาประกอบอาหารได้หลากหลาย เห็ดหูหนูมีความสามารถในการดูดซับและสะสมแคดเมียม ตะกั่ว และนิกเกิล

2. เห็ดป่ากินได้ หมายถึง เห็ดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และมนุษย์ยังไม่สามารถนำมาเพาะขยายพันธุ์ได้ เห็ดป่าได้รับความนิยมเป็นอย่างมากเนื่องจากมีรสชาติ

อร่อยและหาทานได้ยากเห็ดป่ามีประสิทธิภาพการสะสมโลหะได้ดีกว่าเห็ดที่มนุษย์เพาะขึ้น เนื่องจากเห็ดป่าจะมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตได้ดีกว่าเห็ดเพาะโดยมนุษย์เห็ดป่าที่มีความสามารถในการสะสมโลหะหนักได้ปริมาณสูงมีดังนี้

2.1 เห็ดป่ากินได้ที่ตรวจพบการสะสมสารหนู ได้แก่ เห็ดสกุล *Laccaria spp.* โดยเฉพาะเห็ดอัญชัน (*Laccaria amethystine* Cooke) เป็นเห็ดที่มีความสามารถในการสะสมสารหนูได้สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเห็ดสกุลอื่น ประเทศสวีเดนได้ประกาศให้ประชาชนในประเทศพยายามหลีกเลี่ยงการรับประทานเห็ดชนิดนี้ เนื่องจากมีสารหนูสะสมอยู่ภายในเห็ดเป็นจำนวนมาก สำหรับเห็ดสายพันธุ์อื่นที่มีการตรวจพบว่ามีสารหนูสะสม ได้แก่ เห็ดสกุล *Agaricus spp.* เห็ดสกุล *Lepista spp.* เห็ดสกุล *Macrolepiota spp.* เห็ดสกุล *Lycoperdon spp.* และเห็ดสกุล *Langermannia spp.*

2.2 เห็ดป่ากินได้ที่ตรวจพบการสะสมสารตะกั่ว ได้แก่ เห็ดเกลื่อ (*Macrolepiota rhacodes*) เห็ดขงโค (*Lepista nuda*) และเห็ดลูกฟุ้งขาว (*Lycoperdon perlatum*) ซึ่งเห็ดทั้ง 3 ชนิดที่กล่าวมาเป็นเห็ดสายพันธุ์ที่มีปริมาณการสะสมตะกั่วในโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์สูง มีความเข้มข้นตะกั่วเฉลี่ยสะสมอยู่ในช่วง 100 – 300 มก. /กก. น้ำหนักแห้งของเห็ด สำหรับเห็ดป่าหลายสกุลอื่นที่ตรวจพบว่ามีตะกั่วสะสมในโครงสร้างสำหรับสปอร์ เช่น เห็ดสกุล *Agaricus spp.* และเห็ดหล่มหมวกเขียว (*Russula aeruginea* Lindblad)

2.3 เห็ดป่ากินได้ที่ตรวจพบการสะสมแคดเมียม เห็ดที่ตรวจพบว่าการสะสมแคดเมียมสูงที่สุดคือเห็ดสกุล *Agaricus spp.* มีความเข้มข้นแคดเมียมเฉลี่ยสะสมอยู่ในช่วง 100 – 300 มก. /กก. น้ำหนักแห้งของเห็ด นอกจากนี้ยังตรวจพบแคดเมียมในเห็ดป่าสกุลอื่น เช่น เห็ดสกุล *Boletus spp.* และเห็ดสกุล *Russula spp.*

2.4 เห็ดป่ากินได้ที่ตรวจพบการสะสมปรอท โดยเห็ดที่ตรวจพบว่ามีปริมาณเข้มข้นปรอทที่สะสมอยู่ในโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์สูง มี 3 สายพันธุ์ คือ เห็ดขานหมากวางแหวน 1 ชั้น (*Agaricus arvensis*) เห็ดขงโค (*Lepista nuda*) และเห็ดดินแฮดหม่น (*Calocybe gambosa*)

นอกจากนี้ยังมีเห็ดป่าสกุลอื่นที่มีความสามารถในการสะสมปรอทไว้ในส่วนโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ เช่น เห็ดสกุล *Agaricus spp.* เห็ดสกุล *Macrolepiota spp.* และเห็ดสกุล *Boletus spp.*

2.5 เห็ดป่ากินได้ที่ตรวจพบการสะสมโครเมียม ในส่วนโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ปริมาณสูง พบในเห็ดสกุล *Agaricus spp.* และเห็ดสกุล *Macrolepiota spp.* และเห็ดที่มีการสะสมทองแดงในส่วนโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ปริมาณสูงพบในเห็ดอัญชัน และเห็ดสกุล *Leccinum spp.* (Das, 2005; Kumhomkul & Panich-Pat 2014; Udochukwu, et.al., 2014; Chauhan, 2015; Bordean, et.al., 2016)

เห็ดกินได้ที่มีธาตุกัมมันตรังสีปนเปื้อน

การแบ่งสายพันธุ์เห็ดที่สะสมธาตุกัมมันตรังสีไว้ในโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามความสามารถในการสะสมธาตุกัมมันตรังสี มีดังนี้

1. เห็ดที่มีการสะสมธาตุกัมมันตรังสีอยู่ในระดับสูง พบในเห็ด brunsopp (*Xerocomus badius*) เห็ดดับเต่ากระแดง (*Xerocomus chrysenteron*) เห็ด sandsopp (*Suillus variegatus*) เห็ดมันปูสีน้ำตาลขาเหลือง (*Cantharellus tubaeformis*) เห็ด rimsopp (*Rozites caperata*) เห็ดผึ้งขนเม่น (*Hydnum repandum* L.) และเห็ดหล่มหลายสี (*Russula cyanoxantha* (Schaeff.) Fr)

2. เห็ดที่มีการสะสมธาตุกัมมันตรังสีอยู่ในระดับกลาง พบในเห็ดผึ้งเลือดควาย (*Leccinum scabrum*) เห็ดผึ้งเลือดควายหมวกแดง (*Leccinum aurantiacum*) และเห็ดกระดุมป่าสน (*Agaricus silvaticus* (Schaeff. ex Secr.) Kum.)

3. เห็ดที่มีการสะสมธาตุกัมมันตรังสีอยู่ในระดับต่ำ พบในเห็ดดับเต่าราชา (*Boletus edulis*) เห็ดมันปูใหญ่ (*Cantharellus cibarius*) เห็ดร่มกระโดนดินสูง (*Macrolepiota procera*) เห็ดระโงกขม (*Amanita rubescens*) เห็ดขงโคหลายหน้า (*Laccaria laccata*) เห็ดลูกฟุ้งขาว (*Lycoperdon perlatum*) เห็ดดินแฮดหม่น (*Calocybe gambosa*) และเห็ดนางรม (*Pleurotus ostreatus*) (Stachowiak & Regula, 2012; Kalac, 2012;)

ความปลอดภัยในการบริโภคเห็ดกินได้ที่เจริญเติบโตในพื้นที่ปนเปื้อนสารมลพิษ

เห็ดกินได้หลายชนิดมีความทนทานและความสามารถในการสะสมโลหะหนักและธาตุกัมมันตรังสีไว้ในโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ โดยเฉพาะเห็ดที่เจริญเติบโตตามธรรมชาติจะมีความสามารถในการสะสมสารมลพิษได้ดีกว่าเห็ดที่เพาะขึ้นโดยมนุษย์ เห็ดสกุลที่มีความสามารถในการสะสมสารมลพิษสูง ได้แก่ เห็ดสกุลกระดุม (*Agaricus spp.*) เห็ดสกุลเห็ดตับเต่า (*Xerocomus spp.* หรือ *Boletus spp.*) เห็ดสกุลเห็ดผึ้ง (*Leccinum spp.*) และเห็ดสกุลนางฟ้าและนางรม (*Pleurotus spp.*) ดังนั้นผู้จำหน่ายเห็ดควรหลีกเลี่ยงการจำหน่ายเห็ดที่เจริญเติบโตในพื้นที่ปนเปื้อนสารมลพิษ และเห็ดสกุลที่มีความสามารถในการสะสมสารมลพิษสูง และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องควรป้องกันไม่ให้มีการนำเห็ดที่เจริญเติบโตในพื้นที่เสี่ยงมาจำหน่ายแก่ผู้บริโภค (Das, 2005; Kalac, 2010; Kalac, 2012; Stachowiak & Regula, 2012; Kumhomkul & Panich-Pat, 2013)

บทสรุป

เห็ดกินได้มีความสำคัญมากต่อระบบเศรษฐกิจทำให้เกิดการหมุนเวียนของเงินจำนวนมากมหาศาล และ

เห็ดยังเป็นอาหารเพื่อสุขภาพที่สำคัญและได้รับความนิยมสูง เนื่องจากมีคุณค่าทางโภชนาการสูง และอุดมไปด้วยสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น วิตามิน แร่ธาตุ กรดอะมิโน และใยอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้เห็ดหลายชนิดมีสรรพคุณเป็นยาช่วยในการรักษาโรคอีกด้วย อย่างไรก็ตามเห็ดบางชนิดมีความสามารถในการดูดซับสารมลพิษจากสภาพแวดล้อมที่ปนเปื้อนสารมลพิษ และสะสมไว้ในโครงสร้างสำหรับสร้างสปอร์ โดยอาศัยกลไกการสะสมสารมลพิษ 2 กลไก คือ การดูดซับทางชีวภาพและการสะสมทางชีวภาพ ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเข้มข้นของสารมลพิษที่สะสมในเห็ด คือ สายพันธุ์ของเห็ด ลักษณะการดำรงชีวิต อายุเส้นใยของเห็ด ระยะการเจริญของเห็ด ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และความเข้มข้นของสารมลพิษในแหล่งปนเปื้อนที่เห็ดเจริญเติบโต เห็ดกินได้บางสายพันธุ์มีการสะสมสารมลพิษปริมาณสูงจนอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ ดังนั้นผู้บริโภคจึงควรหลีกเลี่ยงการบริโภคเห็ด ที่มีความสามารถในการสะสมสารมลพิษสูง เช่น เห็ดกระดุม เห็ดอัญชัน เห็ดระโงก เห็ดผึ้ง และเห็ดตับเต่า เพื่อเป็นการลดอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการรับสารมลพิษเข้าสู่ร่างกายจากการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนสารมลพิษ



References

- Abbas, S. H., Ismail, I. M., Mostafa, T. M., & Abbas, H. S. (2014). Biosorption of heavy metals: A review. *Journal of Chemical Science and Technology*, 3(4), 74-102.
- Abdel-Razek, A. S., Shaaban, M. T., Mahmoud, S. A., & Kandeel, E. M. (2015). Bioaccumulation of ¹³⁷Cs by immobilized bacterial species isolated from radioactive wastewater. *Journal of Applied & Environmental Microbiology*, 3(5), 112-118.
- Allen, V. (2016). *Mushroom Life Cycle*. Retrieved from <https://www.78stepshealth.us/green-algae/smuts.html>
- Babatunde, B. B., Sikoki, F. D., & Hart, I. (2015). Human health impact of natural and artificial radioactivity levels in the sediments and fish of Bonny Estuary, Niger Delta, Nigeria. *Challenges*, 6(2), 244-257.
- Bordean, D. M., Raba, D., Alda, S., Pintilie, S., Boroza, B. A., Harmanescu, M., & Pirvulescu, L. (2016). Mushrooms, the miracle of nature, a treat to human health. *Scientific Papers. Agronomy Series*, 59(1), 157-160.

- Celik, Y., & Peker, K. (2009). Benefit/cost analysis of mushroom production for diversification of income in developing countries. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 15(3), 228-237.
- Chatterjee, S., Biswas¹, G., Basu, S. K., & Acharya, K. (2011). Antineoplastic effect of mushrooms: a review. *Australian Journal of Crop Science*, 5(7), 904-911.
- Chauhan, M. (2015). A review paper on heavy metals in mushroom. *International Journal of Chemical and Pharmaceutical Review and Research*, 2(2), 19-23.
- Das, N. (2005). Heavy metals biosorption by mushroom. *Natural Product Radiance*, 4(6), 454-459.
- Dighton, J., Tuguy, T., & Zhdanova, N. (2008). Fungi and ionizing radiation from radionuclides. *Federation of European Microbiological Societies*, 281(2), 109-120.
- Falandysz, J., & Borovicka, J. (2013). Macro and trace mineral constituents and radionuclides in mushrooms: Health benefits and risks. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 97(2), 477-501.
- Faweya, E. B., Ayeni, M. J., & Kayode, J. (2015). Accumulation of natural radionuclides by some edible wild mushrooms in Ekiti State, Southwestern, Nigeria. *World Journal of Nuclear Science and Technology*, 5(2), 107-110.
- Kalac, P. (2010). Trace element contents in european species of wild growing edible mushrooms:a review for the period 2000–2009. *Food Chemistry*, 122(1), 2-15.
- Kalac, P. (2012). Chapter 10: Radioactivity of European wild growing edible mushrooms. In Andres, S., & Baumann, N. (Eds.), *Mushroom: Types, poperties and nutrition*. New York: Nova Science.
- Kilic, O., Belivermis, M., Topcuoglu, S., & Cotuk, Y. (2009). 238U, 40K, 137Cs radioactivity concentrations and 137Cs dose rate in Turkish market tea. *Radiation Effects and Defects in Solids*, 164(2), 138-143.
- Kumhomkul, T., & Panich-Pat, T. (2013). Lead accumulation in the straw mushroom, *Volvariella volvacea*, from lead contaminated rice straw and stubble. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 91(2), 231-234.
- Lepp, H. (2011). *Deathcap mushroom development*. Retrieved from <https://www.anbg.gov.au/fungi/deathcap-development.html>
- Lopez-Vazquez, E., & Prieto-Gracia, F. (2016). Minerals and toxic elements in wild mushrooms species from regions of Hidalgo state in Mexico. *Asian Journal of Chemistry*, 28(12), 2715-2730.
- Moore, D., Robson, G. D., & Trinci, A. P. J. (2011). *21st Century guidebook to fungi*. New York: Cambridge University.
- Moore, S., & Sullivan, O. P. (2014). A guide to common fungi of the HCR region. Australia: Ligare.
- Pan, R., Cao, L., Huang, H., Zhang, R., & Mo, Y. (2010). Biosorption of Cd, Cu, Pb, and Zn from aqueous solutions by the fruiting bodies of jelly fungi (*Tremella fuciformis* and *Auricularia polytricha*). *Applied Microbiology and Biotechnology*, 88(4), 997-1005.

- Raj, D. D., Mohan, B., & Vidya-Shetty, B. M. (2011). Mushrooms in the remediation of heavy metals from soil. *International Journal of Environmental Pollution Control & Management*, 3(1), 89-101.
- Sanchez, C. (2017). Chapter 2: Bioactives from mushroom and their application. In Puri, M. (Ed.), *Food bioactives extraction and biotechnology applications*. Switzerland: Springer International.
- Saniso, E., Prado, M., & Yayee, F. (2013). Optimal condition of mushroom drying using solar energy combined with infrared radiation. *Journal of Yala Rajabhat University*, 8(2), 108-117. (in Thai)
- Singh, R. (2017). A review on different benefits of mushroom. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, 12(1), 107-111.
- Siric, I., Humar, M., Kasap, A., Kos, I., Mioc, B., & Pohleven, F. (2016). Heavy metal bioaccumulation by wild edible saprophytic and ectomycorrhizal mushrooms. *Environmental Science and Pollution Research*, 23(18), 239-252.
- Stachowiak, B., & Rugula, J. (2012). Health-promoting potential of edible macromycetes under special consideration of polysaccharides: A review. *European Food Research and Technology*, 234(3), 369-380.
- Subbiah, K. A., & Balan, V. (2015). A comprehensive review of tropical milky white mushroom (*Calocybe indica* P&C). *Mycobiology*, 43(3), 184-194.
- Thawthong, A., Karunarathna, S. C., Thongklang, N., Chukeatirote, E., Kakumyan, P., Chamyuang, S., . . . Hyde, K. D. (2014). Discovering and domesticating wild tropical cultivatable mushrooms. *Chiang Mai Journal of Science*, 41(4), 731-764.
- Udochukwu, U., Nekpen, B. O., Udinyiwe, O. C., & Omeje, F. I. (2014). Bioaccumulation of heavy metals and pollutants by edible mushroom collected from Iselu market Benin-city. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 3(10), 52-57.
- United Nations Environment Programme. (2016). *Radiation: Effects and sources*. Austria: United Nations Environment Programme.
- Vinichuk, M., Dahlberg, A., & Rosen, K. (2011). Chapter 14: Cesium (¹³⁷Cs and ¹³³Cs), Potassium and Rubidium in macromycete fungi and Sphagnum plants. In Singh, N. (Ed.), *Radioisotopes - Applications in Physical Sciences*. Rijeka: InTech.
- Wang, X. M., Zhang, J., Li, T., Wang, Y. Z., & Liu, H. G. (2015). Content and bioaccumulation of nine mineral elements in ten mushroom species of the genus *Boletus*. *Journal of Analytical Methods in Chemistry*, 2015(2015), 1-7.



สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากราเอนโดไฟต์

Bioactive Compounds from Endophytic Fungi

ประไพพิศ อินเสน

Praphaiphit Insain

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Pharmacy, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

ราเอนโดไฟต์เป็นราที่อาศัยอยู่ในต้นพืชโดยไม่ก่อให้เกิดอาการของโรคใด ๆ กับพืช โดยอย่างน้อยที่สุดในช่วงหนึ่งของวงจรชีวิตอยู่ในลักษณะต่างพึ่งพาอาศัยกันแบบภาวะสมชีพ ปัจจุบันราเอนโดไฟต์จัดเป็นอีกหนึ่งแหล่งทางเลือกที่สามารถสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพชนิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพและให้ผลผลิตค่อนข้างสูงในช่วงระยะเวลาสั้น โดยราเอนโดไฟต์สามารถคัดแยกได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ลำต้น ใบ ดอก ราก และส่วนอื่น และสารเมแทบอลิต์ทุติยภูมิที่ได้จากราเอนโดไฟต์มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่หลากหลาย ได้แก่ ด้านอนุมูลอิสระ ด้านแบคทีเรีย ด้านราต้านไวรัส และด้านมะเร็ง ซึ่งสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเหล่านี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ เครื่องสำอาง และอุตสาหกรรมการผลิตยาได้

คำสำคัญ: ราเอนโดไฟต์, สารเมแทบอลิต์ทุติยภูมิ, สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

Abstract

Endophytic fungi are microorganisms that internally infect living plant tissues without causing any visible symptoms of infection and live in symbiotic relationship with plants for at least a part of their life cycle. Nowadays, endophytic fungi are used as alternative sources for making novel bioactive compounds with high efficiency and for producing high yields in a short period. When fungal endophytes were isolated from any other parts of healthy plants such as stems, leaves, flowers, roots and others, their secondary metabolites exhibited various bioactivities including antioxidant, antibacterial, antifungal, antiviral and anticancer properties. Moreover, a huge number of bioactive compounds are beneficial and have potential applications in the medicine, cosmetic and pharmaceutical industries.

Keywords: endophytic fungi, secondary metabolite, bioactive compound



บทนำ

ปัจจุบันสารสกัดจากธรรมชาติได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และงานวิจัยมากมาย โดยสารสกัดธรรมชาตินั้นสามารถสกัดได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ลำต้น ก้าน ใบ ดอก ราก และส่วนอื่น และมีฤทธิ์ทางชีวภาพหลากหลาย ได้แก่ ด้านอนุมูลอิสระ ด้านการติดเชื้อ ด้านมะเร็ง เป็นต้น โดยหลักของการสกัดสารจากธรรมชาติ นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อหาสารใหม่หรือสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive compound) รวมไปถึงสารที่มีฤทธิ์ในทางเภสัชวิทยา โดยจะนำพืชมาสกัดแยกและทำให้บริสุทธิ์ และนำไปพัฒนาเป็นยาหรือสารออกฤทธิ์ชนิดใหม่ เป็นสารต้นแบบที่ใช้ในการสังเคราะห์หรือดัดแปลงให้เป็นสารออกฤทธิ์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่เนื่องจากสารสกัดที่ได้จากพืชโดยตรงนั้นมีปริมาณน้อย ต้องใช้ตัวอย่างพืชปริมาณมาก ต้นทุนสูงและใช้เวลาค่อนข้างนานในการให้ผลผลิต ด้วยเหตุผลนี้จึงได้มีการค้นหาแหล่งให้สารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิ (secondary metabolite) จากธรรมชาติอย่างเช่นจุลินทรีย์ที่สามารถสร้างสารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิได้ รวมถึงการค้นหาจุลินทรีย์จากพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณทางยา ป้องกันโรค และจากพืชที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์สุขภาพได้ ด้วยเหตุนี้การศึกษาเอนโดไฟต์ในพืชสมุนไพรจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการหาจุลินทรีย์จากธรรมชาติที่สามารถให้สารออกฤทธิ์ในปริมาณมาก สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ อุตสาหกรรม และการเกษตร เอนโดไฟต์เป็นจุลินทรีย์ซึ่งเป็นแบคทีเรียหรือราที่อาศัยอยู่ในพืช ซึ่งในบทความนี้จะกล่าวถึงราเอนโดไฟต์ ราที่อาศัยอยู่ในช่องว่างระหว่างเซลล์ของลำต้น ก้าน ใบ ราก และใบของพืชที่มีความสมบูรณ์ โดยไม่ก่อให้เกิดอาการของโรคใด ๆ กับพืช เรียกว่า ราเอนโดไฟต์ (endophytic fungi) ราเอนโดไฟต์สามารถพบได้ทุกส่วนของพืช เนื้อเยื่อของพืชที่มีราเอนโดไฟต์สามารถทำงานได้ตามปกติ โดยที่ราเอนโดไฟต์อาศัยอยู่ในภาวะเกื้อกูลกัน (mutualism) (Joseph & Priya, 2011) พืชที่เป็นเจ้าบ้านจะให้สารอาหารแก่ราเอนโดไฟต์ และราเอนโดไฟต์จะสร้างสารเมแทบอไลต์มาเพื่อป้องกันการเกิดโรคในพืชเจ้าบ้าน ปัจจุบันมีงานวิจัยศึกษาเกี่ยวกับราเอนโดไฟต์เป็นจำนวน

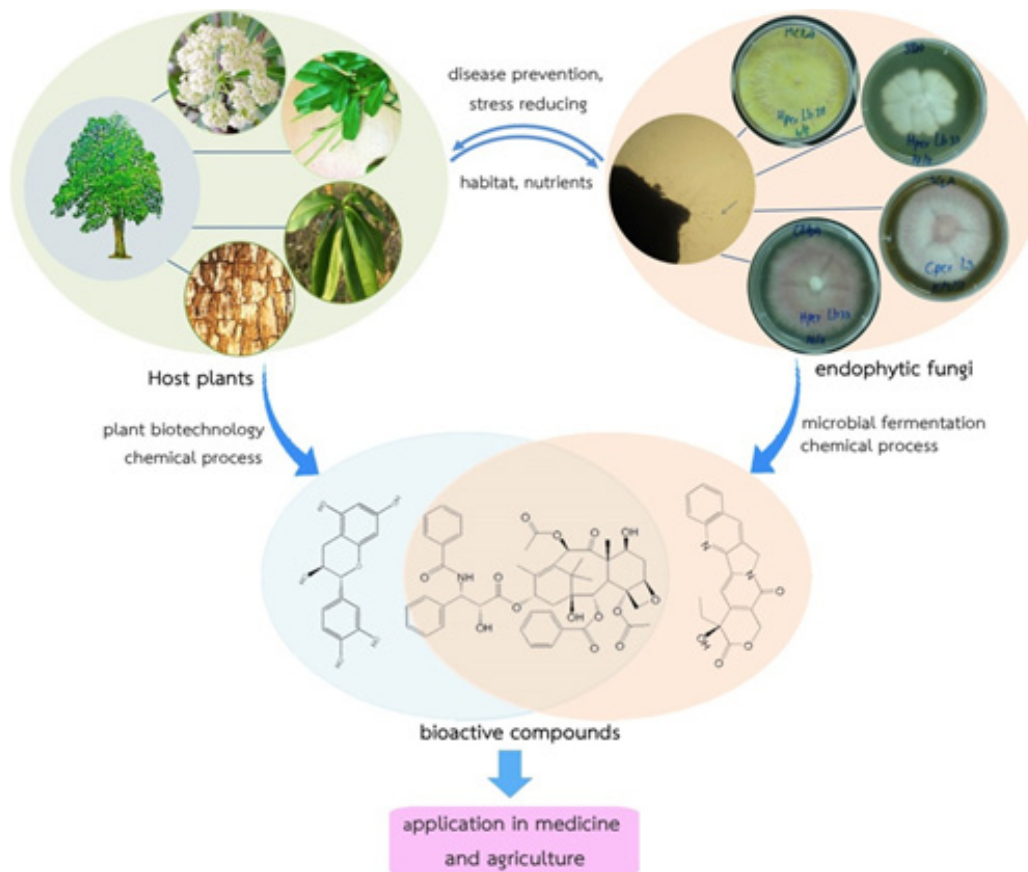
มาก จากรายงานการวิจัยหลายชิ้นงานพบว่าราเอนโดไฟต์บางชนิดเป็นแหล่งของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ มีลักษณะโครงสร้างที่เป็นเอกลักษณ์รวมถึงเป็นสารประกอบจำพวกแอลคาลอยด์ (alkaloids) เบนโซไพราโนน (benzopyranones) ไคโนน (chinones) ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) สารประกอบฟีนอลิก (phenolic compounds) ควิโนน (quinones) สเตียรอยด์ (steroids) เทอร์ปีน (terpenes) เปปไทด์ (peptides) แซนธอน (xanthenes) (Tan & Zou, 2001; Joseph & Priya, 2011; Zhang, et al., 2012; Chandra, 2012; Sadananda, Govindappa & Ramachandra, 2014; Prabpai, et al., 2015) ราเอนโดไฟต์บางชนิดสามารถสร้างสารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิที่มีฤทธิ์ในการป้องกันเชื้อก่อโรคในคนและบางชนิดนำไปใช้ในการรักษาโรคหรือความผิดปกติทางพยาธิสภาพ ซึ่งสารประกอบเหล่านี้จะถูกนำไปผลิตเป็นยาใหม่ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่หลากหลาย ได้แก่ สารต้านมะเร็งและเนื้องอก (anticancer and anti-tumor) สารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) สารต้านเบาหวาน (antidiabetic) สารต้านไวรัส (antiviral) สารกดระบบภูมิคุ้มกัน (immune suppressive compounds) สารต้านเชื้อมาลาเรีย (antimalarial) เป็นต้น (Wiyakrutta, et al., 2004)

ลักษณะทั่วไปของราเอนโดไฟต์

ในระบบนิเวศวิทยา การอาศัยอยู่ร่วมกันระหว่างราเอนโดไฟต์และพืชเจ้าบ้าน (host plant) อยู่ในลักษณะต่างพึ่งพาอาศัยกันแบบภาวะสมชีพ (symbiosis) ความสัมพันธ์ระหว่างราเอนโดไฟต์กับพืชเจ้าบ้านจึงเป็นแบบภาวะพึ่งพากัน โดยที่ต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์ร่วมกัน พืชเจ้าบ้านที่มีราเอนโดไฟต์อาศัยอยู่นั้นจะให้สารอาหารและที่อยู่อาศัยแก่ราเอนโดไฟต์ ส่วนราจะสร้างสารเมแทบอไลต์ที่สำคัญบางอย่างที่ช่วยปกป้องพืชเจ้าบ้านไม่ให้ได้รับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม มีความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมที่ดีขึ้น รวมถึงแมลงและโรคทำลายพืช (Bacon & White, 2000) ดังภาพ 1 ราเอนโดไฟต์จะอาศัยอยู่บริเวณช่องว่างระหว่างเซลล์ของพืช (intercellular space) โดยจะมีการสร้างเส้นใยแทรกเข้าไปบริเวณช่องว่างในชั้นมีโซฟิลล์ (mesophyll) และชั้นพารენไคมา (parenchyma) ของพืชเจ้าบ้านที่รานั้นอาศัยอยู่ ราเอนโดไฟต์สามารถพบได้ใน

ทุกส่วนของพืชเจ้าบ้าน โดยที่เราไม่ทำให้พืชแสดงอาการของโรค จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าราในกลุ่ม *Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Deuteromycetes* และ *Oomycetes* (Panphut, 1997) บางชนิดสามารถเป็นราเอนโดไฟต์ของ

พืชต่างๆ ได้ ราเอนโดไฟต์จะมีการถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่งโดยการแทงเส้นใยเข้าไปในส่วนของ ovule เมื่อเมล็ดพืชนั้นเจริญเป็นต้นอ่อน ราที่อาศัยอยู่ภายในก็จะเจริญเติบโตไปพร้อมกัน



ภาพ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างราเอนโดไฟต์และพืชเจ้าบ้าน

การคัดแยกราเอนโดไฟต์ การเพาะเลี้ยง และการสกัดแยกเมแทบอไลต์ทุติยภูมิ

เริ่มต้นจากการเก็บตัวอย่างพืชที่น่าสนใจซึ่งอาจจะมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหรือมีสรรพคุณทางยา ควรเป็นพืชที่มีลักษณะสมบูรณ์ ไม่มีโรคพืชหรือแสดงอาการโรคของพืช นำชิ้นส่วนของพืชซึ่งอาจจะเลือกใช้ได้ทั้งส่วนที่เป็นกิ่ง ก้าน ใบ ลำต้น ราก มาทำความสะอาดด้วยวิธี surface sterilization (Verma, et al., 2009) และควรคัดแยกภายใน 24 ชั่วโมงหลังการเก็บ หากจำเป็นจริง ๆ ให้เก็บตัวอย่างไว้ในตู้เย็นเพื่อรักษาสภาพของตัวอย่างให้ยังคงสดใหม่ (Coombs & Franco, 2003) การทำ surface sterilization จะใช้เอทานอลและโซเดียมไฮโปคลอไรต์เพื่อกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ภายนอกพืชตัวอย่าง โดยความเข้มข้นของ

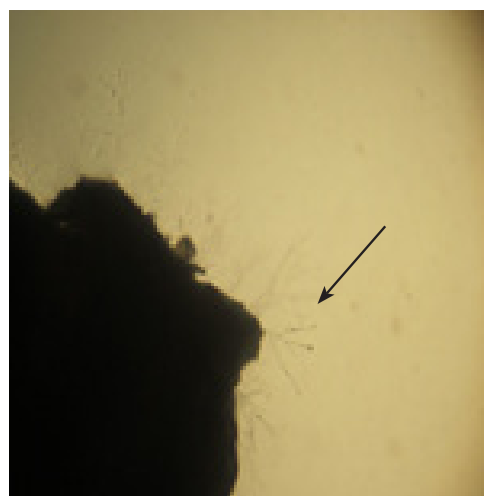
สารและระยะเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อด้วยตัวทำละลายจะขึ้นกับชนิดของเนื้อเยื่อพืช ความหนาของเนื้อเยื่ออายุของพืชและความไวต่อสารของตัวพืชเอง ซึ่งสิ่งสำคัญในการฆ่าเชื้อคือจะต้องไม่ทำลายเนื้อเยื่อพืชที่เราจะนำมาคัดแยก ราเอนโดไฟต์ (Greenfield, et al., 2015) โดยนำชิ้นส่วนต่าง ๆ มาทำความสะอาดผ่านน้ำก๊อกเพื่อล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อน แล้วจึงล้างด้วย 99% เอทานอล เป็นเวลา 1 นาที และแช่ใน 3.125% โซเดียมไฮโปคลอไรต์ นาน 6 นาที ตามด้วย 99% เอทานอล เป็นเวลา 30 วินาทีอีกครั้ง แล้วจึงล้างด้วยน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ (Verma, et al., 2009) ดังที่กล่าวไปว่าสิ่งสำคัญในการฆ่าเชื้อคือจะต้องไม่ทำลายเนื้อเยื่อพืชที่เราจะนำมาคัดแยก ราเอนโดไฟต์ โดยส่วนใหญ่การใช้ความเข้มข้นของสารทำลายเชื้อจะใช้ความเข้มข้น

เท่าใดนั้นขึ้นกับเทคนิคที่ผู้ทำงานวิจัยจะเลือกใช้ตามความเหมาะสม สัมกับเนื้อเยื่อพืชชนิดนั้น หากใช้ความเข้มข้นสูงๆ และเป็นเวลานานอาจส่งผลให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อที่มีราเอนโดไฟต์อยู่ และนอกจากนี้ยังพบว่าการใช้เอทานอลที่ความเข้มข้น 70% มีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อดีกว่าที่ความเข้มข้น 95% หรือ 99% ดังนั้นจึงมีบางงานวิจัยที่มีการปรับปรุงเทคนิคที่ใช้ในการคัดแยกราเอนโดไฟต์ตามความเหมาะสมของเนื้อเยื่อพืช อายุของพืช และชนิดของเชื้อจุลินทรีย์ เพื่อเพิ่มผลผลิตของราเอนโดไฟต์ ตัวอย่างเช่น การใช้ triton X-100 (0.05%) ซึ่งเป็นดีเทอร์เจนต์ที่ไม่มีพิษทำหน้าที่ชะล้างสิ่งสกปรกภายนอก โดยล้างเป็นเวลา 3 นาที ก่อนที่จะทำ surface sterilization จากนั้นจึงเริ่มล้างด้วย 0.5% โซเดียมไฮโปคลอไรด์เป็นเวลา 3 นาที ตามด้วย 70% เอทานอล 1 นาที และสุดท้ายล้างด้วยน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ 15 วินาที 3 ครั้ง (Greenfield, et al., 2015) หลังจากทำ surface sterilization แล้ว ตัดตัวอย่างพืชเป็นชิ้นเล็กๆ ด้วยใบมีดผ่าตัดที่ผ่านการฆ่าเชื้อ แล้วนำมาวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA) ที่มีส่วนผสมของยาปฏิชีวนะเตตราไซคลิน (tetracycline) หรือแอมพิซิลลิน (ampicillin) หรือคลอแรมฟินิคอล (chloramphenicol) ซึ่งมีความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร นำไปบ่มเลี้ยงที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3-5 วัน คอยสังเกตการสร้างเส้นใยของรา เมื่อมีการเจริญเติบโตให้ตัดเส้นใย (hyphae tip) โดยส่องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิดสเตอริโอ (stereo microscope) ดังภาพ 2 มาวางบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่ไม่มีการเติมยาปฏิชีวนะ บ่มอีกครั้งเป็นเวลา 7-14 วัน แยกความแตกต่างของราเอนโดไฟต์แต่ละชนิดด้วยการสังเกตลักษณะโคโลนี ทั้งสีและรูปร่างของโคโลนี การเจริญเติบโตบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่แตกต่างกัน เชื้อราที่แยกได้จะเก็บไว้ใน 15% กลีเซอรอล แล้วนำไปแช่ในตู้เย็น freezer อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส นำราเอนโดไฟต์ที่คัดแยกได้แต่ละชนิดมาตัดเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาด 1x1 ตารางเซนติเมตรด้วยใบมีดผ่าตัดที่จุ่มแอลกอฮอล์และผ่านไฟเพื่อฆ่าเชื้อ นำชิ้นวุ้นที่มีราเอนโดไฟต์มาเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวในขวดรูปชมพู่ แล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้องนาน 3 สัปดาห์ ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการหมัก (fermentation) จะได้ผลผลิตออกมา 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นน้ำเลี้ยงเชื้อรา (culture filtrate) และ

ส่วนที่เป็นเส้นใยราเพื่อนำไปทดสอบหาฤทธิ์ทางชีวภาพต่อไป

นำส่วนที่เป็นน้ำเลี้ยงเชื้อราและส่วนที่เป็นเส้นใยรามาสกัดด้วยวิธีทางเคมีโดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์แล้วระเหยตัวทำละลายอินทรีย์ออก จะได้สารสกัดหยาบจากน้ำเลี้ยงเชื้อราและส่วนเส้นใยรา จากนั้นนำไปทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านจุลชีพ ฤทธิ์ต้านมะเร็ง เป็นต้น หากต้องการทำให้สารสกัดที่ได้บริสุทธิ์ยิ่งขึ้น ต้องนำไปแยกโดยเทคนิคโครมาโทกราฟี (chromatography) และศึกษาเอกลักษณ์โครงสร้างเคมีของสาร โดยเทคนิคสเปกโตรสโกปี (spectroscopy) แล้วจึงนำไปศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารบริสุทธิ์ที่แยกได้

สำหรับการจำแนกสายพันธุ์ของราแต่ละชนิดที่คัดแยกได้ จะอาศัย (1) ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของของราที่มีลักษณะจำเพาะภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และ (2) อาศัยวิธีการทางโมเลกุล โดยการตรวจลำดับนิวคลีโอไทด์ของ ribosomal RNA (rRNA) gene โดยเฉพาะเลี้ยงราในอาหารเลี้ยงเชื้อราแยก genomic DNA และเพิ่มปริมาณ ribosomal DNA ในส่วนของ ITS1-5.8S-ITS2 โดยใช้เทคนิค PCR ด้วย primer ITS4 และ ITS5 และนำลำดับนิวคลีโอไทด์ที่ได้ไปค้นหาลำดับนิวคลีโอไทด์ที่เหมือนกันในฐานข้อมูลของ GenBank (NCBI) ด้วยโปรแกรม BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) สร้าง phylogenetic tree วิเคราะห์ผลที่ได้และจัดจำแนก



ภาพ 2 ลักษณะของเส้นใยราที่ออกมาจากเนื้อเยื่อพืช ซึ่งส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิดสเตอริโอ

สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากราเอนโดไฟต์ (Bioactive compounds from endophytic fungi)

ราเอนโดไฟต์มีศักยภาพในการสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพหรือทางเภสัชวิทยาที่น่าสนใจที่หลากหลาย ดังนี้

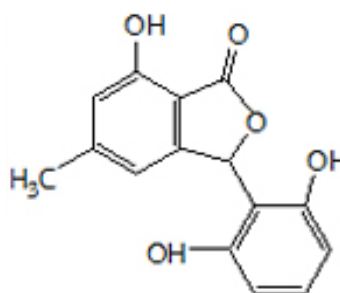
1. สารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant)

สารออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมีความสำคัญในการกำจัดอนุมูลอิสระพวก reactive oxygen species (ROS) ได้แก่ ไฮดรอกซิลเรดิคัล ($\text{OH}^\bullet$) ซูเปอร์ออกไซด์เรดิคัล ($\text{O}_2^{\bullet-}$) ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) เป็นต้น ซึ่งอนุมูลอิสระเหล่านี้จะไปทำลายเซลล์ก่อให้เกิดผลทางพยาธิสภาพต่อร่างกาย ได้แก่ การทำลายดีเอ็นเอ การเกิดมะเร็ง และการเสื่อมสภาพของเซลล์ (cellular degeneration) ดังนั้นหน้าที่ที่สำคัญของสารต้านอนุมูลอิสระคือ การปกป้องการทำลายเนื้อเยื่อเซลล์และดีเอ็นเอที่เกิดจากอนุมูลอิสระเหล่านี้ เพื่อไม่ให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคมะเร็ง (cancer) โรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular disease) ภาวะหลอดเลือดตีตัน (atherosclerosis) ความดันโลหิตสูง (hypertension) โรคเบาหวาน (diabetes mellitus) โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทถูกการทำลาย เช่น อัลไซเมอร์ และพาร์กินสัน (neurodegenerative disease: Alzheimer and Parkinson disease) โรคข้อเสื่อมรูมาตอยด์ (rheumatoid arthritis) และการเสื่อมชรา (aging)

สารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติพบได้ทั้งในผักผลไม้และพืชสมุนไพร เช่นเดียวกับงานวิจัยหลายงานที่ค้นพบสารต้านอนุมูลอิสระที่สร้างจากราเอนโดไฟต์ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น ต้นแปะก๊วย (*Ginkgo biloba*) มีราเอนโดไฟต์ *Xylaria* sp. ให้สารพวกฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งกระบวนการเกิดไลปิดเปอร์ออกซิเดชัน (lipid peroxidation) ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคและความชรา (Liu, et al., 2007)

Isopestacin เป็นสารในกลุ่ม isobenzofuranone ได้จากราเอนโดไฟต์ *Pestalotiopsis microspore* คัดแยกได้จากพืช *Terminalia morobensis* ที่พบในประเทศ Papua New Guinea (Strobel, et al., 2002) มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีโครงสร้าง

ใกล้เคียงกับสารฟลาโวนอยด์ สามารถดักจับซูเปอร์ออกไซด์แอนไอออนและไฮดรอกซิลเรดิคัลได้



ภาพ 3 isopestacin

มีงานวิจัยคัดแยกราเอนโดไฟต์จากใบบัวบก (*Centella asiatica*) เพื่อวิเคราะห์หาไฟโตเคมีคอล (phytochemicals) และทดสอบฤทธิ์ทางเอนไซม์ โดยใช้วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายเอทิลอะซิเตต (ethyl acetate) และนำมาทดสอบหาฤทธิ์ทางชีวภาพโดยใช้ HP-TLC ไฟโตเคมีคอลที่ได้เป็นสารในกลุ่มฟีนอล ฟลาโวนอยด์ แอลคาลอยด์แทนนิน และไกลโคไซด์ จากงานวิจัยพบว่าราเอนโดไฟต์ที่ได้จากใบบัวบก *Centella asiatica* เมื่อนำมาจำแนกโดยวิธี 18S rRNA sequencing ได้ราเอนโดไฟต์สายพันธุ์ *Penicillium* sp. nirjan22 (HK068965) และพบว่าราเอนโดไฟต์ชนิดนี้ให้สารประกอบฟีนอล 2.76 กรัม และให้ฟลาโวนอยด์ 0.275 กรัม อีกทั้งราชนิดนี้ยังสามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลส (cellulase) ได้ด้วย ซึ่งเมื่อนำผลที่ได้ในเบื้องต้นนี้ ไปทดสอบประสิทธิภาพอีกครั้งในหลอดทดลอง (in vitro) และในสิ่งมีชีวิต (in vivo) จะสามารถนำไปใช้ในการรักษาโรคในมนุษย์และใช้ในทางอุตสาหกรรมได้ (Devi, Prabakaran & Wahab, 2012) ซึ่งจะพบว่าปัจจุบันมีการนำสารสกัดจากใบบัวบกไปใช้ในผลิตภัณฑ์ช่วยสมานแผล ลบรอยแผลเป็นและจุดด่างดำ โดยใช้คุณสมบัติของความเป็นสารต้านอนุมูลอิสระและด้านการอักเสบ ซึ่งหากราเอนโดไฟต์ที่พบนี้สามารถสร้างสารที่มีคุณสมบัติได้ในผลผลิตที่สูงขึ้นก็จะสามารถนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์อื่นได้อีกมากมาย

Khiralla, Mohamed and Thomas (2015) ศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของสารที่ได้จากราเอนโดไฟต์ที่สกัดได้จากพืชสมุนไพรทางยาใน

ประเทศชุนาน โดยหาปริมาณของสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดทดสอบด้วยวิธี Folin–Ciocalteu colorimetric และหาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl free radical scavenging method จากการทำในหลอดทดลอง พบว่า ราเอนโดไฟต์ที่คัดแยกได้ 21 ไอโซเลต จากพืชที่มีสรรพคุณทางยาทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ *Calotropis procera* Ait. (Asclepiadaceae) (ก้านและใบ), *Catharanthus roseus* L. (Apocynaceae) (ก้านและใบ), *Euphorbia prostrata* Ait. (Euphorbiaceae) (ก้านและใบ), *Vernonia amygdalina* Del. (Asteraceae) (ก้านและใบ) และ *Trigonella foenum-graecum* L. (Fabaceae) (เมล็ด) จากงานวิจัยพบว่า ราเอนโดไฟต์ในกลุ่ม *Aspergillus* sp. จากเมล็ดลูกชืด (*Trigonella foenum-graecum* seeds) ให้สารฟีนอลิกปริมาณมากที่สุด 89.9 ± 7.1 มิลลิกรัมเทียบเท่ากรดแกลลิกต่อกรัม (GAE/g) และมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ โดยมีค่าความเข้มข้นที่สารมีประสิทธิภาพในการยับยั้งได้ 50% (Inhibitory Concentration--IC₅₀) เท่ากับ 18.0 ± 0.1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และมีความสัมพันธ์เชิงเส้นในทางบวก $R^2 = 0.999$ เมื่อเทียบกับสารสกัดจากราเอนโดไฟต์ที่ได้จากใบ bitter (*V. amygdalina* Del., Asteraceae) ในทางเภสัชวิทยาใบ bitter มีฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน ส่วนเมล็ดลูกชืดมีฤทธิ์ลดระดับคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ (Coonary Artery Disease--CAD) ซึ่งจะประกอบไปด้วยสารประกอบโพลีฟีนอลรวมถึง อะพิจินิน (apigenin) เคมเฟอรอล (kaempferol) และเคอซิติน ไกลโคไซด์ (quercitin glycosides) (Bordia, Verma & Srivastava, 1997; Sindhu, et al., 2012; Kenny, et al., 2013)

โพลีแซคคาไรด์ ได้แก่ exopolysaccharide (EPS), water-extracted mycelial polysaccharide (WPS) และ sodium hydroxide-extracted mycelial polysaccharide (SPS) ได้แก่ pullulan, scleroglucan, และ botryosphaeran เป็นสารเมแทบอลิต์ทุติยภูมิที่ได้จากราเอนโดไฟต์เช่นกัน พบว่า WPS ที่คัดแยกมาจากรากของพืช *Dioscorea zingiberensis* (Dioscoreaceae) ซึ่งเป็นพืชที่ให้ diosgenin

ในปริมาณที่สูง และสามารถนำไปใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์สเตียรอยด์แบบกึ่งสังเคราะห์ในอุตสาหกรรมทางยา ได้แก่ คอร์ติโคสเตียรอยด์ (corticosteroids) ฮอร์โมนเพศ (sexual hormones) ยาเม็ดคุมกำเนิด (oral contraceptives) (Liu, et al., 2010) diosgenin เป็นสารประกอบซาโปนินไกลโคไซด์ สกัดได้จากหัวมันเทศป่า (wild yams; *Dioscorea villosa* Linn.) และเมล็ดลูกชืด (fenugreek; *Trigonella foenum graecum* Linn.) นำไปใช้ประโยชน์ในการรักษาผู้ป่วยที่มีกลุ่มอาการผิดปกติ เช่น ปริมาณคอเลสเตอรอลในเลือดสูง (hypercholesterolemia) ระดับของไขมันในเลือดผิดปกติ (dyslipidemia) เบาหวานและโรคอ้วน (diabetes and obesity) การอักเสบ (inflammation) และโรคมะเร็ง (cancer) diosgenin สามารถลดระดับไตรกลีเซอไรด์ในพลาสมาและตับได้ รวมทั้งช่วยให้เกิดภาวะสมดุลของน้ำตาลกลูโคส (glucose homeostasis) ดีขึ้นเพื่อไปลดการสร้างไขมันมากเกินไปและยังยับยั้งกระบวนการอักเสบในเนื้อเยื่อไขมัน นอกจากนี้ diosgenin ยังสามารถยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งผ่านกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มจำนวนและการเจริญของเซลล์ (proliferation) การแบ่งเซลล์ (differentiation) การตายแบบอะพอพโทซิส (apoptosis) การอักเสบ (inflammation) และการเกิดมะเร็ง (oncogenesis) นอกจากนี้จะมีประโยชน์ในการนำไปสังเคราะห์สเตียรอยด์แล้ว ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเครื่องสำอางได้อีกโดยมีผลให้ความชุ่มชื้นแก่ผิว การศึกษานี้นำไปสู่สมมติฐานว่าโพลีแซคคาไรด์เหล่านี้จะสนับสนุนการสร้างสารสำคัญในพืชโดยทำหน้าที่ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างพืชเจ้าบ้านและราเอนโดไฟต์ โดยทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้น (polysaccharide elicitors) ให้พืชเจ้าบ้านสร้างสารเมแทบอลิต์ทุติยภูมิ ก่อนหน้านี้ได้มีงานวิจัยซึ่งทำการสกัดตัวกระตุ้นเหล่านี้จากราเอนโดไฟต์ *F. oxysporum* Dzf17 พบว่า WPS ทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นหรือเหนี่ยวนำให้เนื้อเยื่อของพืช *D. zingiberensis* ที่เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีการผลิต diosgenin ในปริมาณที่สูงขึ้น (Li, et al., 2011) แต่อย่างไรก็ตามผลผลิตที่ได้ยังคงมีปริมาณน้อย กลุ่มนักวิจัยจึงพัฒนา

เทคนิคการคัดแยกและสกัดโพลีแซคคาไรด์รวมถึงการหาแหล่งของราเอนโดไฟต์ที่ให้สารเหล่านี้ในปริมาณที่สูงขึ้นและมีฤทธิ์ทางชีวภาพอย่างอื่นนอกเหนือจากเป็นตัวกระตุ้นการสร้างสารสำคัญในพืช นอกจากราเอนโดไฟต์ *F. oxysporum* Dzf17 จากรากของพืช *Dioscorea zingiberensis* (Dioscoreaceae) ดังที่กล่าวไปแล้วที่สามารถให้โพลีแซคคาไรด์ได้ ยังมีราเอนโดไฟต์ *Fusarium oxysporum* Fat9 จากต้นอ่อนของบัควีท (Tartary buckwheat sprout; *Fagopyrum tataricum* L., Gaertn, Polygonaceae) ที่ให้สาร WPS ได้เช่นกัน (Zhong, et al., 2016)

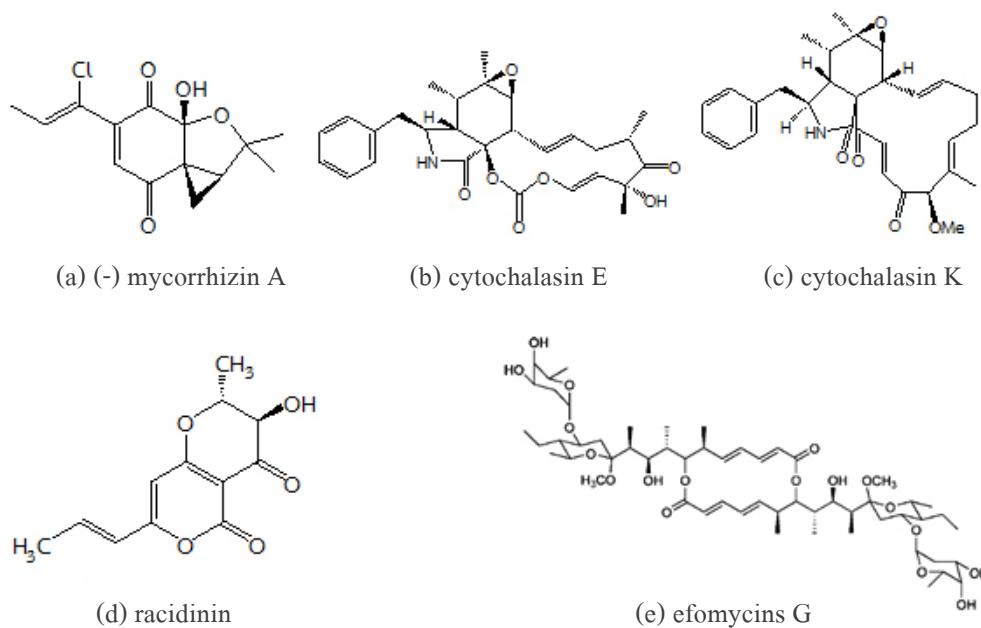
นอกจากเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการสร้างสำคัญในพืชแล้ว โพลีแซคคาไรด์บางชนิดยังทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง EPS, SPS และ WPS ที่สร้างจากราเอนโดไฟต์ *Berkleasmium* sp. Dzf12 ที่คัดแยกได้จากรากของพืช *Dioscorea zingiberensis* พบว่า EPS และ SPS ที่ความเข้มข้น (EC_{50}) 61.60 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และ 91.51 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สามารถกำจัดอนุมูลอิสระ DPPH radicals ได้ ที่ความเข้มข้น 53.37 and 51.27 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สามารถรีดิวซ์เฟอร์ริกไอออน (Fe^{3+}) ได้ และที่ความเข้มข้น 461.23 และ 598.75 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร มีฤทธิ์ในการกำจัดไฮดรอกซิลเรดิคัลได้อย่างมีนัยสำคัญ ตามลำดับ จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การสกัด EPS และ SPS จากราเอนโดไฟต์ *Berkleasmium* sp. Dzf12 น่าจะเป็นแหล่งทางชีวภาพที่มีศักยภาพพอที่จะให้สารเมแทบอลิซึมที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติและสามารถนำไปพัฒนาต่อได้เนื่องจากคุณสมบัติในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของโพลีแซคคาไรด์ทั้งสองชนิดนี้ ทำหน้าที่รีดิวซ์เฟอร์ริก (Fe^{3+}) ให้เป็นเฟอร์รัส (Fe^{2+}) แต่ทั้งนี้ Fe^{2+} เป็นโลหะทรานซิชันที่กระตุ้นให้เกิด reactive oxygen species จำพวกไฮดรอกซิลเรดิคัลและซูเปอร์ออกไซด์แอนไอออนได้จากปฏิกิริยา Fenton reaction ดังนั้นโพลีแซคคาไรด์ที่ได้จากราเอนโดไฟต์จึงทำหน้าที่ไปจับหรือคีเลต (chelate) Fe^{2+} ซึ่งเป็นผลให้ลดการเกิดอนุมูลอิสระ ดังนั้นประโยชน์จากการค้นพบสารโพลีแซคคาไรด์จาก

ราเอนโดไฟต์และการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระนี้สามารถนำไปต่อยอดศึกษาหาฤทธิ์ทางชีวภาพเพิ่มเติมได้อีก เช่น คุณสมบัติในการต้านมะเร็งและระบบภูมิคุ้มกัน รวมถึงการหาโครงสร้างและกลไกในการออกฤทธิ์ของสารประกอบที่ได้และนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและยา (Li, et al., 2012)

2. สารต้านจุลินทรีย์ (antimicrobial)

เชื่อว่าราเอนโดไฟต์มีกลไกในการต้านจุลินทรีย์ก่อโรคเพื่อเป็นการปกป้องตัวมันเองและพืชเจ้าบ้านไม่ให้ถูกคุกคาม โดยราจะสร้างสารเมแทบอลิซึมซึ่งเป็นพิษต่อเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคเหล่านั้น และสารเมแทบอลิซึมที่ได้จากราเอนโดไฟต์มีโครงสร้างหลากหลาย ได้แก่ แอลคาลอยด์ เพปไทด์ สเตียรอยด์ เทอร์ปีนอยด์ ฟีนอลควินิน และ ฟลาโวนอยด์ (Yu, et al., 2010)

สาร (-) Mycorrhizin A, cytochalsin E, cytochalsin K และ racidin (ภาพ 4) คัดแยกจากราเอนโดไฟต์ 3 ชนิด ได้แก่ รา *Plectophomella* sp., *Physalospora* sp. และ *Crataegus monogyna* (Hussan, et al., 2014) จากงานวิจัยพบว่า เมื่อนำสารสกัดหยาบและสารที่คัดแยกได้จากราเอนโดไฟต์ทั้ง 3 ชนิดมาทดสอบฤทธิ์ในการต้านจุลินทรีย์โดยวิธี agar well diffusion และนำสารสกัดหยาบนั้นมาทำให้บริสุทธิ์โดยวิธีคอลัมน์โครมาโทกราฟี (column chromatography) และพิสูจน์เอกลักษณ์ทางโครงสร้างเคมีโดยวิธีนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกตรัม (nuclear magnetic resonance spectra) ของสารเมแทบอลิซึมที่คัดแยกได้จากรา เมื่อทำการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพพบว่า สาร (-) Mycorrhizin A ที่แยกได้จากรา *Plectophomella* sp. มีฤทธิ์ในการต้านราและแบคทีเรีย *Bacillus megaterium* อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ cytochalsin E และ K แยกได้จากรา *Physalospora* sp. มีฤทธิ์ต้านราและแบคทีเรีย *Chlorella fusca*, *Ustilago violacea*, *Escherichia coli*, *Bacillus megaterium* ส่วนราเอนโดไฟต์ *Crataegus monogyna* ให้สาร racidin มีฤทธิ์ต้านการเจริญของเชื้อรา *Eurotium repens* และ *Mycotypha microspora* ได้เป็นอย่างดี



ภาพ 4 สารต้านจุลินทรีย์

efomycins M, G และ oxohydrogrolidin เป็นสารในกลุ่ม macrolides ส่วน abierixin และ 29-O-methylabierixin เป็นสาร polyether ได้จากรา *Streptomyces* sp. BCC72023 ที่คัดแยกมาจากดินข้าว *Oryza sativa* ในประเทศไทย มีฤทธิ์ต้าน *Plasmodium falciparum* ซึ่งเป็นเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคมาลาเรียโดยมีขุมเป็นพาหะ เป็นโรคติดต่อที่แพร่หลายในประเทศเขตร้อนรวมถึงประเทศไทย ในงานวิจัยพบว่า efomycin G, oxohydrogrolidin และ 29-O-methylabierixin สามารถต้าน *Mycobacterium tuberculosis* H37Ra เป็นเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและเป็นสาเหตุของวัณโรคได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า efomycin G สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Bacillus cereus* และ 29-O-methylabierixin มีฤทธิ์ต้าน *Colletotrichum capsici* (Supong, et al., 2016)

3. สารต้านมะเร็ง (anticancer) และต้านเนื้องอก (antitumor)

paclitaxel (Taxol) และอนุพันธ์เป็นสารที่ผลิตจากราเอนโดไฟต์และใช้ในการต้านมะเร็ง paclitaxel เป็นสารในกลุ่ม diterpenoid ที่พบในพืชตระกูลยิว (Taxus) ในครั้งแรกได้นำมาใช้ในการรักษามะเร็งปากมดลูกและมะเร็งเต้านม แต่ปัจจุบันถูกนำมาใช้ในการรักษาโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อยาได้ดี เชื้อราที่เจริญอยู่ในดินยิว

สามารถผลิตสาร paclitaxel ได้และเป็นสารชนิดเดียวกันกับพืชเจ้าบ้านที่ราอาศัยอยู่ โดยคาดว่าสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สร้างขึ้นโดยสมุนไพรร่า อาจถูกสร้างโดยเชื้อราที่อาศัยอยู่ในพืชสมุนไพรร่าด้วย ตัวอย่างเช่น ราเอนโดไฟต์ *Paecilomyces* sp. ที่แยกจากพืชสมุนไพรร่า *Taxus mairei*, *Cephalotaxus fortunei* และ *Torreya grandis* ในประเทศจีน สามารถผลิตสาร paclitaxel (Taxol) ซึ่งออกฤทธิ์ต้านเนื้องอกและต้านมะเร็งได้ (Huang, et al., 2001)

ราเอนโดไฟต์ *Taxomyces andreanae* ซึ่งคัดแยกมาจากเปลือกของต้น northwest Pacific yew (*Taxus brevifolia*) (Taxaceae) ให้สาร paclitaxel มีฤทธิ์ในการต้านมะเร็ง (Stierle, Strobel & Stierle, 1993) paclitaxel จะไปจับกับ β -subunit ของ tubulin ใน microtubule เพิ่มการ polymerization ของ tubulin ให้กลายเป็น stable tubulin มากขึ้น และยับยั้งขบวนการ depolymerization ในกระบวนการแบ่งเซลล์ (cell division) นอกจากนี้ยังมีราเอนโดไฟต์ชนิดอื่นที่สามารถสร้าง paclitaxel ได้เช่นกัน ได้แก่ *Taxodium distichum* (Li, et al., 1996), *Wollemia nobilis* (Strobel, et al., 1997), *Phyllosticta spinarum* (Kumaran, Muthumary & Hur, 2008), *Bartalinia robillardoides* (Gangadevi & Muthumary, 2008), *Pestalotiopsis terminaliae* (Gangadevi & Muthumary, 2009), *Botryodiplodia theobromae* (Pandi, Manikandan & Muthumary, 2010)

สำหรับในประเทศไทย มีราเอนโดไฟต์ที่แยกได้จากพืชสมุนไพรหลายชนิด ได้แก่ กระดังงาใบดอกแดง เสน บุนนาค ทองแมว กุหลาบขาว ไชยหิน กระเบาใหญ่ กระเช้าฝี กัดแยกราได้ 23 ชนิด ตรวจสอบสารสกัดหยาบพบว่าราหลายชนิดให้ผลน่าสนใจโดยคาดว่าจะสามารถพัฒนาไปเป็นยารักษาโรคมะเร็งได้ จึงนำไปเพาะเลี้ยงแยกสารบริสุทธิ์พิสูจน์โครงสร้างทางเคมี ในงานวิจัยพบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่ได้จากรา Lrub20 จากกระดังงาใบดอกแดงและรา *Phomopsis* sp. Usia5 จากสนซึ่งเป็น neurotoxin เช่น pyrone derivatives, dothideopyrones, questin, asterric acid, methyl asterrate, sulochrin, eugenitin, 6-hydroxymethyleugenitin, *cis*-, *trans*-muconic acid, dothideopyrone D, และอนุพันธ์อะซีเตทของ Dothideopyrone มีฤทธิ์ต้านเชื้อวัณโรคและแสดงความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งเต้านม มะเร็งช่องปาก และมะเร็งปอด (Chomcheon, et al., 2009)

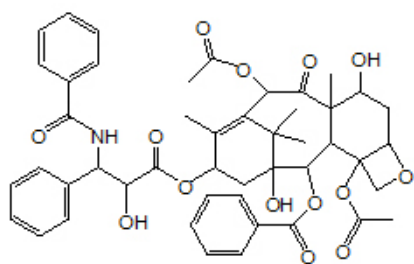
3-nitropropionic acid (3-NPA) เป็นสารพิษที่พบได้ทั่วไปในราเอนโดไฟต์หลายชนิดมีฤทธิ์ต้านเชื้อวัณโรคต้านเซลล์มะเร็ง โดยราเหล่านี้ได้แก่ รา *Phomopsis* sp. Mfer5 แยกจากบุนนาค รา *Fusicoccum* sp. Gell14 จากทองแมว รา *Diaporthe* sp. Grsp11 และรา *Phomopsis* sp. Grsp19 จาก *Grewia* sp. รา *Phomopsis* Rlyi1 จากกุหลาบขาว และรา *Fusarium* sp. Tasp15 จากไชยหิน (Chomcheon, et al., 2005)

รา *Bipolaris* sp. Ctom12 แยกได้จากต้นแคตสร้างสาร radicinin และ radicinal ซึ่งมีคุณสมบัติเป็น phytotoxin มีฤทธิ์ที่ดีในการฆ่าเซลล์มะเร็งหลายชนิด ได้แก่ มะเร็งเยื่อหุ้มช่องปาก มะเร็งปากมดลูก มะเร็งเต้านม มะเร็งปอด และเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว และสาร radicinal ยังมีฤทธิ์ต้าน *P. falciparum* ซึ่งเป็นเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคมาลาเรีย

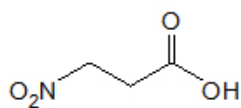
ส่วนในกระเบาใหญ่มีรา *Phomopsis* sp. Hant25 สร้างสาร mycoepoxydiene ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม polyketide มีฤทธิ์ฆ่าเซลล์มะเร็งท่อน้ำดี มะเร็งเยื่อหุ้มช่องปาก มะเร็งปากมดลูก มะเร็งเต้านม มะเร็งปอด และยังมีฤทธิ์ต้านเชื้อวัณโรค ส่วนรา Atag5 แยกได้จากกระเช้าฝัด สามารถสร้างสารในกลุ่ม quinone และรา Gspe11 แยกจากพุทธรักษา สร้างสารในกลุ่ม lactone และ cytochalasins เป็นพิษต่อเซลล์ KB cells สามารถฆ่าเซลล์มะเร็งช่องปาก

มะเร็งเต้านม และมะเร็งปอด (Prachya, et al., 2007)

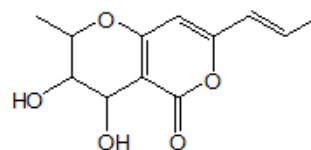
นอกจากนี้ยังมีสาร camptothecin, 10-OH camptothecin และ 9-MeO camptothecin ซึ่งเป็นสารในกลุ่มแอลคาลอยด์ (quinoline indole alkaloid) สร้างจากราเอนโดไฟต์จาก *Miquelia dentata* Bedd. (Shweta, et al., 2012) มีฤทธิ์ในการต้านเซลล์มะเร็งรังไข่ โดยทำหน้าที่ไปยับยั้งเอนไซม์ eukaryotic topoisomerase I ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ในการคลายเกลียวในบริเวณที่เกิดเป็นเกลียวซ้อนเกลียว (super coiling) ของ DNA โดยทำการตัดในส่วน of phosphate backbone ของ DNA เพื่อลดการพันกันที่ยุ่งเหยิงและการขมวดปมของสาย DNA ในระหว่างที่มีการจำลองสายดีเอ็นเอ (DNA replication) และถอดรหัสดีเอ็นเอ (DNA transcription) เหนี่ยวทำให้เกิดการตายผ่าน apoptosis ทำให้ double-strand DNA เกิดความเสียหายและทำให้เซลล์ตาย นอกจากนี้ยังมี camptothecin และอนุพันธ์ที่สกัดแยกได้จากราเอนโดไฟต์ *Fomitopsis* sp. (MTCC 10177), *Alternaria alternata* (MTCC 5477), และ *Phomopsis* sp. จากพืชหลาย ๆ ชนิด ได้แก่ *Asterid clade*, *Camptotheca acuminata* (Cornaceae), *Apocynaceae*, *Rubiaceae*, *Gelsemiaceae*, *Icacinaceae* พบว่า camptothecin และอนุพันธ์มีความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งลำไส้ และเซลล์มะเร็งเต้านม ซึ่งปัจจุบันได้มีการนำเอา camptothecin ไปพัฒนาเป็นยารักษามะเร็งทั้งแบบกึ่งสังเคราะห์และสังเคราะห์เองทั้งหมด ได้แก่ Irinotecan (ONIVYDE, Merrimack Pharmaceuticals, Inc.) และ Topotecan เป็นยารักษามะเร็งในกลุ่ม topoisomerase I inhibitors ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของ camptothecin มีฤทธิ์ในการยับยั้ง topoisomerase I อย่างจำเพาะเจาะจงเพื่อรักษามะเร็งลำไส้ใหญ่ระยะแพร่กระจายโดยใช้เป็นยาเดี่ยวหรือใช้ร่วมกับ 5-fluorouracil (5-FU) และ leucovorin ในบางประเทศยังได้รับอนุมัติในข้อบ่งใช้สำหรับรักษามะเร็งปอด (non-small-cell lung cancer และ small-cell lung cancer) มะเร็งปากมดลูก มะเร็งรังไข่ มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งหลอดอาหาร และเนื้องอกเกลียว (glioma) นอกจากนี้ยังพัฒนารูปแบบของยาในรูปแบบเกลียวของ Irinotecan ในรูปแบบ liposomal dispersion สำหรับให้ทางหลอดเลือดดำอย่างช้า ๆ และออกฤทธิ์ในการรักษาได้ดีกว่า (U.S. Food and Drug Administration, 2015)



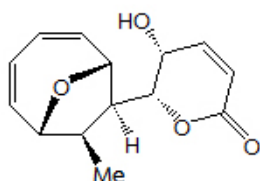
(a) taxol



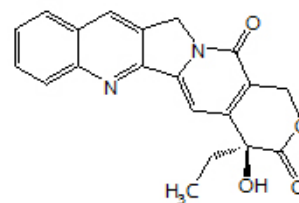
(b) 3-nitropropionic acid



(c) radicicol

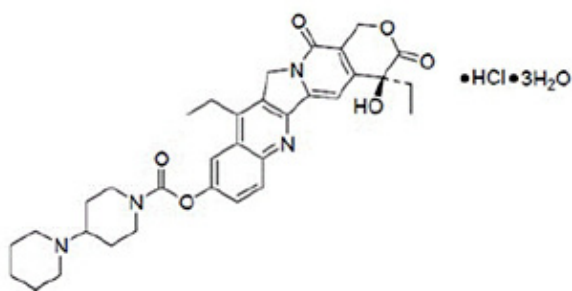


(d) mycoepoxydiene

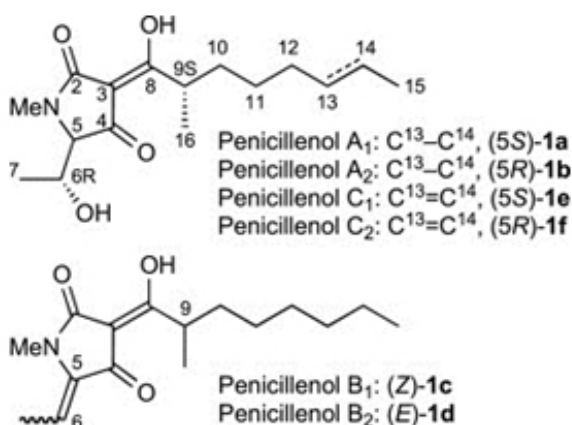


(e) camptothecin

ภาพ 5 สารต้านมะเร็ง



ภาพ 6 irinotecan (ONIVYDE)



ภาพ 7 สาร penicilllenols ที่ได้จากรา Penicillium sp.

สาร penicilllenols A1 และ B1 ที่ได้จากรา *Penicillium* sp. GQ-7 จากต้น *Aegiceras corniculatum* มีฤทธิ์ทางชีวภาพในการยับยั้งการแบ่งเซลล์และเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว HL-60 cell lines โดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.76 μ M และ 3.20 μ M ตามลำดับ (Lin, et al., 2008) หากเปรียบเทียบ penicilllenols A1 กับยาต้านมะเร็งในปัจจุบันเช่น cisplatin (IC₅₀ เท่ากับ 2.13 μ M) (Kwon, Park & Kim, 2007) พบว่ามีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งได้ดีกว่า

สารต้านมะเร็งจากราเอนโดไฟต์อีกชนิด ได้แก่ terrein ที่ได้จากรา *A. terreus* เป็นสาร polyketide มีฤทธิ์ในการต้านมะเร็งเต้านม โดยการเหนี่ยวนำให้เกิดการตายแบบ apoptosis โดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 1.1 nM ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านเซลล์มะเร็งได้สูงมากเมื่อเทียบกับ Taxol® (ซึ่งมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.005-5 μ M) (Bladt, et al., 2013) และ 5-fluorouracil (IC₅₀ เท่ากับ 10 μ M) ซึ่งคาดว่าสารนี้น่าจะนำไปใช้เป็นสารต้นแบบในการผลิตเป็นยาต้านมะเร็งได้ในอนาคต

จะเห็นว่าการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่ได้จากราเอนโดไฟต์ค่อนข้างมีประโยชน์เนื่องจากเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ทำให้ได้สารสำคัญ

จากธรรมชาติ เช่นเดียวกัน kojic acid ที่แยกได้จาก ราเอนโดไฟต์ *Aspergillus*, *Petromyces*, *Penicillium*, *Chaetomium globosum*, *Emericella nidulans*, และ *Pleospora allii* ซึ่งคัดแยกจากใบสดของพืชสมุนไพรในประเทศอียิปต์ ได้แก่ *Datura stramonium* L. (Solanaceae), *Rosmarinus officinalis* L. (Lamiaceae), โดยสาร kojic acid นี้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพประเภทผลิตภัณฑ์ให้ความกระจ่างใสทั้งชนิดครีม โลชัน สบู่ ผลิตภัณฑ์ภายในช่องปากและฟัน และผลิตภัณฑ์ปกป้องผิว เนื่องจากสาร kojic acid มีคุณสมบัติในการป้องกันรังสียูวี และสามารถยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสในกระบวนการสร้างเม็ดสีเมลานินซึ่งเป็นสาเหตุของการสร้างเม็ดสีมากเกินไป (hyperpigmentation) นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ในการต้านจุลชีพ สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เพื่อรักษา

ความคงตัวของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและยังมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระซึ่งสามารถนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์ลดริ้วรอยและชะลอวัยได้ (Moharram, Zohri & Seddek, 2015)

บทสรุป

ราเอนโดไฟต์เป็นจุลินทรีย์ที่สามารถคัดแยกได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืชทั้งในส่วนราก ใบ ลำต้น และกิ่งก้าน โดยไม่ก่อให้เกิดอาการของโรคใด ๆ ในพืชที่ราอาศัยอยู่ ราเอนโดไฟต์จัดเป็นแหล่งทางชีวภาพจากธรรมชาติที่ให้สารเมแทบอลิไต์ทุติยภูมิที่สำคัญและมีฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ มากมายรวมถึงความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ การต้านจุลินทรีย์ การต้านมะเร็ง ซึ่งสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่ได้จากรานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้ทั้งทางการแพทย์และทางอุตสาหกรรม



References

- Bacon, C. W., & White, J. F. (2000). *An overview of endophytic microbes: Endophytism defined*. New York: Marcel Dekker.
- Bladt, T. T., Frisvad, J. C., Knudsen, P. B., & Larsen, T. O. (2013). Anticancer and antifungal compounds from *Aspergillus*, *Penicillium* and other filamentous fungi. *Molecules*, 18(9), 11338-11376.
- Bordia, A., Verma, S. K., & Srivastava, K. C. (1997). Effect of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) and fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) on blood lipids, blood sugar and platelet aggregation in patients with coronary artery disease. *Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 56(5), 379-384.
- Chandra, S. (2012). Endophytic fungi: Novel sources of anticancer lead molecules. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 95(1), 47-59.
- Chomcheon, P., Wiyakrutta, S., Sriubolmas, N., Ngamrojanavanich, N., Mahidol, C., Ruchirawat, S., & Kittakoop, P. (2009). Metabolites from the endophytic mitosporic Dothideomycete sp. LRUB20. *Phytochemistry*, 70(1), 121-127.
- Chomcheon, P., Wiyakrutta, S., Sriubolmas, N., Ngamrojanavanich, N., Isarangkul, D., & Kittakoop, P. (2005). 3-Nitropropionic acid (3-NPA), a potent antimycobacterial agent from endophytic fungi: is 3-NPA in some plants produced by endophytes?. *Journal of Natural Products*, 68(7), 1103-1105.
- Coombs, J. T., & Franco, C. M. M. (2003). Isolation and identification of Actinobacteria from surface-sterilized wheat roots. *Applied Environmental Microbiology*, 69(9), 5603-5608.

- Devi, N. N., Prabakaran, J. J., & Wahab, F. (2012). Phytochemical analysis and enzyme analysis of endophytic fungi from *Centella asiatica*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(3), 1280-1284.
- Gangadevi, V., & Muthumary, J. (2008). Taxol, an anticancer drug produced by an endophytic fungus *Bartalinia robillardoides* Tassi, isolated from a medicinal plant, *Aegle marmelos* Correa ex Roxb. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 24(5), 717-724.
- Gangadevi, V., & Muthumary, J. (2009). Taxol production by *Pestalotiopsis terminaliae*, an endophytic fungus of *Terminalia arjuna* (arjun tree). *Biotechnology and Applied Biochemistry*, 52(1), 9-15.
- Greenfield, M., Pareja, R., Ortiz, V., Gómez-Jiménez, M. I., Vega, F. E., & Parsa, S. (2015). A novel method to scale up fungal endophyte isolations. *Biocontrol Science and Technology*, 25(10), 1208-1212.
- Huang, Y., Wang, J., Li, G., Zheng, Z., & Su, W. (2001). Antitumor and antifungal activities in endophytic fungi isolated from pharmaceutical plants *Taxus mairei*, *Cephalotaxus fortunei* and *Torreya grandis*. *FEMS Immunology and Medicinal Microbiology*, 31(2), 163-167.
- Hussan, H., Kliche-Spory, C., Al-Harrasi, A., Al-Rawahi, A., Abbas, G., Green, I. R., . . . Shah, A. (2014). Antimicrobial constituents from three endophytic fungi. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 7 (Special), 224-227.
- Joseph, B., & Priya, R. M., (2011). Bioactive compounds from endophytes and their potential in pharmaceutical effect: A review. *American Journal of Biochemistry and Molecular Biology*, 1(3), 291-309.
- Kenny, O., Smyth, T. J., Hewage, C. M., & Brunton, N. P. (2013). Antioxidant properties and quantitative UPLC-MS analysis of phenolic compounds from extracts of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) seeds and bitter melon (*Momordica charantia*) fruit. *Food Chemistry*, 141(4), 4295-4302.
- Khiralla, A., Mohamed, I., & Thomas, J. (2015). A pilot study of antioxidant potential of endophytic fungi from some Sudanese medicinal plants. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 8(9), 701-703.
- Kumaran, R. S., Muthumary, J., & Hur, B. K. (2008). Production of taxol from *Phyllosticta spinarum*, an endophytic fungus of *Cupressus* sp. *Engineering in Life Sciences*, 8(4), 438-446.
- Kwon, Y. E., Park, J. Y. & Kim, W. K. (2007). In vitro histoculture drug response assay and in vivo blood chemistry of a novel Pt (IV) compound, K104. *Anticancer Research*, 27(1A), 321-326.
- Li, J. Y., Strobel, G., Sidhu, R., Hess, W. M., & Ford, E. J. (1996). Endophytic taxol-producing fungi from bald cypress, *Taxodium distichum*. *Microbiology*, 142(8), 2223-2226.
- Li, P., Mou, Y., Shan, T., Xu, J., Li, Y., Lu, S., & Zhou, L. (2011). Effects of polysaccharide elicitors from endophytic *Fusarium oxysporium* Dzf17 on the growth and diosgenin production in cell suspension culture of *Dioscorea zingiberensis*. *Molecules*, 16(11), 9003-9016.
- Li, P., Sun, W., Luo, C., Shan, T., Mou, Y., Lu, S., . . . Zhou, L. (2012). In vitro evaluation of antioxidant activities of polysaccharides from the endophytic fungus *Berkleasmium* sp. Dzf12. *African Journal of Microbiology Research*, 6(2), 471-477.

- Lin, Z. J., Lu, Z. Y., Zhu, T. J., Fang, Y. C., Gu, Q. Q., & Zhu, W. M. (2008). Penicillenols from *Penicillium* sp. GQ-7, an endophytic fungus associated with *Aegiceras corniculatum*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin (Tokyo)*, 56(2), 217-221.
- Liu, W., Huang, W., Sun, W., Zhu, Y., & Ni, J. (2010). Production of diosgenin from yellow ginger (*Dioscorea zingiberensis* C. H. Wright) saponins by commercial cellulase. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 26(7), 1171-1180.
- Liu, X., Dong, M., Chen, X., Jiang, M., Lv, X., & Yan, G. (2007). Antioxidant activity and phenolics of an endophytic *Xylaria* sp. from *Ginkgo biloba*. *Food Chemistry*, 105(2), 548-554.
- Moharram, A. M., Zohri, A. A. & Seddek, N. H. (2015). Production of kojic acid by endophytic fungi isolated from medicinal plant in Egypt. *International Invention Journal of Biochemistry and Bioinformatics*, 3(3), 28-31.
- Pandi, M., Manikandan, R., & Muthumary, J. (2010). Anticancer activity of fungal taxol derived from *Botryodiplodia theobromae* Pat., an endophytic fungus, against 7, 12 dimethyl benz(a)anthracene (DMBA)-induced mammary gland carcinogenesis in Sprague dawley rats. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 64(1), 48-53.
- Panphut, W. (1997). *Bioactive compounds from endophytic fungi of Thai medicinal plants*. Master of Science (Microbiology) Thesis, Mahidol University. (in Thai)
- Prabpai, S., Wiyakrutta S., Sriubolmas, N., & Kongsaree, P. (2015). Antimycobacterial dihydronaphthalenone from the endophytic fungus *Nodulisporium* sp. of *Antidesma ghaesembilla*. *Phytochemistry Letters*, 13(2015), 375-378.
- Prachya, S., Wiyakrutta, S., Sriubolmas, N., Ngamrojanavanich, N., Mahidol, C., Ruchirawat, S., & Kittakoop, P. (2007). Cytotoxic mycoepoxydiene derivatives from an endophytic fungus *Phomopsis* sp. isolated from *Hydnocarpus anthelminthicus*. *Planta Medica*, 73(13), 1418-1420.
- Sadananda, T. S., Govindappa, M., & Ramachandra, Y. L. (2014). In vitro antioxidant activity of lectin from different endophytic fungi of *Viscum album* L. *British Journal of Pharmaceutical Research*, 4(5), 626-643.
- Shweta, S., Gurumnthy, B. R., Ravikanth, G., Ramanan, U. S., & Shivanna, M. B. (2012). Endophytic fungi from *Miquelia dentate* Bedd., produce the anti-cancer alkaloid, camptothecine. *Phytomedicine*, 20(3-4), 337-342.
- Sindhu, G., Ratheesh, M., Shyni, G. L., Nambisan, B., & Helen, A. (2012). Antiinflammatory and antioxidative effects of mucilage of *Trigonella foenum graecum* (fenugreek) on adjuvant induced arthritic rats. *International Immunopharmacology*, 12(1), 205-211.
- Stierle, A., Strobel, G., & Stierle, D. (1993). Taxol and taxane production by *Taxomyces andreanae*, an endophytic fungus of pacific yew. *Science*, 260(5105), 214-216.
- Strobel, G. A., Hess, W. M., Li, J. Y., Ford, E., Sears, J., Sidhu, R. S. & Summerell, B. (1997). *Pestalotiopsis guepinii*, a taxol-producing endophyte of the wollemi pine, *Wollemia nobilis*. *Australian Journal of Botany*, 45(6), 1073-1082.

- Strobel, G., Ford, E., Worapong, J., Harper, J. K., Arif, A. M., Grant, D. M., . . . Ming-Wah-Chau, R. (2002). Isopestacin, an isobenzofuranone from *Pestalotiopsis microspora*, possessing antifungal and antioxidant activities. *Phytochemistry*, 60(2), 179-183.
- Supong, K., Thawai, C., Choowong, W., Kittiwongwattana, C., Thanaboripat, D., Laosinwattana, C., . . . Pittayakhajonwut, P. (2016). Antimicrobial compounds from endophytic *Streptomyces* sp. BCC72023 isolated from rice (*Oryza sativa* L.). *Research in Microbiology*, 167(4), 290-298.
- Tan, R. X., & Zou, W. X. (2001). Endophytes: A rich source of functional metabolites. *Natural Product Reports*, 18(4), 448-459.
- U.S. Food and Drug Administration. (2015). *Highlights of prescribing information: ONIVYDE™* (irinotecan liposome injection), for intravenous use. initial U.S. approval 1996. Retrieved from http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2015/207793lbl.pdf
- Verma, V. C., Gond, S. K., Mishra, A., Kharwar, R. N., & Gange, A. C. (2009). Endophytic actinomycetes from *Azadirachta indica* A. Juss: Isolation, diversity and anti-microbial activity. *Microbial Ecology*, 57(4), 749-756.
- Wiyakrutta, S., Sriubolmas, N., Panphut, W., Thongon, N., Danwisetkanjana, K., Ruangrunsi, N., & Meevootisom, V. (2004). Endophytic fungi with anti-microbial, anti-cancer and anti-malarial activities isolated from Thai medicinal plants. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 20(3), 265-272.
- Yu, H., Zhang, L., Li, L. Zheng, C., Guo, L., Li, W., . . . Qin, L. (2010). Recent developments and future prospects of antimicrobial metabolites produced by endophytes. *Microbiological Research*, 165(6), 437-449.
- Zhang, Y., Han, T., Ming, Q., Wu, L., Rahman, K., & Qin, L. (2012). Alkaloids produced by endophytic fungi: A review. *Natural Product Communications*, 7(7), 963-968.
- Zhong, L., Niu, B., Tang, L., Chen, F., Zhao, G., & Zhao, J. (2016). Effects of Polysaccharide elicitors from endophytic *Fusarium oxysporum* Fat9 on the growth, flavonoid accumulation and antioxidant property of *Fagopyrum tataricum* sprout cultures. *Molecules*, 21(12), 1590-1601.



ความวิตกกังวลจากการแยกจากของเด็กเล็กที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

Separation Anxiety in Young Children Admitted to the Hospital

มนีรัตน์ ภาณุป และขวัญใจ ตีอินทอง
Maneerat Phaktoop and Khuanjai Teeintong
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
Faculty of Nursing, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

ความวิตกกังวลจากการแยกจากเป็นสภาพอารมณ์ที่เด็กเกิดความรู้สึกกลัว กระวนกระวาย เครียดหรือกังวล ที่ต้องแยกจากบ้าน จากบุคคลที่เด็กรัก โดยทั่วไปจะเป็นบิดามารดา ความวิตกกังวลจากการแยกจากนี้ถือว่าเป็นพัฒนาการปกติในช่วงชีวิตของเด็ก พบบ่อยในเด็กทารกและเด็กเล็กอายุ 6-7 เดือนถึง 3 ปี เด็กคนใดมีความวิตกกังวลจากการแยกจากที่รุนแรงมากเกินไปกว่าปกติ เรียกว่าเป็น ความผิดปกติของความวิตกกังวลจากการแยกจาก (separation anxiety disorders--SAD) ถ้าไม่ได้รับการรักษาเด็กจะมีปัญหาทางด้านอารมณ์ กลัวการไปโรงเรียน ปัญหาทางด้านจิตใจและภาวะซึมเศร้าในวัยผู้ใหญ่ อาการแสดงของความวิตกกังวลจากการแยกจาก ได้แก่ ร้องไห้ โมโห ร้าย เกลียดบิดามารดา ไม่ยอมเข้านอน ผื่น ร้าย ไม่ยอมแยกจากผู้ดูแล เด็กที่เจ็บป่วยและเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลนั้น เป็นเหตุการณ์ที่เครียดในชีวิตเด็กเพราะว่าเด็กจะมีกระบวนการคิดที่แตกต่างจากผู้ใหญ่และมีประสบการณ์ต่อโลกภายนอกน้อยกว่า เด็กวัยเตาะแตะและเด็กวัยก่อนเรียนก็กลัวการถูกแยกจากผู้ดูแลหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งไปอยู่ในสถานที่ที่ไม่คุ้นเคยเด็กมีความเจ็บปวดและกลัวหลายสิ่งหลายอย่าง เช่น กลัวการฉีดยา กลัวการทำแผล กลัวถูกควบคุมโดยพยาบาล และกลัวกิจกรรมการพยาบาล พยาบาลสามารถลดความรู้สึกการแยกจากของเด็กป่วยลงได้โดย ให้การพยาบาลที่เน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง ให้ข้อมูลและคำแนะนำแก่บิดามารดาเปิดโอกาสให้บิดามารดา/ผู้ปกครอง เข้ามาเยี่ยมและดูแลเด็กป่วย พยาบาลควรจัดขั้นตอนการดูแล จัดสภาพแวดล้อมในหอผู้ป่วยให้เด็กรู้สึกปลอดภัย ให้ข้อมูลแก่เด็กป่วย เบี่ยงเบนความสนใจเด็กป่วยจากเรื่องของความเศร้าโศก ด้วยการเล่านิทาน เล่นเกม ร้องเพลง อ่านออกเสียง ฟังดนตรีวาดภาพและระบายสี ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เด็กป่วยหายจากการเจ็บป่วยและส่งเสริมพัฒนาการของเด็กป่วยให้เป็นไปตามปกติ

คำสำคัญ: ความวิตกกังวลจากการแยกจาก, เด็กเล็ก, การรักษาตัวในโรงพยาบาลของเด็กเล็ก

Abstract

Separation anxiety is a condition in which a child is fearful, anxious, stressed or worried when away from home or separated from a love one, usually a parent. Separation anxiety is a natural part of the developmental process. It is most common in infants and small children, typically between the ages of 6–7 months to 3 years. If some children have more excessive anxiety than normal they may have separation anxiety disorders (SAD). Children with SAD, who are not given treatment, have emotional problems, school phobia, mental problems and depression in adulthood. Signs of separation anxiety include crying, temper tantrums, clinging to parent, resistance to going to bed at night, nightmares and not wanting to be separate from primary caretakers. When sick children stay in hospitals, it is

a traumatic event in the child's life because children have different ways of thinking than adults and less experience of the world. Toddlers and preschoolers are more likely to be afraid if separated from their main caregivers, especially in strange situations. They may be in pain and afraid of many things such as injections, sutures, control by nurses and procedures of nursing care. Nurses can reduce separation anxiety in children by using family care centers, giving information to parents, and making it much easier for parents to visit and take care of sick children. Nurses should take steps in nursing care and provide an environment to make children feel safer by giving information to children, distracting them from sadness by telling stories, playing games, singing songs, reading out loud or listening to music, drawing or painting. Doing this can help improve the child's chance of recovery and can promote the development of ill children toward a normal and safe life.

Keywords: separation anxiety, young children, young children admitted to the hospital



บทนำ

เรามักเห็นเสมอ ๆ ว่า เด็กเล็ก ๆ เมื่อต้องแยกจากบิดามารดาเด็กจะแสดงอาการอารมณ์เสียด้วยการ ร้องไห้ระบายความกราดเกรี้ยวแสดงอาการโมโห และเกาะติดบิดามารดา เราเรียกลักษณะทางอารมณ์ที่เด็กแสดงออกนี้ว่าเป็น อารมณ์การพรากจาก (separation anxiety) หรือ อารมณ์วิตกกังวลจากการแยกจาก ความวิตกกังวลจากการแยกจากนี้ เป็นสภาพอารมณ์ความรู้สึกทางด้านลบของเด็กที่เกิดขึ้นว่า ตนเองนั้นเกิดความรู้สึกสูญเสีย (loss) โดดเดี่ยว (loneliness) และซึมเศร้า (sadness) อารมณ์นี้พบได้บ่อยในเด็กเล็กที่ต้องแยกจากบุคคลที่เด็กรัก โดยทั่วไปคือบิดาหรือมารดาของเด็ก นอกจากนั้นยังสามารถพบได้ในกลุ่มอายุอื่น ที่บุคคลสำคัญในชีวิตต้องจากไปหรือตายจาก อารมณ์ความวิตกกังวลจากการแยกจาก ถือว่าเป็นปฏิกิริยาการปรับตัวปกติที่ต้องแยกจากบุคคลอันเป็นที่รัก โดยต้องมีไม่มากเกินไป แต่ถ้าบุคคลใดมีอาการความวิตกกังวลจากการแยกจากที่รุนแรงมากเกินไป ความวิตกกังวลปกติ และอยู่นานเกิน 4 สัปดาห์ หรือในเด็กยังคงมีอาการความวิตกกังวลมากจากการแยกจากเกินอายุ 6 ปี เรียกภาวะนี้ว่า ความผิดปกติของความวิตกกังวลจากการแยกจาก (Separation Anxiety Disorder--SAD) (Brennan, 2016) ซึ่งพบประมาณร้อยละ 4-5 (Dryden-Edwards & Stoppller, 2017) ถ้าไม่ได้รับการรักษาเด็กจะมีปัญหาทางด้านอารมณ์ ไม่สามารถสร้างความผูกพันกับบุคคลอื่นในสังคมได้ เด็กจะกลัวการไปโรงเรียน มีปัญหา

เรื่องการเรียนในระดับประถมศึกษา มีอาการตื่นตระหนก (panic disorder) (Guthrie, 1997) นอกจากนี้ยังมีผลในระยะยาวโดยมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคจิตเภทต่าง ๆ ซึ่งทำให้คุณภาพชีวิตของเด็กและครอบครัวเสื่อมถอยลง เช่น โรคกังวลทั่วไป (generalized anxiety disorder) โรคอารมณ์ 2 ขั้ว (bipolar disorder) โรคความเจ็บปวดทางกายโดยมีสาเหตุมาจากทางใจ (pain disorder) และโรคติดแอลกอฮอล์ (alcohol dependent) หรือมีภาวะซึมเศร้า (Chivanon, 2016) อารมณ์ความวิตกกังวลจากการแยกจากในเด็กเล็กจึงสะท้อนออกมาให้เห็นว่า เด็กมีมุมมองต่อสถานการณ์ในขณะนั้นว่าไม่มีความปลอดภัยโลกที่เป็นอยู่นั้นน่ากลัว เมื่อเด็กเจ็บป่วยและต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ความรู้สึกรู้สีกต่อการแยกจากของเด็กจะยิ่งเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งนอกจากพัฒนาการเรื่องอารมณ์การแยกจากที่มีตามวัยแล้ว ยังมีความเครียดและความกังวลจากการเจ็บป่วยเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งการแยกจากมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากมาย

พัฒนาการอารมณ์ความวิตกกังวลจากการแยกจาก

ความวิตกกังวลจากการแยกจากของเด็กเล็กนั้นถือว่าเป็นขั้นตอนปกติของพัฒนาการเด็กที่ช่วยให้เด็กเล็กมีชีวิตรอด เมื่อเด็กเล็กต้องแยกจากผู้เลี้ยงดู เด็กจะแสดงพฤติกรรมร้องไห้เรียกหาเพื่อให้ผู้ดูแลกลับมาอยู่ใกล้ ๆ ให้มาดูแลและปกป้องคุ้มครองเด็กให้มีชีวิตรอดและเติบโต

ขึ้น เมื่อยังเป็นทารกหรือเด็กอายุต่ำกว่า 6 เดือน เด็กเล็กยังไม่สามารถแยกบุคคลที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยออกจากกันได้ ทารกจึงไม่แสดงอารมณ์ความวิตกกังวลจากการแยกจากต่อมาเมื่อทารกอายุ 7 เดือน เด็กเติบโตขึ้นและมีพัฒนาการทางสมอง เกี่ยวกับเรื่องความจำและการแยกแยะบุคคลที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย ทารกเริ่มจำได้ว่าผู้ดูแลคือใครและใครคือคนแปลกหน้า ในระยะนี้เอง ทารกจะแสดงอารมณ์ความวิตกกังวลจากการแยกจากและแสดงพฤติกรรมเด่น ๆ เช่น ร้องไห้ เมื่อผู้ดูแลจากไป ยิ้ม หรือส่งเสียงแสดงความดีใจเมื่อผู้ดูแลกลับมา เมื่อทารกเคลื่อนไหวได้ พฤติกรรมการประท้วงของทารกก็เพิ่มขึ้นนอกจากการร้อง เป็นการดิ้น การก๊อ และการคลานเพื่อตามหาผู้ดูแล เมื่อเด็กอายุ 2 ขวบพัฒนาการทางสมองของเด็กเจริญขึ้นอีกและเด็กรับรู้ได้ว่าการแยกจากบุคคลอื่นเป็นที่รักนั้นเป็นการแยกจากชั่วคราว ทำให้สภาพอารมณ์ความรู้สึกการแยกจากผู้ดูแลนั้นลดลง เด็กเล็กคนใดที่สามารถปรับตัวกับพฤติกรรมการแยกจากได้ตามวัยแสดงให้เห็นว่าเด็กคนนั้นมีวุฒิภาวะโตขึ้นแล้ว อารมณ์ความวิตกกังวลจากการแยกจากในเด็กจะเริ่มต้นก่อนเด็กอายุ 1 ขวบ คือเมื่อเด็กอายุประมาณ 9 เดือน และพฤติกรรมนี้จะสูงสุดเมื่อเด็กอายุ 14-18 เดือน (Australian Psychological Society, 2017)

ความรู้สึกวิตกกังวลจากการแยกจากของเด็กเล็กนี้สามารถอธิบายได้ โดยมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ ตามทฤษฎีของฟรอยด์ (Freud's theory) กล่าวว่าเด็กในวัยเตาะแตะพัฒนาการของเด็กจะอยู่ในระยะที่เรียกว่า ระยะปาก (oral stage) คือเด็กจะมีความสุขถ้าได้ใช้ปากในการดูด ถ้าเด็กไม่ได้รับการตอบสนองเด็กก็จะเกิดความรู้สึกคับข้องใจ ส่วนตามทฤษฎีของอีริกสัน (Erickson's psychological theory) กล่าวว่าเด็กในระยะนี้จะอยู่ในระยะ ไว้วางใจ VS ไม่ไว้วางใจ (trust vs mistrust) ถ้าผู้ดูแลไม่สามารถสร้างความไว้วางใจแก่เด็กได้ เด็กก็จะรู้สึกคับข้องใจ ส่วนทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเพียเจต์ (Cherry, 2017; Guthrie, 1997) กล่าวว่าเด็กอยู่ในระยะ sensorimotor หรือขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว พฤติกรรมของเด็กในวัยนี้ขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนไหวเป็นส่วนใหญ่การไขว่คว้า การจับ เด็กเล็กยังไม่สามารถสื่อสารเป็นภาษาที่จะทำให้คนรอบข้างเข้าใจได้ ทฤษฎีต่าง ๆ เหล่านี้ได้อธิบายถึงพัฒนาการพื้นฐาน

ของเด็กเล็กว่ามีโอกาสเกิดความรู้สึกคับข้องใจ ถ้าไม่ได้รับการตอบสนองตามที่ต้องการ และมีโอกาสเกิดความวิตกกังวลจากการแยกจากได้ง่ายกว่าวัยอื่น ส่วนจอห์น บาวด์บี (Mcleod, 2009; Bowlby, 1982) เชื่อว่าสุขภาพจิตและปัญหาทางด้านพฤติกรรมนั้นเริ่มมาตั้งแต่ในวัยเด็ก ได้กล่าวเกี่ยวกับทฤษฎีความรักความผูกพันระหว่างเด็กกับบุคคลสำคัญในชีวิตเด็ก (attachment theory) คือบิดามารดาที่จะช่วยให้เด็กรอดชีวิต และความรู้สึกกลัวคนแปลกหน้าจะเป็นตัวแทนของกลไกการรอดชีวิต เมื่อเด็กต้องแยกจากบิดามารดาหรือบุคคลที่เด็กรักเด็กจะแสดงความรู้สึกไม่มั่นคง หรือกลัวว่าจะได้รับอันตราย พฤติกรรมที่เด็กแสดงออกจะแบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้ คือ (Buddharat, et al., 2013) ระยะที่ 1 คือระยะประท้วง (protest) เด็กจะร้องไห้ กรีดร้อง แสดงอารมณ์โกรธ ก้าวร้าว ต่อเด็กและบุคคลอื่นที่พยายามขัดขวาง เมื่อบิดามารดาจากไป หรือเกาะติดบิดามารดา เพื่อให้บิดามารดาอยู่กับตน จะหยุดร้องไห้เวลาหลับ เหนื่อยหรือเพื่อย ปฏิเสธการดูแล หรือความสนใจจากผู้อื่น ต่อสู้ดิ้นรน ขัดขืน หรือผลักไสผู้เข้าใกล้ ไม่สามารถปล่อยให้หายเศร้าโศกได้ ระยะนี้จะกินเวลาหลายวัน ระยะที่ 2 คือระยะสิ้นหวัง (despair) จะเริ่มเมื่อระยะประท้วงสิ้นสุดลง เด็กมีท่าทีสงบลงถึงแม้ว่าจะอารมณ์เสียอยู่ก็ตาม ร้องไห้ลดลง กิจกรรมต่าง ๆ จะลดลง เด็กจะปฏิเสธบุคคลอื่น เฉยเมย แยกจากบุคคลอื่นและไม่สนใจสิ่งต่าง ๆ พฤติกรรมสำคัญที่เป็นลักษณะเฉพาะคือ เศร้า ซึม เป็นผลจากการหมดหวังที่ประท้วงแล้วไม่เป็นผล ไม่สามารถเรียกร้องให้บิดามารดากลับมาได้ เด็กคิดว่าบิดามารดาจะไม่กลับมาอีกอาจทอดทิ้งไปเลย เด็กจะลดความไว้วางใจบิดามารดาลง ระยะนี้เด็กจะยอมร่วมมือกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต่อด้านเพียงเล็กน้อย ขอมกินอาหาร การที่เด็กเงยเบย ทำให้เข้าใจผิดคิดว่าเด็กปรับตัวได้แล้ว ระยะที่ 3 ระยะปฏิเสธ (detachment) คือระยะที่เด็กวางเฉยและไม่สนใจผู้ดูแลที่ทิ้งตนเองไป ถ้ากระบวนการแยกจากยังคงอยู่ เด็กก็จะเริ่มผูกพันกับบุคคลอื่นได้สร้างสัมพันธภาพอย่างผิวเผินกับบุคคลอื่น แต่หลีกเลี่ยงที่จะใกล้ชิดกับบุคคลใดบุคคลหนึ่งเก็บกดความรู้สึกต่อผู้ดูแล/บิดามารดา ปฏิเสธผู้ดูแลเมื่อผู้ดูแลกลับมาและแสดงอารมณ์โกรธอย่างแรงต่อผู้ดูแล เด็กจะไม่สนใจและไม่สร้างความสัมพันธ์กับผู้ดูแลอีกต่อไป ดังนั้นถ้าเด็กมีความรู้สึกการแยกจาก จึงต้องระมัดระวังไม่ให้ความ

รู้สึกวิตกกังวลจากการแยกจาก ดำเนินต่อไปจนถึงระยะที่ 3 ซึ่งยากต่อการแก้ไข

โดยทั่วไปแล้วอาการที่แสดงถึงความวิตกกังวลจากการแยกจากที่พบเห็น ได้แก่ (Kaneshiro, 2014) กระวนกระวายใจเมื่อต้องแยกจากผู้เลี้ยงดูหลัก นอนหลับยากหรือตื่นในเวลากลางคืน ผื่นร่าย มีอาการตกใจและขวัญหาย ไม่อยากไปโรงเรียนหรือไม่อยากไปอยู่ในสถานที่ใหม่ ๆ เนื่องจากกลัวการถูกแยกไม่ยอมนอนถ้าไม่มีผู้ดูแลนอนด้วย บ่นว่าเจ็บโน่น เจ็บนี่ ตามร่างกาย กังวลกลัวว่าจะมีเรื่องเลวร้ายเกิดขึ้นกับผู้ดูแลหลัก หงุดหงิดและมีอาการเกร็งตามกล้ามเนื้อ เป็นต้น เด็กคนใดที่มีอารมณ์ของความวิตกกังวลจากการแยกจากที่ไม่มากเกินไปในช่วงอายุ 10-24 เดือน จึงถือว่าเป็นพัฒนาการที่ปกติของเด็ก (Guthrie, 1997) ที่ไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษา แต่บิดามารดาสามารถช่วยเหลือเด็กให้ผ่านพัฒนาการขั้นตอนนี้ไปได้โดยมีความสุข โดยพยายามทำให้เด็กเกิดความรู้สึกไว้วางใจแก่ผู้ดูแลเด็ก การกระทำเช่นนี้จะช่วยเหลือเด็กให้สามารถสร้างความรักและความไว้วางใจกับบุคคลอื่นนอกเหนือจากบิดามารดา ในขณะที่เดียวกันเด็กก็เข้าใจได้ดีว่าบิดามารดาไม่หายไปไหนและจะยังกลับมาหาตนเช่นเดิม

ความรู้สึกจากการแยกจาก นี้ไม่ได้เกิดเฉพาะในเด็กวัยเตาะแตะและวัยก่อนเรียนเท่านั้น สามารถพบได้ในวัยอื่น เช่น ในเด็กวัยเรียนเด็กจะมีความกังวลแต่จะแสดงอาการหวาดกลัวตื่นตระหนก (panic) น้อยกว่าเด็กในวัยก่อนเรียน เด็กในวัยนี้จะมีแนวคิดเรื่องเวลาและเข้าใจว่าบิดามารดาจากไปแล้วก็จะกลับมา แต่สิ่งที่เด็กในวัยเรียนจะกังวลก็คือการแยกจากเพื่อนและโรงเรียนซึ่งเป็นการใช้เวลาส่วนใหญ่ของเด็กอยู่ที่โรงเรียน ความวิตกกังวลของเด็กในวัยเรียนจะเกี่ยวข้องกับความกลัวในสิ่งที่ไม่รู้หรืออธิบายไม่ได้ เด็กจะใช้กลไกการปรับตัวโดยการปฏิเสธ (denial) หรือไม่ก็โดยการหาเหตุผลเข้าข้างตัวเอง (rationalization) ส่วนในเด็กวัยรุ่นเด็กจะวิตกกังวลต่อการแยกจาก เมื่อต้องแยกจากเพื่อนมากกว่าการแยกจากบิดามารดา ซึ่งผลของความรู้สึกของการแยกจากของเด็กวัยรุ่นนี้อาจทำให้วัยรุ่นฝ่าฝืนกฎระเบียบของโรงพยาบาลหรือไม่ให้ความร่วมมือในการรักษาเพียงเพื่อการออก

ไปพบเพื่อน เนื่องจากอารมณ์ความวิตกกังวลจากการแยกจากนั้นพบสูงสุดในช่วงเด็กวัยเตาะแตะและวัยก่อนเรียน ซึ่งเป็นเด็กเล็ก ดังนั้นในที่นี้จึงจะกล่าวเฉพาะเรื่องการแยกจากในเด็กเล็กเท่านั้น

ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้สึกแยกจาก

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอารมณ์การแยกจากของเด็กเล็กนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ความรักความผูกพันระหว่างเด็กกับผู้เลี้ยงดูหลัก เด็กที่มีความรักความผูกพันระหว่างผู้เลี้ยงดู จะมีความมั่นคงทางอารมณ์และมีอารมณ์วิตกกังวลกลัวการแยกจากน้อย ในทางกลับกันเด็กที่มีความรักความผูกพันน้อยกับผู้ดูแล จะขาดความมั่นใจ กลัวการถูกทอดทิ้งและอารมณ์ความวิตกกังวลจากการแยกจากสูง นอกจากนั้นอารมณ์ความวิตกกังวลกับการแยกจากของเด็กยังขึ้นอยู่กับ พฤติกรรมการแสดงออกของผู้ดูแล ความเครียดและพฤติกรรมของผู้ดูแลและสะท้อนไปยังเด็กทำให้เด็กรับรู้ความบอขครั้งในการที่ต้องแยกจากบิดามารดาหรือบุคคลที่เด็กรัก ระยะเวลาที่ต้องแยกจาก เช่น ช่วงเวลาที่บิดามารดาออกจากห้อง ไม่ได้อยู่ด้วยในเวลากลางคืน ต้องอยู่กับบุคคลอื่นที่เป็นคนแปลกหน้า แม่ไปคลอดน้องที่โรงพยาบาล การเจ็บป่วยที่ทำให้เด็กเล็กต้องแยกจากครอบครัวไปอยู่ในโรงพยาบาล ส่วนการที่เด็กมีผู้ดูแลหลายคน ที่มีทั้ง มารดา บิดา ย่า-ยาย ที่เลี้ยง เด็กจะมีพฤติกรรมการประวั่งจากการแยกจากน้อย ทั้งนี้เนื่องจากเด็กมีความคุ้นเคยกับผู้ดูแลหลายคน เด็กจะ เข้าใจว่าการแยกจากเป็นการแยกชั่วคราว และเด็กสามารถเรียนรู้ที่จะปรับตัวเรื่องการแยกจาก และพัฒนาความรักความผูกพันกับผู้ดูแลทั้งหลายเหล่านี้ และพร้อมที่จะรับการดูแลจากผู้ใหญ่คนอื่น ๆ ได้ด้วยวิธีการที่จะลดความทุกข์ทรมานจากการแยกจาก คือต้องมีการเตรียมตัวเด็กเพื่อการแยกจากทำให้เด็กรับรู้กับผู้ดูแลและต้องกลับมา อาจใช้วิธีการจัดกิจกรรมเพื่อเบี่ยงเบนความรู้สึกการแยกจากเพื่อให้เกิดความรู้สึกว่าการแยกจากนั้นมีระยะเวลาสั้นลง เช่น การจัดกิจกรรมการเล่นและถ้าเป็นการแยกจากเมื่อเด็กเล็กต้องไปอยู่โรงพยาบาล การจัดกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือเด็กควรมีหลายกิจกรรม

ความรู้สึกแยกจากของเด็กเล็กเมื่ออยู่ในโรงพยาบาล

การที่เด็กเล็กต้องไปอยู่ในโรงพยาบาล เป็นภาวะที่ทำให้เกิดความเครียดทั้งตัวเด็กและผู้ปกครอง (Guthrie, 1997) เด็กจะมีความเครียดจากการพบสิ่งที่ไม่คุ้นเคย ความไม่สุขสบายต่าง ๆ นอกจากนั้นภาวะการเจ็บป่วยและการได้รับหัตถการที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด จะทำให้เด็กเกิดความกลัวและเครียด และการที่เด็กอยู่โรงพยาบาลแล้วต้องแยกจากกับบิดามารดา ทำให้เด็กรู้สึกกระวนกระวายใจ เกิดความรู้สึกว่าถูกคุกคามและไม่ปลอดภัย เด็กกลัวที่ต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมและบุคคลที่ไม่คุ้นเคย กลัวถูกทอดทิ้ง กลัวเจ็บ กลัวร่างกายได้รับอันตราย กลัวสูญเสียการควบคุม กลัวการถูกควบคุมโดยพยาบาล กลัวการถูกฉีดยาและการทำแผล กลัวที่ต้องกินยา กลัวเครื่องมือทางการแพทย์และสิ่งแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย กลัวในสิ่งที่ไม่เป็นจริง กลัวการผ่าตัด กลัวเกี่ยวกับอาการของโรคที่เป็น (Salmela, 2010) ทั้งนี้เนื่องจากเด็กเล็กมีความคิดเกี่ยวกับเรื่องการเจ็บป่วยที่แตกต่างจากผู้ใหญ่และเด็กโต เด็กเล็กมีประสบการณ์น้อยกว่าเด็กโตและผู้ใหญ่ ขาดข้อมูลเกี่ยวกับโรงพยาบาล เด็กเล็กจึงไม่เข้าใจเหตุผลว่าทำไมจึงต้องอยู่โรงพยาบาล ไม่เข้าใจว่ากิจกรรมการรักษาพยาบาลจะทำให้เด็กดีขึ้น ขณะเดียวกันเด็กเล็กก็ไม่ได้มองเรื่องการแยกจากว่าเป็นเรื่องปกติธรรมดา นอกจากนั้นเด็กในช่วงวัยนี้ยังมีจินตนาการมากกว่าวัยอื่น เช่น การคิดถึงเรื่องผีปิศาจรวมทั้งการที่เด็กเล็กยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องเวลาและสถานที่ต่าง ๆ เหล่านี้จะยังทำให้เด็กเล็กเกิดความวิตกกังวลมากขึ้น จากการศึกษาของเซลเมลา (Salmela, 2010) โดยทำการศึกษาในเด็กอายุ 4-6 ขวบ จำนวน 89 คน ในประเทศฟินแลนด์ ระหว่างช่วงปี ค.ศ. 2004-2006 เกี่ยวกับเรื่องความกลัวเมื่อต้องอยู่โรงพยาบาล ผลการศึกษาพบว่าเด็กร้อยละ 90 ตอบว่ารู้สึกกลัวอย่างน้อย 1 อย่างในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่จะกลัวกิจกรรมการพยาบาล กลัวที่ต้องเป็นผู้ป่วย เด็กที่อยู่ในโรงพยาบาลจะมีความกลัวมากกว่าเด็กที่อยู่ในโรงเรียนอนุบาล เด็กให้ความหมายของความรู้สึกกลัวโรงพยาบาล โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ (1) เป็นสถานที่ ๆ ทำให้เกิดความ รู้สึกไม่ปลอดภัย (insecurity) (2) เป็นสถานที่ ๆ รู้สึกว่าเป็นอันตราย (injury) (3) รู้สึกว่าตนเองไร้ที่พึ่งขาดที่พึ่ง หมดหนทาง ไร้อำนาจ (helpless) และ (4) รู้สึก

ว่าตนเองถูกปฏิเสธหรือไม่ได้รับการยอมรับ (rejection) นอกจากนั้นยังมีผลงานวิจัยอื่นที่สนับสนุน ได้แก่ การศึกษาของเวทเทอร์ (Guthrie, 1997) เรื่องความวิตกกังวลจากการแยกจากในเด็กที่ต้องดมยาสลบ และพบว่าเด็กอายุ 2-6 ขวบมีปัญหาทางด้านพฤติกรรมมากกว่าเด็กอายุ 7-8 ขวบ และตัวแปรสำคัญที่สามารถทำนายพฤติกรรมที่เป็นปัญหาของเด็กอายุ 2-6 ขวบ มี 3 เรื่องคือเรื่อง การไม่พาครอบครัวเยี่ยมชมห้องผ่าตัดก่อนผ่าตัด เด็กเคยได้รับการผ่าตัดมาก่อน และผลจากการผ่าตัดครั้งก่อน และจากการศึกษาของ ด็อกเตอร์มี (Guthrie, 1997) ยังพบว่า การทำแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกแก่เด็กเล็กที่อายุน้อยกว่า 3 ขวบ โดยให้ผู้ปกครองอยู่กับเด็กในขณะทำแผลด้วยนั้นพบว่าเด็กมีปฏิกิริยาต่อการเจ็บปวดและความวิตกกังวลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเด็กต้องแยกจากบิดามารดา สิ่งที่เด็กต้องการคือความรู้สึกปลอดภัยเหมือนเมื่อได้อยู่ที่บ้านสามารถไว้วางใจบุคคลอื่นได้นอกเหนือจากบิดามารดาและความมั่นใจว่าบิดามารดาจะต้องกลับมา (Kaneshiro, 2014) เช่นเดียวกันกับการที่เด็กต้องเข้ารับการรักษารักษาในโรงพยาบาลเนื่องจากการเจ็บป่วยเด็กจะพยายามแสวงหาความปลอดภัย ความรู้สึกสุขสบาย และการปกป้องคุ้มครองจากบิดามารดา เพื่อให้สิ่งต่าง ๆ นี้อบรมแบบบางลงบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับเด็กจึงต้องเข้าใจเกี่ยวกับอารมณ์ความวิตกกังวลจากการแยกจากของเด็กตามขั้นตอนและพัฒนาการของเด็ก โดยเฉพาะพยาบาลซึ่งเป็นผู้ดูแลใกล้ชิดเด็ก พยาบาลจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องเหล่านี้และให้การช่วยเหลือเด็ก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความรู้สึกวิตกกังวลจากการแยกจากขณะอยู่โรงพยาบาล

การพยาบาลเพื่อช่วยเหลือครอบครัวและเด็กป่วย

พยาบาลสามารถให้การช่วยเหลือเด็กป่วยและครอบครัวเพื่อลดความรู้สึกจากการแยกจากของเด็กเล็กที่ป่วยได้ดังนี้ (Kaneshiro, 2014; Fillion, 2015; Pillitteri, 2010)

1. ตั้งสติใช้ความสงบ การที่เด็กเล็กเจ็บป่วยและมาโรงพยาบาลไม่เพียงแต่ทำให้เกิดความเครียดแก่

เด็กเล็กและผู้ปกครองเท่านั้น ความรู้สึกเช่นนี้ก็สามารถเกิดขึ้นได้กับพยาบาลเช่นกัน ความรู้สึกวิตกกังวลเหมือนโรคติดต่อถ้าพยาบาลเกิดความรู้สึกตึงเครียด โดยแสดงออกมาในน้ำเสียงและอาการทางกาย ผู้ปกครองและเด็กเล็กจะรับรู้ได้และจะเกิดความวิตกกังวลตามไปด้วย พยาบาลควรตั้งสติให้มีความสงบ โดยการหายใจลึก ๆ และพูดด้วยความเชื่อมั่น จะทำให้บิดามารดาและเด็กป่วยเกิดความรู้สึกผ่อนคลายและสบาย

2. ให้การพยาบาลโดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง โดยพยาบาลจะต้องรวมผู้ป่วย ผู้ให้บริการและครอบครัวเป็นหน่วยเดียวของการให้บริการ โดยเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างบุคลากรสุขภาพ ผู้ป่วย/ผู้ให้บริการ และครอบครัว ซึ่งจากการศึกษาของ ทศนีย์ อรรถารส (Namjanthra, 2006) ได้พัฒนารูปแบบการดูแลที่เน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลางสำหรับเด็กโรคมะเร็ง ซึ่งสรุปได้ว่า กระบวนการดูแลที่เน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลางประกอบด้วย 3 ระยะคือ ระยะเริ่มเข้าสู่กระบวนการดูแล ระยะดูแลร่วมกัน และระยะครอบครัวเป็นผู้กำกับการดูแล องค์ประกอบหลักของการดูแลที่เน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลางมี 4 องค์ประกอบ คือ (1) สัมพันธภาพที่เอื้ออาทร และเห็นอกเห็นใจ ระหว่างพยาบาล ผู้ป่วย และครอบครัว (2) การเรียนรู้ร่วมกัน (3) การเป็นหุ้นส่วนในการดูแล และ (4) การเสริมสร้างความเข้มแข็งของครอบครัว เพื่อให้เด็กป่วยและครอบครัวได้ใช้กลไกการปรับตัวต่อการอยู่โรงพยาบาล สามารถส่งเสริมพัฒนาการของเด็กป่วยและให้เด็กป่วยมีความปลอดภัย

3. ในกรณีที่ไม่ใช่การเจ็บป่วยฉุกเฉิน เด็กเล็กยังไม่ได้เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลทันทีแต่มีกำหนดที่จะต้องนอนในโรงพยาบาล ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้บิดามารดามีส่วนช่วยในการเตรียมตัวเด็กป่วยให้คุ้นเคยกับโรงพยาบาลดังนี้ จัดให้บิดามารดาและเด็กป่วยได้เยี่ยมชมโรงพยาบาลก่อนที่เด็กป่วยจะเข้าพักรักษาตัว จัดกิจกรรมการเล่นที่เกี่ยวข้องกับโรงพยาบาลและหัตถการหรือการผ่าตัดที่ได้รับ อ่านหนังสือเกี่ยวกับโรงพยาบาลให้เด็กป่วยฟัง นำรูปภาพเกี่ยวกับโรงพยาบาลหรือข้อมูลโรงพยาบาลจากหนังสือ หรือสื่อสิ่งพิมพ์มาให้เด็กป่วยดู พูดคุยเกี่ยวกับเรื่องการไปโรงพยาบาล อธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงพยาบาล ให้เหมาะกับอายุเด็ก

และวัฒนธรรมของเด็ก กระตุ้นให้เด็กป่วยถามคำถามหรือวาดรูปเกี่ยวกับโรงพยาบาลและการเจ็บป่วย บอกเหตุผลว่าเด็กต้องไปโรงพยาบาลด้วยเหตุผลอะไร สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้เด็กป่วยเห็นสภาพของโรงพยาบาลชัดเจนขึ้น และเห็นว่าอะไรจะเกิดขึ้นกับตนเอง

ส่วนในกรณีที่เด็กป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลโดยไม่คาดคิดมาก่อน พยาบาลต้องแนะนำสถานที่ หอผู้ป่วย สิ่งแวดล้อม ขั้นตอนของการทำกิจกรรมการพยาบาล รวมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กป่วยและผู้ปกครองได้แสดงความรู้สึกเกี่ยวกับความกลัว หาวิธีการลดความเครียด ทั้งนี้การอธิบายให้เด็กป่วยฟังควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย หรือใช้สื่อการ์ตูนหรือรูปภาพประกอบ

4. สนับสนุนและส่งเสริมให้บิดามารดาควรอยู่ในโรงพยาบาลกับเด็กป่วยด้วย โดยเฉพาะเด็กที่อายุน้อยกว่า 5 ปี บิดามารดาควรอยู่ใกล้ชิดเด็กป่วยในเวลากลางคืน โดยพบว่ากรณีที่พ่อแม่อยู่กับเด็กป่วยในเวลากลางคืนจะทำให้การฟื้นหายจากโรคของเด็กป่วยเร็วขึ้น และโรงพยาบาลควรจัดสถานที่เพื่อให้บิดามารดาสามารถอยู่กับเด็กได้ เช่น มีเก้าอี้ มีอาหาร เติงนอนสำหรับผู้ปกครอง ในกรณีที่ครอบครัวเด็กป่วยยังมีบุตรคนเล็กคนอื่นที่ต้องดูแลที่บ้าน ถ้าเป็นไปได้ควรแนะนำบิดาหรือมารดาจัดให้มีบุคคลอื่นคอยดูแลบุตรคนที่อยู่ที่บ้าน แต่ต้องอธิบายให้บุตรอีกคนหนึ่งให้เข้าใจว่าอะไรจะเกิดขึ้นและบุตรคนนั้นก็มีโอกาสได้พบบิดามารดาหรือพูดคุยทางโทรศัพท์กับบิดามารดาเท่าที่จะทำได้

5. ให้ความช่วยเหลือบิดามารดาดังนี้

5.1 ให้ข้อมูลและให้คำแนะนำแก่บิดามารดาที่มีบุตรป่วย โดยปกติบิดามารดาจะรู้สึกเครียดและกระวนกระวายใจเมื่อบุตรต้องเจ็บป่วยและอยู่โรงพยาบาล การให้ข้อมูลและการพูดคุยจะทำให้บิดามารดามีความเครียดน้อยลง ซึ่งถ้าผู้ปกครองมีความกลัวหรือรู้สึกเครียด ความรู้สึกนี้จะถ่ายทอดไปยังเด็กทำให้เด็กเครียดและกลัวไปด้วย เพราะเด็กจะดูผู้ปกครองเป็นแบบอย่างถ้าผู้ปกครองรับรู้เกี่ยวกับสิ่งที่จะเกิดขึ้น และสร้างความมั่นใจแก่เด็กว่าจะผ่านเหตุการณ์นี้ไปด้วยกัน เด็กก็จะไม่สูญเสียความเชื่อมั่น เพราะเด็กต้องการความเชื่อมั่นในตัวจากผู้ปกครอง

5.2 เปิดโอกาสให้บิดามารดาหรือผู้ปกครองเข้ามาเยี่ยม ดูแลเด็กป่วยได้ตามความต้องการเท่าที่จะทำได้ ถ้าบิดามารดาไม่ได้อยู่กับเด็ก ต้องบอกเหตุผลเด็กเสมอเมื่อต้องจากเด็กไปว่าจะกลับมาเมื่อไร และต้องทำตามสัญญานั้น

5.3 ให้บิดามารดาเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแล เช่น มีส่วนร่วมในการให้อาหาร อาบน้ำ ให้อาบน้ำ เปลี่ยนผ้าอ้อม ร่วมทำกิจกรรมการพยาบาลต่าง ๆ เท่าที่จะทำได้ แต่ควรหลีกเลี่ยง หรือไม่ควรให้ผู้ปกครองช่วยบุคลากรทางการแพทย์จับเด็กมัดหรือยึดตรึง เพราะเป็นการทำร้ายจิตใจเด็กมาก

5.4 แนะนำบิดามารดาช่วยเหลือเด็กให้เรียนรู้การปรับตัวเมื่อเวลาตนเองไม่อยู่ โดยสร้างให้เด็กป่วยไว้วางใจต่อผู้ดูแล ซึ่งอาจจะเป็นพยาบาลที่จะอยู่ดูแลเด็กป่วยแทน วิธีการนี้จะช่วยเด็กป่วยให้เกิดการเรียนรู้เรื่องความไว้วางใจต่อบุคคลอื่น และเข้าใจว่าบิดามารดาจะกลับมา

5.5 เมื่อต้องทำกิจกรรมทางการแพทย์ ควรให้บิดามารดาได้อยู่ร่วมกับเด็กป่วยเท่าที่จะทำได้ เช่น ถ้าเด็กป่วยจำเป็นต้องผ่าตัด บิดามารดาควรอยู่ร่วมกับเด็กตามไปส่งเด็กถึงห้องดมยาสลบ และอยู่ด้วยกับเด็กจนกว่าเด็กจะหลับ และควรอยู่ร่วมกับเด็กจนกระทั่งเด็กฟื้นจากการผ่าตัด ถ้าบิดามารดาไม่สามารถมาได้ในขณะที่ทำกิจกรรม ควรหาโอกาสให้บิดามารดาได้พบแพทย์ก่อนทำกิจกรรมนั้น

5.6 ดำรงไว้ซึ่งการสื่อสารทางบวกกับบิดามารดา และอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมการรักษาพยาบาล เพื่อให้บิดามารดาติดตามทันข่าวสารเกี่ยวกับเรื่องการรักษาพยาบาล

6. ดูแลและให้การพยาบาลเด็กป่วย โดย

6.1 จัดเตียงนอนของเด็กป่วยให้เด็กเกิดความรู้สึกปลอดภัย โดยเฉพาะควรอยู่ห่างไกลจากห้องทำกิจกรรมการพยาบาล (treatment room) ทั้งนี้เพราะเด็กจะเห็นการเข้า-ออกจากห้องของเด็กป่วยคนอื่นที่ต้องนำมาทำกิจกรรมการพยาบาลต่าง ๆ และเสียงร้องไห้ สิ่งเหล่านี้จะทำให้เด็กเกิดความหวาดกลัว นอกจากนั้นไม่ควรย้ายที่นอนเด็กบ่อยเกินไป เพราะการจำกัดสถานที่หรือให้เด็ก

อยู่เป็นที่จะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกปลอดภัยมากกว่าและมีความรู้สึกทางบวกต่อโรงพยาบาล

6.2 การให้ข้อมูลแก่เด็กป่วย หลายครั้งที่ผู้ป่วยเด็กรู้สึกกระวนกระวายใจ เพราะเด็กไม่ทราบว่าจะอะไรเกิดขึ้น พยาบาลจึงควรบอกเด็กป่วยว่าจะอะไรเกิดขึ้น สิ่งนั้นเป็นอันตรายหรือไม่ เด็กจะต้องอยู่ที่นี้ทั้งคืนหรือไม่ หรือต้องแยกเด็กออกจากบิดามารดา วิธีที่ลดความกลัวสำหรับเด็กป่วยคือสื่อสารหรือให้ข้อมูลแก่เด็ก ไม่ใช่ให้ข้อมูลเฉพาะบิดามารดาเท่านั้น โดยใช้ภาษาที่เหมาะสมกับอายุเด็ก

6.3 เบี่ยงเบนความสนใจเด็กป่วยจากการแยกจาก และการเจ็บป่วย ด้วยการเล่าเรื่องราวต่าง ๆ เล่านิทาน เล่นเกม เล่นปริศนาคำไขว้ ร้องเพลง อ่านออกเสียง ฟังดนตรีถามคำถามในเรื่องที่เด็กป่วยสนใจ สิ่งที่เด็กป่วยชอบ รายการทีวี สัตว์เลี้ยงหรือเพื่อน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้เด็กลืมความเจ็บป่วยและความกลัว

การเล่นดนตรี (play music) พลังของดนตรีสามารถลดความเครียดได้ ดนตรีชนิดต่าง ๆ มีผลตอบสนองต่อทางด้านร่างกายและจิตใจเด็ก เช่น ดนตรีจังหวะช้า ๆ สามารถทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลายและอารมณ์แจ่มใส จากการศึกษาของ บาร์ริรา, เรย์คอฟ และ ดอยล์ (Barrera, Rykov & Doyle, 2002) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของดนตรีบำบัดในผู้ป่วยเด็กที่ป่วยเป็นโรคมะเร็งจำนวน 65 คนและในผู้ปกครอง ผลจากการศึกษาพบว่า เด็กให้คะแนนความรู้สึกทางด้านอารมณ์ดีขึ้นกว่าก่อนการใช้ดนตรีอย่างมีนัยสำคัญ ผู้ปกครองยอมรับว่าเด็กมีกิจกรรมการเล่นมากขึ้นหลังการใช้ดนตรีบำบัด และจากข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่าเด็กและบิดามารดากล่าวว่าดนตรีบำบัดส่งผลดีต่อสุขภาพที่ดีขึ้นของเด็ก

การจัดกิจกรรมการเล่น เด็กจะเรียนรู้โดยผ่านการเล่น เด็กควรจะเล่นเท่าที่ทำได้เมื่ออยู่โรงพยาบาล ควรมีห้องให้เด็กเล่นหรือมีสถานที่ให้เด็กเล่นเพื่อเด็กจะเกิดความรู้สึกปลอดภัยว่าตนเองไม่ถูกทำอันตราย เด็กที่ถึงแม้จะต้องนอนพักอยู่บนเตียง เด็กก็ยังมีความต้องการเล่น การวาดภาพ ระบายสีเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้เด็กได้แสดงออกถึงความรู้สึกที่อยู่ในจิตใจได้ดี จากการศึกษาของ ลี ฮง โฮ และกวีอ็อก (Li, et al., 2016) ได้ทำการศึกษา

เกี่ยวกับการใช้กิจกรรมการเล่นกับเด็กในโรงพยาบาลของรัฐในฮ่องกงจำนวน 304 คน อายุระหว่าง 3-12 ปี โดย 154 คนได้รับกิจกรรมการเล่นในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นการเล่นเกี่ยวกับเครื่องมือทางการแพทย์ การเล่นที่แสดงอารมณ์ การเล่นของเล่นที่ส่งเสริมพัฒนาการตามวัย ส่วนอีก 150 คนได้รับการดูแลตามปกติ ผลจากการศึกษาพบว่าเด็กกลุ่มที่ได้รับกิจกรรมการเล่น มีการแสดงอารมณ์ทางด้านลบและความเครียดน้อยกว่าเด็กที่ได้รับการดูแลตามปกติ

6.4 ให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจวัตรประจำวัน ที่คุ้นเคย เช่น การรับประทานอาหาร นอน การอาบน้ำ และมีพื้นที่เป็นส่วนตัว เพื่อให้เด็กรับรู้ถึงแม้จะเจ็บป่วยแต่ก็ยังมีโอกาสทำกิจกรรมได้ตามปกติ เป็นการลดความเครียดลงได้

6.5 ดูแลให้เด็กได้รับยาคลายความวิตกกังวล ตามแผนการรักษาของแพทย์ เช่น ก่อนการผ่าตัดแพทย์อาจให้ยาแก่ผู้ป่วยเพื่อลดความกังวล

6.6 แยกที่มาเยี่ยม เมื่อเด็กป่วยจำเป็นต้องอยู่โรงพยาบาลนานกว่า 1 วัน เด็กป่วยมักจะต้องการให้มีผู้มาเยี่ยมเว้นเสียแต่ว่าเด็กป่วยนั้นจะมีอาการป่วยหนัก ผู้ที่มาเยี่ยมถ้าเป็นสมาชิกในครอบครัวจะมีความสำคัญสำหรับเด็กป่วยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพี่ชายน้องชาย พี่สาวน้องสาวแต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงเรื่องความต้องการความสงบเงียบ ถ้าเด็กป่วยมีอาการไม่ดี ควรจำกัดผู้มาเยี่ยมที่เป็นโรคหวัด โรคทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหารที่จะกระจายเชื้อไปสู่เด็กป่วย และควรจำกัดเวลาเยี่ยมส่วน การให้การช่วยเหลือที่โรงพยาบาลควรให้ข้อมูลแก่พี่น้องของเด็กป่วยโดยการใช้ภาษาง่าย ๆ ตามระดับพัฒนาการของเด็กกระตุ้นให้พี่น้องเด็กมาเยี่ยมเด็กป่วยเท่าที่ทำได้ พุดคุยร่วมกับพี่น้องเด็กป่วย ให้มีโอกาสได้ระบายความรู้สึกถึงความคาดหวังเมื่อก่อนมาเยี่ยมและความรู้สึก หลังการเข้าเยี่ยมเด็กป่วย

6.7 ยกย่องพฤติกรรมที่ดีที่เด็กป่วยแสดง ชมเชย เมื่อเด็กปรับตัวกับการแยกจากได้ เพื่อเป็นการให้กำลังใจและส่งเสริมพฤติกรรมทางบวก ในขณะที่เดียวกันควรทำตัวเป็นแบบอย่างพฤติกรรมที่ดีในการให้เกียรติเด็ก เพราะเด็กในวัยนี้จะอยู่ในช่วงของการเลียนแบบ จึงควรเป็นแบบอย่างที่ดีแก่เด็ก

บทสรุป

ความวิตกกังวลจากการแยกจาก พบสูงสุดในช่วงวัยเด็กเล็ก ถือว่าเป็นปฏิกิริยาการปรับตัวปกติของเด็กที่ต้องแยกจากบุคคลอื่นเป็นที่รัก แต่ถ้ามีมากเกินไป จะทำให้เกิดความผิดปกติของความวิตกกังวลจากการแยกจาก (SAD) ถ้าไม่ได้รับการรักษา เด็กจะมีปัญหาทางด้านอารมณ์และมีผลกระทบระยะยาวทางด้านอารมณ์ไปจนเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ยิ่งถ้าเด็กเจ็บป่วยและเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ความวิตกกังวลจากการแยกจากจะยิ่งมีมากขึ้น จากพัฒนาการความรู้สึกแยกจากตามวัยของเด็กเอง ประสบการณ์การเจ็บป่วยและการเข้าพักรักษาในโรงพยาบาล พฤติกรรมและการแสดงออกของบิดามารดา รวมทั้งบุคลากรทางการแพทย์ก็มีส่วนในการเพิ่มความวิตกกังวลให้กับเด็กด้วย การช่วยเหลือให้เด็กปรับตัวได้อยู่โรงพยาบาลได้โดยได้รับผลกระทบจากการแยกจากน้อยที่สุด ต้องเป็นความร่วมมือของทั้งบิดามารดา และบุคลากรทางการแพทย์โดยเฉพาะพยาบาล โดยการเตรียมตัวเด็กก่อนเข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาล การให้ข้อมูลแก่ผู้ปกครอง ให้ผู้ปกครองอยู่กับเด็กหรือมาเยี่ยมเด็กอย่างสม่ำเสมอ เบี่ยงเบนความรู้สึกการแยกจากและการเจ็บป่วยโดยใช้กิจกรรมการเล่น เพื่อให้เด็กสามารถผ่านอารมณ์การแยกจากไปได้มีผลกระทบทางด้านจิตใจน้อย เด็กก็จะมีการเจริญเติบโตและมีพัฒนาการทางอารมณ์ปกติหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล



References

- Australian Psychological Society. (2016). *Separation anxiety in children*. Retrieved from <http://pdf.raisingchildren.net.au/pdf.aspx>
- Brennan, D. (2016). *Separation anxiety in children*. Retrieved from <http://www.webmd.com/children/guide/separation-anxiety>
- Buddharat, U., Kongsang, L., Prombut, J., & Punthmatharith, B. (2013). Children's adaptive behaviors toward new environment in a child development center. *Songklanagarind Journal of Nursing*, 33(1), 1-16.
- Barrera, M., Rykov, M., & Doyle, S. (2002). The effects of interactive music therapy on hospitalized children with cancer: A pilot study. *Psycho-Oncology*, 11(5), 379-88.
- Bowlby, J. (1982). *Attachment and loss*. New York: Basic Book.
- Chivanon, N. (2016). The role of nurses in reducing separation anxiety in pre-school children. *Journal of Phrapokklao Nursing College*, 27(2), 123-132. (in Thai)
- Cherry, K. (2017). *Piaget's theory: The 4 stages of cognitive development*. Retrieved from <https://www.verywell.com/piagets-stages-of-cognitive-development>
- Dryden-Edwards, R., & Stoppler, M. C. (2017). *Separation anxiety disorder*. Retrieved from http://www.medicinenet.com/separation_anxiety/article.htm
- Filion, J. (2015). *7 ways nurses can ease hospital anxiety for children*. Retrieved from <http://www.gebauer.com/blog/7-ways-nurses-can-ease-hospital-anxiety-for-children>
- Guthrie, A. (1997). Separation anxiety: An overview. *American Academy of Pediatric Dentistry*, 19(7), 486-489.
- Kaneshiro, N. (2014). *Separation anxiety in children*. Retrieved from <http://www.umm.edu/health/medical/ency/articles/separation-anxiety>
- Li, W. H., Chung, J. O., Ho, K. Y., & Kwok, B. M. (2016). *Play interventions to reduce anxiety and negative emotions in hospitalized children*. Retrieved from <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-016-0570-5>
- McLeod, S. (2009). *Attachment theory*. Retrieved from <https://www.simplypsychology.org/attachment.html>
- Namjanthra, R. (2006). *Concept of family center care*. Retrieved from [http://www.academic.hcu.ac.th/forum/board_\(in Thai\)](http://www.academic.hcu.ac.th/forum/board_(in Thai))
- Pillitteri, A. (2010). *Maternal & child health nursing: Care of the childbearing & childrearing family*. New York: Lippincott.
- Salmela, M. (2010). *Hospital-related fears and coping strategies in 4-6 year-old children*. Retrieved from <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/22646/hospital.pdf?sequence=1>



พลังงานทดแทนในสถานการณ์ภาวะโลกร้อน

Alternative Energy for Global Warming

สุธาสินี ผาภา

Sutasinee Paka

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Public Health, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

ภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และยังมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ จากแบบจำลองการคาดคะเนภูมิอากาศพบว่าในปี พ.ศ. 2544 – 2643 อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกจะเพิ่มขึ้นถึง 1.1 ถึง 6.4 องศาเซลเซียส ซึ่งสาเหตุหลักของภาวะโลกร้อนเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ การใช้พลังงานเชื้อเพลิง เช่น น้ำมัน ถ่านหิน อีกทั้งยังใช้สารเคมีที่มีส่วนประกอบของก๊าซเรือนกระจก ดังนั้น ถ้าสามารถหาพลังงานที่สามารถนำมาใช้ทดแทนและนำมาใช้เพื่อลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงดังกล่าว ก็จะเป็นทางเลือกที่ดี โดยพลังงานทดแทนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประเภทที่หนึ่ง คือพลังงานทดแทนประเภทสิ้นเปลือง จากแหล่งที่ใช้แล้วหมดไป เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน เป็นต้น พลังงานประเภทนี้จะก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน พลังงานทดแทนอีกประเภทคือ พลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ ความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น ซึ่งกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มนุษย์กำลังให้ความสนใจ นำมาวิจัยและพัฒนาเพื่อให้เป็นพลังงานที่ใช้ทดแทนการใช้พลังงานอื่น ๆ เป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อน ถึงแม้พลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียนยังไม่ได้รับความนิยมมากนัก เนื่องจากค่าใช้จ่ายสูงและการใช้พื้นที่ก่อสร้างค่อนข้างมากก็ตาม แต่จะพบว่ามีปัญหาทางด้านมลพิษทางอากาศต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้พลังงานถ่านหินหรือน้ำมัน

คำสำคัญ: ภาวะโลกร้อน, พลังงานทดแทน, ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Abstract

The global warming impact to humans and the environment, including other organisms, is severe and the trend is increasing rapidly. From the weather forecast model found in 2001 to 2010, the average world temperature has increased by 1.1-6.4 degrees Celsius. The main reason of the global warming is from the human activities, for example, the use of fossil fuel energy, oil, and coal, including the chemicals which form the composition of greenhouse gases. If humans used sustainable energy, instead, or reducing fossil fuel energy, that would be a good choice. Energy is divided into 2 types, the first type is the traditional and nonrenewable sources of energy from the fossil fuels, for example, from oil, natural gas and coal. This type makes the global warming problem. And the other type is the renewable energy, for example, solar energy, wind, water and geothermal power. This type of energy is interesting to do research on and is an alternative energy source which reduces global warming. Also, renewable energy is not popular because their high costs and high installation costs. But, researchers found that alternative energy releases less air pollution than the use of coal or oil.

Keywords: global warming, alternative energy, environmental impact



บทนำ

ปัญหาโลกร้อนไม่ใช่ประเด็นอุบัติใหม่ แต่ในปัจจุบันโลกของเรามีการเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศต่างจากหลายปีก่อนอย่างสิ้นเชิง แผ่ขยายสร้างผลกระทบและความเสียหายไปทั่วทุกมุมโลกอยู่ในขณะนี้ นับได้ว่าเป็นสถานการณ์อันเลวร้ายที่มนุษย์ต้องเผชิญอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ฤดูร้อนที่ยาวนานกว่าปกติ ส่งผลทำให้ฤดูแล้งยาวนาน ฤดูฝนก็ฝนตกหนักจนทำให้เกิดน้ำท่วม สาเหตุใหญ่อย่างหนึ่งที่ทำให้เป็นเช่นนี้ คือการใช้พลังงาน เช่น น้ำมัน ถ่านหิน แก๊สธรรมชาติเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าและพลังงานตอบสนองความต้องการของมนุษย์นั่นเอง พลังงานเหล่านี้ถึงแม้จะเป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วไม่หมด แต่ก็ใช้เวลายาวนานกว่าจะเกิดแหล่งพลังงานเหล่านี้ขึ้นมาใหม่ ราคาของพลังงานดังกล่าวยังมีแนวโน้มที่สูงขึ้นตามสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและการเมืองของโลก การหาพลังงานเพื่อขึ้นมาทดแทนพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป หรือพลังงานสิ้นเปลือง ก็จะช่วยลดปัญหาการขาดแคลนพลังงานในอนาคตและยังรักษาโลกร้อนได้อีกด้วย

พลังงานหลักที่มนุษย์ใช้เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันคือ พลังงานปิโตรเลียม โดยเฉพาะพลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งในปัจจุบันมีความต้องการใช้น้ำมันเป็นจำนวนมาก แต่ปริมาณน้ำมันมีจำนวนจำกัดทำให้ราคาน้ำมันดิบสูงขึ้นมาก นอกจากนี้ปริมาณการใช้อาจจะไม่เกิน 40 ปี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการกระตุ้นการคิดค้น พัฒนารูปแบบของพลังงานเชื้อเพลิงต่าง ๆ ขึ้นมาทดแทน ในปัจจุบันเริ่มมีการนำทดแทนใช้เป็นเชื้อเพลิงจากก๊าซชีวภาพ (biogas fuel) น้ำมันแก๊สโซลีน น้ำมันไบโอดีเซล (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017)

พลังงานหมุนเวียนเป็นพลังงานที่นำมาใช้เพื่อทดแทนพลังงานที่ใช้ในปัจจุบัน ที่เริ่มตระหนักถึงภาวะการขาดแคลนพลังงาน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานลม พลังงานชีวมวล เป็นต้น พลังงานเหล่านี้เป็นพลังงานสะอาด ดังนั้นการใช้พลังงานหมุนเวียนซึ่งเป็นพลังงานทางเลือกมาทดแทนพลังงานที่ใช้ในปัจจุบันเพื่อลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซธรรมชาติที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ นับว่าทางเลือกที่ดี

ดังนั้นบทความวิชาการนี้จะได้กล่าวถึงพลังงานทดแทนที่ได้เริ่มนำมาใช้เป็นพลังงานทางเลือกเพื่อช่วยลดหรือช่วยกันประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงซึ่งก่อให้เกิดปัญหาโลกร้อน เช่น น้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติ และพลังงานทดแทนเหล่านี้ยังช่วยในการลดภาวะโลกร้อนได้อีกด้วย

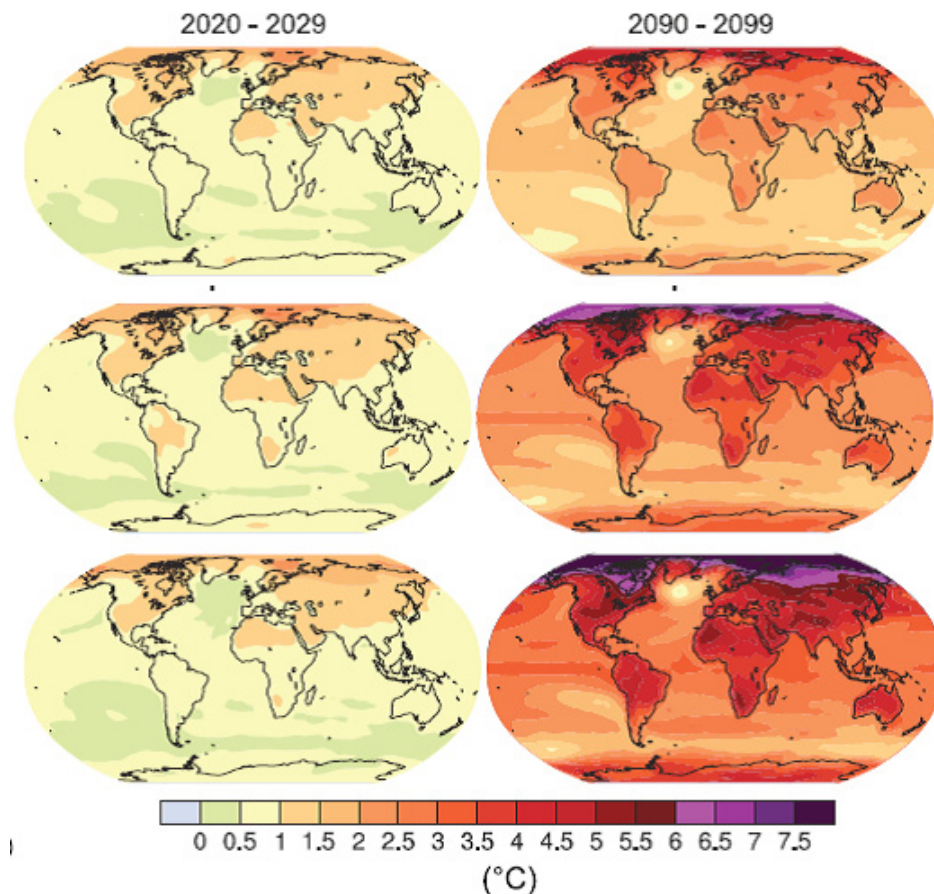
ภาวะโลกร้อน

ภาวะโลกร้อน หมายถึง ภาวะที่อุณหภูมิโดยเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ภาวะโลกร้อนอาจจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของปริมาณฝน ระดับน้ำทะเล และมีผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อพืช สัตว์ และมนุษย์ (Ruengaiam, 2011)

ภาวะโลกร้อนเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากโลกไม่สามารถระบายความร้อนที่ได้รับจากรังสีดวงอาทิตย์ออกไปได้อย่างปกติ จึงทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น และทำให้สภาพอากาศของโลกเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก การที่อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศบนโลกสูงขึ้น ไม่ว่าจะเป็นอากาศบริเวณใกล้ผิวโลกและน้ำในมหาสมุทร ในช่วง 100 ปีที่ผ่านมา อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นถึง 0.18 องศาเซลเซียส และจากแบบจำลองการคาดคะเนภูมิอากาศพบว่าในปี พ.ศ. 2544-2643 อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกจะเพิ่มขึ้นถึง 1.1 ถึง 6.4 องศาเซลเซียส (IPCC, 2007) (ดังปรากฏในภาพ 1) ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนนั้นเพราะกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ การตัดและทำลายป่าไม้ การใช้พลังงานเชื้อเพลิง การใช้สารเคมีที่มีส่วนผสมของ

ก๊าซเรือนกระจก การใช้รถยนต์ โรงงานและโรงไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นล้วนเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศรวดเร็วกว่าที่จะเป็นไปได้ในอดีต และกำลังทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดมากขึ้น การทำให้ไม่มีตัวพอกอากาศที่มากพอ ก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว

และก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกที่ผิดปกติขึ้น ความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่เคยถูกสะท้อนกลับออกไปนอกโลกก็ถูกสะสมไว้ในโลกมากเกินไป จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้นนั่นเอง



ภาพ 1 ภาพถ่ายอุณหภูมิโลกโดยเฉลี่ยที่ผิวโลก

ที่มา จาก *Summary for policymakers*, โดย IPCC, 2007, สืบค้นจาก <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf>

ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ได้แก่ ไอน้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) โอโซน (O_3) มีเทน (CH_4) และไนตรัสออกไซด์ (N_2O) สารซีเอฟซี (Chlorofluorocarbon --CFC) เป็นต้น แต่ก๊าซเรือนกระจกที่ถูกควบคุมโดยพิธีสารเกียวโต มีเพียง 6 ชนิด โดยจะต้องเป็นก๊าซที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (anthropogenic greenhouse gas emission) เท่านั้น ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O)

ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC) และก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) ทั้งนี้ ยังมีก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งคือ สารซีเอฟซี (Chlorofluorocarbon --CFC) ซึ่งใช้เป็นสารทำความเย็นและใช้ในการผลิตโฟม แต่ไม่ถูกกำหนดในพิธีสารเกียวโต (Kyoto protocol) เนื่องจากเป็นสารที่ถูกจำกัดการใช้ในพิธีสารมอนทรีออลแล้ว (Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization), 2010)

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จัดได้ว่าเป็นก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญที่สุด และเพิ่มปริมาณสูงขึ้นอย่างรวดเร็วจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่มาจากฟอสซิล เช่น ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ ก๊าซเรือนกระจกดังกล่าวข้างต้นมีคุณสมบัติยอมให้รังสีจากดวงอาทิตย์ในช่วงคลื่นสั้นหรือในรูปของแสงสว่างทะลุผ่านได้ แต่เมื่อรังสีคลื่นสั้นเหล่านี้กระทบกับผิวโลกทำให้สูญเสียพลังงานไปบางส่วนและกลายเป็นรังสีคลื่นยาวหรือคลื่นความร้อนซึ่งจะไม่สามารถทะลุผ่านชั้นก๊าซเรือนกระจกออกไปได้ ดังนั้นความร้อนจึงถูกกักเก็บไว้ในชั้นบรรยากาศและส่งผลกระทบต่อวัฏจักรของน้ำของโลกเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกในปัจจุบันนี้มีการเปลี่ยนแปลงในอัตราที่เพิ่มสูงขึ้นกว่าอดีตมาก และการเปลี่ยนแปลงนั้นแตกต่างกันไปตามแต่ละภูมิภาค (Greenpeace Southeast Asia (Thailand Office), 2010)

ผลกระทบของภาวะโลกร้อน

ภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบอย่างยิ่งต่อภูมิอากาศในปัจจุบัน สภาพลมฟ้าอากาศที่ผิดปกติไปจากเดิม ภัยธรรมชาติที่รุนแรงมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นน้ำท่วม แผ่นดินไหว พายุที่รุนแรงฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล หนาวเย็นขึ้น หน้าฝนกีดกหน้กจนท่วม โรคระบาดชนิดใหม่ๆ หรือโรคระบาดที่เคยหายไปจากโลกนี้แล้วก็กลับมาใหม่ และพาหะนำโรคที่เพิ่มจำนวนมากขึ้น ในอนาคตคาดว่าผลกระทบของภาวะโลกร้อนจะรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ ภาวะโลกร้อนกำลังก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้คนและระบบนิเวศตัวอย่างเช่น แอ่งแอฟริกา ทะเลสาบ Chad Lake เคยเป็นหนึ่งในทะเลสาบที่ใหญ่ที่สุดในโลก ครอบคลุมพื้นที่ 4 ประเทศ แต่ปัจจุบันกลับแห้งเหือดไปหมด พื้นที่เช่นแอฟริกา ไซบีเรีย มองโกเลีย ประสบกับความแห้งแล้งอย่างหนัก ในปัจจุบันความแห้งแล้งทั่วโลกได้เพิ่มสูงขึ้นมากกว่าใน 30 ปีที่ผ่านมา 2 เท่า โดยปกติพื้นที่ในที่มีป่าจะมีน้ำมาก เนื่องจากมีไอน้ำในอากาศจากการคายน้ำของพืชมาก แต่เมื่อไม่มีน้ำฝน พืชก็ค่อย ๆ ตายลงทำให้

บริเวณนั้นแห้งแล้งยิ่งขึ้น ป่าที่มีความชื้นต่ำและมีอุณหภูมิสูงย่อมเสี่ยงต่อการเกิดไฟป่าได้มากขึ้น ดังเช่น ไฟป่าในอินโดนีเซีย ออสเตรเลีย อเมริกา หรือเม็กซิโกที่เกิดขึ้นบ่อยขึ้น ไฟป่ายังเป็นปัจจัยที่ยิ่งเร่งภาวะโลกร้อนให้รุนแรงยิ่งขึ้น เนื่องจากปล่อยมลภาวะคาร์บอนอย่างมหาศาลอีกด้วย (whyworldhot.com, 2007) ธารน้ำแข็งที่กำลังละลาย น้ำแข็งขั้วโลกสลาย ชั้นดินเยือกแข็งที่อุ่นขึ้น ประการังที่กำลังตาย ระดับน้ำทะเลที่กำลังเพิ่มสูงขึ้น ระบบนิเวศที่กำลังเปลี่ยนแปลง และคลื่นความร้อนที่ทำให้ถึงแก่ความตายได้ ผลกระทบรุนแรงในระดับภูมิภาค ตัวอย่างเช่น ในยุโรป จะเกิดน้ำท่วมจากแม่น้ำเพิ่มขึ้นในพื้นที่ส่วนมากของทวีป และตามพื้นที่ชายฝั่งจะเสี่ยงต่อน้ำท่วม การกัดเซาะ และการสูญเสียพื้นที่ในทะเลเพิ่มขึ้นอย่างมาก สัตว์สายพันธุ์ต่าง ๆ เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์มากขึ้นและเกิดความสูญเสียด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ในประเทศไทยนั้นมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเช่นกัน ในปี 2550 มีอากาศร้อน ในบางจังหวัดและมีอุณหภูมิสูงสุดทำลายสถิติเดิมที่เคยบันทึกเอาไว้หลายพื้นที่ มีอากาศร้อนจัดติดต่อกันหลายวัน ที่เห็นชัดเจนคือความผิดปกติของลม โดยมักมีพายุลมแรง มีความแปรปรวนของลม ลมกระโชกเกิดขึ้นในทุกฤดูกาล และเมื่อเกิดขึ้นแล้วสร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน (Greenpeace Southeast Asia (Thailand Office), 2010b)

ปี พ.ศ.2559 องค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (World Meteorological Organization--WMO) ได้รายงานอุณหภูมิเฉลี่ยของปี 2559 ซึ่งสูงกว่าสมัยก่อนประวัติศาสตร์ถึง 1.2 องศาเซลเซียส ทำลายสถิติของปี 2558 ที่ 0.9 องศา อุณหภูมิที่สูงขึ้นไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะบนผืนแผ่นดินเท่านั้น เพราะอุณหภูมิในมหาสมุทรก็สูงเช่นกัน และผลกระทบที่เห็นชัดเจน สร้างความวิตกกังวลมากที่สุดก็คือ ปรากฏการณ์ฟอกขาวครั้งใหญ่ของแนวปะการังเกรทแบร์ริเออร์ฟในออสเตรเลีย ที่ได้ชื่อว่าเป็นระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดในโลก แนวปะการังทางตอนเหนือและตอนกลางได้ตายไปแล้วกว่า 2 ใน 3 ซึ่งถึงแม้ว่าทะเลในบริเวณดังกล่าวจะกลับสู่สภาวะปกติ ปะการังบางส่วนที่ยังรอดอยู่ได้ ก็

ต้องใช้เวลาพื้นต้นฉบับปี (Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization), 2014)

คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยความเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change--IPCC) ที่ตั้งขึ้นโดยองค์การสหประชาชาติ (ยูเอ็น) รายงานว่าจากภาวะโลกร้อนคนที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด พบว่าเป็นคนยากจนในแถบแอฟริกา ชนเผ่าอินุทในทวีปอาร์กติกทางตอนเหนือสุด จนถึงชาวเกาะใกล้เส้นศูนย์สูตร ทั้ง ๆ ที่ไม่ได้เป็นตัวการทำให้โลกร้อน ทั้งนี้ตัวการที่สำคัญคือประเทศอุตสาหกรรมใหญ่ ๆ นั่นเอง แต่ทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นเพียงการเริ่มต้นเท่านั้น เรากำลังจะประสบกับผลกระทบร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นในระยะยาว ดังนั้นเราต้องเริ่มลงมือช่วยกันเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะโลกร้อนที่กำลังรุนแรงเพิ่มมากขึ้น (IPCC, 2007)

พลังงานทดแทน

พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานที่กำลังจะถูกนำมาใช้ทดแทนพลังงานแบบเดิมหรือเป็นพลังงานที่เป็นทางเลือกใหม่นอกเหนือจากที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันเนื่องจากว่าพลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันกำลังจะหมดไปในอนาคตอันใกล้นี้หรือเพราะมีมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมมากเกินไป และนำมาซึ่งภาวะปัญหาโลกร้อน พลังงานที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นพลังงานที่ได้จากฟอสซิล เช่น ถ่านหินปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติ ซึ่งปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ปริมาณมหาศาลและมีมลพิษค่อนข้างสูง พลังงานทดแทนที่สำคัญได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพและพลังงานจากชีวมวล เป็นต้น ได้มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำพลังงานทดแทนเหล่านี้มาใช้ประโยชน์มากขึ้น ซึ่งจะช่วย

ผ่อนคลายปัญหาการขาดแคลนพลังงานในอนาคตและช่วยลดปัญหาด้านมลพิษที่เกิดขึ้นจากการใช้พลังงานในปัจจุบัน

ประเภทของพลังงานทดแทน

สามารถแบ่งพลังงานทดแทนตามแหล่งที่ได้มาเป็น 2 ประเภท คือ พลังงานทดแทนประเภทสิ้นเปลืองเป็นพลังงานทดแทนจากแหล่งที่ได้มาแล้วใช้หมดไป เช่น พลังงานถ่านหิน แก๊สธรรมชาติ นิวเคลียร์ หินน้ำมัน ทราชน้ำมัน เป็นต้น และพลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียนเป็นพลังงานทดแทนจากแหล่งที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีก เช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล น้ำ ความร้อนใต้พิภพ ไฮโดรเจน เป็นต้น

ประเทศไทยกำหนดให้กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงานรับผิดชอบในการศึกษาและพัฒนาพลังงานทดแทนโดยเฉพาะพลังงานประเภทหมุนเวียน เป็นการศึกษา ค้นคว้า ทดสอบ พัฒนาและสาธิตตลอดจนส่งเสริม และเผยแพร่การใช้พลังงานทดแทนดังกล่าว ซึ่งจัดว่าเป็นพลังงานที่สะอาด ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นพลังงานที่หาง่ายมีอยู่ทั่วไปในท้องถิ่น โดยกำหนดแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปีขึ้น (ดังปรากฏในตาราง 1) ซึ่งมีผลตั้งแต่ปี 2551-2565 โดยมีเป้าประสงค์หลักคือการลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเพื่อเพิ่มความมั่นคงทางพลังงาน ซึ่งทำให้ต้องส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศของไทย รวมถึงการส่งเสริมพัฒนางานวิจัยด้านพลังงานทดแทนรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม การเปลี่ยนไปใช้แก๊สธรรมชาติแทนเชื้อเพลิงที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศการใช้ไบโอดีเซลและเอทานอล เป็นต้น (NimPitiwan, Simpanna & Kowit, 2010)

ตาราง 1

กำลังการผลิตปัจจุบันและเป้าหมายในการใช้พลังงานทดแทนตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี

	ประเภทพลังงาน	กำลังผลิตในปัจจุบัน	เป้าหมาย พ.ศ. 2551-2554		เป้าหมาย พ.ศ. 2555-2559		เป้าหมาย พ.ศ. 2560-2565	
ไฟฟ้า	แสงอาทิตย์	32 MW	55 MW	6 ktoe	95 MW	11 ktoe	500 MW	56 ktoe
	ชีวมวล	1,610 MW	2,800 MW	1,463 ktoe	3,220 MW	1,682 ktoe	3,700 MW	1,933 ktoe
	ลม	1 MW	115 MW	13 ktoe	375 MW	42 ktoe	800 MW	89 ktoe
	ไฟฟ้าพลังน้ำ	56 MW	165 MW	43 ktoe	281 MW	73 ktoe	324 MW	85 ktoe
	อื่น ๆ (พลังงานขยะ ก๊าซชีวภาพ)	51 MW	138 MW	62 ktoe	220 MW	98 ktoe	283.5 MW	127 ktoe
	รวม	1,750 MW	3,273 MW	1,587 ktoe	4,101 MW	1,970 ktoe	5,608 MW	2,290 ktoe
ความร้อน	ชีวมวล	2,781 MW	3,660 ktoe		5,000 ktoe		6,760 ktoe	
	ก๊าซชีวภาพ	224 MW	470 ktoe		540 ktoe		600 ktoe	
	แสงอาทิตย์	1 MW	5 ktoe		17.5 ktoe		38 ktoe	
	อื่น ๆ (พลังงานขยะ)	1 MW	15 ktoe		24 ktoe		35 ktoe	
	รวม	3,007 MW	4,150 ktoe		5,582 ktoe		7,433 ktoe	
เชื้อเพลิงชีวภาพ	เอทานอล	1.24 ล้านลิตร/วัน	3 ล้านลิตร/วัน	805 ktoe	6.2 ล้านลิตร/วัน	1,686 ktoe	9 ล้านลิตร/วัน	2,447 ktoe
	ไบโอดีเซล	1.56 ล้านลิตร/วัน	3 ล้านลิตร/วัน	950 ktoe	3.6 ล้านลิตร/วัน	1,145 ktoe	4.5 ล้านลิตร/วัน	1,415 ktoe
	รวม	-	6 ล้านลิตร/วัน	1,755 ktoe	9.8 ล้านลิตร/วัน	2,831 ktoe	13.5 ล้านลิตร/วัน	3,986 ktoe

ที่มา จาก Renewable Energy Development: REDP(2008-2022), โดย Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, 2008, สืบค้นจาก <http://www2.onep.go.th>

1. พลังงานทดแทนประเภทลื่นเปลี่ยน

1.1 พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นเชื้อเพลิงที่เกิดจากซากพืชซากสัตว์ที่ตายทับถมกันนับล้านปีใต้ท้องทะเลหรือพื้นดินลึก เชื้อเพลิงฟอสซิล ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติ พลังงานเคมีจะถูกสะสมในโครงสร้างอะตอมของเชื้อเพลิงเหล่านี้ เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี เช่น การเผาไหม้ก็จะทำให้เกิดพลังงานความร้อนออกมา

1.2 พลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นพลังงานความร้อนตามธรรมชาติที่ได้จากแหล่งความร้อนที่ถูกกักเก็บอยู่ภายใต้ผิวโลก โดยปกติอุณหภูมิใต้ผิวโลกจะเพิ่มขึ้นตามความลึก และเมื่อยิ่งลึกลงไปถึงภายในใจกลางของโลก จะมีแหล่งพลังงานความร้อนมหาศาลอยู่ ความร้อนที่อยู่ใต้ผิวโลกนี้มีแรงดันสูงมาก จึงพยายามที่จะดันตัวออกจากผิวโลกตามรอยแตกต่างๆ แหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ มักพบในบริเวณที่เรียกว่าจุดร้อน (hot spots) การใช้พลังงานนี้เริ่มต้นในปี 1913 ที่ประเทศอิตาลี โดยใช้จากแหล่งลาร์เดอร์โล นับว่าเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพแห่งแรกในโลกที่มีการผลิตไฟฟ้าออกมาในเชิงอุตสาหกรรม

2. พลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียน

2.1 พลังงานน้ำ เป็นการอาศัยหลักการของการเคลื่อนที่ของน้ำจากที่สูงสู่ที่ต่ำ โดยการสร้างเขื่อนหรือฝายกักเก็บน้ำ พลังงานจะเปลี่ยนจากพลังงานศักย์เป็นพลังงานจลน์

2.2 พลังงานแสงอาทิตย์ แบ่งตามเทคโนโลยีได้ 2 ระบบคือ ระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์และระบบผลิตไฟฟ้าด้วยความร้อนแสงอาทิตย์ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มีข้อดีคือ เป็นพลังงานสะอาด ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากความเข้มของแสงไม่คงที่และไม่สม่ำเสมอขึ้นกับสภาพอากาศและฤดูกาล ส่วนแผงเซลล์และอุปกรณ์ส่วนควบคุมยังมีราคาแพง แบตเตอรี่ซึ่งเป็นตัวกักเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ใช้ในเวลากลางคืน มีอายุการใช้งานต่ำ

2.3 พลังงานจากชีวมวล เป็นพลังงานที่ได้จากกากเหลือของการกสิกรรม เช่น ชานอ้อย แกลบ ปาล์ม น้ำมัน หรือกากของเสียจากอุตสาหกรรมสามารถทำได้โดยการเผาไหม้ชีวมวลโดยตรงและกระบวนการเคมีความร้อน

2.4 พลังงานลม การใช้พลังงานลมเพื่อการผลิตไฟฟ้า ความเร็วลมจะต้องสม่ำเสมอหรือกำลังลมเฉลี่ยทั้งปีควรไม่น้อยกว่าระดับ 6.4-7.0 เมตรต่อวินาที ที่ความสูง 50 เมตร ซึ่งเป็นความเร็วลมในต่างประเทศ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017)

2.5 พลังงานนิวเคลียร์ เป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศสชื่อ อังรีเบกเกอร์ได้ค้นพบโดยบังเอิญ เมื่อ พ.ศ. 2439 แต่คนทั่วไปเริ่มรู้จักพลังงานนิวเคลียร์หลังจากที่มีการทิ้งระเบิดปรมาณูที่เมืองฮิโรชิมา และนางาซากิ ประเทศญี่ปุ่น หลังจากที่มีมนุษย์ได้รู้ถึงอำนาจทำลายของระเบิดปรมาณูแล้ว จึงได้ค้นคว้าวิจัยเพื่อนำพลังงานนิวเคลียร์ มาใช้ประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ในการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะทางด้านการแพทย์ เกษตร และอุตสาหกรรม สินค้าบางชนิด เช่น กระจก ปูนซีเมนต์ กระเบื้อง ยาสีฟัน อาจผลิตโดยใช้เทคโนโลยีนิวเคลียร์ในการควบคุมคุณภาพ สำลี ผ้าก๊อช พลาสติกปิดแผล เข็ม หลอดฉีดยา เหล่านี้เป็นเวชภัณฑ์ที่ทำให้ปลอดภัย โดยใช้รังสีซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของพลังงานนิวเคลียร์

ประโยชน์ของการใช้พลังงานทดแทนในด้านต่าง ๆ

1. ด้านเศรษฐกิจ ทำให้ภาวะของเศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น เพราะสามารถใช้ผลิตผลทางธรรมชาติและทางการเกษตรที่ประเทศเราสามารถผลิตได้เองทดแทนการนำเข้าได้ของประเทศนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศได้อีกด้วย

2. ด้านผลิตผลทางการเกษตร เมื่อนำผลผลิตมาใช้ผลิตพลังงานทดแทน ก็จะทำให้ผลผลิตนั้นมีมูลค่าสูงขึ้นและสามารถใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นในแง่ต่าง ๆ กัน เช่น ผลผลิตขั้นต้นที่เหลือจากการสีข้าวคือ แกลบ สามารถนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงประเภทชีวมวลได้ มันสับปะหลังซึ่งมีราคาตกต่ำสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลเพื่อเป็นส่วนผสมในการทำน้ำมันแก๊สโซฮอล์ เป็นต้น

3. ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม การลดมลพิษต่างๆ ที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงจากปิโตรเลียม เช่น มลพิษทางอากาศ สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้

การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม น้ำ พลังงาน เหล่านี้เป็นพลังงานสะอาดไม่ก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน

4. ด้านการสาธิตรูปโลก เป็นการส่งเสริมให้ชุมชนหรือเอกชนสามารถใช้พลังงานทดแทน อำนวยความสะดวกด้านสาธิตรูปโลกได้ เช่น การที่เอกชนหรือชุมชนทำการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานไฟฟ้าจากน้ำตก เป็นต้น (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017)

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าพลังงานทดแทนจะมีประโยชน์แต่ก็ยังมีข้อเสียในด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียนเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม จำเป็นจะต้องพื้นที่กว้าง สำหรับก่อสร้างสถานที่สำหรับผลิตพลังงานดังกล่าว จะมีผลกระทบต่อพื้นที่เพาะปลูก การตัดไม้ทำลายป่า สัตว์ป่า และที่อยู่อาศัย ส่วนพลังงานทดแทนประเภทใช้แล้วหมดไป เช่น ถ่านหิน จะมีผลต่อมลพิษทางอากาศ ก่อให้เกิดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้ ส่วนก๊าซธรรมชาติจะมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ทางทะเลบริเวณที่ขุดเจาะก๊าซธรรมชาติดังกล่าว

บทสรุป

ในภาวะโลกร้อนการเลือกใช้พลังงานทดแทนพลังงานเดิมที่กำลังใช้อยู่ก็ควรเป็นพลังงานที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดหรือไม่ส่งผลกระทบเลย พลังงานทดแทนประเภทสิ้นเปลืองเป็นพลังงานที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและกำลังจะหมดไป ส่วนพลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียน เป็นพลังงาน

สะอาดแต่ก็ใช้พื้นที่บริเวณกว้าง สำหรับก่อสร้างสถานที่ผลิตพลังงานดังกล่าว จะมีผลกระทบต่อพื้นที่เพาะปลูกตัดไม้ และที่อยู่อาศัยของประชาชน รวมถึงการลงทุนที่ต้องใช้เงินลงทุนที่มหาศาล ถึงแม้จะคุ้มค่าในระยะยาว แต่การลงทุนที่ยังไม่เห็นผลลัพธ์ ก็ยากต่อการดึงดูดความสนใจของนักลงทุน

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันการผลิตพลังงานทดแทนจะมีมากกว่าการใช้พลังงานทดแทน นั้นหมายถึงประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทนให้สามารถรองรับการใช้ในอนาคตได้ การที่จะเลือกใช้พลังงานทดแทนประเภทใดนั้น ขึ้นอยู่กับหลาย ๆ ปัจจัย เช่น ถ้าเลือกใช้พลังงานลม แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพและเขื่อนเป็นพลังงานที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในด้านเชื้อเพลิง แต่มักจะมีค่าก่อสร้างและดูแลรักษาที่สูง และผลิตไฟฟ้าได้น้อย จึงทำให้ราคาต่อหน่วยพลังงานค่อนข้างสูง สำหรับพลังงานนิวเคลียร์นั้น ค่าใช้จ่ายในการลงทุนก่อสร้างสูง แต่ค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงค่อนข้างต่ำ และผลิตไฟฟ้าได้มาก นอกจากนี้ยังมีภาพพจน์ในทางลบทางด้านความเสี่ยงต่อการหลอมของเตาปฏิกรณ์ จึงทำให้หลาย ๆ ชุมชนในหลาย ๆ ประเทศยังคงลังเลต่อการหันมาพึ่งพลังงานนิวเคลียร์ แม้ว่าพลังงานนิวเคลียร์จะจัดเป็นพลังงานที่ต้นทุนค่าใช้จ่ายต่ำมากแหล่งหนึ่ง

แต่การแก้ปัญหาที่ดีที่สุด คือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ให้รู้จักการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมหรือให้เกิดมลพิษน้อยที่สุด พวกเราสามารถช่วยลดภาวะโลกร้อนได้ด้วยหลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการลดใช้พลังงานลดใช้ถุงพลาสติก รวมไปถึงการปลูกต้นไม้ และยังมีอีกหลายวิธีที่พวกเราสามารถทำได้เพื่อที่จะช่วยบรรเทาภาวะโลกร้อนได้ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ



References

- Greenpeace Southeast Asia (Thailand Office). (2010a). *Carbon dioxide emissions*. Retrieved from <http://www.greenpeace.org/seasia/th/campaigns/climate-and-energy/climate-change-science/co2-emissions/> (in Thai)
- Greenpeace Southeast Asia (Thailand Office). (2010b). *Global warming impacts*. Retrieved from <http://www.greenpeace.org/seasia/th/campaigns/climate-and-energy/impacts/> (in Thai)
- IPCC. (2007). *Summary for policymakers*. Retrieved from <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf>
- NimPitiwan, N., Simpanna, R., & Kowit, N. (2010). Global warming and natural energy situation. *Executive Journal*, 30(2), 105-109. (in Thai)
- Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. (2008). *Renewable energy development: REDP(2008-2022)*. Retrieved from <http://www2.onep.go.th> (in Thai)
- Ruengaiam, W. (2011). *Global warming*. Retrieved from <https://www.gotoknow.org/posts/414951> (in Thai)
- Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization). (2010). *Type of greenhouse gas*. Retrieved from <http://www.tgo.or.th/2015/thai/content.php?s1=7&s2=16> (in Thai)
- Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization). (2014). *5 things “global warming” don’t forget*. Retrieved from http://www.tgo.or.th/2015/thai/news_detail.php?id=1417 (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology . (2017). *Lesson 6: Alternative energy*. Retrieved from <http://www.scimath.org/socialnetwork/groups/viewbulletin/407-6?groupid=145> (in Thai)
- Why World Hot. (2007). *Flood – drought global warming impacts*. Retrieved from <https://www.whyworldhot.com/global-warming-effect/drought-and-flood-from-global-warming/> (in Thai)



พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีไทยกับวิธีการลดการดื่ม
Alcohol Drinking Behavior among Thai Women with Polices
to Implement Reduction of Alcohol Consumption

เพียงพิมพ์ ปันระสี และณรงค์ศักดิ์ หนูสอน

Phiangphim Punrasi and Narongsak Noosorn

หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร

Doctor of Public Health Program, Naresuan University

บทคัดย่อ

สตรีไทยมีแนวโน้มดื่มแอลกอฮอล์สูงขึ้นอย่างชัดเจน และอายุที่เริ่มดื่มครั้งแรกมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ สาเหตุการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีมีทั้งปัจจัยภายในตัวบุคคลและปัจจัยแวดล้อม ผลกระทบจากการดื่มแอลกอฮอล์ในสตรีมีทั้งต่อตนเอง บุตรในครรภ์ ครอบครัว ชุมชน สังคม ก่อให้เกิดปัญหาทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ในระยะสั้นและระยะยาว ที่ผ่านมามีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาแอลกอฮอล์โดยกระทรวงสาธารณสุข คือ (1) ควบคุมการเข้าถึงทางเศรษฐศาสตร์และทางกายภาพ (2) ปรับเปลี่ยนค่านิยม (3) ลดอันตรายจากการบริโภค (4) จัดการปัญหาแอลกอฮอล์ในระดับพื้นที่ และ (5) พัฒนากลไกการจัดการและสนับสนุนที่เข้มแข็ง สำหรับการแก้ไขปัญหาการดื่มแอลกอฮอล์ในระดับบุคคล ได้มีการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ พบว่ามีวิธีการและแนวทางที่ถูกนำมาใช้ในส่งเสริมการลดดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีในหน่วยบริการด้านสุขภาพ ดังนี้ (1) การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรสาธารณสุขให้มีความรู้ ทักษะ และมีทักษะที่ดี (2) การประเมินและจำแนกสถานะการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีเป้าหมาย (3) การประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางด้านพฤติกรรม ได้แก่ การเสริมพลังอำนาจ การเสริมแรงใจ การกำกับตนเอง (4) การให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ และ (5) การติดตามกระตุ้นเป็นระยะๆ เพื่อให้พฤติกรรมลด ละ เลิก ดื่มแอลกอฮอล์ยาวนานขึ้น อย่างไรก็ตาม รายงานผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในระดับนโยบายยังไม่บรรลุเป้าประสงค์ที่ต้องการทั้งหมด นอกจากนี้วิธีการที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบุคคลเพื่อลดการดื่มแอลกอฮอล์ในสตรีมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอที่จะป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นได้

คำสำคัญ: พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์, การดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีไทย, การลดการดื่มแอลกอฮอล์ในสตรี

Abstract

Thai women are more likely to drink alcohol than before, and the age at the first drink is trending gradually lower. The causes of Thai women drinking alcohol are due to both personal and environmental factors. The impact of alcohol on women can be felt at the personal, fetal, family, community and social levels. Alcohol drinking leads to both physical and mental problems in the short and long term. In the past, the Ministry of Public health has set up 5 strategies to prevent and resolve alcohol problems, including (1) Price and availability (2) Attitude adjustment (3) Risk reduction (4) Alcohol policy at every setting and (5) Support. For solving alcohol problems on an individual level, there must be a systematic review demonstrating the practical approaches to reduce alcohol consumption among

women for health care facility. These include the following:(1) the development and ability of health personnel to have the knowledge, attitudes and skills (2) The evaluation and classification of the conditions of targeted women who are alcoholics. (3) The application of behavioral theory such as empowerment, motivation enhancement, and self-regulations. (4) The delivery of health education, advising, counseling and (5) Periodic follow-up consultations to reduce long-term alcoholic withdrawal behaviors. However, reports on the outcomes after tactical implementations did not meet all objectives. Moreover, the method of modification to reduce the behavior of alcohol consumptions in women has been inadequately effective to prevent and solve these problems.year.

Keywords: alcohol consumption, alcohol drinking behavior among women, reduce alcohol consumption among women



บทนำ

ปัจจุบันพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญคือ เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตร้อยละ 5.9 ของการเสียชีวิตทั้งหมดทั่วโลก หรือร้อยละ 4.0 ของการเสียชีวิตในผู้หญิงทั่วโลก และร้อยละ 4.4 เป็นสาเหตุของการเกิดโรคที่เป็นภาระทั่วโลก (World Health Organization, 2014) ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมการดื่มที่เกินมาตรฐาน (Demirkol, Haber & Conigrave, 2011) ซึ่งประเทศไทยก็พบปัญหาเช่นกัน (Triprasertsuk, 2007) การสำรวจพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2557 พบว่าคนไทย มีผู้ดื่มแอลกอฮอล์โดยประมาณจำนวน 17.7 คน คิดเป็นร้อยละ 32.3 ของประชากรผู้ใหญ่ เพศชายดื่ม ร้อยละ 53 เพศหญิงดื่มร้อยละ 12.9 ในจำนวนนี้มีผู้ดื่มทุกวันร้อยละ 26.2 และเกือบทุกวันร้อยละ 38.3 อายุเฉลี่ยที่เริ่มดื่มแอลกอฮอล์ คือ 20.4 ปี ประชากรชาย เริ่มดื่มที่อายุเฉลี่ย 19.4 ปี ส่วนประชากรหญิงเริ่มดื่มเฉลี่ยที่อายุ 25 ปี กลุ่มวัยที่มีพฤติกรรมการดื่มสูงสุดคือวัยทำงานอายุ 30-44 ปีคือ ร้อยละ 52.2 แนวโน้มการดื่มของเพศชายลดลง ในขณะที่ผู้หญิงมีแนวโน้มดื่มแอลกอฮอล์สูงขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 1.1 ต่อปี (National Statistical Office, 2015)

การดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีสูงขึ้นในทุกๆ ปีและอายุที่เริ่มดื่มน้อยลงเรื่อย ๆ (Srikosai, 2010) มีรายงานการศึกษาผู้หญิงไทยดื่มช่วงหนึ่งปีที่ผ่านมาจำนวน 3.2 ล้านคน ดื่มในช่วงหนึ่งเดือนที่ผ่านมาจำนวน 2.0 ล้านคน และดื่มในช่วงหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมาจำนวน

1.3 ล้านคน ผู้หญิงอายุ 25-44 ปี ดื่มมากที่สุด ผู้หญิงคิดว่าการดื่มแอลกอฮอล์เป็นการแสดงความเท่าเทียมกับผู้ชาย คือชายดื่มได้ หญิงก็ดื่มได้ ชายสนุกได้หญิงก็สนุกได้เช่นกัน (Center for Alcohol Studies, 2011) ผู้หญิงดื่มเพราะได้รับอิทธิพลจากอุปถัมภ์และเจตคติเชิงบวกที่มีต่อการดื่ม โดยมีความคิดว่าช่วยให้สามารถจัดการกับความอายเพิ่มความกล้าแสดงออกทำให้สามารถเข้าสังคมได้ง่ายมีเพื่อนฝูงมากขึ้นและเกิดความสุขสนุกสนาน (Hutapat, 2007) ดื่มเพราะต้องการได้รับการยอมรับว่าเป็นคนมั่นใจทำให้สนุกสนาน และทำให้มีร่างกายสมส่วนและมีสุขภาพดี ใช้การดื่มเป็นการหลีกเลี่ยงความทุกข์และที่สำคัญสังคมยอมรับผู้หญิงที่ดื่มมากขึ้น การดื่มแอลกอฮอล์ของผู้หญิงเป็นพฤติกรรมที่มีผลจากสภาพแวดล้อมทางครอบครัว สังคม วัฒนธรรม และ เศรษฐกิจ ผู้หญิงบางคนใช้การดื่มเป็นการหลีกเลี่ยงความทุกข์ (Jiwatkool, 2010)

ทั้งนี้ผู้หญิงในชนบทดื่มมากกว่าผู้หญิงที่อยู่ในเมือง (Angsanangkornchai, 2009) สืบเนื่องมาจากวิถีชีวิตแบบชุมชนเมืองทันสมัยผสมผสานกับความเป็นชนบทแตกต่างจากชุมชนชนบทห่างไกลทั่วไปแต่วิถีชีวิตพื้นบ้าน ประเพณีและความเชื่อหลายประการยังคงยึดถือปฏิบัติ (Yanuch & Yodkamolsart, 2016) สาเหตุของการดื่มของผู้หญิงที่ทำให้ดื่มจนถึงปัจจุบันนั้นคือ ดื่มตามกัน ความสนุกสนาน เข้าสังคม เพื่อคลายเครียด คลายปวดเมื่อยหลังจากทำงานหนัก ตลอดจนวิถีชีวิตปัจจุบันที่เข้าถึงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ได้ง่าย (Center for Alcohol Studies, 2015) การเลือกชนิดของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์คำนึงถึงโอกาส รสชาติ และราคาเป็นหลัก โดยสามารถหาซื้อ

เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ได้จากร้านค้าทั่วไป หรือมีผู้จัดหา มาไว้ในโอกาสต่าง ๆ (Homsin & Srisuriyawet, 2011)

สังคมชนบทไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการ เกษตร มากกว่าร้อยละ 70 มีรายงานถึงความชุกของสตรี ที่ดื่มแอลกอฮอล์ทั้งนี้ผู้หญิงในชนบทดื่มมากกว่าผู้หญิงที่ อยู่ในเมือง (Angsanangkornchai, 2009) ผู้หญิงส่วนใหญ่ เริ่มดื่มเมื่ออายุ 15.1 ปี โดยเหตุผลที่ทำให้เริ่มดื่มคือ ถูกเพื่อนชวนอยากทดลอง เครียด ทุกข์ใจ อยากสนุก เพื่อ เข้าสังคม ความเท่าเทียมกับชาย ความทันสมัย (Homsin & Srisuriyawet, 2011) อาชีพทางการเกษตรประกอบไป ด้วยการทำสวน ทำไร่ และเลี้ยงสัตว์ ด้วยสถานะเศรษฐกิจ ปัจจุบันของชาวชนบทที่ต้องทำให้ผู้หญิงออกทำงาน นอกบ้านไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าผู้ชาย ดังนั้นโอกาสที่ผู้หญิง จะเข้าถึงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ย่อมไม่แตกต่าง ไม่ว่าจะเป็น การดื่มในเวลาหลังเลิกงานที่เจ้าของงานเป็นผู้เลี้ยง เครื่องดื่มแอลกอฮอล์แก่แรงงานที่ทำการเกษตร การ ดื่มในโอกาสต่าง ๆ เช่น ปีใหม่ สงกรานต์ ขึ้นบ้านใหม่ งานบวชงานแต่งงาน เป็นต้น นอกจากนั้นในพื้นที่ชนบท ในทุก ๆ หมู่บ้าน มีร้านค้าชุมชนที่มีการจำหน่ายเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์อย่างทั่วถึง ทำให้ง่ายและสะดวกที่จะนำมา ซึ่งการซื้อหามารับริโภคโดยไม่ตระหนักถึงอันตรายและผล กระทบจากการดื่มที่เกินมาตรฐานจนถึงขั้นเสี่ยงหรือ อันตราย (Lan Sak Hospital, 2015)

หากศึกษาถึงผลกระทบด้านสุขภาพของการดื่ม แอลกอฮอล์ที่เฉพาะต่อสตรีจะพบว่า ถ้าแม่ดื่มประจำขณะ ตั้งครรภ์จะส่งผลให้ลูกมีโอกาสติดเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ในอนาคตได้มากกว่าถึง 4 เท่า ลักษณะของกลุ่มอาการ ผิดปกติของเด็กจากมารดาดื่มแอลกอฮอล์ขณะตั้งครรภ์ (Fetal Alcohol Spectrum Disorder--FASD) ประมาณร้อยละ 32.9 ของผู้หญิงที่ตั้งท้องดื่มในช่วง 12 เดือน ก่อนการ ตั้งครรภ์ และร้อยละ 16.7 ของแม่ที่ดื่มไม่รู้ตัวว่าตั้งท้อง และยังดื่มเหล้านอกจากนี้แม่ ร้อยละ 17.7 ที่ยังคงดื่มอย่าง ต่อเนื่องถึงแม้จะท้อง (Center for Alcohol Studies, 2011) ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าผู้หญิงกลุ่มนี้มีภาวะติดแอลกอฮอล์ หรือไม่ทราบมาก่อนว่าการดื่มแอลกอฮอล์มีผลกระทบต่อ ทารกในครรภ์ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาผลกระทบของผู้ หญิงที่ดื่มแอลกอฮอล์มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเมเร็ง ดับสูงถึง 9.15 เท่า ซึ่งสูงกว่าเพศชายที่มีความเสี่ยงเพียง

1.62 เท่า (Noosorn, Krissanakriangkrai, Chayodom & Wongwat, 2007b)

ปัญหาของการดำเนินงานด้านการป้องกันและ แก้ไขปัญหาการดื่มแอลกอฮอล์ในสตรีที่เกินมาตรฐาน ยังไม่มีประสิทธิผลที่คืบคั้น ดังนั้นสตรีที่ดื่มแอลกอฮอล์จึง มีความเสี่ยงและอันตรายต่อทั้งด้านสุขภาพและเกิดผลกระท บอื่น ๆ ส่วนหนึ่งก็ยังไม่สามารถจัดการกับปัญหาการ ดื่มของตนเองได้ ซึ่งการที่บุคคลจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ในการลด เลิกดื่มแอลกอฮอล์ มีเหตุผลหลากหลาย เช่น หยุดเพราะเกิดการเจ็บป่วย หรือ คนในครอบครัวขอร้อง เป็นต้น (Kittirattanaphibool & Jamroonsawadi, 2014) ส่วนใหญ่ประชาชนจะเข้ารับบริการในสถานบริการปฐม ภูมิตั้งแต่ 1 ครั้งต่อปี ดังนั้นบุคลากรสุขภาพใน บริการสุขภาพระดับปฐมภูมิมีความเหมาะสมเพราะมี โอกาสที่จะค้นหาและจัดการดูแลช่วยเหลือผู้ดื่มก่อนที่จะ ติดหรือดื่มแบบอันตรายจนก่อให้เกิดความเจ็บป่วย บริการ สุขภาพเป็นศูนย์กลางในการจัดการอันตรายระดับบุคคล จากความผิดปกติพฤติกรรมการดื่มสุราและปัญหาสุขภาพ อื่นจากการดื่มสุราแบบอันตราย ดังนั้นจึงควรมีมาตรการ ทั้งเชิงป้องกันและการดูแลรักษาผู้ดื่มและผู้ที่ได้รับผลก กระทบจากการดื่ม ควรสนับสนุนและเสริมพลังโดยภาค รัฐในการหาแนวทางในการป้องกันและลดการดื่มสุรา อย่างมีประสิทธิภาพ

จุดมุ่งหมายของการเขียนบทความ

เพื่อแสดงถึงพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของ สตรี ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดื่ม ผลกระทบจาก การดื่ม และศึกษาถึงมาตรการ วิธีการ รูปแบบที่ช่วยให้ สตรีลดหรือเลิกดื่มแอลกอฮอล์

แอลกอฮอล์ (alcohol)

หมายถึง สารอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ลักษณะเป็น ของเหลวใส กลิ่นฉุน ระเหยง่าย มีจุดเดือดที่ 78.5 °C ชื่อ เต็มคือ เอทิลแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol) แต่มักเรียก สั้น ๆ ว่า แอลกอฮอล์ โดยปกติเกิดขึ้นจากการหมักสาร ประเภทแป้งหรือน้ำตาลผสมยีสต์ ซึ่งมักเรียกกันว่า

แป้งเชื้อ หรือ เชื้อหมัก เป็นองค์ประกอบสำคัญของสุราทุกชนิดเมื่อบริโภคน้ำเข้าไปจะออกฤทธิ์ทำให้มีอาการมึนเมาใช้ประโยชน์เป็นตัวทำละลายเชื้อเพลิง เป็นต้น (Royal Academy, 1982)

เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (alcohol beverage) หมายถึง เหล้า สุรา หรือเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของเอทิลแอลกอฮอล์ และเมื่อบริโภคน้ำเข้าไปแล้วจะออกฤทธิ์ทำให้มีอาการมึนเมาตามปริมาณส่วนผสมที่แตกต่างกันของเอทิลแอลกอฮอล์ ประเทศไทยมีการใช้คำว่าสุราเช่นเดียวกับคำว่าเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เช่นพระราชบัญญัติสุรา พ.ศ.2493 “สุรา” หมายความว่ารวมถึงวัตถุทั้งหลายหรือของผสมที่มีเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ที่สามารถดื่มกินได้เช่นเดียวกับน้ำสุรา หรือซึ่งกินไม่ได้แต่เมื่อผสมน้ำหรือของเหลวอย่างอื่นแล้วสามารถดื่มกินได้เช่นเดียวกับน้ำสุรา

เหล้า หมายถึง น้ำเมาที่กลั่นหรือหมักแล้ว (Royal Academy, 1982)

สุรา หมายถึง เหล้า หรือน้ำเมาที่ได้จากการกลั่น (มักใช้เป็นทางการ) เช่น ร้านนี้ขายแต่สุราต่างประเทศ (Royal Academy, 1982)

แบบแผนการดื่มแอลกอฮอล์ในสตรี

มาตรวัดที่ใช้วัดปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์เรียกว่า “1 ดื่มมาตรฐาน” (standard drink) หมายถึง ปริมาณแอลกอฮอล์ที่ผสมอยู่ในเครื่องดื่มจำนวน 10 มิลลิกรัม เช่น เบียร์ 1 แก้วหรือ 1 กระป๋อง (285 มิลลิกรัม) เหล้า 30 มิลลิกรัม (1 เป๊ก) ไวน์ 1 แก้วเล็ก (100 มิลลิกรัม) การดื่มแอลกอฮอล์สามารถแบ่งการดื่มออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ตามปริมาณแอลกอฮอล์ที่ดื่มเข้าไปและความเสี่ยงต่อปัญหาที่เกิดขึ้น (Center for Alcohol Studies, 2011)

1. การดื่มแบบเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายน้อย (low risk) หมายถึง การดื่มไม่เกิน 2 ดื่มมาตรฐานต่อวันซึ่งเทียบกับเบียร์ชนิดแรง 1.5 กระป๋อง หรือเหล้า 40 ดีกรี 1 เป๊ก (1 เป๊กเทียบเท่ากับ 50 cc.) การดื่มในลักษณะเช่นนี้เรียกว่า responsible drinking หรือ self - limit drinking

2. การดื่มแบบเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายสูง (hazardous drinking) หมายถึง การดื่มแอลกอฮอล์และ

ลักษณะที่ทำให้ผู้ดื่มเสี่ยงที่จะเกิดผลเสียต่อสุขภาพโดยที่องค์การอนามัยโลกได้จัดว่าเป็นความผิดปกติชนิดหนึ่ง ซึ่งการดื่มแบบเสี่ยงนี้เป็นการดื่มที่มากกว่า 2 มาตรฐาน แต่ไม่เกิน 4 มาตรฐานต่อวัน เทียบเท่ากับเบียร์ชนิดแรง 4.5 กระป๋องหรือเหล้า 40 ดีกรี 3 เป๊ก นอกจากนี้การดื่มมากแบบเมาหัวราน้ำ (binge drinking) คือการดื่มสุราในปริมาณมากติดต่อกันในระยะเวลาอันสั้น (ภายใน 2-3 ชั่วโมง) ในโอกาสหรือเหตุการณ์ครั้งเดียวกัน โดยดื่มตั้งแต่ 3 แก้วขึ้นไปต่อครั้ง

3. การดื่มแบบอันตราย (harmful drinking) หมายถึง การดื่มแอลกอฮอล์ที่ทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย หรือจิตใจ เป็นการดื่มมากกว่า 4 ดื่มมาตรฐานต่อวัน หรือเทียบเท่ากับเบียร์ชนิดแรง 3 กระป๋อง หรือเหล้า 40 ดีกรี 2 เป๊กขึ้นไป

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรี

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรี (Koonawattana & Yodnil, 2012) มีดังต่อไปนี้

1. สังคมและวัฒนธรรม สังคมไทยมองเรื่องการดื่มแอลกอฮอล์ว่าเป็นเรื่องธรรมดาเห็นได้งานสังสรรค์ งานเลี้ยง งานฉลอง ประเพณีต่าง ๆ แทบทุกงาน เช่น ประเพณีขึ้นบ้านใหม่ ลงแขกเกี่ยวข้าว บวชนาค งานปีใหม่ งานสงกรานต์ งานฉลองต่าง ๆ จะต้องมีการดื่มแอลกอฮอล์ เป็นส่วนประกอบด้วยเสมอ ทำให้ผู้คนในสังคมมองว่าการดื่มแอลกอฮอล์เป็นเรื่องธรรมดา เพียงแต่ว่าในโอกาสใดเท่านั้น

2. ความเชื่อ เมื่อใดที่คนเรามีความเชื่อว่าสิ่งที่ตนเองกำลังกระทำเป็นอันตรายต่อตนเองและสามารถที่จะควบคุมสถานการณ์ได้ เมื่อนั้นยังจะทำให้ความกังวลใจหรือความกลัวที่จะกระทำสิ่งนั้น ๆ ลดน้อยลง และทัศนคตินี้ไปสอดคล้องกับความเชื่อที่มีต่อแอลกอฮอล์มาช้านานแล้ว คนมักจะเชื่อในสรรพคุณของยาองเหล้า และเชื่อว่าการดื่มแอลกอฮอล์เป็นครั้งคราวหรือประเภตดีกรีอ่อน ๆ คงไม่น่าจะเป็นปัญหากับตนเอง

3. กระแสของสื่อโฆษณา ปัจจุบันนี้สื่อต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตของคนอย่างมาก และในเรื่องที่เกี่ยวข้อง

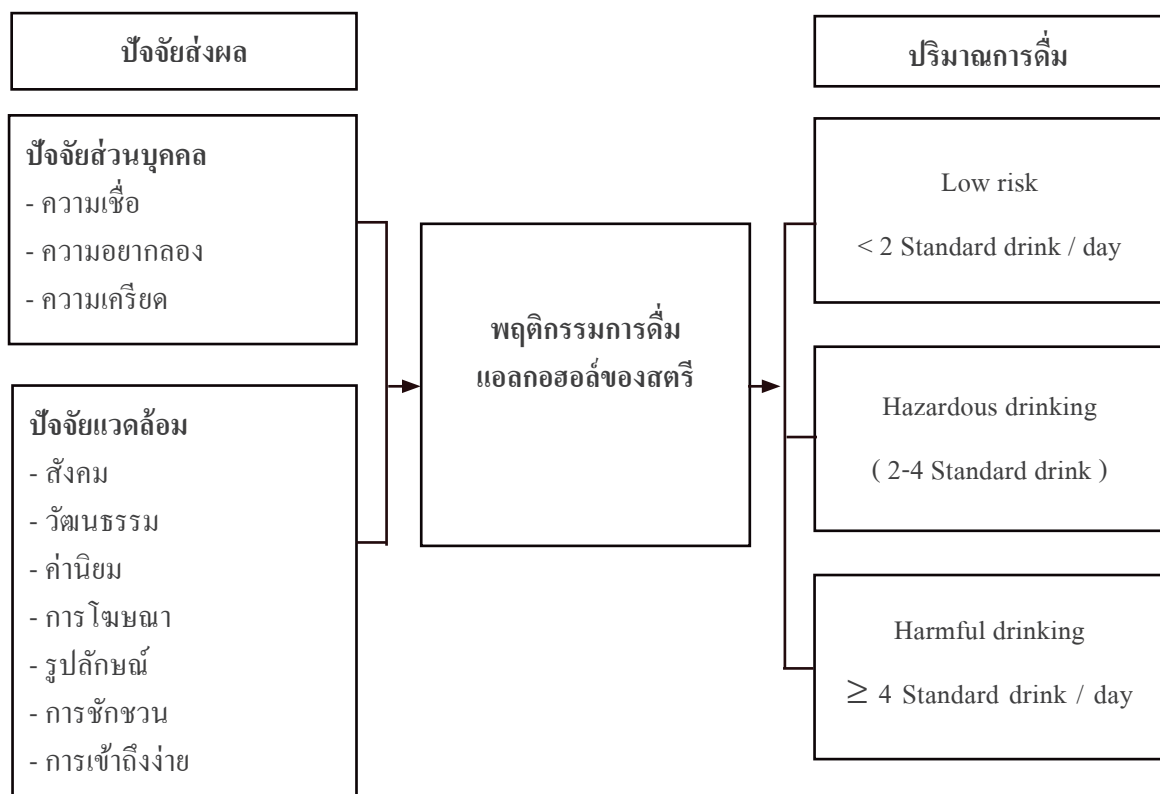
กับแอลกอฮอล์ จะเห็นว่าการแข่งขันทางการค้ำกันสูงมาก การตลาดเกี่ยวกับเครื่องดื่มแอลกอฮอล์เป็นกลยุทธ์ของบริษัทที่ผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่จะต้องพยายามให้ผู้บริโภครู้สึกอยากดื่ม อยากลอง ทำให้รู้สึกว่าการดื่มเป็นสิ่งที่ดีงามหรือเป็นเรื่องที่ภูมิใจ บางผลิตภัณฑ์จะลงเป้าหมายเป็นสตรี เช่น สื่อให้สตรีหันมามีค่านิยมในการดื่มแอลกอฮอล์เพิ่มขึ้น นอกจากสื่อโฆษณาสินค้าแล้ว ยังสื่อในลักษณะบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ ละคร หรือแม้กระทั่งเพลง ก็มีส่วนชักจูงให้เกิดความรู้สึกคล้อยตามสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ รวมทั้งสินค้าที่สะดวกต่อการหาซื้อ รูปลักษณ์เชิญชวนให้ดื่ม มีส่วนอย่างมากต่อการส่งเสริมการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

4. ความอยากลอง เป็นธรรมชาติของมนุษย์ในการที่อยากจะทำลองหรือเผชิญกับสิ่งใหม่ ๆ โดยเฉพาะความรู้สึกอยากลองเป็นเรื่องที่ทำหาย ดิ้นเด่น สนุกสนาน

5. กลุ่มเพื่อนชวนให้ดื่ม กลุ่มเพื่อนหลายคนไม่กล้าที่จะปฏิเสธเมื่อถูกเพื่อนชวนให้ดื่ม หรือบางคนมีทัศนคติว่าการดื่มแอลกอฮอล์ หมายถึงการมีพวกพ้องรักเพื่อน เป็นหนึ่งเดียวกัน ทำให้เกิดความเพลิดเพลินและความสนุกสนาน

6. ความเครียด คุณสมบัติของแอลกอฮอล์ที่ออกฤทธิ์ต่อร่างกายทำให้ผู้ดื่มในระยะแรกเกิดความรู้สึกผ่อนคลายอารมณ์ ผ่อนคลายความตึงเครียดของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ บรรเทาอาการปวดเมื่อย ผ่อนคลายความทุกข์และเกิดความคิดคะนอง ทำให้ในหลาย ๆ ครั้งการดื่มเพื่อลดความเครียดจึงเป็นเหตุผลอย่างหนึ่งของผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์และยังเป็นปัจจัยเสริมให้มีการดื่มอย่างต่อเนื่อง

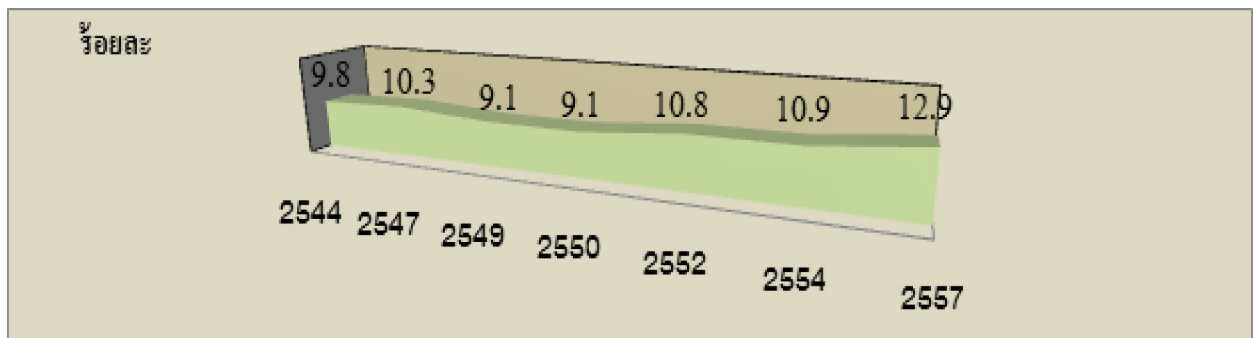
จากแบบแผนและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม การดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีผู้เขียนขอเสนอเป็นแผนภาพดังต่อไปนี้



ภาพ 1 กรอบแผนภาพแสดงปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์และปริมาณการดื่มของสตรี

จากการสำรวจพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544-2557 พบว่ามีแนวโน้ม

ของอัตราการดื่มแอลกอฮอล์ในสตรีเพิ่มขึ้น แสดงได้ดังกราฟต่อไปนี้



ภาพ 1 กราฟแสดงอัตราการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีอายุ 15 ปีขึ้นไป ในประเทศไทย

ผลกระทบจากการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรี

เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ก่อให้เกิดการเสียชีวิตของประชากรไทยตายก่อนวัยอันควรคิดเป็นร้อยละ 10.9 ของการสูญเสียจำนวนปีจากการตายก่อนวัยอันควรทั้งหมด การศึกษาภาระโรคได้ประมาณการว่า การดื่มสุราได้ทำให้ประชากรไทยมีชีวิตร่วมกับความพิการสะสมร้อยละ 24.4 ของปีแห่งการสูญเสียจากความพิการ (Year Lived with Disability--YLD) และยังก่อให้เกิดความสูญเสียปีสุขภาวะ (Disability Adjusted Life Year--DALYs) ร้อยละ 15.7 ของการสูญเสียปีสุขภาวะทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาถึงผลกระทบในด้านต่าง ๆ ของการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พบว่าก่อภาระโรคในรูปแบบของปัญหาสุขภาพจิตมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56 รองลงมาคือบาดเจ็บร้อยละ 23 และเป็นโรคตับแข็งร้อยละ 9 (Tammarangsi, 2013) ส่วนการศึกษาของ พรเทพศิริวรารังสรรค์ (2003) พบว่าผู้ดื่มสุราจนติดมักบกพร่องในการปฏิบัติบทบาทหน้าที่ต่าง ๆ ทั้งบทบาทในครอบครัว หน้าที่การงาน และบทบาทต่อสังคมมีการสูญเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อสุรา และการขาดรายได้ ผลกระทบเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์และสุขภาพจิตของสมาชิกในครอบครัว มีโอกาสเกิดความเสี่ยงในครอบครัวมากกว่าครอบครัวที่ไม่ได้ดื่มสุราถึง 3.84 เท่า โดยเฉพาะในผู้ที่ติดสุราจะก่อให้เกิดผลกระทบมากกว่าผู้ที่ดื่มสุราทั่ว ๆ ไป ผลกระทบด้านสุขภาพที่พบบ่อยเช่น ความดันโลหิตสูง กระเพาะอาหารอักเสบ เบาหวาน ความผิดปกติของเส้นเลือดในสมองบางชนิด หรือแม้แต่การเจ็บป่วยทางจิตใจ เช่น

โรคซึมเศร้า (Silapakij & Kittirattanaphibool, 2010) แนวโน้มการเกิดคดี อุบัติเหตุที่เกิดจากการดื่มสุรา ทำให้มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ปัญหาอาชญากรรม การทารุณกรรมทางเพศการฝ่าฝืนกฎหมายในรูปแบบต่าง ๆ (Royal Thai Police, 2011)

การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อเศรษฐกิจโดยรวม รายจ่ายของรัฐจากอาชญากรรมและความรุนแรงที่มีสาเหตุจากการดื่มสุรา คิดเป็นจำนวนหลายล้านบาทต่อปี สาเหตุรายโรคที่ก่อให้เกิดความสูญเสียอันเนื่องมาจากการตายก่อนวัยอันควรโดยสาเหตุที่ทำให้เกิดความสูญเสียสูงสุดได้แก่ อุบัติเหตุทางถนนคิดเป็นร้อยละ 12 (National Statistical Office, 2015) จากการวิเคราะห์ข้อมูลสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยศูนย์วิจัยปัญหาสุรา ได้ประมาณการว่า การดื่มสุราได้ทำให้ประชากรไทยมีชีวิตร่วมกับความพิการสะสมถึง 504,046 ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 24.4 ของปีแห่งการสูญเสียจากความพิการ (YLD) และยังก่อให้เกิดความสูญเสียปีสุขภาวะ (DALYs) ถึง 912,885 ปี หรือ ร้อยละ 15.7 ของการสูญเสียปีสุขภาวะทั้งหมด คนไทย 5 ล้านคนมีปัญหาสุขภาพจิตจากการดื่มเหล้าสาเหตุหลักของความสูญเสียปีสุขภาวะเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพคือภาวะติดสุราซึ่งสูงถึงร้อยละ 22.6 ของความสูญเสียปีสุขภาวะจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (Year of Life Lost due to Disability--YLDs) โรคและการบาดเจ็บที่เป็นต้นเหตุสำคัญของความสูญเสียทางสุขภาพเกือบทั้งหมดมีความสัมพันธ์กับการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์อย่างชัดเจน

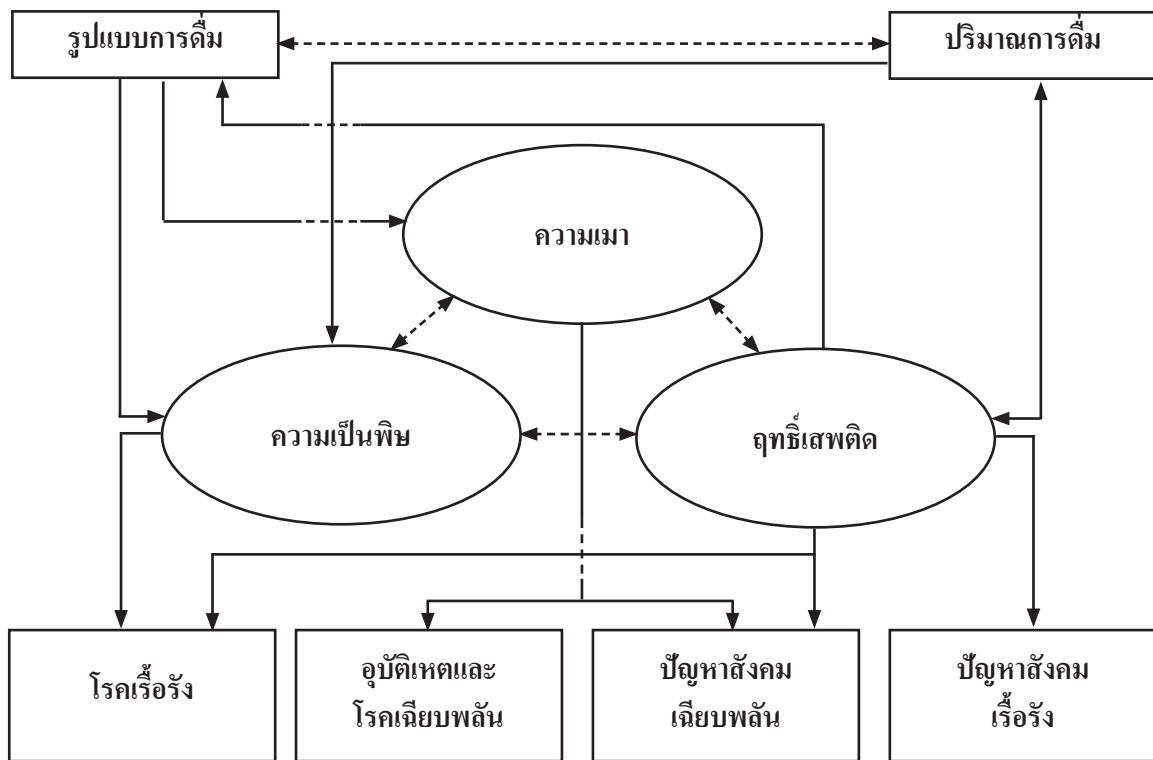
การดื่มสุราได้ทำให้ประชากรไทยตายก่อนวัยอันควร นับรวมเป็น 408,839 ปีของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (Year of Life Lost--YLL) ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 10.9 ของการสูญเสียจำนวนปีจากการตายก่อนวัยอันควรทั้งหมด ข้อมูลจากการสำรวจระบบาติวิทยาโรคจิตเวชของคนไทยที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ในปี 2551 ประเมินการได้ว่า คนไทยวัยดังกล่าวซึ่งมีจำนวน 43 ล้านคน มีคนที่เข้าข่ายมีความผิดปกติในพฤติกรรมกรรมการดื่มสุรามากถึง 5 ล้านคนหรือร้อยละ 11.7 ปัญหาอุบัติเหตุจราจร พ.ศ. 2538-2552 พบว่าแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดจากการดื่มแอลกอฮอล์ทำให้มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตเพิ่มสูงขึ้นทุกปี และส่งผลกระทบต่อสังคมการดื่มสุราก่อให้เกิดอุบัติเหตุจราจร ปัญหาอาชญากรรม การทารุณกรรมทางเพศ การฝ่าฝืนกฎหมายในรูปแบบต่าง ๆ และยังก่อให้เกิดความสูญเสียต่อเศรษฐกิจโดยรวมค่าเสียหายรวมรายจ่ายของรัฐจากอาชญากรรมและความรุนแรงที่มีสาเหตุจากการดื่มสุราคิดเป็นจำนวนหลายล้านบาทต่อปี

การศึกษาของ ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน และคณะ (2007a) ผู้ที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์แล้วขับขีจะเกิดอุบัติเหตุจราจรมากกว่าผู้ขับขีโดยไม่ดื่ม 2.8 เท่า การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุจราจรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่ เป็นปัจจัยหลักของการเกิดอุบัติเหตุจราจร สอดคล้องกับการศึกษาในช่วงเทศกาลมีผู้บาดเจ็บที่ดื่มแอลกอฮอล์เกิดการบาดเจ็บจำนวนเพิ่มขึ้นจากช่วงปกติเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการบาดเจ็บที่เกิดจากอุบัติเหตุจราจร (Witworaphong, Sittigronchayapong & Sompolgrang, 2014) นอกจากนี้ การศึกษาของถึงโอกาสเกิดโรคและการเจ็บป่วยของของผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์ของ ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน และคณะ (2007b) พบว่าผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์มีโอกาสป่วยด้วยโรคที่เกี่ยวข้องกับการดื่มแอลกอฮอล์มากกว่าผู้ที่ ไม่ดื่ม 216 เท่า มีโอกาสป่วยด้วยโรคตับแข็งมากกว่าผู้ที่ ไม่ดื่ม ประมาณ 20 เท่า มีโอกาส

ป่วยด้วยโรคกระเพาะอาหารอักเสบมากกว่าผู้ที่ ไม่ดื่มประมาณ 13 เท่า แอลกอฮอล์เป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุด ในการก่อให้เกิดโรคเมเริงดับ คิดเป็นร้อยละ 25-45 ของโรคเมเริงดับทั้งหมด

หากศึกษาถึงผลกระทบด้านสุขภาพที่เฉพาะต่อสตรีที่ดื่มแอลกอฮอล์ คือ ถ้าดื่มประจำขณะตั้งครรภ์จะส่งผลให้ลูกมีโอกาสติดเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในอนาคตได้มากกว่าเด็กธรรมดาถึง 4 เท่า คือกลุ่มอาการผิดปกติของเด็กจากการดื่มแอลกอฮอล์ขณะตั้งครรภ์ (Fetal Alcohol Spectrum Disorder--FASD) นอกจากนั้นการที่สตรีดื่มแอลกอฮอล์ในระหว่างตั้งครรภ์ ทารกในครรภ์จะได้รับกับแม่ด้วยโดยแอลกอฮอล์ที่แม่ดื่มเข้าไปนั้นจะเข้าสู่ทารกโดยตรงผ่านทางรกทำให้ระดับแอลกอฮอล์ในเลือดของทารกในครรภ์สูงพอ ๆ กับแม่ตั้งครรภ์ที่ดื่มสุรา แต่ทารกต้องใช้เวลาในการขับสารพิษนี้ออกจากร่างกายมากกว่าแม่ถึง 2 เท่า ยิ่งไปกว่านั้นแม่ที่ดื่มแอลกอฮอล์แล้วให้นมลูก แอลกอฮอล์จะตกค้างอยู่ในกระแสเลือดและในน้ำนมแม่เป็นเวลาประมาณ 60-90 นาทีหากดื่มเป็นประจำทุกวันระหว่างที่ให้นมลูกช่วง 3 เดือนแรกจะส่งผลให้การพัฒนาของระบบประสาทด้านการเคลื่อนไหวของลูกล่าช้า แม้ว่าประเทศไทยจะยังไม่มีข้อมูลแน่ชัดเกี่ยวกับอุบัติการณ์การเกิด FASD แต่จากข้อมูลการสำรวจพฤติกรรมกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ขณะตั้งครรภ์ก็สะท้อนถึงผลกระทบดังกล่าว และ FASD สามารถป้องกัน ด้วยการไม่ดื่มแอลกอฮอล์ขณะตั้งครรภ์ (Center for Alcohol Studies, 2011) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาผลกระทบของผู้หญิงที่ดื่มแอลกอฮอล์มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเมเริงดับสูงถึง 9.15 เท่า ซึ่งสูงกว่าเพศชายที่มีความเสี่ยง 1.62 เท่า (Noosorn, et al., 2007b)

ผลกระทบจากการดื่มแอลกอฮอล์ในสตรีมีทั้งในระดับบุคคล และสังคม ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เป็นทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อม ดังแสดงได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพ 3 แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีและผลกระทบ

ที่มา จาก Alcohol: No ordinary commodity - a summary of the second edition, โดย Babor, T. F., 2003, *Addiction*, 105(1), 769-779.

วิธีการส่งเสริมการลดหรือเลิกดื่มแอลกอฮอล์ในสตรี

ในเชิงนโยบาย ประเทศไทยมีการจัดการกับปัญหาการดื่มแอลกอฮอล์เพื่อลดผลกระทบด้านสุขภาพ โดยกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์ 10 ปี (พ.ศ. 2554-2563) นโยบายแอลกอฮอล์ระดับชาติ ซึ่งยุทธศาสตร์ประกอบด้วย (1) ควบคุมการเข้าถึงทางเศรษฐศาสตร์และทางกายภาพ (price and availability) (2) ปรับเปลี่ยนค่านิยมและแรงสนับสนุนในการดื่ม (attitude) (3) ลดอันตรายจากการบริโภค (risk reduction) (4) จัดการปัญหาแอลกอฮอล์ในระดับพื้นที่ (alcohol policy at every settings) และ (5) พัฒนากลไกการจัดการและสนับสนุนที่เข้มแข็ง (support) กำหนดยุทธวิธีในการลดปัญหาที่เกิดจากแอลกอฮอล์หลายวิธี ได้แก่ การควบคุมปริมาณการบริโภค การป้องกันผู้ดื่มรายใหม่ควบคุมความชุกของผู้บริโภค ลดความเสี่ยงของการบริโภค และการจำกัดและลดความรุนแรงของปัญหา (Department of Disease Control, 2016) ภายหลังจากการนำนโยบายสู่การปฏิบัติ ได้มีรายงานผลการประเมินผลการดำเนินงาน

ครั้งแผนในปี 2559 พบว่างานควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์เป็นไปในลักษณะการทำตามบทบาทภารกิจของแต่ละหน่วยงาน ขาดความเชื่อมโยง อีกทั้งในหลายหน่วยงานยังขาดทรัพยากรในการดำเนินงาน การนำกลไกของคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องตามพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 มาใช้ยังค่อนข้างน้อย และผลการดำเนินงานครั้งแผนพบว่า สามารถบรรลุเป้าหมายตามแผนยุทธศาสตร์นโยบายแอลกอฮอล์ระดับชาติได้เพียง 2 เป้าหมายคือ การลดปริมาณการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ต่อประชากรผู้ใหญ่ (ลิตรของแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ต่อคนต่อปี) และการลดสัดส่วนผู้บริโภคประจำต่อผู้บริโภคทั้งหมดแต่ไม่สามารถดำเนินการบรรลุเป้าหมายในการลด ความชุกของผู้บริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในประชากรอายุ 15-19 ปี และประชากรวัยผู้ใหญ่ อายุ 15 ปีขึ้นไป (Sae-ngow, Wijitkunakorn & Angsanangkornchai, 2016)

ในระดับบุคคล วิธีการส่งเสริมการเลิกดื่มแอลกอฮอล์ในระดับบุคคลของสตรี พบหลักฐานเชิง

ประจักษ์ที่ได้จากการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งในและต่างประเทศ แสดงให้เห็นถึงวิธีการส่งเสริม การเลิกดื่มแอลกอฮอล์ในกลุ่มสตรีดังต่อไปนี้ (Lan Sak Hospital, 2015)

1. การพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่ในทีมสุขภาพ โดยการฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง แอลกอฮอล์และการดูแลช่วยเหลือเพื่อส่งเสริมการลดหรือ เลิกดื่มแอลกอฮอล์ ความรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยง อันตรายของ การดื่มแอลกอฮอล์ในสตรี ทั้งในหน่วยบริการสาธารณสุข และในชุมชน การความเข้าใจ ปรับเปลี่ยนทัศนคติ และมี ทักษะในการคัดกรอง การประเมิน การวินิจฉัย ซึ่งวิธีการ ที่ใช้ในการพัฒนาศักยภาพคือ การฝึกอบรมโดยมีวิทยากร ผู้มีความรู้ความเข้าใจและเชี่ยวชาญด้านการดูแลช่วยเหลือ ผู้มีปัญหาจากการดื่มแอลกอฮอล์เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และ ประสบการณ์ นอกจากนี้ยังใช้การสังเกตจากเหตุการณ์ จริง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในทีมสุขภาพนำไปใช้ในการให้ บริการในหน่วยบริการที่ให้บริการด้านสุขภาพของสตรี

2. การจัดระบบคัดกรองและจำแนกระดับของ พฤติกรรมการดื่ม ในหน่วยบริการด้านสุขภาพสำหรับสตรี เช่น แผนกฝากครรภ์ วางแผนครอบครัว แผนกหลังคลอด ของสถานบริการด้านสุขภาพทั้งในระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ เพื่อให้บริการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับ แต่ละบุคคล โดยมี เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองและ จำแนกประเภทของการดื่มคือแบบประเมิน Alcohol Used Disorder Identification Test (AUDIT) และ Tolerance, Annoyed, Cut down, Eye-opener, an alcohol screening test (T-ACE) ซึ่งเครื่องมือที่นำมาใช้ในการคัดกรอง พฤติกรรมและระดับการดื่มแอลกอฮอล์ของสตรีที่ถูกนำ มาใช้มากที่สุดคือ Alcohol Used Disorder Identification Test (AUDIT)

3. การประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางด้านพฤติกรรมมา ใช้ในการส่งเสริมการลดเลิกดื่มแอลกอฮอล์ในกลุ่มสตรี ได้แก่ ทฤษฎีการเสริมพลังอำนาจ (Pengpid, 2012) ทฤษฎี การเสริมแรงเชิงบวก (Rubio, et al., 2014) ทฤษฎีการกำกับ ตนเอง (Nusuk & Noosorn, 2015) ซึ่งการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีดังกล่าวถูกนำมาจัดเป็นขั้นตอนหรือ โปรแกรมส่งเสริมการลดการดื่มแอลกอฮอล์ในกลุ่มสตรีที่มีพฤติกรรม การดื่มแบบเสี่ยงถึงอันตราย เช่น การประยุกต์ใช้ทฤษฎี

การกำกับตนเองประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้ (1) กระบวนการ สังเกตของตนเอง (2) กระบวนการตัดสินใจ (3) การแสดง ปฏิริยาต่อตนเองการทำจิตสังคมบำบัด (psycho logical treatment) เป็นต้น

4. วิธีการให้การบำบัดแบบสั้น (brief intervention) โดยการอบรมพัฒนาศักยภาพเจ้าหน้าที่ในทีมสุขภาพที่ เกี่ยวกับการให้การบำบัดแบบย่อ แล้วให้ผู้ผ่านการอบรม ดังกล่าวนำสิ่งที่ได้รับไปใช้ในการให้บริการกับผู้รับบริการ ในหน่วยบริการ เช่นการใช้เวลาให้การบำบัดแบบย่อกับ คนไข้ประมาณ 10-15 นาที (Rubio, et al., 2014) นอกจากนี้ ยังใช้วิธีการให้สุศึกษา (Stade, et al., 2009) และการให้ คำแนะนำแบบย่อ โดยมีเป้าหมายเพื่อการลด หรือเลิกดื่ม แอลกอฮอล์ของสตรี ในกรณีที่มีพฤติกรรมดื่มจนมีภาวะ เสี่ยงหรืออันตรายต่อสุขภาพ (Wilson, et al., 2012) ใน สถานบริการด้านสาธารณสุข

5. การติดตามกระตุ้นทั้งด้วยวิธีการติดตามเยี่ยม บ้าน และการติดตามทางโทรศัพท์ การนัดมาพบที่หน่วย บริการ ด้วยบุคลากรทางด้านสุขภาพ ภายหลังจากที่ผู้ดื่ม แอลกอฮอล์ได้รับโปรแกรมส่งเสริมการลดหรือเลิกดื่ม โดยเป้าหมายของการติดตามนี้เพื่อกระตุ้นเตือนให้ลด เลิก ดื่มแอลกอฮอล์อย่างต่อเนื่องและยาวนานยิ่งขึ้น (Turnbull & Osborn, 2012)

การวัดประสิทธิผลของการส่งเสริมการลด หรือเลิกดื่มแอลกอฮอล์ของสตรี ที่พบจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ มีการประเมินปริมาณ แอลกอฮอล์ที่ดื่มแอลกอฮอล์ในแต่ละช่วงเวลา เช่น ปริมาณการดื่มใน 1 วัน 1 สัปดาห์หรือ 1 เดือนที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังประเมินผลจากพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น ประเมินภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์และการ คลอด การประเมินความผิดปกติของทารกที่เกิดจากสตรี ดั้งครรภ์ดื่มแอลกอฮอล์ เป็นต้น ระยะเวลาที่ประเมินผลที่ ระยะสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 เดือนที่ 6 และ 12 เดือน ที่พบ มากที่สุดคือการประเมินที่ระยะ 6 เดือน

อย่างไรก็ดี วิธีที่ใช้ในการช่วยให้สตรีลดการดื่ม แอลกอฮอล์ ที่ได้จากการทบทวนองค์ความรู้อย่างเป็น ระบบในครั้งนี้นี้ยังไม่ชี้ชัดว่ามีวิธีการใดที่ให้ผลลัพธ์สูงสุด มีเพียงการรายงานว่าส่งผลในทางที่ดีกว่าการที่ไม่ได้รับ

บทสรุป

แอลกอฮอล์เป็นสารเสพติดที่ไม่ผิดกฎหมาย แนวโน้มการดื่มแอลกอฮอล์ในกลุ่มสตรีสูงขึ้น สตรีมีพฤติกรรมดื่มแอลกอฮอล์ด้วยเหตุปัจจัยทั้งภายในตนเองและปัจจัยแวดล้อม มีผลกระทบทั้งต่อการสาธารณสุข สังคม และเศรษฐกิจ โดยเฉพาะด้านสาธารณสุขที่มีรายงานการศึกษาชี้ชัดให้เห็นถึงอันตรายต่อสุขภาพทั้งของตนเองและบุตรที่เกิดจากสตรีที่ดื่มแอลกอฮอล์ ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการดื่มแอลกอฮอล์มีผลกระทบทั้งร่างกายและจิตใจ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องรับทราบถึงปัญหาและเกิดความตระหนักที่จะป้องกันและแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอย่างกระทรวงสาธารณสุข ที่มีการกำหนดแผนยุทธศาสตร์ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการดื่มแอลกอฮอล์ แต่ผลการประเมินการดำเนินการตามแผนดังกล่าวพบว่ายังไม่

บรรลุเป้าประสงค์ ด้วยประเด็นปัญหา หลาย ๆ ประการ ทั้งเรื่องการบริหารจัดการ และการปฏิบัติ แต่ ถ้าหากมองว่าการดื่มแอลกอฮอล์เป็นพฤติกรรมสุขภาพส่วนบุคคล การแก้ไขปัญหาพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ในกลุ่มสตรีถือว่าเป็นโจทย์หนักของเจ้าหน้าที่ในทีมสุขภาพ เพราะที่ผ่านมการจัดบริการสุขภาพยังมีข้อจำกัดในหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีความชัดเจนและมีประสิทธิภาพทั้งในเรื่องรูปแบบและวิธีการที่จะทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลด หรือเลิกดื่มแอลกอฮอล์ ดังนั้นการสาธารณสุขไทยจำเป็นต้องต้องดำเนินการอย่างจริงจังในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพอันเกิดจากพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ และสนับสนุนให้มีการศึกษาพัฒนารูปแบบหรือวิธีการแก้ไขปัญหาจากการดื่มแอลกอฮอล์ที่เหมาะสมกับบริบทไทย เพื่อการบรรลุเป้าประสงค์ของการป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพอันมีผลมาจากพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ต่อไป



References

- Angsanangkornchai, S. (2009). Patterns of drinking and alcohol problems in the country. *Journal of the Psychiatric Association of Thailand*, 54(1), 139-152. (in Thai)
- Babor, T. F. (2003). Alcohol: No ordinary commodity – a summary of the second edition. *Addiction*, 105(1), 769-779.
- Center for Alcohol Studies. (2011). *A decades of center for alcohol studies, status knowledge for alcohol consumption control*. Nonthaburi: The Graphico Systems. (in Thai)
- Center for Alcohol Studies. (2015). *The situation of alcohol consumption and impact in Thailand 2015*. Nonthaburi: The Graphico Systems. (in Thai)
- Demirkol, A., Haber, P. & Conigrave, K. (2011). *Problem drinking - detection and assessment in general practice*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21814650>
- Department of Disease Control. (2016). *Half Plan and National Alcohol Evaluation*. Bangkok: Ag-sorn (in Thai)
- Homsin, P. & Srisuriyawet, R. (2011). Beliefs and patterns of alcoholic drinking among female youth. *Naresuan University Journal*, 18(3), 55-64. (in Thai)
- Hutapat, B. (2007). *Research of alcohol of youth Thailand: Survey of knowledge the situations and the factors that influence behavior*. Bangkok: Bureau of Health Promotion. (in Thai)

- Jiwatkool, S. (2010). *Women with alcohol: Gender dimension WHO coordinating center for research and training on gender and women's health, faculty of nursing*. KhonKaen: KhonKaen University. (in Thai)
- Kittirattanaphibool, P. & Jamroonsawadi, S. (2014). *A model of caring for alcohol problems person various social contexts in Thailand*. Bangkok: Deuntula. (in Thai)
- Koonawattana, D. & Yodnil, S. (2012). Alcohol drinking behavior of women living in Amphur Pakthongchai, Nakhonratchasima province in 2011. *Journal of Education and Social Development*, 7(2), 42-57. (in Thai)
- Lan Sak Hospital. (2015). *Drug addiction yearly report*. Uthai Thani: Author. (in Thai)
- National Statistical Office. (2015). *The survey smoking habits and alcohol consumption in the population*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Noosorn, N., Krissanakriangkrai, O., Chayodom, V. & Wongwat, R. (2007a). *The study of traffic accident impact from alcohol consumption in the lower northern region of Thailand*. Bangkok: Thai Health Promotion Foundation. (in Thai)
- Noosorn, N., Krissanakriangkrai, O., Chayodom, V. & Wongwat, R. (2007b). *The study of health impact from alcohol consumption in the lower northern region of Thailand*. Bangkok: Thai Health Promotion Foundation. (in Thai)
- Nusuk, N. & Noosorn, N. (2015). *Results of alcohol drinking reduction program by applying self-regulation among housewife group in Plugrad sub-district Bangrakam district Phitsanulok*. Master of Public Health Thesis, Naresuan University. (in Thai)
- Pengpid, S. (2012). *Women empowerment: An intervention to reduce alcohol consumption and prevent alcohol related problems*. Retrieved from http://inebria.net/wp-content/uploads/2016/03/supa_pengpid.pdf
- Royal Academy. (1982). *Royal institute dictionary 1982*. Bangkok: Aksorn-jareerntas. (in Thai)
- Royal Thai Police. (2011). *Land traffic statistics*. Bangkok: Health Information for Mass Media. (in Thai)
- Rubio, D. M., Day, N. L., Conigliaro, J., Hanusa, B. H., Larkby, C., McNeil, M., . . . Kraemer, K. L. (2014). Brief motivational enhancement intervention to prevent or reduce postpartum alcohol use: A single-blinded, randomized controlled effectiveness trial. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 46(3), 382-389.
- Sae-ngow, U., Wijitkunakorn, P., & Angsanangkornchai, S. (2016). *Fact and figures in Thailand*. Songkha: Center for Alcohol Studies. (in Thai)
- Silapakij, P. & Kittirattanaphibool, P. (2010). *WHO expert committee on problems related to alcohol consumption second. report*. Chiangmai: Wanida. (in Thai)
- Siriwanarangsun, P. (2003). The prevalence of psychiatric disorders in Thailand: A national survey in 2003. *Journal of Mental Health Thailand*, 3(1), 177-185. (in Thai)
- Srikosai, S. (2010). *Drinking and alcohol addiction among women*. Bangkok: Thai Health and Department of Mental Health, Ministry of Public Health. (in Thai)

- Stade, B. C., Bailey, C., Dzendoletas, D., Sgro, M., Dowswell, T., & Bennett, D. (2009). *Psychological and/or educational interventions for reducing alcohol consumption in pregnant women and women planning pregnancy*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4164939/>
- Tammarangsi, T. (2013). *The situation of alcohol consumption and its impact on Thailand*. Bangkok: Center for Alcohol studies, International Health Policy Program Ministry of Public Health. (in Thai)
- Triprasertsuk, S. (2007). *The art and science of care for patients with problem alcohol use in general practice*. Bangkok: Phimdee. (in Thai)
- Turnbull, C., & Osborn, D. A. (2012). *Home visits during pregnancy and after birth for women with an alcohol or drug problem (review)*. Retrieved From <http://www.researchgate.net/publication/221760644>
- Wilson, G. B., McGovern, R., Antony, G., Cassidy, P., Deverill, M., Graybill, E., . . . Rankin, J. (2012). *Brief intervention to reduce risky drinking in pregnancy: study protocol for a randomized controlled trial*. Retrieved from <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1745-6215-13-174>
- Witworaphong, N., Sittigronchayapong, S. & Sompolgrang, M. (2014). *Project study of the correlation between alcohol consumptions behavior compare with severe injuries during the Songkran festival and the usual year 2014*. Bangkok: Center for Alcohol Studies. (in Thai)
- World Health Organization. (2014). *Global status report on alcohol and health*. Geneva: L'IV Com Sirl, Villars-sous-Yens.
- Yanuch, Y., & Yodkamolsart, S. (2016). *Women at Sa–Eab community with traditional alcohol*. Bangkok: Deuntula. (in Thai)



เทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน

Vermicompost Technology for Sustainable Agriculture

นันทวุฒิ จำปางาม

Nuntawut Champar-ngam

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสต์เทิร์นเอเชีย

Faculty of Public Health, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การใช้เทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน เพื่อผลิตปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพโดยใช้ไส้เดือนดิน ส่งผลต่อ (1) ความเป็นประโยชน์ทางการเกษตรซึ่งประกอบไปด้วย บทบาททางการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ของทรัพยากรดิน, บทบาทความเป็นประโยชน์ทางการผลิตพืชจากการเป็นปุ๋ยหมักอินทรีย์คุณภาพสูง และบทบาททางการผลิตสัตว์ในระบบเกษตร (2) ความเป็นประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อม ใช้ในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมทางการเกษตร ความเป็นประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีไส้เดือนดินส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบคุณสมบัติของดินในทางที่ดีขึ้นเป็น การเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน กระบวนการเกิดกรดฮิวมิก สารฮอโมนพืช และในลำตัวและมูลของไส้เดือนดินประกอบไปด้วยกิจกรรมเชื้อจุลินทรีย์ เชื้อรา แบคทีเรีย ซึ่งเป็นตัวช่วยเร่งการย่อยสลายในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน ซึ่งมูลไส้เดือนดินช่วยดูดซับธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ และการอนุรักษ์ดิน ประโยชน์อีกประการคือการรักษาสมดุลทางด้านสิ่งแวดล้อม ช่วยลดปริมาณกากของเสีย และสารพิษโลหะหนักในดิน ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดินจึงเหมาะสมต่อการผลิตการเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

คำสำคัญ: การใช้ประโยชน์, เทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน, การเกษตรที่ยั่งยืน

Abstract

Utilization of vermicompost technology to produce quality compost for several reasons: (1) for agriculture by improving physical, chemical, and biological of soil, and role for plant production by produce high quality of compost and livestock production (2) for environment by using in agro-industrial waste management. Vermicompost improve soil quality by soil stability, increasing availability of nutrient in soil, and increase total humic acid contents which are high organic matter and plant hormones. Earthworm and cast have more microbial activity (bacteria, fungi) which help organic matter decomposition and fixing nitrogen and phosphorus which is beneficial for plant growth and reduce soil contamination. Therefore, vermicompost technology is useful for sustainable agricultural production and soil resources conservation.

Keywords: utilization, vermicompost, agriculture sustainable



บทนำ

การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์ที่มีคุณภาพสูงต่อการทำเกษตรในประเทศไทย โดยการใช้ประโยชน์ จากเทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน เป็นการ ใช้ไส้เดือนดินในการจัดการกากเหลือทิ้งจากกิจกรรมทางอุตสาหกรรมและการเกษตรโดยเทคโนโลยีนี้เป็นวิธีการพัฒนา คัดแปลง และการผลิตโดยใช้ไส้เดือนดิน เป็นตัวจัดการกากของเสียเหลือทิ้ง การผลิตปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน (vermicomposting) เป็นกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพอย่างง่ายของส่วนผสมกากของเสียที่เป็นสารอินทรีย์ เช่น กากมันสำปะหลัง มูลวัว เศษพืชผัก โดยใช้ไส้เดือนดินในการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของกากของเสียและผลิตสารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชออกมา โดยกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักโดยไส้เดือนดิน ซึ่งจะมีความแตกต่างจากการผลิตปุ๋ยหมักแบบธรรมดา (Gandhi, et al, 1997) โดยมูลไส้เดือนดิน เป็นผลผลิตที่ได้จากการย่อยอาหารของไส้เดือนดิน โดยไส้เดือนดินย่อยสลายสารอินทรีย์และอนินทรีย์ โดยการทำให้แตกและบดให้ละเอียดจากกระบวนการย่อยสลายภายในลำตัวของไส้เดือนดินเกิดเป็นวัสดุคล้ายของแข็งที่มีความชื้นคล้ายดินเลน มีความร่วนพูน อากาศแทรกซึมและอุ้มน้ำได้ดี กระบวนการนี้ช่วยให้การทำงานของจุลินทรีย์เพิ่มสูงขึ้นและเป็นการเพิ่มกระบวนการเร่งให้เกิดอัตราการย่อยสลายให้เร็วยิ่งขึ้น เรียกว่ากระบวนการ ฮิวมิฟิเคชัน (humification) คือ การทำให้สารอินทรีย์ที่ย่อยสลาย เช่น พืชหรือสัตว์ที่เน่าเปื่อย ถูกกระบวนการใช้ออกซิเจนทางชีวภาพทำให้กลายเป็นสารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช คือ สารฮิวมัส โดยสารฮิวมัสมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลแก่หรือดำอยู่ในชั้นบนสุดของดิน มีความสำคัญในการกักเก็บและปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมา (Tripathi & Bhardway, 2004) โดยกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินคล้ายกับกระบวนการทำปุ๋ยหมักโดยทั่วไปต่างกันตรงที่ว่าไม่มีความร้อนเกิดขึ้นในกระบวนการย่อยสลายเข้ามาเกี่ยวข้อง ตรงกันข้ามเป็นกระบวนการย่อยสลายในอุณหภูมิปกติด้วยระบบการย่อยของไส้เดือนดินและจุลินทรีย์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

ในดิน โดยมูลของไส้เดือนดินนั้น มีพื้นที่ผิวมากและมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนประจุบวกสูงจึงทำให้มีความสามารถในการดูดซึม และดูดซับธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ดีขึ้นและสะสมธาตุอาหารได้มากขึ้น โดยคุณสมบัติของการเป็นปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินก็มีธาตุอาหารในรูปที่พืชสามารถดูดซึมได้โดยตรง เช่น ไนเตรท (nitrate) ฟอสฟอรัส (phosphorus) โพแทสเซียม (potassium) แคลเซียม (calcium) แมกนีเซียม (magnesium) ในระดับชีวจุลภาคของมูลไส้เดือนดินมีจำนวนจุลินทรีย์หลากหลายชนิดมากกว่าที่พบในปุ๋ยหมักโดยทั่วไป โดยจุลินทรีย์เหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการให้คามสมบูรณ์แก่ดินกล่าวคือไม่เพียงแต่เปลี่ยนแปลงสารประกอบเชิงซ้อนไปเป็นอาหารพร้อมใช้สำหรับพืชเท่านั้น แต่จุลินทรีย์ในระบบย่อยของไส้เดือนดินยังสังเคราะห์สารชีวภาพออกฤทธิ์เช่นตัวควบคุมการเจริญเติบโตของพืชด้วย (Atiyeh, et al., 2001)

ไส้เดือนดินจึงช่วยให้เกิดฮอร์โมนพืชหลายชนิด เช่น ออกซิน (auxins), กิบเบอเรลลิน (gibberellins) และไซโตไคนิน (cytokinins) จากขยะอินทรีย์ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้การใช้เทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดินช่วยทำให้เกิดกระบวนการการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ เคมีและชีวภาพในดินและส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อดินและสารออกฤทธิ์ในการควบคุมการเจริญเติบโตของพืชและยังสามารถเพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน

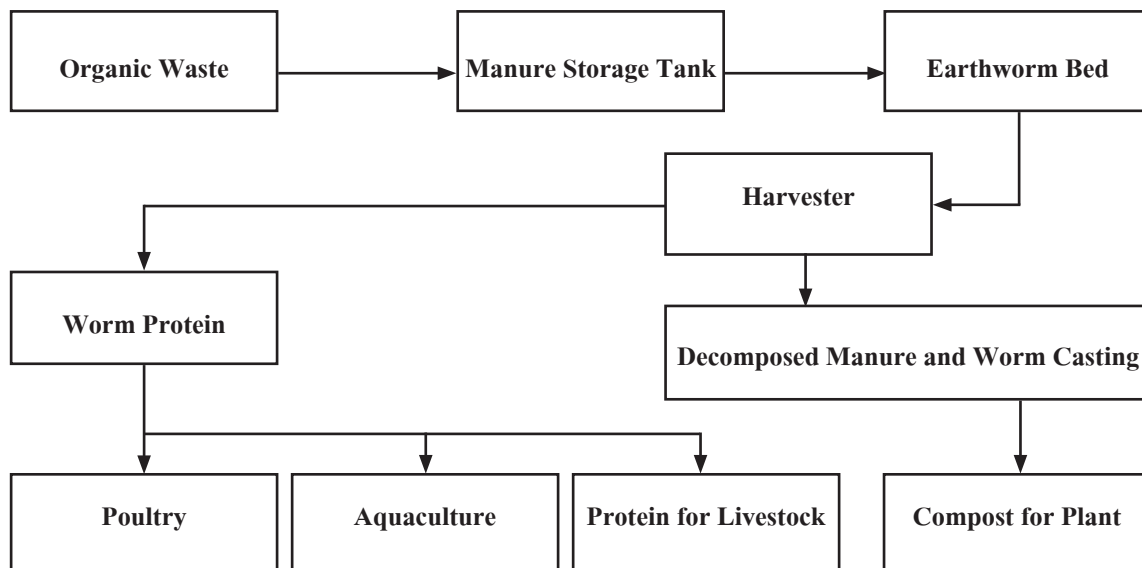
ดังนั้น กระบวนการย่อยสลายกากอินทรีย์วัตถุของไส้เดือนดิน จะเกิดประโยชน์ต่อระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการทำการเกษตรที่ยั่งยืน ส่งผลต่อการอนุรักษ์ดิน น้ำ ตลอดจนสิ่งแวดล้อม โดยกระบวนการต่าง ๆ การผลิตปุ๋ยหมักทางชีวภาพโดยใช้ไส้เดือนดินเป็นตัวกลางในการจัดการกากของเสียผลที่ได้จากกระบวนการนี้ ส่งผลต่อการพัฒนาเป็นปุ๋ยที่มีคุณภาพสูง สามารถเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางด้านเคมี กายภาพ และชีวภาพของกากของเสีย และเศษเหลือทิ้งอุตสาหกรรม การเกษตรเป็นแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และดิน และส่งผลต่อการสภาพของปุ๋ย (vermistabilization) และ

การคงอยู่ของปริมาณโลหะหนักในตัวของไส้เดือนดินในรูปที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต และขับถ่ายออกมาในรูปของขุย (cast worm) ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและกิจกรรมของจุลินทรีย์ และลดปริมาณโลหะหนักในกากของเสียลงได้ ไส้เดือนดินยังสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพ (vermi-bioindicator) ในดินที่มีการปนเปื้อนในดินได้โดยได้สรุปความเป็นประโยชน์ของเทคโนโลยีไส้เดือนดินต่อการเกษตรที่ยั่งยืน ดังนี้

เทคโนโลยีปุ๋ยหมัก ไส้เดือนดิน

เทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน (vermitechology) เป็นการนำเทคโนโลยีทางชีวภาพ โดยใช้ไส้เดือนดินจัดการกากของเสียที่เป็นกากอินทรีย์วัตถุ โดยการใช้ไส้เดือนดินในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุเศษเหลือทิ้งต่างๆ เพื่อผลิตเป็นปุ๋ยหมักทางชีวภาพ และสารอาหารจำพวกโปรตีน (Prabha, et al., 2005) โดยการผลิตเป็นปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน (vermicomposting) ซึ่งเป็นกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพอย่างง่าย ของส่วนผสมสารอินทรีย์ โดยใช้ไส้เดือนดินในการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของกากของเสียและผลิตสารที่เป็นประโยชน์ออกมาโดยกระบวนการผลิตปุ๋ย โดยการใช้ไส้เดือนในการผลิตปุ๋ยหมักจะมีความแตกต่างจากการผลิตปุ๋ยชนิดอื่น (Edwards, 1995; Gandhi, et al., 1997) คือผลผลิตที่ได้จากการกินอาหารของไส้เดือนดินออกมาเป็นมูลไส้เดือนดิน (vermicast) ไส้เดือนดินย่อยกากสารอินทรีย์โดยทำให้แตกและบดให้ละเอียด เกิดเป็นวัสดุคล้ายเลนมีความร่วนพรุน อากาศแทรกได้และอุ้มน้ำ กระบวนการนี้ช่วยให้การทำงานของจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นและเร่งให้เกิดอัตราการย่อยสลายที่เร็วมากยิ่งขึ้น (Edward & Burrows, 1998)

โดยกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักไส้เดือนดินที่ใช้ขยะที่มีองค์ประกอบเป็นสารอินทรีย์จะสามารถย่อยสลายได้อย่างรวดเร็วเป็นผลให้เกิดเป็นธาตุอาหารที่มีประโยชน์และมีคุณภาพสูง มีผลดีทางด้านการผลิตปุ๋ยหมักเชิงพาณิชย์ โดยเป็นตัวบำรุงดินเพื่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้เกิดความสมดุลในระบบนิเวศเป็นสารอาหารแก่พืชเป็นปุ๋ยเชิงซ้อนที่ละเอียด และปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจะช่วยลดความหนาแน่นของกากของเสียได้อย่างดี และยังช่วยลดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในกากของเสียและขยะลงได้ด้วย จากการศึกษาการทำปุ๋ยหมักแบบธรรมชาติ ส่งผลเกิดอุณหภูมิสูงระหว่างกระบวนการทำปุ๋ยหมักทำให้ลดจุลินทรีย์ก่อโรคได้ก็ตาม แต่ถ้ามีการเพิ่มกระบวนการโดยใช้ไส้เดือนดินร่วมด้วย จะเพิ่มศักยภาพของการผลิตปุ๋ย โดยสามารถลดจุลินทรีย์ก่อโรคได้ระหว่างทำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินได้ด้วยเช่นกัน (Ranganathan & Vinotha., 1998) โดยกระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพโดยอาศัยออกซิเจนในการทำปุ๋ยหมักนำไปสู่การสะสมธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ เช่น ธาตุไนโตรเจน และเป็นตัวเร่งให้อัตราการสะสมธาตุไนโตรเจนดีมากขึ้น ด้วยกระบวนการเกิดสารชีวมีสระหว่างที่ผลิตปุ๋ยหมักไส้เดือนดินจะเกิดขึ้นในปริมาณมากและเร็วกว่าการทำปุ๋ยหมักแบบธรรมชาติ ไส้เดือนดินเข้าช่วยย่อยสลายและอาจช่วยลดปริมาณธาตุโลหะหนักที่สามารถดูดซึมเข้าสู่รากพืชได้มากกว่าการทำปุ๋ยหมักแบบธรรมดาและมีสารคล้ายสารฮอร์โมนที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชด้วย ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีไส้เดือนดินในการจัดการขยะเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ทางพาณิชย์ที่ผลิตอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน ดังแสดงในภาพ 1 แสดงประโยชน์ของการทำปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน (vermicompost)



ภาพ 1 แสดงประโยชน์ของการทำปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน

ที่มา จาก *Earthworms in agriculture*, โดย Talashilkar, S. C. and Dosani, A. A. K., 2005, New Delhi: Agrobios.

การใช้เทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดินต่อความเป็นประโยชน์ทางการเกษตร

ความเป็นประโยชน์ทางการเกษตรจากภาพ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการที่มีกิจกรรมของไส้เดือนดินเกิดขึ้น โดยกิจกรรมของไส้เดือนดินสามารถส่งผลต่อกิจกรรมต่างๆ ภายในระบบนิเวศสิ่งแวดล้อม คือ ความสัมพันธ์ต่อการสร้างความเป็นประโยชน์เพื่อการผลิตเกษตรแบบยั่งยืน โดยการจัดการและควบคุมความสมดุลในระบบนิเวศธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ เคมี ชีวภาพ ของระบบนิเวศเกษตร ต่อการเพิ่มคุณค่าทางการเกษตรและความสมดุลในระบบนิเวศเกษตรและจากความสัมพันธ์นี้จึงมีการศึกษาการทำงานของมูลไส้เดือนดิน

โดยการศึกษาในห้องปฏิบัติการทางนิเวศวิทยาในเรื่องดินของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอไฮโอ ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องมูลไส้เดือนดินแห่ง พบว่าการเพิ่มมูลไส้เดือนดินประมาณ 10-20% โดยปริมาตรของดินผสมในดินผสมสำหรับไม้ดอกไม้ประดับในกระถางในห้องทดลอง สามารถช่วยให้พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นได้นำไปทดลองในพื้นที่ศึกษาของสถาบัน แสดงผลเช่นเดียวกันคือการใช้มูลไส้เดือนดินแห้ง 20-40 กรัมต่อตารางเมตร ทำให้

สนามหญ้าเจริญเติบโตดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และยังสามารถประยุกต์ใช้ในพื้นที่ดิน 3 ไร่ ต่อโดยการนำมูลไส้เดือนดิน 100 กิโลกรัมโดยประมาณ ในการปลูกพืชตระกูลถั่วพบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึง 15% สามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วด้วย (Subler & Edwards, 1998)

เป็นที่ทราบกันดีว่ามูลไส้เดือนดินสามารถเพิ่มจุลินทรีย์และเพิ่มกิจกรรมการเกิดเมตาโบลิซึม โดยวิธีทางชีวภาพได้แก่ ฮอร์โมนพืชหลายชนิด (ออกซิน, ไซโตไคนิน และ กิบเบอเรลลิน) (Tomati, Grappelli, & Galli 1985) นอกจากนั้นมูลไส้เดือนดินยังช่วยปรับการงอกของเมล็ดพันธุ์ให้ดีขึ้น ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชที่เกิดจากการเพาะหว่าน ช่วยเพิ่มพัฒนาการ รวมทั้งการเพิ่มผลผลิตของพืชได้มากกว่า ถ้าให้แต่เพียงธาตุอาหารในรูปพร้อมใช้มากขึ้นเพียงอย่างเดียว มูลไส้เดือนดินแสดงให้เห็นว่าสามารถช่วยลดโอกาสเกิดโรคพืชได้หลายชนิดได้ (Atiyeh, Arancon, et al., 2002) การทำงานของจุลินทรีย์และการเจริญเติบโตของกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในมูลไส้เดือนดินมีบทบาทสำคัญในการเจริญเติบโตของพืช เหตุผลก็คือจุลินทรีย์มีผลต่อการผลิตสารต่างๆ ตั้งแต่ น้ำตาล โครงสร้างธรรมชาติไปจนถึงสารที่มีโครงสร้างซับซ้อนเพราะถ้าขาดอย่างใดอย่างหนึ่งย่อมยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชได้ ความหลากหลายทางชีวภาพในมูลไส้เดือนดินโดยกิจกรรมที่มีในกระบวนการผลิต

ปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน คือ ส่งผลต่อบทบาทของการเกิดกรดฮิวมิกที่เกิดจากไส้เดือนดินซึ่งเป็นสิ่งนักวิจัยให้ความสนใจ ในปัจจุบันมูลไส้เดือนดินมีฮิวมัสในปริมาณมากจากการสลายตัวของสารอินทรีย์โดยไส้เดือนดินจะช่วยเร่งการเกิดฮิวมัส กรดฮิวมิกและกรดฟุลวิก สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชได้มากกว่าแร่ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ที่มีอยู่ในมูลไส้เดือนดินเอง โดยกรดฮิวมิกเป็นโมเลกุลซับซ้อนขนาดใหญ่ ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนเพียงบางส่วนต่อกรดฮิวมิกจะทำให้เกิดพื้นที่ยึดเกาะ และดูดซับของธาตุอาหารพืชหลายชนิด ทั้งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง ที่มีอยู่ในมูลไส้เดือนดิน ทำให้เกิดสารที่ออกฤทธิ์คล้ายออกซิน ไซโตไคนิน และจิบเบอเรลลินได้

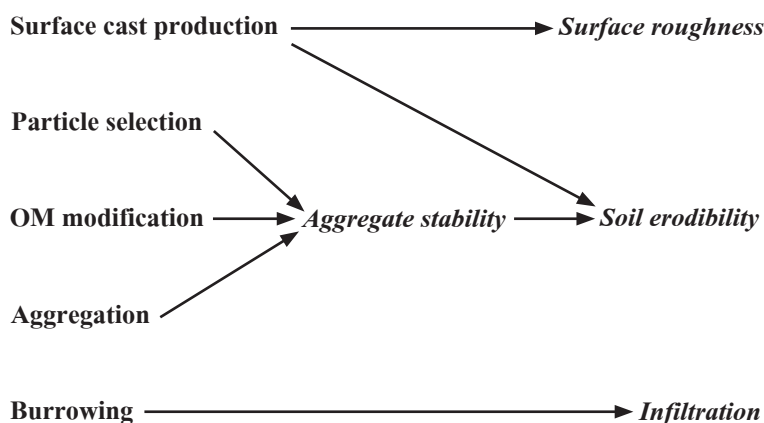
การศึกษาผลเชิงบวกของสารฮิวมัสต่อการเจริญเติบโตของพืชเมื่อให้ธาตุอาหารรอง แก่พืชครบตามต้องการผลจากการศึกษาตรงกันว่าจะเกิดผลเชิงบวกในด้านการเจริญเติบโตของพืชที่เป็นอิสระโดยไม่ต้องพึ่งธาตุอาหารหลัก มีผู้รายงานว่าการเกิดฮิวมิกช่วยเพิ่มการดูดซึมสารอาหารบริเวณของผนังหุ้มราก (Atiyeh, Lee, et al., 2002) กรดฮิวมิกจากมูลไส้เดือนดินให้ผลต่อการเจริญของรากพืชมากกว่าส่วนต่างๆ ของพืชที่อยู่เหนือพื้นดินเช่น การกระตุ้นการเจริญของราก การเพิ่มการขยายตัวของรากฝอย (root hair) และการช่วยให้มีการเกิดราก ไส้เดือนดินยังช่วยให้เกิดฮอร์โมนพืชหลายชนิดเช่น ออกซิน (auxins) ควบคุมการเจริญของเซลล์พืชตามยาว กิบเบอเรลลิน (gibberellins) ช่วยให้มีการขยายตัวตามยาวของลำต้น และไซโตไคนิน (cytokinins) ช่วยเร่งการแบ่งตัวของเซลล์พืช ฮอร์โมนพืช

เหล่านี้มีความสำคัญต่อการเมตาโบลิซึม (metabolism) ของพืช นอกจากนั้นยังมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชและพัฒนาการรวมทั้งคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตรอย่างมีนัยสำคัญแม้มีปรากฏอยู่ในปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในปริมาณเล็กน้อยก็ตาม (Atiyeh, et al., 2001)

บทบาทความเป็นประโยชน์ทางการปรับปรุงทรัพยากรดินในระบบเกษตร

1. บทบาททางด้านกายภาพของดิน

ไส้เดือนดินเป็นองค์ประกอบหลักของกระบวนการเกิดเม็ดดิน สามารถคงสภาพของธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ และการอนุรักษ์ดิน (Lee & Foster, 1991; Lavelle, et al., 1992) โดยบทบาททางด้านกายภาพดินส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของเม็ดดิน สร้างเม็ดดิน ทำให้ดินมีช่องว่าง มีความพรุน และสามารถเก็บกักความชื้นให้แก่ดิน และยังช่วยในการลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน โดยจากภาพ 2 แสดงความสำคัญของไส้เดือนดินต่อการลดการชะล้างการพังทลายของหน้าดิน โดยเมื่อมีการสร้างหรือผลิตของไส้เดือนดินบริเวณชั้นหน้าดินจะเกิดการเชื่อมระหว่างอนุภาคของเม็ดดินด้วยสารเชื่อมอนุภาคเม็ดดินจากกระบวนการย่อยสลายของไส้เดือนดินเกิดเป็นเม็ดดินที่มีความเสถียร คงทน และขนาดที่แตกต่างกัน ลดการชะล้างพังทลายของดินบริเวณหน้าดินได้ (Blanchart, et al., 2004)



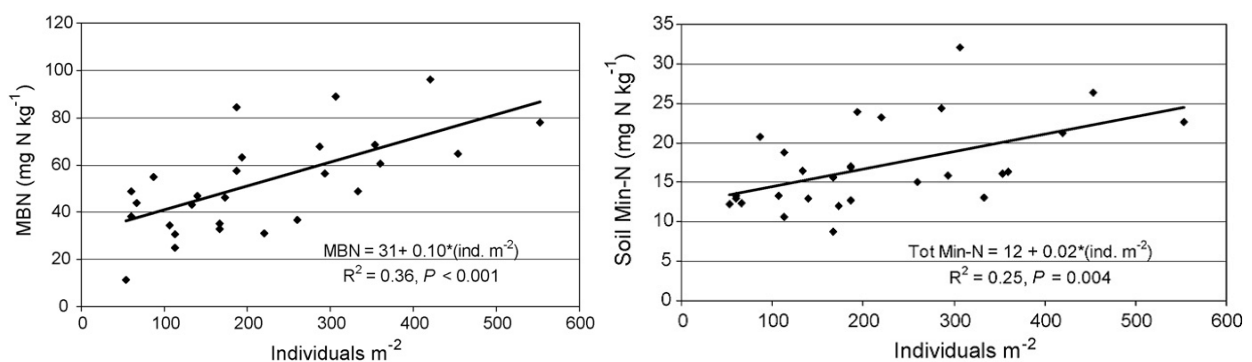
ภาพ 2 แสดงความสำคัญของไส้เดือนดินต่อการลดการชะล้างการพังทลายของหน้าดิน (soil erosion)

2. บทบาททางชีวภาพของดิน

สารชีวภาพที่ได้จากตัวอย่างมูลไส้เดือนดิน (ที่ได้ผ่านการผลิตอย่างถูกขั้นตอน) ใน 1 กรัมมีดังนี้ มวลโดยรวมของแบคทีเรีย (bacterial mass) 249 มิลลิกรัม/กรัม, มวลโดยรวมของเชื้อรา (fungi mass) 238 มิลลิกรัม/กรัม, โปรโตซัวชนิดเคลื่อนที่โดยใช้หนวด (Flagellates) 11,772 จำนวนตัว/กรัม, โปรโตซัวชนิดแอมมีบ่า (Amoeba) 94,235 จำนวนตัว/กรัม, โปรโตซัวชนิดเคลื่อนที่โดยใช้ขน (Ciliates) 2,836 จำนวนตัว/กรัม นีมาโตด (Nematodes) 185 จำนวนตัว/กรัม (Subler, et al., 1998) โดยสารสารฮอร์โมนที่มีความสำคัญโดยขนาดและมีบทบาทสำคัญขึ้นพื้นฐานของการเมตาโบลิซึม (Metabolism) ของพืช นอกจากนั้นยังมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชและพัฒนาการรวมทั้งคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตรอย่างมีนัยสำคัญแม้มีปรากฏอยู่ในปริมาณเล็กน้อยก็ตาม บทบาทของกรดฮิวมิก กรดฮิวมิกเกิดจากการแตกตัวของสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์กรดนี้มีประจุลบจึงดึงดูดประจุบวกเช่น แคลเซียม (Ca^{2+}) ได้สารฮิวมิกช่วยส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงของสารอาหารหลายชนิดให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์แก่พืชตัวสำคัญที่สุดคือฟอสเฟต โดยฟอสเฟตทำปฏิกิริยากับธาตุอื่นๆในดิน (โดยเฉพาะ ธาตุเหล็กและอลูมิเนียม) แล้วกักเก็บไว้หรืออยู่ในรูปไม่พร้อมใช้สำหรับพืช ซึ่งกรดฮิวมิกจะเข้าไปแทนที่ธาตุเหล็กและอลูมิเนียม

ทำให้เกิดฟอสเฟตในรูป PO_4 พร้อมใช้สำหรับพืช อีกด้านคือเชื้อราไมคอร์ไรซา (Mycorrhizal fungi) มูลไส้เดือนดินมีสปอร์ (Spores) ของเชื้อราปริมาณที่มาก (Gange, 1993) โดยน้ำย่อยหรือเอนไซม์ที่เกิดจากราชนิดนี้สามารถปลดปล่อยฟอสเฟตในดินให้อยู่ในรูปพร้อมใช้สำหรับพืช ซึ่งเชื้อรานี้ทำงานร่วมกับรากพืชโดยช่วยขยายขนาดรากพืชและให้ธาตุฟอสฟอรัสที่สำคัญแก่ราก เช่นเดียวกันกับพืชก็ให้ธาตุคาร์บอนแก่รากการอยู่ร่วมกันแบบนี้เป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับพืช

การเพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินโดยเมื่อมีกระบวนการของไส้เดือนดินส่งผลต่อกระบวนการทางชีวภาพของจุลินทรีย์ โดยจากภาพ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมมวลชีวภาพในโตรเจนของจุลินทรีย์ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตรต่อจำนวนไส้เดือนดินในพื้นที่การผลิตถั่วลิสง จากการศึกษาพบว่าเมื่อมีจำนวนของไส้เดือนดินเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลต่อการเพิ่มกิจกรรมมวลชีวภาพในโตรเจนของจุลินทรีย์เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นประโยชน์ของธาตุไนโตรเจนโดยมีการปลดปล่อยธาตุไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ต่อผลผลิตของถั่วลิสงเพิ่มสูงขึ้น และยังส่งเสริมต่อความสามารถในการเพิ่มธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อดินได้อีกด้วย (Eriksen-Hamel & Whalen, 2007)



ภาพ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของ MBN และ mineral-N (mg N/kg) ที่สะสมในระดับความลึก 0-15 เซนติเมตรต่อจำนวนของไส้เดือนดินในแปลงผลิตถั่วลิสง (n=28)

ที่มา จาก Impacts of earthworms on soil nutrients and plant growth in soybean and maize agroecosystems, โดย Eriksen-Hamel, N. S. and Whalen, J. K., 2007, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 120(2-4), 442-448.

3. บทบาททางด้านเคมีของดิน

ฮิวมัสองค์ประกอบสำคัญของดิน (Humus an essential soil component) ฮิวมัสคือสิ่งที่ปราศจากชีวิต และเป็นอินทรีย์วัตถุที่ถูกคัดแยกไว้เป็นอย่างดีในดินตามธรรมชาติ เกิดจากการย่อยสลายของซากพืช, หรือสัตว์โดยจุลินทรีย์ฮิวมัสจะมีสีแตกต่างกันตั้งแต่ น้ำตาล, น้ำตาลแก่ ไปจนถึงดำ ประกอบด้วยคาร์บอนตั้งแต่ 60% ขึ้นไปในโตรเจนตั้งแต่ 6% ขึ้นไปนอกจากนั้นยังมี

ฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์ อีกจำนวนเล็กน้อย มันจะถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปแบบที่เป็นประโยชน์ต่อพืช โดยฮิวมัสแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ (1) มอร์ฮิวมัส (Mor humus) หรือฮิวมัสดิบ (2) โมเดอร์ ฮิวมัส (Moder humus) (3) มัลล์ ฮิวมัส (Mull humus) จึงทำให้มีความสามารถในการดูดซึมและสะสมธาตุอาหารได้มาก (Atiyeh, et al., 2001) ดังแสดงในตาราง 1 โดยคุณสมบัติของการเป็นปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน (vermicast) มีธาตุอาหารในรูปแบบ

ที่พร้อมดูดซึมได้สำหรับพืช มูลไส้เดือนดินมีจำนวนจุลินทรีย์หลากหลายชนิดมากกว่าที่พบในปุ๋ยหมัก (Subler, et al., 1998)

เมื่อศึกษาคุณสมบัติองค์ประกอบทั้งคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ จึงทำให้เกิด การรวมตัวของอนุภาคของดินเกิดเป็นหน่วยโครงสร้างที่เรียกว่า aggregate คือการรวมตัวของเนื้อดินเป็นกลุ่มเล็กๆมากมาย การรวมตัวของดินแบบนี้จึงเกิดช่องว่าง และ การจับกันหลวมๆนี้ทำให้เกิดภาวะเม็ดละเอียดของดินขึ้นอันเป็นเหตุให้ดินร่วนและโปร่ง อากาศและน้ำสามารถผ่านได้สะดวก ดินจึงสามารถอุ้มน้ำได้ดีตามคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรตหรือแป้งซึ่งเป็นแหล่งพลังงานสำคัญสำหรับจุลินทรีย์ด้วยและสามารถจับน้ำที่เกินพอโดยคุณสมบัติของไขมันดังกล่าว ส่วนกรดอะมิโนคือแหล่งโปรตีนหรือไนโตรเจนเพื่อการขยายพันธุ์และดำรงอยู่ของจุลินทรีย์ต่อไป ดังนั้นองค์ประกอบของฮิวมัสที่ไม่ใช่สารฮิวมิก ก็มีความสำคัญเท่ากับส่วนที่เป็นสารฮิวมิกด้วยเช่นกัน

ตาราง 1

แสดงการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางด้านเคมีในกระบวนการ Humification ของการเปลี่ยนแปลงระหว่างการใส่ไส้เดือนดิน และ ไม่ใส่ไส้เดือนดิน (*Eisenia foetida*)

วัสดุการเกษตร	Copper (ppm)		Zinc (ppm)		Humic acid (%)		Fulvic acid (%)	
	I	F	I	F	I	F	I	F
1. Cow dung	0.89	1.47	2.01	2.40	5.23	6.58	3.60	4.10
2. Cow dung + Earthworm	0.22	0.61	2.09	2.70	5.23	6.94	3.56	4.58
3. Farm waste	1.69	1.89	3.09	3.48	3.30	4.28	2.38	3.58
4. Farm waste + Earthworm	1.68	2.03	3.06	3.90	3.31	4.60	2.35	3.95
5. Forest leaves	1.52	1.66	2.10	2.28	4.81	7.03	3.75	4.61
6. Forest leaves + Earthworm	1.52	1.74	2.04	2.82	4.77	4.78	3.70	5.19

I : Initial (เริ่มต้น), F : Final (สิ้นสุด) (After 150 days)

ที่มา จาก Changes in chemical properties during compositing of organic residues as influenced by earthworm activity, โดย Talashilkar, S. C., Bhargarath, P. P. and Mehta, V. B., 1999, *Journal of the Indian Society of Soil Science*, 47(1), 50-53.

4. บทบาทความเป็นประโยชน์ทางการผลิตพืชในระบบเกษตร

ความเป็นประโยชน์ทางการผลิตพืชในระบบเกษตรการทดสอบการเจริญเติบโตของพืชโดยใช้กิจกรรมการเจริญเติบโตของพืชโดยใช้ปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน โดยศึกษาอัตราการงอกของเมล็ดพืช โดยวัดความยาวของรากเมล็ดพืชโดยทำการวัดที่ 48 ชั่วโมง หลังจากการใส่

สารละลายที่เป็นน้ำหมักไส้เดือนดินและน้ำเปล่าปกติ ดังแสดงในตารางที่ 2 จากตารางแสดงให้เห็นว่าความแตกต่างของความยาวรากพืช และอัตราการงอกของเมล็ด ในเมล็ดพืชที่มีการใช้น้ำหมักไส้เดือนดินมีปริมาณรากขนที่งอก และอัตราการงอกดีกว่าในน้ำธรรมดา แสดงว่าในน้ำปุ๋ยหมักไส้เดือนดินมีสารฮอโมนบางชนิดช่วยให้เมล็ดพืชเจริญเติบโตได้

ตาราง 2

แสดงการเจริญของรากฝอยของเมล็ดพืช

Treatment	Initial length (cm)	Final length (cm)
Tank water	16.5	16.6
Vermicompost water	17.6	18.6

ที่มา จาก *Vermicomposting: Recycling wastes into valuable organic fertilizer*, โดย Nagavallemma, K. P. and International Crops Research Institute for the Semi-arid Tropics, 2004, New York: ICRISAT

5. บทบาททางการผลิตสัตว์และอาหารสัตว์ในระบบการเกษตร

ไส้เดือนดินเป็นแหล่งเพิ่มคุณภาพของสารโปรตีนในการผลิตสัตว์ เมื่อนำไส้เดือนดินไปใช้ในการผลิตสัตว์ อาทิเช่น การเลี้ยงสัตว์น้ำ การเลี้ยงสัตว์ปีก ช่วยเพิ่มการเจริญเติบโต และเพิ่มปริมาณน้ำหนักรวมในการผลิตสัตว์ ดังแสดงในตาราง 3 โดยกรดอะมิโนหรือโปรตีนในดิน กรดอะมิโน (โมเลกุลเล็กสุดของโปรตีนหลังจากโปรตีนถูกย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์) จะถูกย่อยสลายต่อไปอีกด้วยจุลินทรีย์ที่มีอายุสั้นๆในดินได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นปริมาณกรดอะมิโนที่ปรากฏในดิน ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง จะแสดงให้เห็นถึงสมดุลระหว่างการสังเคราะห์และการย่อยสลายของจุลินทรีย์ ณ ที่นั้นๆ

กรดอะมิโนในดินจะได้รับอิทธิพลจากสภาวะอากาศ ความชื้นของดิน ชนิดของพืชและขั้นตอนของการเจริญเติบโตของพืช รวมทั้งเศษซากอินทรีย์สารที่เพิ่มขึ้นและสภาวะการเพาะปลูก กรดอะมิโนจึงปรากฏอยู่ในดินในรูปแบบที่แตกต่างกันหลายรูปแบบ ดังนี้ (1) ในรูปของกรดอะมิโนอิสระ (2) ในรูปของโปรตีนที่เกาะติดกับแร่ธาตุในดินเหนียว (3) ในรูปของโปรตีนที่เกาะติดกับกรดฮิวมิกที่เป็นคอลลอยด์ (humic colloids) (4) ในรูปของมิวโคโปรตีน (mucoproteins) (5) ในรูปของกรดมิวรามิก (muramic acid) และเมื่อมีการศึกษาปริมาณ Amino acid ในลำตัวของไส้เดือนดิน *Eudrillus eugeniae* พบว่ามีหลากหลายของชนิดดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3

แสดงปริมาณ Amino acid ในลำตัวของไส้เดือนดิน *Eudrillus eugeniae*

Amino acid	In g/100 g protein
1. Aspartic acid	10.3
2. Threonine	4.3
3. Serine	4.8
4. Glutamic acid	13.8
5. Alanine	5.2
6. Cystine	1.6
7. Valine	5.0
8. Methionine	2.0
9. Isoleucine	4.5
10. Leucine	7.9
11. Tyrosin	3.4
12. Phenylalanine	4.1
13. Lysine	7.1
14. Hystidein	2.6
15. Agrinine	6.1

ที่มา จาก *Earthworms in agriculture*, โดย Talashilkar, S. C. and Dosani, A. A. K., 2005, New Delhi: Agrobios.

การใช้เทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดินต่อความเป็นประโยชน์ทางด้านสิ่งแวดล้อม

1. การใช้ไส้เดือนดินในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมเกษตร

จากผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ไส้เดือนดินในการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมเกษตรและอิทธิพลต่อการลดการปนเปื้อนโลหะหนักแคดเมียมในดิน เมื่อมีการใช้ประโยชน์ของไส้เดือนดินร่วมกับการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมเกษตร

และดินปนเปื้อนแคดเมียมสามารถช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดิน โดยเก็บในรูปของขุยมะพร้าวไส้เดือนดินเป็นปุ๋ยหมักไส้เดือนดินที่เป็นประโยชน์และสามารถนำมาใช้ในการลดโลหะหนักในปุ๋ยหมักต่างๆ โดยนำไส้เดือนดินมาเป็นตัวช่วยในการทำปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน โดยนำมาใช้เป็นปุ๋ยหมักชีวภาพทางการเกษตรโดยช่วยลดสารโลหะหนักในดินและไม่ทำให้ระบบนิเวศดินเสื่อมโทรมแต่กลับเพิ่มธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์และอินทรีย์วัตถุในดิน ดังแสดงในตาราง 4 (Champar-ngam, 2010)

ตาราง 4

แสดงอัตราส่วนระหว่างดินและกากมันสำปะหลังที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์หลังการทำปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน (Vermicompost)

ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์	อัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์			
	ชุดดิน น้ำพอง (Ng) g/kg กากของเสีย*	% การเปลี่ยนแปลง หลังการทำปุ๋ยหมัก ไส้เดือนดิน	ชุดดิน พิมาย (Pm) g/kg กากของเสีย*	% การเปลี่ยนแปลง หลังการทำปุ๋ยหมัก ไส้เดือนดิน
Total N	Ng200	62.54	Pm200	36.26
Avail. P	Ng600	79.33	Pm600	61.42
Exch. Ca	Ng600	64.61	Pm600	75.70
Exch. Mg	Ng600	79.33	Pm600	61.42
Exch. K	Ng600	84.37	Pm600	56.8
Organic carbon (OC)	Ng200	83.8	Pm200	49.95
C:N ratio (ลดลง)	Ng200	84.43	Pm200	44.29

* ปริมาณ ดิน: กากมันสำปะหลัง

2. การใช้ไส้เดือนดินในการจัดการดินปนเปื้อนและลดปริมาณโลหะหนักในดิน

การศึกษาการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม การเกษตรและอิทธิพลต่อการลดการปนเปื้อนแคดเมียมในดินด้วยวิธีปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน (Vermicompost) เพื่อใช้ไส้เดือนดินมาใช้เป็นตัวดูดซับทางชีวภาพสารมลพิษแคดเมียมในดิน และความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน เพื่อลดสารมลพิษแคดเมียม โดยศึกษาอิทธิพลและกิจกรรมของไส้เดือนดิน (*Eudrillus eugeniae*) ที่มีผลต่อแคดเมียมในดินในระยะเวลา 15 วันในการหมักแบบมีไส้เดือนดิน (Vermicompost) และ ไม่ใส่ไส้เดือนดิน (compost) ที่ระดับต่างๆการปนเปื้อนของ $CdCl_2$ (12.5, 37.5, 50, 125, 187.5 mg/kg of Cd) จากการศึกษาการหลีกเลี่ยงของไส้เดือนดินต่อสารมลพิษแคดเมียมในดินที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันพบว่าเมื่อระดับความเข้มข้นของแคดเมียมเพิ่มสูงขึ้นอัตราการหลีกเลี่ยงของไส้เดือนดินต่อสารมลพิษของไส้เดือนดินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และระดับการสะสมของแคดเมียมในลำตัวไส้เดือนดินจะเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของแคดเมียมที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างมี

นัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยเปอร์เซ็นต์ในการลดลงของปริมาณแคดเมียมในดิน (57.76%, 50.02%, 47.86%, 53.91% และ 58.05%) ตามลำดับ และไส้เดือนดินยังช่วยลดแคดเมียม (Cd-Extractable Cd^{2+}) ในปุ๋ยหมักไส้เดือนดินได้นอกเหนือจะได้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์กับพืชแล้ว ยังสามารถช่วยลดผลกระทบของการปนเปื้อนของโลหะหนักแคดเมียมในดินได้ (Champar-ngam, 2010)

บทสรุป

ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีปุ๋ยหมักไส้เดือนดินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนส่งผลกระทบต่อความเป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อมเกษตร โดยกระบวนการทำปุ๋ยหมักไส้เดือนดินมีประโยชน์ต่อกิจกรรมการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารและสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศเกษตรทั้งคุณสมบัติทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพของดิน โดยองค์ประกอบเหล่านี้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดกิจกรรมต่างๆ ของไส้เดือนดิน โดยมีการย่อยสลายกากของเสียทั้งที่เป็นกากของเสียประเภท

อินทรีย์ เช่น กากมันสำปะหลัง มูลสัตว์ เป็นต้น และ สารอนินทรีย์ เช่น ธาตุอาหารต่างๆ โดยมีไส้เดือนดินเป็นตัวเร่งการเกิดปฏิกิริยาต่างๆ ในดินโดยผลิตเป็นสารที่ประกอบด้วยของแข็งในรูปของขุยและในรูปของเหลวของน้ำมูลของไส้เดือนดินโดยทั้งสองชนิดมีองค์ประกอบของสารอาหาร ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ในรูปพร้อมใช้สำหรับพืชและสารฮอโมนออกฤทธิ์ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช เป็นอินทรีย์วัตถุที่ประโยชน์ต่อ

การเก็บกักและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้น การใช้ประโยชน์จากการใช้ไส้เดือนดินเป็นการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีที่ดีและ เป็นการนำสิ่งที่มีในท้องถิ่นมาจัดการกากของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ส่งผลต่อการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน และลดต้นทุนการนำเข้าสารเคมี และช่วยลดมลพิษที่เกิดจากการทิ้งกากของเสียต่างๆ สู่สิ่งแวดล้อมเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



References

- Atiyeh, R. M., Edwards, C. A., Subler, S., & Metzger, J. D. (2001). Pig manure vermicompost as a component of a horticultural bedding plant medium: Effects on physicochemical properties and plant growth. *Bioresource Technology*, 78(1), 11-20.
- Atiyeh, R. M., Arancon, N. Q., Edwards, C. A., & Metzger, J. D. (2002). The influence of earthworm-processed pig manure on the growth and productivity of marigolds. *Bioresource Technology*, 81(2), 103-108.
- Atiyeh, R. M., Lee, S., Edwards, C. A., Arancon, N. Q., & Metzger, J. D. (2002). The influence of humic acids derived from earthworm-processed organic wastes on plant growth. *Bioresource Technology*, 84(1), 7-14.
- Blanchart, E., Albrecht A., Brownc, G., Decaens T., Duboisset A., Lavelle e, P., Mariani L., & Roose E. (2004). Effects of tropical endogeic earthworms on soil erosion. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 104(2), 303-315.
- Champar-ngam, N. (2010). *The feasibility of using earthworm in agro-industrial waste treatment and influence on reduction of cadmium contaminations in soil*. Master of Agriculture Thesis, Khon Kaen University. (in thai)
- Edwards, C. A., & Burrow, I. (1998). Breakdown of animal, vegetable and industrial wastes by earthworms, In Edwards, C. A. & Neuhauser, E. F. (Eds.), *Earthworms in waste and environmental management*. The Hague: SPB Academic.
- Edwards, C. A. (1995). Commercial and environmental potential of vermicomposting: A historical overview. *Bio Cycle*, 36(6), 62-63.
- Eriksen-Hamel, N. S., & Whalen, J. K. (2007). Impacts of earthworms on soil nutrients and plant growth in soybean and maize agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 120(2-4), 442-448.
- Gandhi M., Sangwan V., Kapoor K. K., & Dilbaghi, N. (1997). Composting of household wastes with and without earthworms. *Environment and Ecology*, 15(2), 432-434.
- Gange, A. C. (1993). Translocation of mycorrhizal fungi by earthworms during early succession. *Soil Biology and Biochemistry*, 25(8), 1021-1026.

- Lavelle, P., Blanchart, E., Martin, E., Spain, A.V., & Martin, S. (1992). *Impact of soil fauna on the properties of soils in the humids tropics*. Retrieved from <http://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/6096/impact%20of%20soils.pdf>
- Lee, K. E., & Foster, R. C. (1991). Soil fauna and soil structure. *Australian Journal of Soil Research*, 29(6), 745-775.
- Nagavallemma, K. P., & International Crops Research Institute for the Semi-arid Tropics. (2004). *Vermicomposting: Recycling wastes into valuable organic fertilizer*. New York: ICRISAT.
- Prabha, L. M., Jayraaj, I. A., & Jeyaraaj, R. (2005). Macro and micronutrient changes in vermicomposting of vegetable wastes using *Eudrilus eugeniae*. *South Asian Journal of Socio-Political Studies*, 2(1), 129-130.
- Ranganathan, L. S., & Vinotha, S. P. (1998). Influence of pressmud on the enzymatic variations in the different reproductive stages of *Eudrilus eugeniae*. *Current Science*, 74(7), 634-635.
- Subler, S., Edwards, C. A., & Metzger, J. D. (1998). Comparing vermicomposts and composts. *Bio Cycle*, 39(1998), 63-66.
- Talashilkar, S. C., Bhangerath, P. P., & Mehta, V. B., (1999). Changes in chemical properties during compositing of organic residues as influenced by earthworm activity. *Journal of the Indian Society of Soil Science*, 47(1), 50-53.
- Talashilkar, S. C., & Dosani, A. A. K. (2005). *Earthworms in Agriculture*. New Delhi: Agrobios.
- Tomati, V., Grappelli, A., & Galli, E. (1985). Fertility Factors in Earthworm Humus. *Agriculture and Environment: Prospects in Earthworm Farming*, Rome.
- Tripathi, G., & Bhardway, P. (2004). Earthworm diversity and habitat preference in arid regions of Rajathan. *Zoos'Print Journal*, 19(7), 1515-1519.



ดูแลผู้มีภาวะสมองเสื่อมที่บ้านอย่างมืออาชีพ

Professional Home-Based Care for Persons with Dementia

นันทพร ศรีนัม¹ และธารินี นนทพุท²
Nantaporn Srinim¹ and Tharinee Nontaput²

¹โรงพยาบาลจิตเวชสงขลาราชนครินทร์
¹Songkhla Rajanagarindra Psychiatric Hospital
²วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา
²Boromarajonani College of Nursing Songkhla

บทคัดย่อ

ภาวะสมองเสื่อมเป็นภาวะที่ไม่สามารถรักษาให้หายได้ ยาที่มีใช้ในปัจจุบัน ทำได้แค่เพียงช่วยยืดระยะเวลาให้ผู้ป่วยสามารถอยู่ในช่วงที่ดูแลตัวเองได้นานที่สุดเท่านั้น ดังนั้นการดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อมที่บ้าน ญาติสนิทจะมีความหมายต่อผู้ป่วยมากที่สุด บทความนี้จะนำเสนอการดูแลผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อมที่บ้าน โดยแบ่งการดูแลเป็น 5 ด้านดังนี้ (1) การส่งเสริมด้านกิจวัตรประจำวัน (2) การลดความกังวลและจัดการความเครียด (3) การช่วยเหลือในการสื่อสาร และการใช้ภาษา (4) การติดตามและจัดการกับการรบกวนเวลาส่วนตัว (5) การจัดการเมื่อมีอาการแทรกซ้อนทางจิตเวช โดยหวังให้ญาติหรือผู้ดูแลที่ใกล้ชิดผู้ป่วยมีความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อมที่บ้านอย่างถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้มีภาวะสมองเสื่อมและผู้ดูแลมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

คำสำคัญ: ภาวะสมองเสื่อม, การดูแลที่บ้าน, ผู้ที่มีภาวะสมองเสื่อม

Abstract

Dementia is an incurable condition. Current use of medications simply prolongs the duration of the patients' ability to self-care as long as possible. Hence, when caring for those with dementia at home, the intimate relatives are the most meaningful. This article presents home-based care for persons with dementia that are classified into five categories as follows: (1) promoting basic activities of daily living, (2) alleviating anxiety and managing stress, (3) assisting with communication and language use, (4) monitoring and dealing with "disturbed private time", and (5) managing psychiatric complication-related symptoms. It is hoped that the intimate relatives or caregivers have the comprehensive understandings of an appropriate and proper caring for the patients with dementia. This will result in both patients with dementia and their caregivers reaping a better quality of life.

Keywords: dementia, home based-care, persons with dementia



บทนำ

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization --WHO) ได้รายงานข้อมูล ที่เผยแพร่เมื่อเดือนพฤษภาคม ปีพ.ศ. 2555 ระบุว่าภาวะสมองเสื่อมกำลังเป็นปัญหาที่น่าเป็นห่วงในระดับโลก โดยคาดว่าจะมีจำนวนผู้ป่วยโรคสมองเสื่อมเพิ่มขึ้นเกือบ 2 เท่า จาก 35.6 ล้านคน เป็น 65.7 ล้านคนทั่วโลกภายในปี พ.ศ. 2573 และเมื่อถึงปี พ.ศ. 2593 คาดว่าจำนวนผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อมจะเพิ่มขึ้นอีกมากกว่า 3 เท่า และพบว่า คนที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป มีโอกาสเป็นโรคสมองเสื่อม ร้อยละ 5-8 ส่วนคนที่มีอายุตั้งแต่ 80 ปีขึ้นไป จะมีโอกาสเป็นโรคสมองเสื่อมเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 และผู้ที่ที่มีอายุมากกว่า 90 ปีขึ้นไป จะมีโอกาสเป็นโรคสมองเสื่อมสูงขึ้นถึง ร้อยละ 50 ซึ่งพบว่าเพศหญิงมีโอกาสเป็นภาวะสมองเสื่อมมากกว่าเพศชาย สำหรับในประเทศไทย รายงานข้อมูลโดยกระทรวงสาธารณสุข พบความชุกของผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ซึ่งเป็นโรคที่เป็นสาเหตุสำคัญอันดับหนึ่งของภาวะสมองเสื่อม ประมาณร้อยละ 3-5 โดยความชุกจะพบมากขึ้นตามอายุซึ่งอาจพบสูงถึงร้อยละ 30 ในผู้สูงอายุที่อายุมากกว่า 85 ปี และข้อมูลที่รายงานไว้ในปี พ.ศ. 2558 มีผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ประมาณ 600,000 คน และคาดว่าในปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้ป่วย

โรคอัลไซเมอร์จำนวนจะเพิ่มสูงขึ้นเป็น 1,117,000 คน ภาวะสมองเสื่อมเป็นกลุ่มอาการที่มีการสูญเสียหน้าที่การทำงานของสมอง ทำให้ความสามารถของบุคคลลดลง ความจำเสื่อม ไม่สามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้ มีพฤติกรรมแปลก ๆ บุคลิกภาพเปลี่ยนไป มีความผิดปกติในการใช้ภาษา การคำนวณ ความเข้าใจ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเสื่อมของสมองนี้จะเป็นอย่างต่อเนื่องแบบค่อยเป็นค่อยไป ในที่สุดจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของชีวิตประจำวันทั้งในด้านอาชีพการงานและชีวิตส่วนตัว ซึ่งความรุนแรงของภาวะสมองเสื่อม แบ่งได้เป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ภาวะสมองเสื่อมระดับเล็กน้อย ผู้ป่วยจะมีอาการหลงลืม โดยเฉพาะลืมเรื่องที่เพิ่งเกิดขึ้นหรือตั้งใจจะทำ จำไม่ได้ว่าวางของไว้ที่ไหน ชื่อสถานที่ที่คุ้นเคยก็ยังไม่จำไม่ได้ ไม่ค่อยมีสมาธิ ส่วนความจำเกี่ยวกับอดีตยังดีอยู่ ในระยะนี้แม้กิจกรรมต่าง ๆ และการใช้ชีวิตในสังคมบกพร่องอย่างเห็นได้ชัด แต่ผู้ป่วยสามารถอยู่คนเดียวได้พึ่งตนเองในกิจวัตรประจำวันได้ และการตัดสินใจค่อนข้างดี

ระยะที่ 2 ภาวะสมองเสื่อมระดับปานกลาง จะมี ความจำเสื่อมลงมากขึ้น มีความบกพร่องในเรื่องความเข้าใจ ความสามารถในการเรียนรู้ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ เช่น ความสามารถในการคำนวณ การกระช่ายทาง ไม่สามารถเปิดโทรทัศน์ได้ ทั้ง ๆ ที่เคยทำมาก่อน หรือยืนดูน้ำล้นอ่างเฉย ๆ เพราะไม่รู้จะแก้ปัญหาอย่างไร ถึงแม้กระทั่งซื้อคนในครอบครัว ช่วงท้ายระยะนี้ผู้ป่วยอาจมีอาการทางจิต เช่น ประสาทหลอน หลงผิดหลงลืม การอยู่ตามลำพังอาจเป็นอันตราย และจำเป็นต้องได้รับการดูแลตามสมควร

ระยะที่ 3 ภาวะสมองเสื่อมขั้นรุนแรง ผู้ป่วยจำสิ่งที่เพิ่งเกิดขึ้นไม่ได้เลย กินข้าวแล้วเพียงไม่กี่นาทีก็บอกว่ายังไม่ได้กิน ทำกิจวัตรประจำวันไม่ได้ด้วยตัวเอง จำญาติพี่น้องไม่ได้หรือแม้แต่ตนเองก็ยังจำไม่ได้ มักเดินหลงทางในบ้านตนเอง มีความผิดปกติต่าง ๆ เช่น บุคลิกภาพเปลี่ยนไป เคลื่อนไหวช้า เดินช้า กลืนอาหารลำบาก ปัสสาวะไม่ได้ อาจเกิดอาการแทรกซ้อนที่ก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ วิธีการรักษาภาวะสมองเสื่อมที่ได้ผลดีที่สุดขึ้นอยู่กับกรณีวินิจฉัยแยกโรคได้ถูกต้องและควรรักษาตั้งแต่เริ่มมีอาการในระยะแรก สิ่งที่สำคัญที่สุดอีกประการหนึ่ง คือ ญาติผู้ดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อมจะต้องเสียสละและปรับวิถีชีวิตมาดูแลผู้ป่วยด้วยความเข้าใจในโรค สาเหตุ และแนวทางในการดูแลผู้ป่วยให้เป็นอย่างราบรื่น ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งนี้ วิธีป้องกันการเกิดภาวะสมองเสื่อม คือ การดูแลสุขภาพภาวะความดันโลหิต เบาหวาน ไขมัน ให้อยู่ในเกณฑ์ปกติอย่างสม่ำเสมอ หลีกเลี่ยงอาหารที่มีไขมันสูง หวานจัด เค็มจัด ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มสุรา หลีกเลี่ยงสารเสพติดซึ่งจะมีผลทำลายสุขภาพในระยะยาว ไม่สำส่อนทางเพศเพื่อป้องกันโรคเอดส์ ระวังอุบัติเหตุชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะอุบัติเหตุที่ศีรษะ ทำจิตใจให้สดชื่นแจ่มใสอยู่เสมอ มีความรัก ความเข้าใจ ความอบอุ่นในครอบครัวยอมรับสภาพตามความเป็นจริง ทำกิจกรรมที่มีการฝึกสมอง เช่น อ่านหนังสือ เล่นต่อคำ เล่นดนตรี ฟังดนตรี ร้องเพลง เดินรำ และไม่เคร่งเครียดเกินไป ที่สำคัญควรตรวจสุขภาพประจำปี เพียงเท่านั้นจะสามารถทำให้ชีวิตมีความสุขได้

สาเหตุของภาวะสมองเสื่อม

1. โรคอัลไซเมอร์ ทำให้เกิดภาวะสมองเสื่อมก่อนวัยอันควร โรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์ (Alzheimer) เป็นกลุ่มโรคอันดับ 5 ที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป โรคอัลไซเมอร์ คือโรคที่เกิดจากการตายของเซลล์สมอง โดยไม่มีการสร้างเซลล์ใหม่ขึ้นมาทดแทนทำให้การทำงานของสมองเสื่อมลงจนกระทบต่อกิจวัตรประจำวัน ในปัจจุบันยังไม่ทราบสาเหตุของการเกิดโรคที่แน่ชัด แต่จากการตรวจพบทางพยาธิวิทยา พบว่ามีสมองฝ่อ เซลล์สมองสร้างสารสื่อประสาท (neurotransmitter) ที่เกี่ยวข้องกับความจำลดลง อย่างไรก็ตามเชื่อว่าสาเหตุของการเกิดโรคอัลไซเมอร์มีความผิดปกติทางพันธุกรรมร่วมกับสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกระตุ้นด้วย ผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์แต่ละคนจะมีอาการแตกต่างกันออกไปแต่ก็มีอาการที่พบร่วมกันหลายประการ อาการแรกสุดที่พบคือความเครียดซึ่งมักจะเข้าใจผิดว่าเป็นอาการที่เกิดขึ้นเองตามอายุ อาการที่พบในระยะแรกคือ การสูญเสียความจำเช่นพยายามจำข้อมูลที่เรียนรู้เมื่อไม่นานมานี้ไม่ได้ เมื่อโรคดำเนินไประยะหนึ่งผู้ป่วยจะมีอาการสับสน หงุดหงิดง่าย และก้าวร้าว อารมณ์แปรปรวน เสียความสามารถทางภาษา สูญเสียความทรงจำระยะยาวและเพิกเฉยต่อสิ่งต่าง ๆ ต่อมาจะสูญเสียการทำงานต่าง ๆ ของร่างกายและเสียชีวิตในที่สุด ปัจจุบันแม้จะยังไม่มียารักษาโรคนี้ให้หายได้ แต่จากการศึกษาทั้งในและต่างประเทศพบว่ามีตัวยาที่สามารถช่วยให้ความจำ พฤติกรรมและการทำกิจวัตรประจำวันดีขึ้น ทั้งในโรคอัลไซเมอร์ตั้งแต่ระยะปานกลางจนถึงรุนแรงได้ แต่ผู้ดูแลต้องคอยระวังและสังเกตผลข้างเคียงของยาที่พบได้บ่อย ๆ ได้แก่ อาการคลื่นไส้ ปวดท้อง นอนไม่หลับ วิงเวียน ปวดศีรษะ โดยเฉพาะเมื่อเริ่มรับประทานยาครั้งแรก ดังนั้นหากตรวจพบตั้งแต่เนิ่น ๆ และทำการรักษาอาการจะทุเลาลง แม้จะมีวิธีต่าง ๆ มากมายที่เชื่อว่าป้องกันโรคอัลไซเมอร์ได้แต่ก็ยังไม่ได้รับการพิสูจน์ว่าช่วยชะลอการดำเนินโรคและลดความรุนแรงของโรคได้ แต่แนวทางแนะนำที่เชื่อว่าจะช่วยป้องกันและจัดการโรคได้นั้นคือ การกระตุ้นทางจิตใจ (mental stimulation) การออกกำลังกายให้เหมาะสมและการรับประทานอาหารให้ครบทุกหมู่

2. วัยสูงอายุ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะสมองเสื่อมตามธรรมชาติของสังขาร

3. สมองขาดเลือด มักเกิดจากหลอดเลือดเส้นเล็ก ๆ อุดตันซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน ทำให้เซลล์สมองตาย และการทำงานของสมองเสื่อมลง

4. ความดันในสมองสูงจากการมีเลือดคั่งในสมองหรือเนื้องอกในสมอง ทำให้มีพฤติกรรมความคิดหรือการตัดสินใจผิดปกติคล้ายภาวะสมองเสื่อม

5. ขาดวิตามินบี 12 ซึ่งเป็นสารอาหารที่มีความสำคัญต่อการทำงานของสมอง

6. การติดเชื้อที่มีผลทางสมอง เช่น ซิฟิลิส ไวรัสสมองอักเสบและไวรัสเอดส์ ทำให้เซลล์สมองตาย และเกิดภาวะสมองเสื่อม

7. การติดเชื้อเรื้อรังเป็นเวลานาน ทำให้เกิดภาวะสมองเสื่อม

8. ภาวะที่เกิดขึ้นภายหลังการขาดออกซิเจน เช่น มีอาการชักซ้ำติดต่อกัน หรือมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเป็นเวลานาน ๆ

9. โรคเสื่อมบางชนิดทำให้เกิดสมองฝ่อบางส่วน เช่น โรคพาร์กินสันทำให้เกิดอาการสั่น และเคลื่อนไหวช้า

ผลจากภาวะสมองเสื่อมเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพทั้งของผู้สูงอายุและบุคคลในครอบครัว โดยเฉพาะผู้ดูแล ภาวะที่เกิดขึ้นจากโรคสมองเสื่อมเป็นปัญหาสำคัญในผู้สูงอายุ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงขึ้นตามระยะของโรคที่รุนแรงขึ้น ผู้สูงอายุจะไม่สามารถควบคุมอาการของตนได้เกิดการเปลี่ยนแปลงของบุคลิกภาพ การเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ โดยอารมณ์โรคซึมเศร้าจัดเป็นปัญหาสุขภาพจิตที่พบได้บ่อยที่สุดในกลุ่มผู้สูงอายุ (Noppasod & Suntornchaiya, 2015) ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการรักษาภาวะสมองเสื่อมให้หายขาดได้มีแต่การรักษาเพื่อชะลอการสูญเสียความจำ ผู้ดูแลผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อมที่สำคัญคือ ภรรยาและบุตรสาว (Aunnapiyak, 2010; Paemmongkol, 2010) สังคมจึงคาดหวังว่า เมื่อบุคคลในครอบครัวเกิดการเจ็บป่วยย่อมมีสมาชิกในครอบครัวคอยดูแลช่วยเหลือ และการช่วยเหลือส่วนใหญ่จะช่วยเหลือในด้านการเตรียมอาหาร การทำความสะอาดร่างกาย

เป็นต้น ในฐานะการดูแล ผู้ดูแลจะเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ป่วย และบุคลากรในองค์กร หรือหน่วยงานที่ให้การช่วยเหลือผู้ดูแลที่เป็นเพศชายส่วนใหญ่ จะช่วยเหลือสนับสนุนการดูแลผู้ป่วยเรื่องการเงิน และจัดหาผู้ดูแลจากหน่วยงานอื่น ๆ ในขณะที่ผู้ดูแลที่เป็นเพศหญิงจะเป็นผู้ให้การดูแลผู้ป่วยโดยตรง จากการศึกษาของ นิชกา โมราถบ และคณะ(2012) พบเช่นกันว่า ผู้ดูแลผู้ป่วยเรื้อรังหรือผู้ดูแลผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อมในสังคมไทย มีเหตุผลหลักในการรับผิดชอบดูแลเพราะ เป็นหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ ไม่มีบุคคลอื่นที่จะพึ่งดูแลได้ ไม่มีภาระหน้าที่การทำงาน สมาชิกในครอบครัวคนอื่นต้องการออกไปทำงาน หรือแยกครอบครัว เป็นบุตรคนโต ทดแทนบุญคุณ และดูแลด้วยความรักความผูกพันที่มีต่อผู้ป่วย (Srinim, 2014) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ดูแลผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อมต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ในการดูแล ดังนั้นการมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อมที่บ้านอย่างถูกต้องจึงจะส่งผลให้ผู้ดูแลและผู้มีภาวะสมองเสื่อมมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

การดูแลผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อมที่บ้าน

จากการทบทวนวรรณกรรมกรรมการดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อมพบว่ามียุทธวิธีด้วยกัน ซึ่งหลักการดูแลส่วนใหญ่จะเน้นการดูแลตามอาการของผู้ป่วยสมองเสื่อม ในที่นี้จะเน้นการดูแลที่บ้านเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ป่วยมากที่สุด โดยแบ่งการดูแลเป็น 5 ด้านดังนี้

1. การดูแลด้านกิจวัตรประจำวัน ในระยะต้น ๆ ของภาวะสมองเสื่อม ผู้ป่วยจะมีปัญหาการหลงลืมโดยผู้ป่วยยังคงรู้ว่าหลงลืมโดยเฉพาะเรื่องต่าง ๆ ที่เป็นกิจวัตรประจำวัน ทำให้ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้อย่างสมบูรณ์ดังนั้นผู้ดูแลจะต้องช่วยกำหนดกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ร่วมกับผู้ป่วย เช่น

- 1.1 การดูแลประจำวันทั่วไป ในชีวิตประจำวันของผู้ป่วยมักจะพบปัญหาต่าง ๆ ได้อยู่เรื่อย ๆ ซ้ำ ๆ ปัญหาจะแตกต่างกันไปในแต่ละราย กลายเป็นภาระที่ผู้ดูแลจะต้องรับ หากผู้ดูแลเข้าใจและปฏิบัติต่อผู้ป่วยอย่างถูกต้องหรือปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม ก็จะช่วยลดภาระในการดูแลลงไปได้ ดังเช่น

เรื่องความปลอดภัยทั่วไป ควรเก็บไม้ขีดไฟและไฟแช็คไว้ในที่มืดชิด หากผู้ป่วยยังสับสนหรือต้องคอยระวังไม่ให้วางทิ้งไว้โดยไม่ได้อับหรือทิ้งไว้บนพื้น ระวังเรื่องเตาหุงต้ม หากมีปัญหาเรื่องความจำและทักษะในการเคลื่อนไหวบกพร่อง ก็ไม่ควรให้หุงต้มอาหารเอง พื้นบ้านควรสะอาดไม่ลื่นหรือไม่มีสิ่งกีดขวาง ถ้าต้องขึ้นลงบันไดควรทำราวจับและคอยดูแลขณะขึ้นลงทุกครั้ง จัดวางสิ่งของทั่วไปให้เป็นระเบียบอยู่ในตำแหน่งเดิมอยู่เสมอเพื่อความสะดวกในการหยิบใช้และเกิดความปลอดภัยรวมถึงควรจัดการสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตเช่น ติดป้ายเครื่องหมายตำแหน่งประตูห้องน้ำ ห้องนอนให้ชัดเจน ทำราวให้จับเดิน ใช้นาฬิกา โทรศัพท์ที่แสดงตัวเลขขนาดใหญ่ เตรียมอาหารหรือช่วยจัดซื้อสิ่งที่จำเป็นต่อสุขภาพ ในรายที่ปฏิเสธการรับประทานอาหาร ควรให้อาหารหรืออาหารเสริมทดแทน ดูแลปริมาณน้ำดื่มให้เพียงพอและเหมาะสม ไม่ควรให้รับประทานอาหารที่ร้อนจัดจนเกินไป ไม่ควรตำหนิ หรือทำให้ผู้ป่วยรู้สึกอายกับความผิดพลาดระหว่างการรับประทานอาหาร เช่น ทำและเเตะหรือหก ตกอาจใช้จานพลาสติกแทนจานกระเบื้อง และใช้ผ้ากันเปื้อนช่วย และเนื่องจากผู้ป่วยมีปัญหาในเรื่องทักษะการเคลื่อนไหว ควรใช้เวลาแก่ผู้ป่วยอย่างเพียงพอ การดูแลสุขภาพปาก และฟัน ถ้าใช้ฟันปลอมผู้ดูแลอาจช่วยทำความสะอาดให้ หากมีฟันจริงควรดูแลให้แปรงฟันอย่างใกล้ชิด และผู้ดูแลเป็นผู้ช่วยเหลือ เช่น ควรบิยาสีฟันให้ เป็นต้นซึ่งการช่วยดูแลจัดสิ่งแวดล้อมที่บ้านจะส่งผลดีก็จะมีภาวะเครียดลดลงทั้งตัวผู้ป่วยและผู้ดูแลสอดคล้องกับผลสรุปงานวิจัย ของ กานดา วรคุณพิเศษ และศิริพันธุ์ สาสัต์ย์ (2015) เรื่องผลของโปรแกรมการจัดสิ่งแวดล้อมที่บ้านร่วมกับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบก้าวหน้าต่อภาวะเครียดของผู้ดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อม ซึ่งสรุปผลงานวิจัยไว้ว่า (1) ผู้ดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมในกลุ่มทดลองหลังได้รับโปรแกรมการจัดสิ่งแวดล้อมที่บ้านร่วมกับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบก้าวหน้ามีภาวะเครียดต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) ผู้ดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจัดสิ่งแวดล้อมที่บ้านร่วมกับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบก้าวหน้ามีภาวะเครียดต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 การดูแลด้านการเคลื่อนไหว การควบคุม กล้ามเนื้อ เนื่องจากภาวะสมองเสื่อมมีผลต่อส่วนต่าง ๆ ของสมองหลายด้าน รวมทั้งส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหว ปัญหาที่พบบ่อยคือ การไม่สามารถเคลื่อนไหวหรือใช้ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ตามที่ต้องการ ซึ่งอาจพบควบคู่ไปกับปัญหาของความจำ และความเข้าใจ ความผิดปกตินี้จะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ค่อย เป็นค่อยไป เช่น ระยะแรกการเดินไม่ค่อยมั่นคง ต่อมาจะ เดินช้าลงและสุดท้ายก็เดินลากเท้าหรือเดินไม่ได้ ซึ่งใน ระยะหลังนี้ผู้ป่วยจะสูญเสียความสามารถในการควบคุม กล้ามเนื้อ ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เป็นปกติ ผู้ดูแล จะมีส่วนช่วยเหลือผู้ป่วยในการเคลื่อนไหวและการปฏิบัติ สิ่งต่าง ๆ เช่น การจัดท่าราวดัดกำแพงให้ผู้ป่วยยึดจับ เพื่อ ช่วยเดิน ทำราวในห้องน้ำ เพื่อให้สะดวกในการลุกจาก โถส้วม พื้นควรเรียบไม่มีสิ่งกีดขวางและอยู่ในระดับ เดียวกัน ใช้รองเท้าหุ้มส้นซึ่งกระชับพอดี เพื่อให้เดินได้ สะดวก หากจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น ไม้เท้าช่วยเดิน แต่อาจจะพบว่าไม่ได้ประโยชน์ในผู้ป่วยบางราย เนื่องจาก สูญเสียความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ

1.3 การดูแลด้านการขับถ่าย ปัญหาเรื่องการขับ ถ่ายที่พบบ่อยคือ การกลั้นปัสสาวะและหรืออุจจาระไม่ได้ ทั้งนี้อาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ ซึ่งควรจะปรึกษาแพทย์ เป็นรายกรณี บางสาเหตุอาจแก้ไขให้สามารถกลับมาเป็น ปกติได้ แต่บางรายอาจเกิดจากสาเหตุสิ่งแวดล้อมที่ถูก มองข้าม เช่น ผู้ป่วยหาทางไปห้องน้ำไม่พบโดยเฉพาะ เวลากลางวัน วิธีการช่วยผ่อนแรงผู้ดูแลได้แก่ หาสถานที่ ที่พักสะดวกแก่การดูแลผู้ป่วย เช่น ห้องนอนและห้องน้ำ ไม่ควรอยู่ไกลกันมากนัก ทางเดินไม่วกวน เปิดไฟให้ สว่างตลอดเวลา เพื่อความสะดวกแก่ผู้ป่วยจะลุกมาเข้า ห้องน้ำได้ด้วยตนเอง การดูแลควรจดบันทึกเวลาขับถ่าย ของผู้ป่วย ซึ่งจะช่วยให้ประมาณเวลาที่พาผู้ป่วยไป ห้องน้ำได้ทัน ก่อนที่ปัสสาวะจะราดได้ หรือพาไปเข้า ห้องน้ำทุก 2 ชั่วโมง ซึ่งควรทำอย่างสม่ำเสมอ ผู้ป่วยใน รายที่มักปัสสาวะราดในตอนกลางวัน ควรจะลดปริมาณ น้ำดื่ม และพาไปเข้าห้องน้ำให้เรียบร้อยก่อนนอน กรณี ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ให้ใช้ผ้าพลาสติกปูรองที่นอน กรณีที่มี อาการหนักที่ต้องอยู่บนเตียง ควรใช้ผ้าอ้อมสำเร็จ หรือ ผ้ากันเปื้อนช่วยซับ

1.4 การดูแลการนอนตอนกลางคืน ผู้ป่วยมักไม่นอนในเวลากลางคืนซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ดูแลเดือดร้อนมาก ที่สุด เพราะผู้ดูแลไม่ได้พักผ่อน และรู้สึกเครียดมากขึ้น หลายเท่า ดังนั้นผู้ดูแลควรเข้าใจว่า การเปลี่ยนแปลงใน สมอง ส่งผลให้ผู้ป่วยหลับเพียงช่วงสั้น ๆ และไม่มี ความแตกต่างระหว่างกลางวัน กลางวัน อาการดังกล่าวจะยิ่ง รุนแรงขึ้นเมื่อสมองยิ่งเสื่อมลง การให้ยานอนหลับจะได้ ผลเพียงระยะสั้น ๆ และเสี่ยงต่อผลข้างเคียง เช่น สับสน หรือหกล้ม ผู้ดูแลควรจัดสภาพแวดล้อมให้ปลอดภัย ใน กรณีที่ผู้ดูแลเผลอหลับไปก่อน เช่น ปิดทางเข้าออกจาก บ้าน ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าและเตาไฟฟ้าให้เรียบร้อย ควรมี การปลดเปลี่ยนกันเพื่อให้มีการพักผ่อนเพียงพอ นอกจากนี้ ควรให้ผู้ป่วยได้มีการเดินออกกำลังกายในเวลากลาง วัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถนอนหลับได้ดีขึ้นในตอน กลางคืน (Sukyist, 2001)

2. การดูแลเพื่อลดความกังวลและความเครียด การดูแลเพื่อลดความกังวลและความเครียด ในระยะต้น ๆ ของภาวะสมองเสื่อม ผู้ป่วยจะรู้สึกว่ามีความวิตกกังวลหรือ หงุดหงิด โมโหง่ายหรือหวาดกลัว ญาติหรือผู้ดูแล ต้องช่วยลดความกังวลและความเครียดของผู้ป่วย โดยควร ดูแลในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การให้ข้อมูลผู้ป่วยให้รู้จักตนเอง และ สิ่งรอบตัวตามความเป็นจริงให้มากที่สุด (reality orientation) เป็นการฝึกให้รับรู้ ว่าตนเองเป็นใคร อยู่ที่ไหน รู้วัน เวลา เดือน ปี รู้ว่าตนเองรับประทานอาหารเช้าหรือยัง รู้สภาพต่าง ๆ รอบตัว ใช้วิธีฝึกโดยตั้งคำถามคำตอบหรือ วิธีการอื่น ๆ ให้ได้สัมผัสความจริงรอบตัว เช่น ถามเรื่อง การรับประทานอาหารเช้า การดำเนินชีวิตประจำวัน การใช้ เงิน ค่าของเงินและธนบัตร เหรียญต่าง ๆ อาจพูดคุยถึง สภาพดินฟ้าอากาศ ให้ผู้ป่วยรู้เวลากลางวันกลางคืน ซึ่ง การตั้งคำถามเหล่านี้ ผู้ดูแลต้องใช้ความอดทนในการรอ ฟังคำตอบ เนื่องจากผู้ป่วยอาจต้องใช้เวลานานในการ นึกคิดตอบคำถาม

2.2 การเล่นดนตรีเป็นเรื่องที่ควรสนับสนุน หากผู้ป่วยยังสามารถจำวิธีเล่นดนตรีขึ้นใจได้ควรให้เล่น เพลงเก่าในอดีต เพื่อความเหมาะสมและช่วยให้ระลึกถึง ความหลังได้ การให้มีกิจกรรมทางศาสนาเช่น การสวด มนต์ไหว้พระ จะช่วยให้ผู้ป่วยได้ฝึกกระตุ้นความจำได้

อาจจะใช้บทสวดมนต์ที่สั้นหรือฉบับย่อ การทำบุญตามโอกาสต่าง ๆ เช่น วันเข้าพรรษา วันมาฆบูชา จะเป็นการกระตุ้นให้ได้รับรู้วันเวลาตามกาลเทศะได้

2.3 ชักชวนทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ป่วย เช่น เตรียมอาหาร ทำความสะอาดของใช้ในบ้าน ตกแต่งต้นไม้ การพาผู้ป่วยออกไปเดินนอกบ้าน จะทำให้ผู้ป่วยได้เปลี่ยนบรรยากาศ

2.4 วางสิ่งของที่ผู้ป่วยชอบใช้ ไว้ประจำที่เดิมที่เคยไว้อยู่เสมอ ไม่ควรเปลี่ยนที่วางใหม่หรือไปวางในตำแหน่งอื่นและจัดไว้ในจุดที่มองเห็นได้ง่าย

2.5 ชวนครูปสาสิกในครอบครัวและเพื่อนใกล้ชิด พร้อม ๆ กับกระตุ้นให้นึกชื่อบุคคลจากรูป

2.6 คิดปฏิทินใบใหญ่ ๆ และทำเครื่องหมายกากบาทเมื่อผ่านไปในแต่ละวัน ทำป้ายเตือนความจำรายชื่อกิจกรรมที่ต้องทำ เช่น นัดเพื่อนเก่าไปรับประทานอาหารนอกบ้าน และชวนให้ผู้ป่วยทำเครื่องหมายไว้เมื่อทำกิจกรรมนั้น ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว

2.7 ถ้าผู้ดูแลต้องออกไปทำธุระที่ข้างนอกบ้านหรือไม่ได้อยู่ดูแลในบางช่วงเวลาควรเขียนบันทึกทิ้งไว้ว่าผู้ดูแลจะไปที่ไหน และจะกลับเมื่อไหร่ หรือสร้างตารางเวลาไว้ว่า ผู้ดูแลจะออกไปข้างนอกเป็นประจำในช่วงเวลาใด

2.8 การพาผู้ป่วยออกนอกสถานที่ การเดินเล่น การออกกำลังกาย จะช่วยให้สภาพร่างกายและจิตใจผู้ป่วยสดชื่น โดยเฉพาะในระยะแรก ที่ยังมีอาการไม่มาก และผู้ป่วยยังมีร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์ ผู้ป่วยไม่ชอบอยู่ในสถานที่ที่จำกัด ควรให้โอกาสได้ออกไปนอกบ้าน อย่างของเที่ยวสวนสาธารณะการพาผู้ป่วยไปรับประทานอาหารนอกบ้าน การจัดงานพบปะกับลูกหลานและเพื่อน ๆ สิ่งดังกล่าวจะทำให้ผู้ป่วยมีความสุขแต่ไม่ควรจัดงานสังสรรค์กลุ่มใหญ่ เพราะผู้ป่วยอาจจะปรับตัวไม่ได้และตื่นกลัว การพาผู้ป่วยออกนอกบ้านจึงอาจเป็นปัญหาต่อผู้ดูแลอยู่บ้าง จึงต้องระวังปัญหาเรื่องการพลัดหลงเพราะผู้ป่วยจะมีปัญหาเรื่องความจำ การสื่อสาร ผู้ป่วยที่มีอาการมากจะไม่สามารถจำตนเองและหาทางกลับบ้านได้ บางรายอาจหายสาบสูญไป ควรมีบัตรประจำตัว ที่อยู่ ชื่อบุคคลใกล้ชิดที่ติดต่อได้ให้ผู้ป่วยพกไว้ติดตัวตลอดเวลา

3. การดูแลช่วยเหลือในการสื่อสาร และการใช้ภาษา เนื่องจากผู้ป่วยเริ่มมีความลำบากในการใช้ภาษาพูด ผู้ดูแลอาจใช้วิธีดังต่อไปนี้เพื่อช่วยในการสื่อสารง่ายขึ้น

3.1 เมื่อจะเริ่มสนทนา ควรลดเสียงและแสงรบกวนอื่น ๆ เช่น การปิดโทรทัศน์ (โดยขออนุญาตผู้ป่วยเสียก่อน) เรียกความสนใจผู้ป่วย โดยสัมผัสมือหรือต้นแขนผู้ป่วย ผู้พูดต้องอยู่ด้านหน้าผู้ป่วยตลอดเวลา รักษาระดับใบหน้าของผู้พูดและผู้ป่วยให้สูงเท่า ๆ กัน โดยการย่อตัวลงข้าง ๆ แก้วหรือเตียงผู้ป่วย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ป่วยกำหนดตำแหน่งของเจ้าของเสียงได้ง่าย

3.2 ในระหว่างการสนทนา พยายามรักษาสมาธิของผู้ป่วย โดยสบสายตาหรือกุมมือผู้ป่วยไว้ตลอดเวลา ควรพูดช้า ๆ ด้วยท่าทางสงบ ใช้ข้อความสั้น ๆ มีเพียงใจความเดียวในแต่ละประโยค และตลอดการสนทนาไม่ควรเปลี่ยนหัวข้อหรือนำหลายเรื่องมาปะปนกันส่วนในผู้ป่วยที่มีปัญหาการใช้คำการเรียกชื่อสิ่งของหรือบุคคล การใช้ไวยากรณ์ผิด การพูดไม่จบประโยคหรือพูดไปเรื่อย ๆ ผู้ดูแลต้องเป็นผู้ช่วยพูดคำต่าง ๆ หรือคิดคำที่ผู้ป่วยต้องการจะพูด เพื่อให้ผู้ป่วยเลือกคำที่ผู้ป่วยนึกไม่ออก หากไม่เข้าใจในสิ่งที่ผู้ป่วยพูด ลองให้ผู้ป่วยพูดอธิบายหรือชี้สิ่งที่เขาต้องการบอกออกมา ถ้าไม่สำเร็จผู้ดูแลควรลองเดาคู และบอกผู้ป่วยว่า ผู้ดูแลคิดว่าผู้ป่วยกำลังจะบอกอะไรกับผู้ดูแล โดยใช้คำหรือประโยคง่าย ๆ (Thongyindee, et al., 2009)

3.3 หากจำเป็นต้องถามคำถาม ให้ใช้คำถามตรง ๆ ขึ้นเดียว ไม่ควรใช้คำถามที่ต้องแปลความหรือตัดสินใจเลือก เช่น เมื่อถึงเวลารับประทานอาหาร การตั้งคำถามว่า “หิวหรือยังครับ” ทำให้ผู้ป่วยตอบยากเพราะต้องแปลระดับความรู้สึกหิวให้เป็นภาษาพูด ดังนั้นผู้ดูแลอาจใช้คำถามตรงไปตรงมาว่า “ทานขนมจีนดีไหมครับ” และหลังจากจบคำถามแล้ว ควรหยุดรอเพื่อให้เวลาผู้ป่วยสักระยะหนึ่ง ในระหว่างนั้นควรสังเกตท่าทางของผู้ป่วยไปด้วยว่า ผู้ป่วยแสดงอาการรับรู้หรือไม่ การใช้ภาษากายได้แก่ การสื่อสาร โดยใช้กริยาท่าทาง สีหน้าและการโอบกอดด้วยความรัก มีประโยชน์มากในการสื่อสารและการดูแลผู้ป่วย บางครั้งคนเราสามารถสื่อเข้าใจกันได้โดยไม่ต้องใช้คำพูดเลย

4. การดูแลจัดการกับการติดตาม และการรบกวน เวลาส่วนตัวผู้ป่วยที่เป็นโรคสมองเสื่อมมักจะชอบติดตาม ผู้ดูแลไปทุก ๆ ที่ โดยไม่ยอมห่าง สิ่งนี้อาจจะเป็นการ รบกวนผู้ดูแล โดยผู้ดูแลคิดว่าตนเองไม่มีเวลาหรือสถานที่ ส่วนตัวการที่ผู้ป่วยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากความรู้สึกว่า ไม่ปลอดภัย การแก้ไขปัญหานี้อาจทำได้โดยหาคนที่ผู้ป่วย ไว้วางใจ เช่น เพื่อนหรือลูกหลานให้มาคอยผลัดเวรกันดูแล ผู้ป่วยบ้าง เพื่อผู้ดูแลหลักจะได้พักผ่อน และมีเวลาเป็นของ ตนเอง หากผู้ป่วยยังมีทำที่ง่วนงานวันวายอยู่ไม่สุขแล้ว การ ได้ทำกิจกรรมซ้ำ ๆ เช่น การนับเหรียญ การนับลูกประคำ จะช่วยควบคุมพฤติกรรมให้สงบลงได้

5. การดูแลเมื่อมีอาการแทรกซ้อนทางจิตเวช อาการแทรกซ้อนทางจิตเวชที่พบเป็นปัญหาคืออาการ หวาดระแวง อาการหลงผิด อาการประสาทหลอนอาการ ซึมเศร้า และอาการก้าวร้าว ซึ่งแต่ละอาการที่เกิดขึ้น ควรมีความเข้าใจผู้ป่วยเป็นสำคัญและมีหลักในการดูแล ผู้ป่วยดังนี้

5.1 อาการหวาดระแวงที่พบในผู้ป่วยภาวะ สมองเสื่อม มักจะหวาดระแวงแบบไม่สมเหตุสมผล เนื่องจากความผิดปกติของความจำอาการหลงผิด (delusion) หรือประสาทหลอน (hallucination) หรือจากความสับสน เนื่องจากความผิดปกติของสมอง ผู้ป่วยมักจะระแวงว่า สามีหรือภรรยาอกใจ ระแวงว่ามีคนในบ้านปองร้าย หรือระแวงว่า มีคนบางคนคอยขโมยของมีค่าของตนไป อาการเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินโรค ผู้ป่วยไม่ สามารถควบคุมพฤติกรรมนี้ได้ อย่าโต้เถียงหรือประชัน หน้ากับผู้ป่วยแต่ให้พยายามพูดอย่างนุ่มนวล อธิบายหรือ ช่วยผู้ป่วยหาของที่เขาว่าถูกขโมยไป ผู้ดูแลต้องใช้ความ อดทนกับปัญหานี้ที่อาจเกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำอีก ในกรณีที่ มีอาการหลงผิด เช่น คิดว่าตนเองเป็นคนอื่น หรือหลง ผิดว่าสามีของตนเป็นบุคคลอื่นปลอมมา เป็นต้น หรือมี อาการประสาทหลอน ซึ่งมักเป็นชนิดการมองเห็นและ การได้ยิน เช่น เห็นสามีที่เสียชีวิตไปมาเยี่ยมหรือได้ยิน เสียงคนร้องไห้อยู่ตลอดเวลา เป็นต้น อาการเหล่านี้ควร ได้รับการปรึกษาจากจิตแพทย์

5.2 อาการซึมเศร้า ซึ่งพบว่าอาการซึมเศร้า พบได้ในโรคสมองเสื่อมทุกระยะ แต่กลับพบว่า อาการ ซึมเศร้าในผู้ป่วยสมองเสื่อม มักไม่ได้รับความสนใจ

เท่าที่ควร เนื่องจากภาวะสมองเสื่อมทำให้ผู้ป่วยไม่สนใจ ตนเอง ผู้ป่วยจึงไม่สนใจที่จะขอรับการรักษา ดังนั้น ผู้ดูแลควรให้ข้อมูล รับฟังอย่างใส่ใจ และมีอารมณ์ คล้อยตามกับผู้ป่วยบ้างบางครั้ง เพื่อให้ผู้ป่วยรับรู้ว่ามี คนที่รักและห่วงใย

5.3 อาการก้าวร้าว ผู้ป่วยจะแสดงอาการก้าวร้าว เกี่ยววราดกับผู้ดูแลได้บ่อย ๆ ซึ่งเหตุการณ์เหล่านี้จะ ทำให้ผู้ดูแลรู้สึกเสียใจ กลายเป็นเรื่องที่สร้างปัญหาให้ กับครอบครัวได้ พฤติกรรมบางอย่างของผู้ป่วย อาจจะ ทำให้สมาชิกของครอบครัวที่เป็นวัยรุ่นยอมรับได้ยาก การแสดงความโกรธของผู้ป่วยที่เป็นโรคสมองเสื่อมมัก จะเป็นปฏิกิริยาที่รุนแรง และเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ซึ่งอาจ จะไม่ได้แสดงต่อผู้ดูแลโดยตรง แต่อาจจะแสดงต่อคน ใกล้ชิดคนอื่น ๆ ด้วย เมื่อเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้น ผู้ดูแล ต้องมีความเข้าใจ และพยายามลดพฤติกรรมดังกล่าวลง โดยการระมัดระวังอารมณ์ สงบท่าที พูดหรือปฏิบัติต่อ ผู้ป่วยอย่างใจเย็นเป็นขั้นเป็นตอน หากผู้ดูแลแสดงอารมณ์ เกี่ยววราดตอบยิ่งจะทำให้สถานการณ์ต่าง ๆ เลวร้าย มากขึ้น ฟังระลึกเสมอว่า ผู้ป่วยจะลืมเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ อย่างรวดเร็ว ผู้ดูแลอาจเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ป่วย ที่กำลังโกรธไปเรื่องอื่น การอดทนต่อเหตุการณ์เหล่านี้ อาจไม่ใช่เรื่องง่ายนัก การถูกด่าว่าบ่อย ๆ จากคนที่รับการ ดูแล ยิ่งทำให้ปวดใจ บางครั้งพบว่า การที่ผู้ดูแลใช้อารมณ์ หรือแสดงพฤติกรรมไม่เหมาะสมกับผู้ป่วย ซึ่งเป็นสาเหตุ กระตุ้นให้ผู้ป่วยมีอาการก้าวร้าวมากขึ้น อย่าลืมว่าแม้ ผู้ป่วยจะสูญเสียความจำ แต่ยังสามารถรับอารมณ์และ ความรู้สึกที่ผู้อื่นมีต่อตนเองได้

บทสรุป

จากอาการและพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป ในผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อมนั้น ย่อมส่งผลกระทบต่อ ครอบครัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นภาระอันใหญ่หลวงของ ผู้ที่มีหน้าที่หลักในการดูแล โดยปัญหาและความเหนื่อย เหนือของผู้ดูแลจะเพิ่มขึ้น ตามความรุนแรงของภาวะ สมองเสื่อม ผู้ดูแลผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อมจะมีความเครียด ทางด้านจิตใจมากกว่าการดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาทางด้าน ร่างกาย ดังนั้นหากผู้ดูแลมีความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับภาวะ

สมองเสื่อมและระบบครอบครัวรวมถึงสังคมแวดล้อม
ร่วมด้วยช่วยกันจัดการดูแลอย่างถูกต้องและครอบคลุม
ทุกด้านตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้นซึ่งแบ่งการดูแลใน
เรื่องต่าง ๆ เป็น 5 ด้านโดยเฉพาะการให้ความสำคัญกับ
การดูแลเรื่องการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยเพื่อ

ก่อให้เกิดความปลอดภัยโดยการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เอื้อ
ต่อการดำรงชีวิตและคอยดูแลสุขภาพอนามัยส่วนบุคคล
ของผู้ป่วยเป็นอย่างดีอันจะส่งผลให้ผู้มีภาวะสมองเสื่อม
และผู้ดูแลมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป



References

- Aunnapirak, L. (2010). *Gerontological: Nervous system problems and other*. Bangkok: Boonsiri. (in Thai)
- Morathop, N., Kanchanakijisakul, C., Pannarunothai, S., Prachuabmoh, V., & Satayavongthip, B. (2012). Role of family caregivers for the elderly with Alzheimer's disease. *Journal of Nursing and Health Science*, 6(2), 122-131. (in Thai)
- Noppasod, P., & Suntornchaiya, R. (2015). The effect of hope enhancement program with family participation on depression of older persons with major depressive disorders. *Journal of The Police Nurses*, 7(1), 84-94. (in Thai)
- Paemmongkol, P. (2010). *Psychiatric nursing and mental health*. Bangkok: Tharmmasarn. (in Thai)
- Srinim, N. (2014). *Problems and coping experience of caregivers who provide care for dementia patients at home*. Songkhla: Songkhla Rajanagarindra Psychiatric Hospital. (in Thai)
- Sukyist, C. (2001). *Mental health and psychiatric care for doctor manual*. Bangkok: Department of Mental Health, Ministry of Public Health. (in Thai)
- Thongyindee, N., Chumkaew, S., Kongjit, W., Seenoui, P., & Suanchang, O. (2009). Stress reduction program for caregiver of dementia patient. *Journal of Somdet Chaopraya Institute of Psychiatry*, 3(1), 54-59. (in Thai)
- Worakhunphiset, K. & Sasat, S. (2015). The effect of home environment and progressive muscle relaxation program on stress in caregivers of older people with dementia. *Kuakarun Journal of Nursing*, 22(1), 82-97. (in Thai)



**Optimization of Paraquat Degradation by Microbial Consortium
from Rhizosphere Soil**
การหาสภาวะที่เหมาะสมในการย่อยสลายพาราควอตโดยใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่คัดแยก
จากดินบริเวณรอบ ๆ รากพืช

Mullika Teerakun¹, Piyawadee Saraphirom² and Alissara Reungsang³
มัลลิกา ธีระกุล¹, ปิยะวดี สราภิรมย์² และอลิศรา เรืองแสง³

¹Faculty of Agro-Industrial Technology, Kalasin University

¹คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

²Faculty of Science and Technology, Rajabhat Maha Sarakham University

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

³Faculty of Technology, Khon Kaen University

³คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Abstract

The optimization of paraquat degradation by microbial consortium from rhizosphere soil was investigated. The ability of paraquat degradations was evaluated under the variation of media compositions, incubation temperature and initial pH levels. The microbial consortium was acclimatized by being cultured in LB (Luria-Bertani) broth and supplemented with 10 mg/L paraquat before used as seed inoculums. In different paraquat mineral salt medium (PMS), paraquat acts as a carbon and nitrogen source (PMS1), as a carbon source (PMS2) and paraquat act as a nitrogen source (PMS3). All three were used in this study. The media that gave the percentage of paraquat degradation was used for examining of temperature (15, 20, 25, 30, 35, 40 and 45 °C) and pH (5, 6, 7, 8 and 9) to degrade paraquat by microbial consortium. The maximum percentage of paraquat degradation (91%) was found in PMS3 and it was significantly different from PMS1 and PMS2 ($p < 0.005$). It indicated that paraquat was used as nitrogen source for culturing. The highest percentage of paraquat degradation (>90%) was found in PMS3 cultivation during 28 days at 30 °C and pH 7. The microbial consortium observed paraquat degrader was performed by serial dilution techniques and spread on PMS3 medium. Three strains of paraquat degrader were obtained as JP1, JP2 and JP3. The morphological characteristic of these strains was investigated under the microscope. JP1 and JP3 were gram positive rod while JP2 was gram negative cocci.

Keywords: paraquat, degradation, microbial consortium, rhizosphere soil

บทคัดย่อ

การศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการย่อยสลายพาราควอตโดยใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีความสามารถย่อยสลายสารพาราควอตที่คัดแยกจากดินบริเวณรอบ ๆ รากต้นมันสำปะหลัง เพื่อทดสอบความสามารถในการย่อยสลาย

พาราควอตภายใต้สภาวะต่าง ๆ คือ สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ อุณหภูมิในการเพาะเลี้ยง (15, 20, 25, 30, 35, 40 และ 45 °C) และความเป็นกรด-ด่างเริ่มต้นของอาหารเลี้ยงเชื้อ (5, 6, 7, 8 และ 9) ตามลำดับ โดยจุลินทรีย์ถูกเพาะเลี้ยงในอาหารเหลว LB ที่เติมพาราควอต 10 มก./ล. เพื่อทำให้คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมที่มีพาราควอตก่อนถูกนำไปใช้เป็นหัวเชื้อในการทดลองต่อไป จากนั้นศึกษาการย่อยสลายพาราควอตในอาหารเลี้ยงเชื้อ paraquat mineral salts medium (PMS) ที่มีสูตรอาหารแตกต่างกัน คือ ใช้พาราควอตเป็นแหล่งคาร์บอนและแหล่งไนโตรเจน (PMS1) ใช้พาราควอตเป็นแหล่งคาร์บอน (PMS2) และใช้พาราควอตเป็นแหล่งไนโตรเจน (PMS3) พบว่าเปอร์เซ็นต์การย่อยสลายพาราควอตโดยกลุ่มจุลินทรีย์ที่เพาะเลี้ยงในอาหาร PMS3 (91%) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับการย่อยสลายพาราควอตโดยกลุ่มจุลินทรีย์ที่เพาะเลี้ยงใน PMS1 และ PMS2 เมื่อศึกษาอุณหภูมิและความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมในการย่อยสลายพาราควอต พบว่ากลุ่มจุลินทรีย์ที่เพาะเลี้ยงใน PMS3 สามารถย่อยสลายพาราควอตได้ดีที่อุณหภูมิ 30 °C และความเป็นกรด-ด่างเริ่มต้นของอาหารเท่ากับ 7 โดยสามารถย่อยสลายพาราควอตได้มากกว่า 90% ภายในระยะเวลา 28 วัน จากนั้นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการย่อยสลายพาราควอตถูกคัดแยกด้วยวิธี serial dilution spread plate technique บนอาหารแข็ง PMS3 โดยสามารถคัดแยกจุลินทรีย์ได้ 3 ไอโซเลต คือ JP1, JP2 และ JP3 จากนั้นนำไปศึกษาลักษณะภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า JP1 และ JP3 มีลักษณะเป็นแท่ง และย้อมติดสีชาฟรานินบ่งชี้ว่าเป็นแกรมลบ ในขณะที่ JP2 มีลักษณะกลม และย้อมติดสีคริสตัลไวโอเลตบ่งชี้ว่าเป็นแกรมบวก

คำสำคัญ: พาราควอต, การย่อยสลาย, กลุ่มจุลินทรีย์, ดินบริเวรรอบ ๆ รากพืช



Introduction

The current, pesticide was widely use in agriculture as a result of being fast, convenient and low cost. Increasing the uses of pesticides in agriculture and domestic activities is polluting soil and water resources day by day. Pesticides, when applied could then accumulate to toxic levels in the soil and become harmful to microorganisms, plant, wild life and man (Amakiri, 1982; Hamadi, et al., 2004; Stanley, et al., 2013). Paraquat (1,1-dimethyl-4,4-bipyridyl dichloride) is a group of bipyridylium herbicides. It is quick-acting, non-selective contact herbicide that leaves no residues because of its rapid, irreversible adsorption to soil (Kreisig, et al., 1997; Pavlović, et al., 2014). It destroys plant tissue by disrupting photosynthesis and rupturing cell membranes, which allows water to escape leading to rapid desiccation of foliage (Dinis-Oliveira, et al., 2006; Watts, 2011). The paraquat usage has become abusive and has generated a great concern due to its damage for aquatic environment and human health, as a consequence of its large

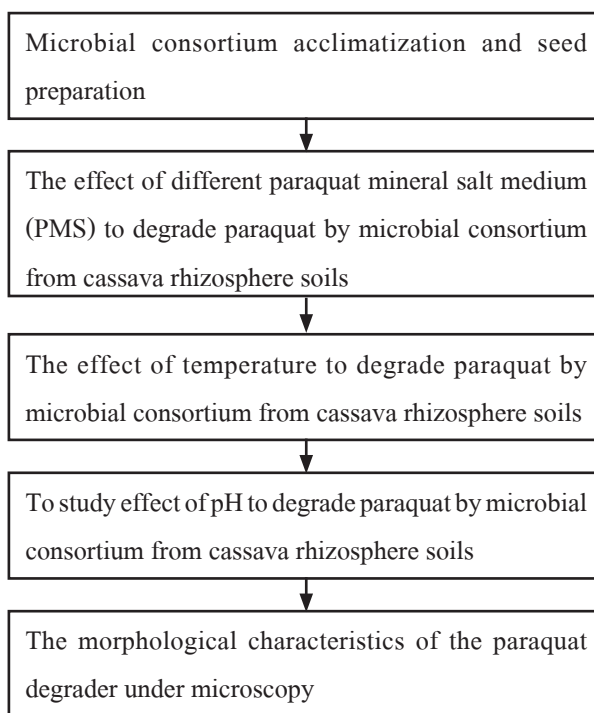
availability, low toxic dose and relatively low cost. Although this herbicide was banned in Europe since 2003, it is still utilized as a main herbicide in Thailand. The pesticides import statistics in Thailand reported that paraquat is the quantity imported in the top ten. It was imported into the second and volume reached 26,729,936 kg in A.D. 2012 (The office of Agricultural Regulation, 2012). Paraquat has high water solubility (700 g/l at 20 °C), making it is easily to be absorbed into the soil and potentially into drinking water supplies (Lock & Wilks, 2010) thus can spread easily in the environment. Paraquat strongly binds to soil particles and tends to strongly remain to for a long time in an inactive state, although it can also desorb again and become biologically active (Extension Toxicology Network, 1996). Pesticide contamination in soil was caused by high loading use, poor storage, washing and rinsing of equipment in agricultural. This factors leads to the problem of pesticide contamination in surface water and groundwater, subsequently (Struthers, et al.,

1998). The survey reported that paraquat was found to be contaminated in groundwater of central plains area in Thailand include Sing Buri, Ang Thong, Lop Buri and Chai Nat province (1.5-18.9 µg/L). A paraquat residue in surface water and sediment of Songkhram River was 9.26-87 µg/L (Division of Agricultural Toxic Substances, 2000). The detected paraquat are classified as at risk for the health of the population due to the amount allowed in drinking water (nearby 40 µg/L) (Gustafson, 1993). It is important to prevent the release of these contaminants into the environment.

Although several physical and chemical processes are used to remove paraquat in environment such as photocatalytic process, adsorption, photo-fenton process (Kanchanatip, et al., 2011; Tantriratna, et al., 2011; Trovó, et al., 2013; Pavlović, et al., 2014; Sieliechi & Thue, 2015). Bioremediation has the main role in pesticide biodegradation in the soil (Forouzanoghar, et al., 2005; Ranjbar, et al., 2009; Ansari Shiri, et al., 2016). Bioremediation is considered as a harmless, efficient, and economical biotechnological pathway for the removal of herbicides (Reyad, et al., 2014). The use of microorganisms in the degradation and detoxification of many toxic xenobiotics, especially pesticides, is an efficient tool for the decontamination of polluted sites in the environment (Mohamed, 2009). Biological decontamination methods are preferable to conventional approaches because in general, microorganisms degrade numerous environmental pollutants without producing toxic intermediates (Pieper & Reineke, 2000; Furukawa, 2003). Paraquat is biodegradable, and that photo-degradation and hydrolysis were not major environmental degradation processes for paraquat. Several studies reported the biodegradation of paraquat by various microorganisms such as *Rhizoctonia solani*, *Lipomyces starkeyi*, *Pseudomonas putida*, *Achromobacter* sp., *Aerobacter oerogenes*, *Agrobacterium tumefaciens*, *Clostridium pasteurianum*, *Pseudomonas fluorescens*

(Rodriguez-kabana, et al., 1966; Carr, et al., 1985; Hata, et al., 1986; Kopytko, et al., 2002). Furthermore, environmental parameters such as temperature, pH and nutrient can affect the level of toxicity of pesticide to microorganisms. Microorganism's activities directly related to the availability of nutrients required. Soil organic matters enhance the stimulation of microbial activity in soil and facilitate the biodegradation process (Pal, et al., 2005). The nutrients will allow the microbes produce the necessary enzymes, which will degrade the contaminants. Carbon is the most needed nutrient, followed by nitrogen, oxygen, hydrogen and phosphorus (Shahgholi, 2014). The grade of the degradation is increasing with the rise of the temperature, as proved in studies completed under tropical circumstances. The number of the biochemical reactions rise with the temperature rise, although above a certain temperature the microbial cells decrease (Walker, et al., 2001). The objectives of this study were to evaluate the ability of microbial consortium to paraquat degradations under the variation of media compositions, incubation temperature and initial pH.

Scope of research



Materials and Methods

Soil sample

Soil samples were collected from 5 different rhizosphere soils in the cassava field with a history of using herbicide. It is expected that this will have on soil microorganisms adapted to degrade paraquat. The paraquat concentration in soil sample was analyzed by spectrophotometric method. It was found that no paraquat detected. Soil sample was passed through a 2-mm sieve (pore size) and air dried until the moisture content about 8% kept at 4°C. Before use, soil was dissolved in 0.1 M phosphate solution buffer (pH 7.5) and centrifuged at 4,000 rpm for 15 min to eliminate the residual nitrogen in the soil (Mandelbaum, et al., 1995).

Medium for microorganism growth

Paraquat mineral salt medium (PMS) was supplied with 10 mg/L paraquat and contained (per liter of distillation water) 1.6 g K_2HPO_4 ; 0.4 g KH_2PO_4 ; 0.2 g $MgSO_4 \cdot 7H_2O$; 0.1 g NaCl; 0.02 g $CaCl_2$; 1 mL of a trace element solution; 1 mL of a vitamin stock solution and 1 mL of $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ stock solution (5 g/L). The trace element solution contained 2 g/L boric acid; 1.8 g/L $MnSO_4 \cdot H_2O$; 0.2 g/L $ZnSO_4$; 0.1 g/L $CuSO_4$; 0.25 g/L Na_2MoO_4 . The vitamin stock solution contained 100 mg/L of thiamine and 40 mg/L of biotin. The $FeSO_4 \cdot 6H_2O$ stock solution and vitamin stock solutions were filter sterilized, kept at 4°C and added to the medium after autoclaving (Ansari Shiri, et al., 2016).

Microbial consortium acclimatization and seed preparation

The microbial consortium was acclimatized by Luria-Bertani (LB) broth supplemented with paraquat. Ten gram of cassava rhizosphere soils was added with 90 mL LB broth supplemented with 10 mg/L paraquat in a 250 mL Erlenmeyer flask. All experiments were

incubated under aerobic conditions at room temperature using orbital shaker at 150 rpm for 7 days. Ten milliliter of broth was transferred into the same formula of fresh media for 4 times. The culture acclimatization was performed to enhance paraquat degradation ability of microorganisms. The reduction of paraquat concentration in broth was checked in every time of transference to confirm the degradable capability of microorganisms. After acclimatization step, the microbial consortium in broth were harvested using centrifugation at 4,000 rpm for 15 min under 4°C and the pellets were re-suspended in autoclaved minimal salt medium before using as the seed inoculums in next experiment.

The effect of paraquat degradation on different environmental conditions

The effect of different paraquat mineral salt medium (PMS), temperature and pH on paraquat degradation by microbial consortium were determined. The microbial consortium to degrade paraquat were carried out as a function of different paraquat mineral salt medium (PMS) supplemented with 10 mg/L paraquat; PMS1 is paraquat using carbon and nitrogen source, PMS2 is paraquat using carbon source and PMS3 is paraquat using nitrogen source. Experiment was conducted in a 250 mL Erlenmeyer flask containing 90 mL different paraquat mineral salt medium (PMS1, PMS2 and PMS3) and 10^6 CFU/mL of seed inoculums. It was incubated under aerobic conditions at room temperature, 150 rpm for 28 days. Culture broth was sampled at days 0, 3, 5, 7, 14, 21 and 28 to determine the paraquat residue. The media that gave the percentage of paraquat degradation would be used for examine the effect of temperature (15, 20, 25, 30, 35, 40 and 45°C) and pH (5, 6, 7, 8 and 9) to degrade paraquat by microbial consortium. Control experiment was conducted using the same experiment without inoculums.

Analysis of paraquat residue

Five milliliter of sample was taken and centrifuged at 4,000 rpm for 15 min. Supernatant were added with 1 mL of 2% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ in 0.3 M NaOH. Paraquat residue was determined in spectrophotometric method by UV-1800 Spectrophotometer (SHIMADZU, Japan) at 600 nm (Rai, et al., 1997; AOAC, 2000). The percentage of recovery for this method is 93.

Statistical analyses

All experiments were carried out in triplicate, and the results were expressed as the mean. The significance analyses of experimental data were assessed using ANOVA with Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) post-hoc pairwise comparison.

Results and Discussion

The effect of paraquat degradation on different environmental conditions

The effect of different paraquat mineral salt medium (PMS) on paraquat degradation by microbial consortium was determined. The function of different paraquat mineral salt medium (PMS) including; PMS1 is paraquat using carbon and nitrogen source, PMS2 is paraquat using carbon source and PMS3 is paraquat using nitrogen source. The result was shown in Table 1. The percentage of paraquat degradation by microbial consortium in PMS3 (91%) was significant different from PMS1 and PMS2 ($p < 0.005$). It indicated that paraquat was used as nitrogen source for culturing. Similar to reports from many researchers that paraquat used as sole nitrogen source by yeast *L. starkeyi* (Baldwin, et al., 1966; Yang & Funderburk, 1978; Carr, et al., 1985) and bacterial of *Aerobacter aerogenes*, *Agrobacterium tumefaciens*, *Pseudomonas fluorescens* and *Bacillus cereus* (Tu & Bollen, 1968). Funderburk (1969) reported

that nitrate is the end product of paraquat when it is completely metabolized by yeast. Frequently found that microorganism isolated from contaminated soil with herbicide can utilize the herbicide as carbon or nitrogen source in synthetic media (Bozarth, 1966).

Table 1

Percentage of paraquat degradation on different formula paraquat mineral salt medium (PMS) by microbial consortium at day 28

Paraquat mineral salt medium (PMS)	Paraquat degradation (%)*
PMS1	56.65 ± 3.15b**
PMS2	59.99 ± 1.02b
PMS3	91.08 ± 1.80a
Control	6.90 ± 1.32c

*Mean value ± standard deviation of three replicates

**Different character indicates significant differences at $p < 0.05$ (DMRT)

The PMS3 media that gave the percentage of paraquat degradation would be used for examine the effect of temperature to degrade paraquat by microbial consortium. The highest effect in degradation of paraquat in medium was 93% when it was cultivated in PMS3 30°C during 28 days (Table 2). The limitation on degradation at temperatures below 15°C was found after 14 days. While temperature of 30-35°C, the microbial consortium was significant different to degrade paraquat after 28 days of incubation. It was found that paraquat degrader was capable of degrading paraquat over a wide range of temperatures, but the degradation occurred only after a protracted lag period (Carr, et al., 1985). Farahani, et al. (2008) also reported that temperature significantly affected on degradation kinetics of organic contaminant in soil. In addition, increasing of 10°C in temperature was enhancement of pesticide degradation while decreased

the half-life of pesticide by factor of 2-3 times because of high temperature is also favorable for microbial growth and enhances biological activity of pesticide (Lehman, et al., 1992; Singh & Kulshrestha, 1995).

Table 2

Effects of temperature on ability of the microbial consortium to degrade paraquat.

Temperature (°C)	Paraquat degradation (%) [*]
15	28.18 ± 1.54c ^{**}
20	41.47 ± 4.00d
25	73.75 ± 3.22b
30	92.88 ± 4.86a
35	89.77 ± 2.38a
40	64.13 ± 1.07c
45	40.72 ± 2.19d
Control	6.68 ± 0.97

*Mean value ± standard deviation of three replicates

**Different character indicates significant differences at $p < 0.05$ (DMRT)

Paraquat degradation using microbial consortium was carried out as a function of different pH values in PMS3 adjusted to pH 5, 6, 7, 8 and 9 at 30°C (Table 3). Optimum paraquat biodegradation occurred at pH 7, where the degradation process about 90% within 21 day, whereas in a culture with pH 6 and 8 the degradation of paraquat was reduced by 81 and 76%, respectively within 28 days. At pH 5 and 9, paraquat degradation after 28 day was only about 40%. According to their report, the organism was growth and also degraded paraquat over a wide range of pH values; in addition, the increasing of pH value supported the growth of microorganism while, the reduction in pH of the culture media would be effect

from chemical changes of substrates which must have been precipitated by microbial enzymes (Atlas & Bartha, 1972; Margino, et al., 2000). Anderson and Drew (1972) found that the optimum pH range for cell proliferation between pH 5.0 and 6.5, whereas high paraquat degradation was obtained between pH 3.6 and 7.8.

Table 3

Effects of pH on ability of the microbial consortium to degrade paraquat.

pH	Paraquat degradation (%) [*]
5	41.17±3.36d ^{**}
6	81.31±2.16b
7	91.93±2.74a
8	75.77±3.17c
9	42.90±2.01d
Control	6.30 ± 1.37

*Mean value ± standard deviation of three replicates

**Different character indicates significant differences at $p < 0.05$ (DMRT)

Characteristic of paraquat degrader under microscopy

Figure 1 showed the characteristic of microbial consortium capable of degrading paraquat, three strains of microorganisms coded as JP1, JP2 and JP3 that can grow on PMS3 agar were obtained by serial dilution spread plate technique. The morphological characteristics of the isolates under microscopy were investigated. JP1 and JP3 was gram positive rod while JP2 was gram negative cocci.

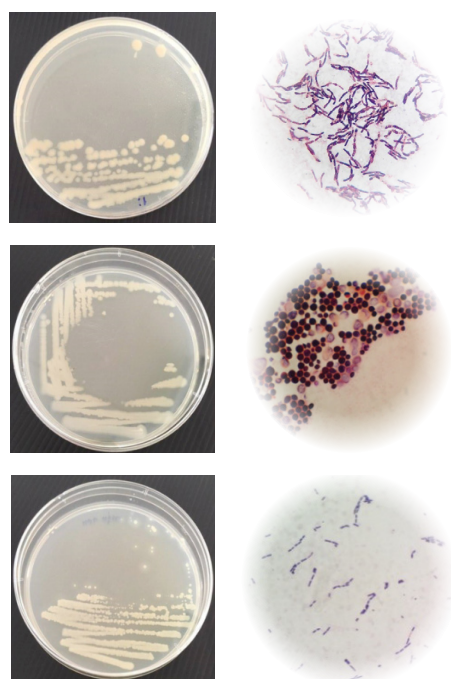


Figure 1 The morphological characteristics of the isolates under microscopy (a) JP1; (b) JP2 and (c) JP3.

(a) Conclusion

1. The percentage of paraquat degradation by microbial consortium in PMS3 (91%) was significant different from PMS1 and PMS2 ($p < 0.005$). It indicated that paraquat was used as nitrogen source for culturing.

2. The highest effect in degradation of paraquat in medium was 93% when it was cultivated in PMS3 30°C within 28 days of incubation.

3. The optimum condition for degrading paraquat by microbial consortium was pH 7.

4. Three strains of microorganisms with paraquat degradable activity were JP1, JP2 and JP3. The morphological characteristics of the isolates under microscopy were gram positive rod (JP1 and JP3) and gram negative cocci (JP2).



References

- Amakiri, M. A. (1982). Microbial degradation of soil applied herbicides. *Nigerian Journal of Microbiology*, 2(1), 17-21.
- Anderson, J. R., & Drew, E. A. (1972). Growth characteristics of a species of *Lipomyces* and its degradation of paraquat. *Journal of General Microbiology*, 70(1), 43-58.
- Ansari Shiri, M., Dehghani, M., & Samaei, M. R. (2016). Isolation of atrazine degrading bacteria in semi-salinity medium. *Journal of Health Sciences and Surveillance System*, 4(3), 121-128.
- AOAC. (2000). *Methods of analysis of AOAC international*. Virginia: Author.
- Atlas, R. M., & Bartha, R. (1972). Degradation and mineralization of petroleum by two bacteria isolated from coastal waters. *Biotechnology and Bioengineering*, 14(3), 297-308.
- Baldwin, B. C., Bray, M. F., & Geoghegan, M. J. (1966). The microbial decomposition of paraquat. *Biochemical Journal*, 101(2), 15.
- Bozarth, G. A. (1966). *Interaction of paraquat and soil microorganism*. Master of Science Thesis, Auburn University.
- Carr, R. J. G., Bilton, R., & Atkinson, T. (1985). Mechanism of biodegradation of paraquat by *Lipomyces starkeyi*. *Applied and Environmental Microbiology*, 49(5), 1290-1294.
- Dinis-Oliveira, R. J., Remiao, F., Carmo, H., Duarte, J. A., Navarro, A. S., Bastos, M. L., & Carvalho, F. (2006). Paraquat exposure as an etiological factor of Parkinson's disease. *Neurotoxicology*, 27(6), 1110-1122.

- Division of Agricultural Toxic Substances. (2000). *Years report 2000*. Bangkok: Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives. (in Thai)
- Extension Toxicology Network. (1996). *Pesticide information profiles: Paraquat*. Retrieved from <http://extoxnet.orst.edu/pips/paraquat.htm>
- Farahani, G. H. N., Zuriati, Z., Aini, K., Dzolkifli, O., & Ismail, B. S. (2008). Persistence of carbofuran in two Malaysian soils. *Plant Protection Quarterly*, 23(40), 179-183.
- Furukawa, K. (2003). Super bugs for bioremediation. *Trends in Biotechnology*, 21(5), 187-190.
- Forouzangohar, M., Haghnia, G. H., & Koocheki, A. (2005). Organic amendments to enhance atrazine and metamitron degradation in two contaminated soils with contrasting textures. *Soil and Sediment Contamination*, 14(4), 345-355.
- Funderburk, H. H. Jr. (1969). Diquat and paraquat. In Kearney, P.C. & Kausman, D. D. (Eds.), *Degradation of herbicide*. New York: Marcel Dekker.
- Gustafson, D. I. (1993). *Pesticides in drinking water*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Hamadi, N. K., Sri, S., & Chen, X. D. (2004). Adsorption of paraquat dichloride from aqueous solution by activated carbon derived from used tires. *Journal of Hazardous Materials*, 112(1-2), 133-141.
- Hata, S., Shirata, K., & Takagishi, H. (1986). Degradation of paraquat and diquat by yeast *Lipomyces starkeyi*. *The Journal of General and Applied Microbiology*, 32(1986), 193-202.
- Kanchanatip, E., Grisdanurak, N., Thongruang, R., & Neramittagapong, A. (2011). Degradation of paraquat under visible light over fullerene modified V-TiO₂. *Reaction Kinetics Mechanisms and Catalysis*, 103(2011), 227-237.
- Kreisig, S., Tarazona, A., & Koglin, E. (1997). The adsorption of paraquat on silver electrode surfaces: A SERS microprobe study. *Electrochimica Acta*, 42(20-22), 3335-3344.
- Kopytko, M., Chalela, G., & Zauscher, F. (2002). Biodegradation of two commercial herbicides (Gramoxone and Matancha) by the bacteria *Pseudomonas putida*. *Electronic Journal of Biotechnology*, 5(2), 182-195.
- Lehmann, R. G., Miller, J. R., Fontaine, D. D., Laskowski, D. A., Hunter, J. H., & Cordes, R. C. (1992). Degradation of a sulfonamide herbicide as a function of soil sorption. *Weed Research*, 32(3), 197-205.
- Lock, E. A., & Wilks, M. F. (2010). Paraquat. In Krieger, R. (Ed.), *Hayes' handbook of pesticide toxicology*. Massachusetts: Academic.
- Mandelbaum, R. T., Allan, D. L., & Wackett, L. P. (1995). Isolation and characterization of a *Pseudomonas* sp. that mineralizes the s-triazine herbicide atrazine. *Applied and Environmental Microbiology*, 61(4), 1451-1457.
- Margino, S., Martani, E., & Sunarminto, B. H. (2000). Paraquat in peat land: its effect on dynamics of microbial population. *Journal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 6(2), 91-100.

- Mohamed, M. S. (2009). Degradation of methomyl by the novel bacterial strain *Stenotrophomonas maltophilia* M1. *Electronic Journal of Biotechnology*, 12(4), 1-6.
- Pal, R., Chakrabarti, K., Chakraborty, A., & Chowdhury, A. (2005). Degradation of pencycuron in soil effect of application rate and soil conditions. *Pest Management Science*, 61(12), 1220-1223.
- Pavlović, M. D., Buntić, A. V., Šiler-Marinković, S. S., Antonović, D. G., Milutinovic, M. D., Radovanović, N. R., & Dimitrijević-Branković, S. I. (2014). Spent coffee grounds as adsorbents for pesticide paraquat removal from its aqueous solutions. *International Conference on Civil, Biological and Environmental Engineering (CBEE-2014)*, Istanbul.
- Pieper, D. H., & Reineke, W. (2000). Engineering bacteria for bioremediation. *Current Opinion in Biotechnology*, 11(3), 262-270.
- Rai, M. K., Das, J. V., & Gupta, V. K. (1997). A sensitive determination of paraquat by spectrophotometry. *Talanta*, 45(2), 343- 348.
- Ranjbar, E., Haghnia, G. H., Lakzian, A., & Fotovat, A. (2009). Effect of organic materials and inorganic nitrogen on biological and chemical degradation of atrazine herbicide in soil. *Science and Technology of Agriculture and Natural Resources*, 13(5), 149-161.
- Reyad, A. M., Radwan, T. E., Ibrahim, W. M., & Essa, A. M. (2014). Biodegradation of atrazine by *Ochrobactrum oryzae* isolated from the agricultural wastewater. *Wulfeni*, 21(4), 286-310.
- Rodriguez-Kabana, R., Curl, E. A., & Funderburk, H. H. Jr. (1966). Effects of four herbicides on growth of *Rhizoctonia solani*. *Phytopathology*, 56(1966), 1332-1333.
- Shahgholi, H. (2014). Factors controlling degradation of pesticides in the soil environment: A review. *Agriculture Science Developments*, 3(8), 273-278.
- Sieliechi, J. M., & Thue, P. S. (2015). Removal of paraquat from drinking water by activated carbon prepared from waste wood. *Desalination and Water Treatment*, 55(4), 986-998.
- Singh, S. B., & Kulshrestha, G. (1995). Degradation of fluchloralin in soil under predominating anaerobic conditions. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 30(3), 307-319.
- Stanley, H. O., Maduiké, E. M., & Okerentugba, P. O. (2013). Effect of herbicide (atrazine and paraquat) application on soil bacterial population. *Sky Journal of Soil Science and Environmental Management*, 2(9), 101-105.
- Struthers, J. K., Jayachandran, K., & Moorman, T. B. (1998). Biodegradation of atrazine by *Agrobacterium radio bacter* J14a and use of this strain in bioremediation of contaminated soil. *Applied and Environmental Microbiology*, 64(9), 3368-3375.
- Tantriratna, P., Wirojanagud, W., Neramittagapong, S., Wantala, K., & Grisdanurak, N. (2011). Optimization for UV-photocatalytic degradation of paraquat over titanium dioxide supported on rice husk silica using Box- Behnken design. *Indian Journal of Chemical Technology*, 18(5), 363-371.

- The Office of Agricultural Regulation. (2012). *Statistics in pesticide imported Thailand*. Bangkok: Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives. (in Thai)
- Trovó, A. G., Gomes, O. Jr., Machado, A. E. H., Neto, W. B., & Silvab, J. O. (2013). Degradation of the herbicide paraquat by photo-fenton process: Optimization by experimental design and toxicity assessment. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 24(1), 76-84.
- Tu, C. M., & Bollen, W. B. (1968). Interaction between paraquat and microbe in soils. *Weed Research*, 8(1), 38-45.
- Walker, A., Jurado-Exposito, M., Bending, G. D., & Smith, V. J. R. (2001). Spatial variability in the degradation rate of isoproturon in soil. *Environmental Pollution*, 111(3), 407-415.
- Watts, M. (2011). *Paraquat*. Retrieved from <http://wssroc.agron.ntu.edu.tw/note/Paraquat.pdf>
- Yang, J. S., & Funderburk, H. H. Jr. (1978). Interaction of bipyridylum herbicides and soil microorganism. *Botanical Bulletin of Academia Sinica*, 19(2), 179-194.



การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่
เพื่อปรับปรุงการตรวจสอบพื้นที่ป่า

A development of Software Applications on Mobile Devices
for Improving Forest Monitor

นิสากร เถาสมบัติ¹, บุญมี กวินเสกสรรค์¹, ณัฐพล ดิษยธรรม² และสมบัติ ทีฆทรัพย์³
Nisakorn Thaosombat¹, Boonmee Kavinseksan¹, Natapol Ditsayatham² and Sombat Teekasap³

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
¹Faculty of Science and Technology, Bansomdej Chaopraya Rajabhat University

²กรมสอบสวนคดีพิเศษ กระทรวงยุติธรรม

²Department of Special Investigation, Ministry of Justice

³คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสต์เทิร์นเอเชีย

³Faculty of Engineering, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่เพื่อปรับปรุงการตรวจสอบพื้นที่ป่า (DSI Map Pro) บนระบบปฏิบัติการ iOS การวิจัยทำโดย (1) การสัมภาษณ์ ผู้ชำนาญการ ที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงในการทำคดีเกี่ยวกับป่า ของศูนย์ปฏิบัติการแผนที่และภูมิสารสนเทศเพื่อสำรวจความต้องการเฉพาะของผู้ใช้ จำนวน 4 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง และ (2) ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบที่พัฒนาขึ้น จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แบบสอบถามเชิงลึกเกี่ยวกับ สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ (2) ซอฟต์แวร์ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ (3) แบบบันทึกการทดสอบประสิทธิภาพด้านเวลาในการทำงาน (4) แบบประเมินความเหมาะสมของระบบที่พัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และรายงานในรูปแบบการพรรณนา ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการวิจัยพบว่า (1) ระบบ DSI Map เดิมมีความไม่สะดวกในการใช้งาน เนื่องจากผู้สำรวจจะต้องจดข้อมูลพิกัดที่ต้องส่งสัปดาห์แล้วจึงกลับมาตรวจสอบการบุกรุกกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สำนักงาน ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบได้ทันที จึงมีความต้องการระบบที่สามารถตรวจสอบและบันทึกข้อมูลได้ ณ จุดที่สำรวจทันที (2) ระบบ DSI Map Pro ประกอบด้วยระบบหลัก 3 ระบบ คือ ระบบแสดงแผนที่และพิกัด ระบบตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่หวงห้าม และระบบการบันทึกการกระทำผิด (3) ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถระบุตำแหน่งของนักสำรวจและตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่เขตหวงห้ามได้อย่างถูกต้อง และใช้เวลาในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 10 นาที และ (4) ระบบที่พัฒนาขึ้นมีผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ซอฟต์แวร์ประยุกต์บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่, พื้นที่ป่า, ระบบแม่ข่ายแผนที่ผ่านอินเทอร์เน็ต

Abstract

This research aimed to develop a mobile application for improving forest area detection based on iOS. The development methods used were (1) in-depth interviews of four experienced foresters to prove the benefits

of using high technology for map making and geospatial operations to identify user specific needs, (2) in-depth interviews of 5 experts to evaluate the developed system. The research tools included (1) in-depth interview forms (2) software tools to develop the system (3) system test results recording forms (4) the system evaluation forms. The collected data were analyzed and reported by descriptive essay, mean, and standard deviation. The results found that (1) the previous DSI Map system was not convenient to use since the surveyor had to write down the GPS coordinates of the suspect area then go back and key them into the system to detect the intrusion. The users require a system that can immediately detect and record the data at the suspect area. (2) The DSI Map Pro consisted of 3 main components which were the map and GPS coordinates display system, the intrusion detection system, and the offense recorder. (3) The developed system could accurately give the GPS positioning and detect the forbidden area intrusion within about 10 minutes. (4) The developed system's suitability was evaluated at the highest level.

Keywords: mobile application, forest area, DSI map pro



บทนำ

การบุกรุกพื้นที่ป่า เพื่อลักลอบตัดไม้และเข้าถือครอบครองพื้นที่เพื่อผลประโยชน์ส่วนตนโดยไม่ได้รับอนุญาต จัดเป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งของประเทศไทย จากข้อมูลการสำรวจพื้นที่ป่าของกรมป่าไม้พบว่า ในปี พ.ศ.2516 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่า 138,566,875 ไร่ แต่ในปี พ.ศ.2558 มีพื้นที่ป่าเหลือเพียง 102,240,982 ไร่ หรือลดลงเหลือ 864,902 ไร่ต่อปี (Ministry of Natural Resources and Environment, 2016) จากข้อมูลของหน่วยงานในสังกัดกรมอุทยาน สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ปี พ.ศ.2552 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2559 มีคดีเกี่ยวกับการบุกรุกพื้นที่ป่าทั้งหมด 19,351 คดี มีพื้นที่ที่ถูกบุกรุกถึง 206,201 ไร่ (Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation, 2016)

การบุกรุกพื้นที่ป่าส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศของประเทศไทยอย่างมาก ด้วยเหตุนี้สำนักคดีคุ้มครองผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม ศูนย์ปฏิบัติการแผนที่และภูมิสารสนเทศ กรมสอบสวนคดีพิเศษ จึงมุ่งที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ชื่อว่า “ระบบแผนที่ผ่านอินเทอร์เน็ต (DSI Map)” เพื่อใช้ในการตรวจสอบตำแหน่งที่ระบุไว้ในพื้นที่หวงห้ามหรือไม่ (Ministry of Justice, 2016) ระบบ DSI Map เป็นระบบแบบเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์

โดยผู้ใช้งานต้องถือเครื่องอ่านตำแหน่ง GPS เข้าไปยังพื้นที่ที่ต้องการตรวจสอบแล้วบันทึกค่าพิกัดกลับมาเพื่อนำมากรอกลงในระบบ DSI Map ที่สำนักงาน ซึ่งจะทราบว่าตำแหน่งดังกล่าวอยู่ในพื้นที่หวงห้ามหรือไม่ ซึ่งมีความไม่สะดวกในการตรวจสอบพื้นที่เนื่องจากไม่สามารถตรวจสอบพื้นที่หวงห้ามได้ในทันทีที่เข้าไปยังพื้นที่

ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นอย่างมาก ทำให้อุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่น สมาร์ทโฟน มีฟังก์ชันการใช้งานและอุปกรณ์ตรวจจับ (sensor) ที่หลากหลายในราคาที่ไม่แพง โดยเฉพาะฟังก์ชันการระบุพิกัดตำแหน่งผ่านระบบ GPS ทำให้สามารถมาใช้เป็นอุปกรณ์อ่านตำแหน่ง GPS ที่มีประสิทธิภาพได้ (Korpilo, Virtanen & Lehtävirta, 2017) นอกจากนี้ สมาร์ทโฟนยังมีฟังก์ชันอำนวยความสะดวกอื่นอีกมาก เช่น ระบบถ่ายภาพ บันทึกเสียง ข้อความ และวิดีโอ เป็นต้น

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่เพื่อปรับปรุงการตรวจสอบพื้นที่ป่า (DSI Map Pro) โดยใช้อุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่แบบสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการ iOS ในการระบุตำแหน่งและเก็บข้อมูลการสำรวจ เช่น ภาพถ่าย วิดีโอ และข้อความ เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน ลดอุปกรณ์และขั้นตอนในการตรวจสอบพิกัดพื้นที่หวงห้าม และเพิ่มประสิทธิภาพในการแจ้งจุดที่เกิดการบุกรุกพื้นที่ โดยทันที ระบบที่พัฒนาขึ้นจะทำงานร่วมกับฐานข้อมูล

เชิงพื้นที่ของระบบ DSI Map ในการระบุพื้นที่เขตหวงห้ามโดยอาศัยพิกัด GPS จากสมาร์ตโฟน

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System--GIS) คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) เพื่อการนำเข้า สืบค้น วิเคราะห์ ประมวลผล และสร้างสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่หรือแผนที่เพื่อเป็นแนวทางสำคัญที่ใช้ในการวางแผนและตัดสินใจปฏิบัติการเชิงพื้นที่ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการได้หลากหลายแขนง เช่น การเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก (Preechapanich & Thernmontri, 2015) การบริหารจัดการน้ำ (Karnchanasutham & Kaewwaen, 2016) การจัดการด้านสาธารณสุข (Jirakajohnkool, Junkeaw, Uamkatoom & Kaewwikan, 2011) การป้องกันการกัดกร่อนของดิน (Bao & Laituri, 2011) เป็นต้น

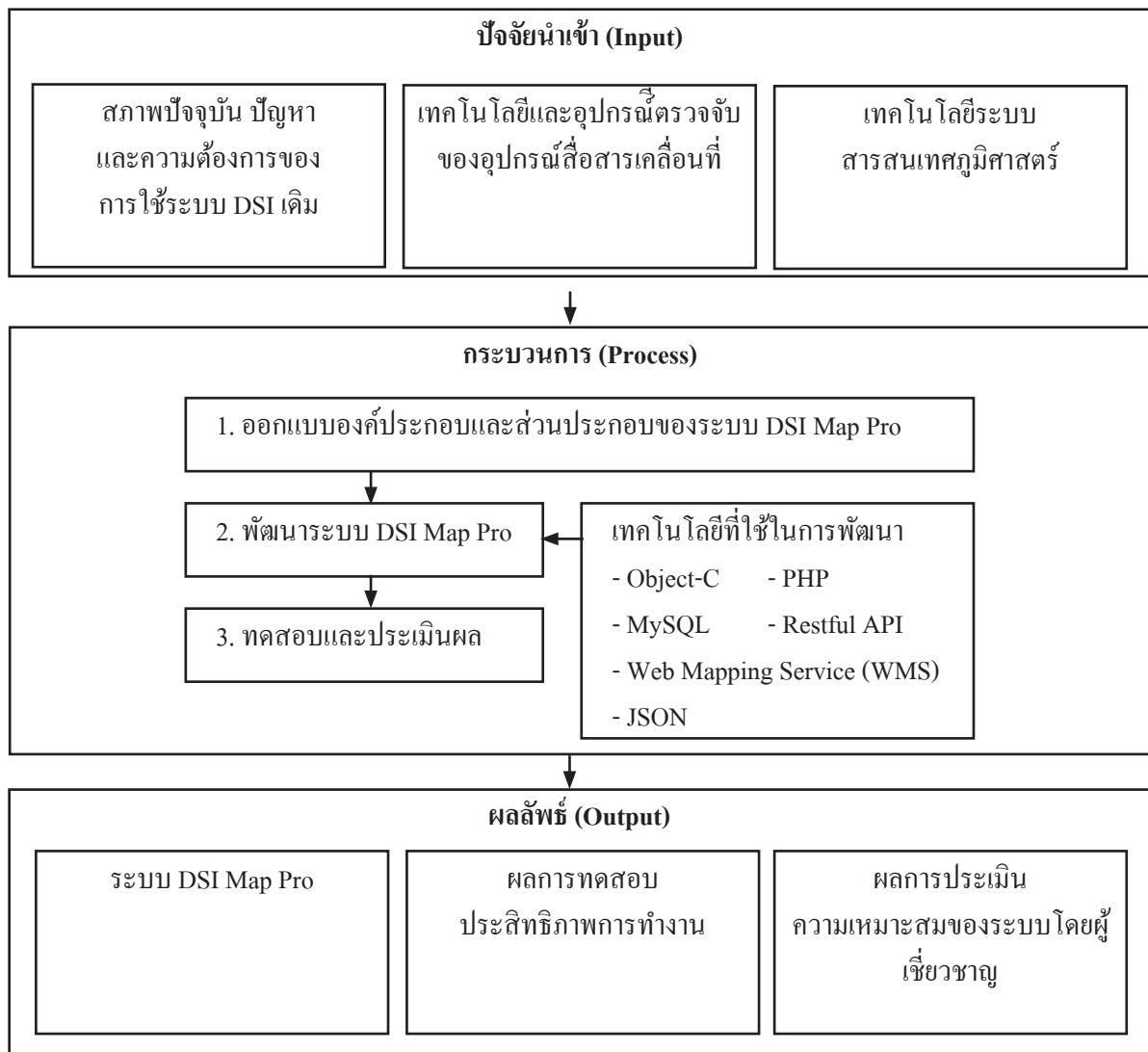
ระบบ Global Positioning System (GPS) เป็นระบบการระบุตำแหน่งผ่านสัญญาณดาวเทียมที่โคจรรอบโลก มีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนอวกาศ (space segment) ส่วนควบคุม (control segment) และส่วนผู้ใช้ (user segment) ที่ทำงานประสานกันเพื่อระบุตำแหน่งของผู้ใช้ในรูปแบบของพิกัดละติจูดและลองจิจูด นิยมใช้ระบบ GPS ในการตรวจติดตามวัตถุ (Chadil, Russameesawang, & Keeratiwintakorn, 2008) ในยุคก่อน ต้องมีเครื่องอ่านพิกัด GPS เพื่อติดต่อกับดาวเทียม จึงจะทราบตำแหน่งของเครื่องอ่าน แต่ปัจจุบัน สมาร์ตโฟนแทบทุกรุ่นจะติดตั้งตัวตรวจจับพิกัด GPS มาให้ ทำให้สามารถเข้าถึงพิกัด GPS ได้โดยไม่ต้องซื้อเครื่องอ่านพิกัดในราคาแพง (Moloo & Digumber, 2011) ด้วยเหตุนี้จึงมีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ตโฟนที่ประยุกต์ใช้ระบบ GPS มาช่วยอำนวยความสะดวกในกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงนำมาใช้ในการศึกษาวิจัย เช่น การติดตามรูปแบบการท่องเที่ยวของวัยรุ่น (Byrnes, et al., 2016) การติดตามรูปแบบการพักผ่อนในสวนสาธารณะ (Korpilo, Virtanen & Lehtäväirta, 2017) เป็นต้น

ระบบแม่ข่ายแผนที่ผ่านอินเทอร์เน็ตหรือ DSI Map พัฒนาขึ้นโดยความร่วมมือระหว่างสำนักคดีคุ้มครองผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม ศูนย์ปฏิบัติการแผนที่และภูมิสารสนเทศ และกรมสอบสวนคดีพิเศษ (Department of Special Investigation, 2014) เป็นการให้บริการข้อมูลแผนที่บนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการตรวจสอบว่าพิกัดพื้นที่ว่าอยู่ในเขตหวงห้ามหรือไม่ โดยใช้ฐานข้อมูลแนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ เขตอุทยานแห่งชาติ และเขตการปกครองเป็นข้อมูลอ้างอิง ระบบทำงานในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันผ่านโปรแกรมบราวเซอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในการใช้งาน ผู้ใช้จะต้องเข้าไปอยู่ในจุดที่ต้องการตรวจสอบ แล้วใช้เครื่องอ่านพิกัด GPS อ่านค่าละติจูดและลองจิจูดมาบันทึกไว้ จากนั้นจึงกลับมาที่สำนักงานและกรอกค่าพิกัดดังกล่าวลงในโปรแกรม DSI Map จึงจะทราบว่าจุดที่สำรวจอยู่ในพื้นที่เขตหวงห้ามหรือไม่

จากการศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการใช้ระบบ DSI Map พบว่า การนำระบบแม่ข่ายแผนที่มาประยุกต์ใช้ในการสืบสวนคดี ใช้เวลาลดลงจาก 133 วันต่อคดี เหลือ 74 วันต่อคดี ขั้นตอนการสืบสวนลดลงเฉลี่ยร้อยละ 28 และค่าใช้จ่ายในการสืบสวนลดลงจาก 50,000 – 75,000 บาทต่อคดี เป็น 20,000 – 35,000 บาทต่อคดี หรือลดลงร้อยละ 42 สรุปว่าการนำระบบแม่ข่ายแผนที่มาประยุกต์ใช้ นอกจากจะช่วยลดขั้นตอนการดำเนินการระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานแล้ว ยังช่วยในการจัดการและบริหารข้อมูลเชิงพื้นที่ ช่วยให้การทำงานสะดวก รวดเร็ว ประหยัด และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Eusap, 2011)

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้แสดงดังภาพที่ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา โดยมีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของการใช้ระบบ DSI Map
2. ออกแบบและพัฒนาระบบ DSI Map Pro
3. ทดสอบการทำงานและประเมินความเหมาะสมของระบบ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยนี้ คือ ข้าราชการศูนย์ปฏิบัติการแผนที่และภูมิสารสนเทศ สำนักคดีคุ้มครองผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม กรมสอบสวนคดีพิเศษ กระทรวงยุติธรรม จำนวน 30 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ประกอบด้วย

1. ข้าราชการศูนย์ปฏิบัติการแผนที่และภูมิสารสนเทศ ที่เป็นผู้ชำนาญการและใช้เทคโนโลยีระดับสูงในการทำคดีเกี่ยวกับป่า สำหรับการสัมภาษณ์ จำนวน 4 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

2. ข้าราชการศูนย์ปฏิบัติการแผนที่และภูมิสารสนเทศ ที่เป็นผู้ชำนาญการและใช้เทคโนโลยีระดับสูงในการทำคดีเกี่ยวกับป่า สำหรับเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบที่พัฒนา จำนวน 5 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ เพื่อสอบถามสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของการใช้ระบบ DSI Map
2. เครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย
 - Object-C
 - PHP
 - MySQL
 - Restful API
 - Web Mapping Service (WMS)
 - JSON
 - สมาร์ทโฟนที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ iOS ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต และใช้งานระบบ GPS ได้
3. แบบบันทึกการทดสอบประสิทธิภาพด้านเวลาในการทำงานของระบบ
4. แบบประเมินความเหมาะสมของระบบที่พัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและรายงานในรูปแบบของการพรรณนา
2. เก็บรวบรวมข้อมูลประสิทธิภาพด้านเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานจากแบบบันทึกการทดสอบ แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินความเหมาะสมของระบบ แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

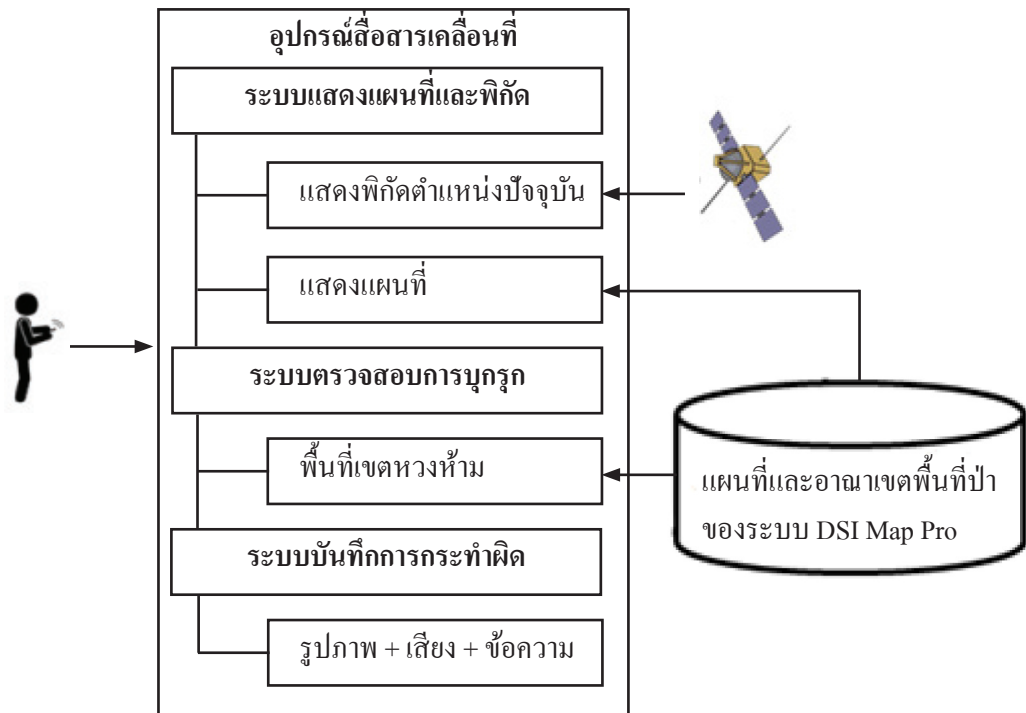
ผลการวิจัย

1. ผลการสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ จากการสัมภาษณ์พบว่าปัจจุบันระบบ DSI Map สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจการบุกรุกเขตหวงห้ามได้ โดยทำงานอยู่บนระบบเว็บ แอปพลิเคชันทำให้เกิดความไม่สะดวกเนื่องจากไม่สามารถทราบถึงการบุกรุกป่าได้โดยทันที จะต้องเก็บข้อมูลพิกัดมากรอกในระบบที่สำนักงานจึงจะทราบได้ว่าพื้นที่ที่สำรวจบุกรุกพื้นที่หวงห้ามหรือไม่ ผู้สัมภาษณ์อยากได้ระบบที่ทำงานอยู่บนระบบสมาร์ตโฟนที่สะดวกแก่การพกพาและเก็บข้อมูลชนิดอื่นร่วมด้วย เช่น ภาพถ่าย เสียง หรือข้อความ

2. ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ ดังนี้

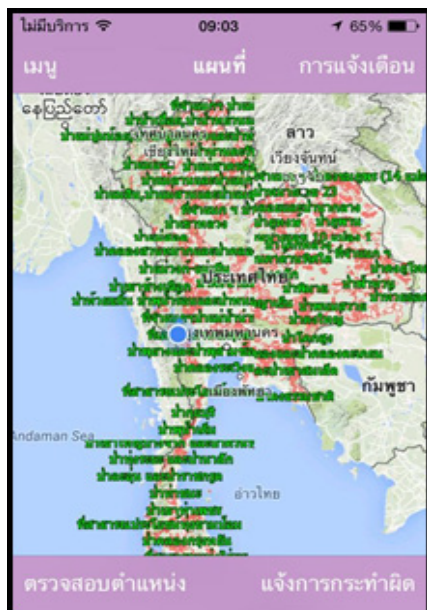
2.1 ผลการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่เพื่อปรับปรุงการตรวจสอบพื้นที่ป่าประกอบด้วยระบบหลัก 3 ระบบ ดังภาพที่ 3 ได้แก่ (1) ระบบแสดงแผนที่และพิกัด ทำหน้าที่แสดงแผนที่ทางภูมิสารสนเทศเพื่อแสดงพื้นที่เขตหวงห้ามตามที่ต้องการ เช่น พื้นที่ สปก. เขตอุทยานแห่งชาติ และเขตป่าอนุรักษ์ สงวน เป็นต้น และแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้สำรวจลงบนแผนที่ (2) ระบบตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่หวงห้าม ทำหน้าที่เปรียบเทียบพิกัดตำแหน่งปัจจุบันของผู้สำรวจกับอาณาเขตของพื้นที่หวงห้าม (3) ระบบการบันทึกการกระทำผิด ทำหน้าที่บันทึกพิกัด รูปถ่าย เสียง และข้อความของผู้สำรวจเพื่อใช้ประกอบการดำเนินคดี

2.2 ผลการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประยุกต์บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่เพื่อปรับปรุงการตรวจสอบพื้นที่ป่ามีดังนี้

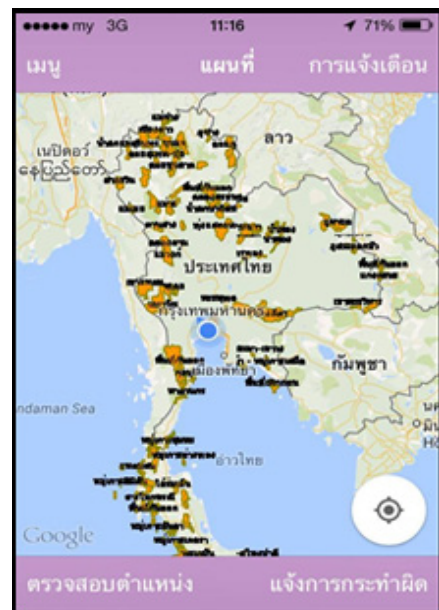


ภาพ 2 ผลการออกแบบระบบ

2.2.1 ระบบแสดงแผนที่และพิกัด ระบบสามารถแสดงตำแหน่งปัจจุบันของผู้สำรวจบนแผนที่ โดยสามารถเลือกรูปแบบของแผนที่ได้ เช่น แผนที่เขตป่าสงวน แผนที่เขตอุทยานแห่งชาติ แผนที่เขตพื้นที่สปก. หรือแผนที่แบบแสดงภูมิประเทศ ดังภาพ 3-6



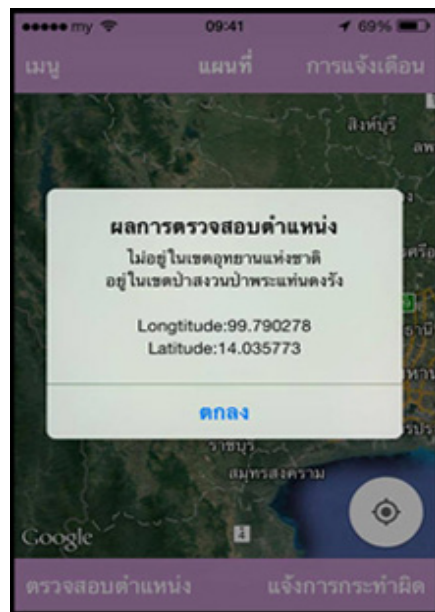
ภาพ 3 แสดงเขตป่าสงวนแห่งชาติ



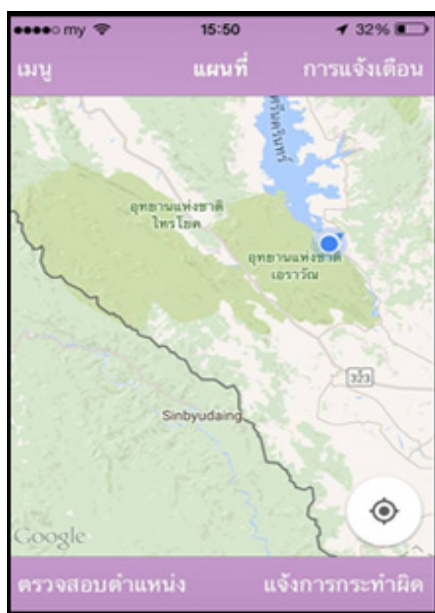
ภาพ 4 แสดงเขตอุทยานแห่งชาติ



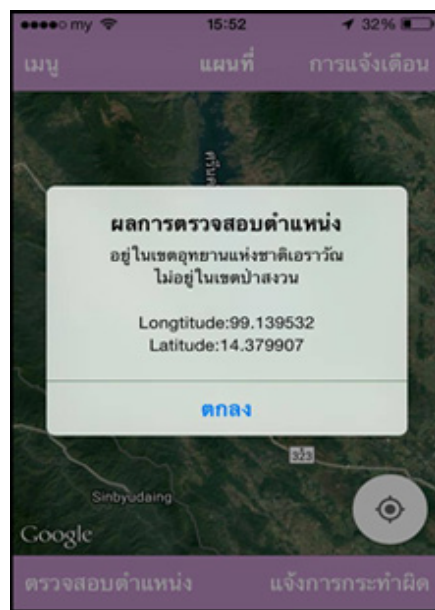
ภาพ 5 แสดงเขตพื้นที่ สปก.



ภาพ 7 แสดงผลการตรวจสอบตำแหน่งเขตป่าพระแท่นดงรัง

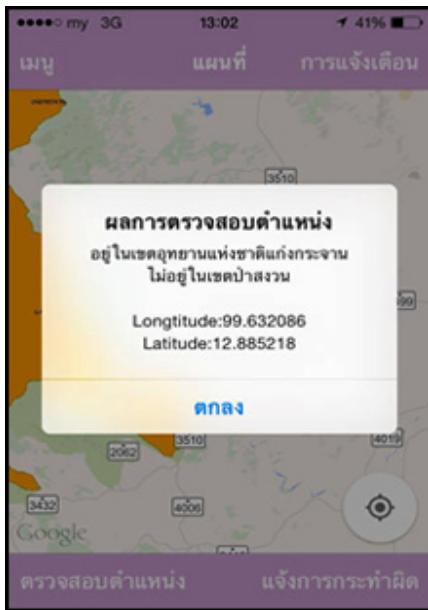


ภาพ 6 แสดงแผนที่แบบภูมิประเทศ

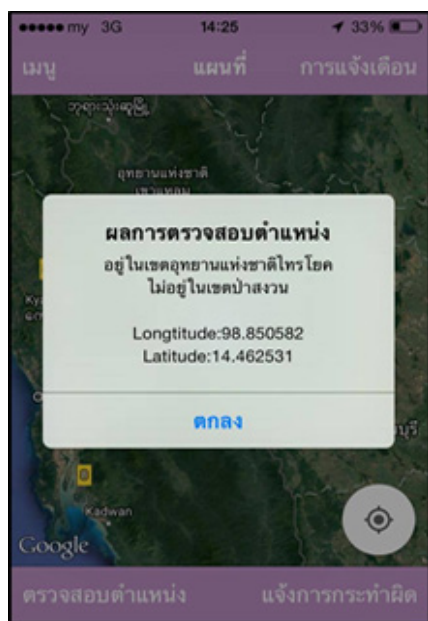


ภาพ 8 แสดงผลการตรวจสอบตำแหน่งเขตอุทยานแห่งชาติเอราวัณ

2.2.2 ระบบตรวจสอบการบุกรุก สามารถตรวจสอบจุดที่อยู่ปัจจุบันว่าอยู่ในเขตพื้นที่เขตหวงห้ามหรือไม่ หากพบว่าจุดที่ตรวจสอบอยู่ในพื้นที่เขตหวงห้ามจะแสดงข้อมูลและพิกัดให้ทราบ ดังภาพ 7-10



ภาพ 9 แสดงผลการตรวจสอบตำแหน่งเขตอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

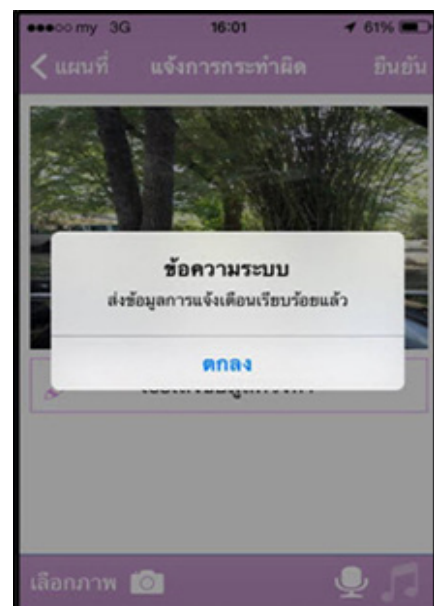


ภาพ 10 แสดงผลการตรวจสอบตำแหน่งเขตอุทยานแห่งชาติโทรโฮค

2.2.3 ระบบบันทึกการกระทำผิด สามารถบันทึกพิกัดที่ตรวจสอบพร้อมภาพถ่ายเสียง และข้อความให้เจ้าหน้าที่ทราบ และสามารถเรียกดูประวัติการบันทึกเพื่อมาตรวจสอบย้อนหลังได้ ดังภาพ 11-13



ภาพ 11 หน้าจอการบันทึกข้อมูลการกระทำผิด



ภาพ 12 หน้าจอการส่งข้อมูล



ภาพ 13 หน้าจอประวัติการบันทึกข้อมูลการกระทำผิด

3. ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ พบว่าระบบสามารถระบุตำแหน่งของนักสำรวจและตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่เขตหวงห้ามได้อย่างถูกต้อง และจากการจับเวลาที่ใช้ในการใช้ระบบเพื่อสำรวจการบุกรุกพื้นที่เขตหวงห้าม พบว่า ในการตรวจสอบแต่ละครั้งจะใช้เวลาในการดึงข้อมูลแผนที่ ตรวจสอบการบุกรุก รวมถึงการบันทึกข้อมูลการกระทำผิดทั้งสิ้นเฉลี่ยประมาณ 10 นาที

4. ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบ จากการประเมินความเหมาะสมของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความเหมาะสมของระบบทั้งด้านเทคนิคที่ใช้ ด้านการออกแบบการนำเข้าข้อมูล ด้านกระบวนการทำงานของระบบ และด้านการออกแบบผลลัพธ์ ภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1

ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD
1. ด้านเทคนิค		
1.1 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์มีความเหมาะสม	4.75	0.50
1.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนามีความเหมาะสมและทันสมัย	4.75	0.50
1.3 การทำงานของซอฟต์แวร์มีความถูกต้อง	4.50	0.58
1.4 ซอฟต์แวร์มีการประมวลผลรวดเร็ว	5.00	0.00
1.5 การออกแบบฐานข้อมูลมีความเหมาะสม	4.75	0.50
เฉลี่ยรวม	4.75	0.42
2. ด้านการออกแบบการนำเข้าข้อมูล		
2.1 แบบฟอร์มรับข้อมูล-ง่ายต่อการกรอกข้อมูล	4.50	0.58
2.2 การป้อนข้อมูลมีหัวข้อระบุชัดเจน ไม่กำกวม	4.25	0.50
2.3 แบบฟอร์มรับข้อมูลมีลำดับการกรอกข้อมูลจัดเรียงได้อย่างเหมาะสม	4.75	0.50
2.4 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่นำเข้า และแจ้งเตือนเมื่อข้อมูลนำเข้าไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด	4.50	0.58
2.5 รูปแบบของตัวอักษร และสีของตัวอักษรที่ใช้ มีความสวยงามอ่านง่าย และเหมาะสมกับการใช้งาน	4.50	0.58
เฉลี่ยรวม	4.50	0.55

ตาราง 1

ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ(ต่อ)

หัวข้อที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD
3. ด้านกระบวนการในการทำงานของซอฟต์แวร์		
3.1 ซอฟต์แวร์ประมวลผลได้อย่างถูกต้อง	4.75	0.50
3.2 กระบวนการในการทำงานของซอฟต์แวร์มีการวางขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องและสะดวกต่อผู้ใช้งาน	4.75	0.50
3.3 ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและการตอบสนองในการใช้งานอยู่ในระดับที่เหมาะสม	4.50	0.58
3.4 กระบวนการในการทำงานของซอฟต์แวร์สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และค้นหาข้อมูลได้เป็นอย่างดี	4.50	0.58
3.5 ประสิทธิภาพโดยรวมของซอฟต์แวร์	4.75	0.50
เฉลี่ยรวม	4.65	0.53
4. ด้านการออกแบบผลลัพธ์		
4.1 การแบ่งส่วนและการจัดวางส่วนแสดงผลบนจอภาพมีการวางตำแหน่งอย่างสมดุล และเหมาะสม	4.50	0.58
4.2 มีการใช้สี ขนาดตัวอักษร และรูปแบบของตัวอักษร มีการแสดงผลได้อย่างเหมาะสม	4.75	0.50
4.3 รูปภาพหรือกราฟิกที่ใช้ในการแสดงผลมีความเหมาะสม 2.2 การป้อนข้อมูลมีหัวข้อระบุชัดเจน ไม่กำกวม	4.50	0.58
4.4 ผลลัพธ์มีความถูกต้อง ชัดเจน ง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4.50	0.58
4.5 การออกแบบผลลัพธ์ของซอฟต์แวร์โดยรวมมีความเหมาะสม	5.00	0.00
เฉลี่ยรวม	4.65	0.45

การอภิปรายผล

จากการสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความ ต้องการของการใช้งานระบบแม่ข่ายแผนที่ผ่านอินเทอร์เน็ต (DSI Map) พบว่า ถึงแม้ว่าระบบ DSI Map จะช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพและลดเวลาในการตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่ เขตหวงห้ามได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ตาม แต่ยังคงมีความ ไม่สะดวกในการใช้งานอยู่ เนื่องจากผู้สำรวจจะต้องจด ข้อมูลพิกัดที่ต้องสงสัยแล้วจึงกลับมาตรวจสอบการบุกรุก กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สำนักงานไม่สามารถตรวจสอบ ได้ทันที สอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติยา อู่ทรัพย์ (2011)

ที่พบข้อจำกัดของระบบ DSI Map ในลักษณะเดียวกัน จึงมีความต้องการระบบที่สามารถตรวจสอบและบันทึก ข้อมูลได้ ณ จุดที่สำรวจทันที

จากการออกแบบและพัฒนาระบบ พบว่า ระบบ DSI Map Pro ประกอบด้วยระบบหลัก 3 ระบบ คือ (1) ระบบแสดงแผนที่และพิกัด (2) ระบบตรวจสอบการ บุกรุกพื้นที่หวงห้าม และ (3) ระบบการบันทึกการกระทำผิด ซึ่งสอดคล้องกับผลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก ด้านความต้องการของระบบจากผู้ปฏิบัติหน้าที่อยู่เป็นประจำ

จากการทดสอบการใช้งานระบบ พบว่า ระบบ DSI Map Pro สามารถระบุตำแหน่งของนักสำรวจและตรวจสอบการบุกรุกพื้นที่เขตหวงห้ามได้อย่างถูกต้อง และใช้เวลาในการดึงข้อมูลพิกัดตำแหน่ง แผนที่ที่ใช้ในการตรวจสอบ และตรวจสอบการบุกรุกเฉลี่ยประมาณ 10 นาที อย่างไรก็ตามระบบ DSI Map Pro มีข้อจำกัดในการนำไปใช้ในพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณโทรศัพท์มือถือ เนื่องจากจะไม่สามารถดึงข้อมูลแผนที่มาแสดงและบันทึกผลการกระทำผิดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

ในการวิจัยต่อไป ผู้วิจัยจะทำการทดลองใช้งานระบบ DSI Map Pro ที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มผู้ใช้งานจริงเพื่อศึกษาถึงความพึงพอใจทั้งทางด้านความสะดวกในการนำเข้าสู่ข้อมูล ด้านความพอใจในกระบวนการทำงาน และด้านการออกแบบผลลัพธ์ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้านการอนุรักษ์ ป้องกันและปราบปรามการบุกรุกพื้นที่ป่าอันเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ควรศึกษาการลดค่าใช้จ่ายของระบบลงเนื่องจากสมาร์ตโฟนที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ iOS มีราคาค่อนข้างสูง จึงควรพัฒนาระบบให้ครอบคลุมระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ราคาของสมาร์ตโฟนมีราคาที่ต่ำกว่า

2. ลดข้อจำกัดในการทำงานในพื้นที่ที่สัญญาณโทรศัพท์มือถือเข้าไม่ถึง โดยพัฒนาระบบให้สามารถจัดเก็บข้อมูลที่ต้องใช้ไว้ในตัวเครื่องโทรศัพท์ และสามารถบันทึกข้อมูลการกระทำผิดเก็บไว้ที่เครื่องก่อน และเมื่อมีการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้จึงส่งข้อมูลไปให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ต่อไป



References

- Bao, T., & Laituri, M. (2011). Defining required forest area for protection soil from erosion in Vietnam: A GIS-based application. *VNU Journal of Science, Earth Sciences*, 27(2011), 63-76.
- Bynes, H., Miller, B., Morrison, C., Wiebe, D., Remer, L., & Wiehe, S. (2016). Brief report: Using global positioning system (GPS) enabled cell phones to examine adolescent travel patterns and time in proximity to alcohol outlets. *Journal of Adolescence*, 50(2016), 65-68.
- Chadil, N., Russameesawang, A., & Keeratiwintakorn, P. (2008). Real-time tracking management system using GPS, GPRS and Google earth. *ECTI-CON 2008*, Krabi.
- Department of Special Investigation (2014). *DSI Map*. Retrieved from <http://map.dsi.go.th> (in Thai)
- Eusap, K. (2011). *The efficiency and effectiveness of using DSI Map investigate encroachment public land case study department of special investigation*. Bangkok: Graduate School, Mahanakorn University of Technology. (in Thai)
- Jirakajohnkool, S., Junkeaw, N., Uamkatoom, S. & Kaewwikan, P. (2011). Geo-informatics for increasing healthy cities project efficiency and service zone, Nakhon Si Thammarat province. *Journal of Science and Technology*, 19(2), 64-74. (in Thai)

- Karnchanasutham, S. & Kaewwaen, W. (2016). Integration plan for water resource management and development using geoinformation technology in Chon Buri province. *Journal of Geoinformation Techonology Burapha University*, 1(1), 1-13. (in Thai)
- Korpilo, S., Virtanen, T., & Lehvävirta, S. (2017). Smartphone GPS tracking-inexpensive and efficient data collection on recreational movement. *Landscape and Urban Planning*, 157(2017), 608-617.
- Ministry of Justice (2016). *DSI Map for justice to the people*. Retrieved from www.dsi.go.th/Files/20160323/F20160323084056-DSI Map.pdf (in Thai)
- Ministry of Natural Resources and Environment. (2016). *Forestry statistics 2014-2015*. Bangkok: Forest Land Management. (in Thai)
- Moloo, R., & Digumber, V. (2011). Low-cost mobile GPS tracking solution. *The 2011 International Conference on Business Computing and Global Informatization*, Shanghai.
- Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation (2016). *Statistics lawsuit forest*. Retrieved from [http://www.dnp.go.th/info_protect/ภาพรวมสถิติคดีป่าไม้%20\(ปีงบประมาณ%2052-59%20\(กย%2059\).xlsx](http://www.dnp.go.th/info_protect/ภาพรวมสถิติคดีป่าไม้%20(ปีงบประมาณ%2052-59%20(กย%2059).xlsx) (in Thai)
- Preechapanich, O. & Thernmontri, S. (2015). A geographic information system for supporting the surveillance of dengue infection in Songkhla province. *Thaksin University Journal*, 18(3), 161-169. (in Thai)



การดูแลผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน: ความท้าทายของโรงพยาบาลชุมชน

Care for Patients with Acute Coronary Syndrome: Challenge for Community Hospital

มาลี คำคง¹ และศิริลักษณ์ อู่เจริญ²

Malee Kumkong¹ and Sirilak Ouicharoen²

¹วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา

¹Boromarajonani College of Nursing Songkhla

¹วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรธานี

¹Boromarajonani College of Nursing Udon Thani

บทคัดย่อ

ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (Acute coronary syndrome--ACS) เป็นกลุ่มอาการที่มีลักษณะบ่งชี้ถึงภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดอย่างรุนแรงและเฉียบพลัน ระยะเวลาการอุดตันที่นานขึ้นจะเพิ่มพื้นที่การตายของกล้ามเนื้อหัวใจ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยจึงต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างรวดเร็ว โดยการเข้าถึงระบบบริการที่มีคุณภาพทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงพยาบาลชุมชนที่กระจายอยู่ทุกพื้นที่ ผู้เขียนจึงนำเสนอระบบการดูแลรักษา เพื่อให้ผู้อ่านนำไปพัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยให้มีคุณภาพ ดังนี้ (1) กำหนดแผนพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยเป็นแผนยุทธศาสตร์ของโรงพยาบาล (2) พัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างไร้รอยต่อตั้งแต่ระยะก่อนถึงโรงพยาบาลและระยะในโรงพยาบาล ได้แก่ พัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน นำแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยสู่การปฏิบัติจริงอย่างเป็นรูปธรรมโดยดัดแปลงแนวทางการดูแลรักษาเป็นแบบบันทึกถึงสำเร็จรูป พัฒนาศมรรถนะพยาบาลวิชาชีพให้สามารถประเมินสภาพและดูแลขั้นต้นได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว กำหนดข้อบ่งชี้การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ กำหนดแนวทางการรายงานแพทย์โดยใช้หลัก SBAR จัดหาเครื่องมือในการประเมินสภาพและดูแลรักษาผู้ป่วยให้เพียงพอทั้งปริมาณและคุณภาพ เตรียมความพร้อมระบบสนับสนุนการดูแลรักษา ปรับปรุงระบบการส่งต่อผู้ป่วยให้รวดเร็วและปลอดภัย และจัดระบบการดูแลต่อเนื่องที่บ้าน และ (3) พัฒนาระบบการสร้างเสริมสุขภาพเพื่อค้นหากลุ่มเสี่ยงและดำเนินการป้องกัน

คำสำคัญ: หัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน, การดูแลผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน, โรงพยาบาลชุมชน

Abstract

Acute coronary syndrome (ACS) is a spectrum of clinical symptoms indicated by a condition of sudden and severe myocardial ischemia. The longer duration of coronary artery occlusion augments a degree of damage to heart muscle resulting in a higher rate of mortality. Therefore, patients with ACS require prompt treatment with timely access to the standardized health service system, particularly, access to those community hospitals that are spread across the regions. The author introduces a healthcare system so that the reader can apply it to develop quality of care as follows: (1) formulating development plans for quality care and treatment that is a hospital's strategic plan, (2) developing a seamless healthcare system from pre-hospital to in-hospital phase. For example, developing a seamless

health care system by developing a medical emergency service system, applying guidelines for the management of ACS into clinical practice by adapting convenient documentation from the guidelines, developing registered nurses' competencies for assessing health status and providing basic care properly and immediately, stipulating indicators requiring electrocardiogram (EKG), establishing guidelines for reporting the cardiologists using SBAR, providing enough medical equipment for health assessment and treatment, preparing health care support system, improving referral system rapidly and safely, and setting continuing home healthcare system, (3) developing health promotion system for detecting vulnerable groups and implementing prevention.

Keywords: acute coronary syndrome, caring for patients with acute coronary syndrome, community hospital



บทนำ

การเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องปี 2554 อัตราป่วยเท่ากับ 412.70 ต่อแสนประชากร และเพิ่มขึ้นเป็น 427.53, 431.91, 407.70 และ 501.13 ต่อแสนประชากร ในปี 2555-2558 ตามลำดับ เช่นเดียวกับอัตราตายพบว่า ปี 2554 เท่ากับ 22.47 ต่อแสนประชากร เพิ่มขึ้นเป็น 23.45, 26.91, 27.83 และ 28.92 ต่อแสนประชากรในปี 2555-2558 (Ministry of Public Health, Bureau of Non Communicable Disease, 2016) นับเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญและมีความเสี่ยงสูง เป็นกลุ่มอาการที่มีลักษณะบ่งชี้ถึงภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดอย่างรุนแรงและเฉียบพลัน ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการอุดตันหรือตีบแคบของหลอดเลือดแดงโคโรนารี ส่งผลให้ไม่มีการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจผลสุดท้ายทำให้เกิดกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดอย่างเฉียบพลัน (Aramsaeleewong, 2010; Watradul & Perapan, 2015; Kumar & Cannon, 2009) เกิดอาการเจ็บแน่นอก (typical angina) ผู้ป่วยจะมีอาการเจ็บแน่นหน้าอก อึดแน่นเหมือนถูกบีบรัดหรือทับบริเวณกลางอก อาจเจ็บร้าวไปคอ กราม ไหล่ หรือแขน ทั้ง 2 ข้าง อาการจะเป็นอย่างรุนแรง เฉียบพลัน และเจ็บนานกว่า 20 นาที อาจมีอาการเหงื่อออก ตัวเย็น หน้ามืดเป็นลม (Prawittana & Suebsing, 2015) แต่ผู้ป่วยส่วนหนึ่งอาจไม่มีอาการ (silent myocardial ischemia or silent myocardial infarction) ซึ่งพบบ่อยในผู้ป่วยเบาหวาน ผู้สูงอายุ (Sitthisook, 2014) ดังนั้นการประเมินสภาพที่ถูกต้องจะนำไปสู่การวินิจฉัยโรคอย่างรวดเร็วและเริ่มต้น

การรักษาได้ทันเวลา

การวินิจฉัยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันขององค์การอนามัยโลกประกอบด้วย การตรวจพบหลักฐานว่า มีการทำลายของเนื้อเยื่อหัวใจ ได้แก่ การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของค่าการตรวจตัวบ่งชี้ภาวะโรคหัวใจ (cardiac biomarker นิยมใช้ troponin) ที่เพิ่มขึ้นเกินกว่า 99th percentile ของค่า Upper reference limit และมีการตรวจพบหลักฐานของกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดข้อใดข้อหนึ่ง ได้แก่ อาการของกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจบ่งชี้ถึงการขาดเลือด ภาพถ่ายภาพรังสีทรวงอกบ่งชี้ถึงการขาดเลือด (Chomrak, Salee & Santatianan, 2015) ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันมี 2 กลุ่มตามความรุนแรงของโรค คือ กลุ่ม ST-elevation Myocardial Infarction (STEMI) เป็นการอุดตันของหลอดเลือดแดงอย่างสมบูรณ์ เลือดไม่สามารถผ่านไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจได้ อาการรุนแรงมาก และมีโอกาสเสียชีวิตสูง และกลุ่ม Non-ST elevation Acute Coronary Syndrome ประกอบด้วย 2 ชนิด ได้แก่ Non-ST Elevation Myocardial Infarction (Non-STEMI) และ Unstable Angina กลุ่มนี้เป็นการอุดตันของหลอดเลือดแดงไม่สมบูรณ์ เลือดยังสามารถผ่านรูตีบแคบไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจได้บ้าง (Prawittana & Suebsing, 2015; Amsterdam, et al, 2014; Kumar & Cannon, 2009) แต่การอุดตันสามารถก่อตัวเพิ่มขึ้นและทำให้หลอดเลือดอุดตันอย่างสมบูรณ์ได้ในที่สุด (Puttaree, 2010) ดังนั้น เวลาที่ผ่านไปจะทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มมากขึ้น การศึกษาพบว่า ระยะเวลาของการอุดตันจะมีกล้ามเนื้อหัวใจตายเพิ่มขึ้นคือ เวลาที่ 30 นาทีของการอุดตันจะมีกล้ามเนื้อหัวใจตาย

ร้อยละ 10 เวลาที่ 1 ชั่วโมงของการอดทนกล้ามเนื้อหัวใจตาย ร้อยละ 30 เวลาที่ 2 ชั่วโมงของการอดทนพื้นที่การตายของกล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มเป็นร้อยละ 50 และเวลาที่เพิ่มขึ้นพื้นที่การตายของกล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มเรื่อย ๆ จนเวลาที่ 24 ชั่วโมงของการอดทนพื้นที่การตายของกล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มเป็นร้อยละ 100 การดูแลรักษาผู้ป่วยจึงต้องปฏิบัติอย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยเป้าหมายในการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือดหรือขยายหลอดเลือดหัวใจแบบปฐมภูมิภายใน 12 ชั่วโมงหลังเริ่มมีอาการ หรือควรได้รับยาละลายลิ่มเลือด (door to needle) ภายใน 30 นาที หรือขยายหลอดเลือดหัวใจปฐมภูมิ (door to balloon) ภายในเวลา 90 นาที เมื่อผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลที่มีความพร้อมในการรักษา (Sitthisook, 2014; Sakoondee, 2016)

อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในชุมชนไม่สามารถเข้ารับการดูแลรักษาในโรงพยาบาลที่มีความพร้อมได้ทุกราย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชนบทและพื้นที่ห่างไกล ผู้ป่วยต้องเข้ารับการดูแลรักษาขั้นต้นในโรงพยาบาลชุมชนที่กระจายอยู่ทุกอำเภอ แต่มีข้อจำกัดในการดูแลรักษาผู้ป่วยทั้งด้านบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เครื่องมือ เวชภัณฑ์ และทรัพยากรในการดูแลรักษา จึงเป็นความท้าทายของโรงพยาบาลชุมชน ที่ต้องพัฒนาระบบการดูแลรักษาโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพและปลอดภัยภายใต้ข้อจำกัดดังกล่าว ตั้งแต่ระยะก่อนถึงโรงพยาบาล และในโรงพยาบาลด้วยการดูแลในภาวะวิกฤติและส่งต่อ ตลอดจนการส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำและการป้องกันโรคในกลุ่มเสี่ยง

ระบบการดูแลผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในโรงพยาบาลชุมชน

จากประสบการณ์ของผู้เขียน ที่ปฏิบัติงานในบทบาทพยาบาลวิชาชีพงานอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินในโรงพยาบาลชุมชนมานานกว่า 10 ปี พบว่าการดูแลรักษาผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันมีความยุ่งยาก ซับซ้อน และมีจุดอ่อนทุกขั้นตอนของกระบวนการดูแลรักษา เช่น เข้าถึงบริการล่าช้าเนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถประเมินอาการของตนเองได้ คัดกรองหรือจำแนกผู้ป่วยคลาดเคลื่อน ประเมิน

สภาพไม่ครบถ้วน ดูแลและเฝ้าระวังผู้ป่วยไม่เพียงพอ ส่งต่อล่าช้า ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลไม่เหมาะสม จนเกิดภาวะวิกฤติระหว่างการดูแลรักษา ผู้เขียนจึงพัฒนาระบบการดูแลรักษาขึ้น และนำไปทดลองใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยพร้อมทั้งติดตามผลและปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพในโรงพยาบาล และคณะกรรมการดูแลผู้ป่วย และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่รับส่งต่อผู้ป่วย จนได้ระบบการดูแลที่เหมาะสมกับบริบทโรงพยาบาลชุมชน สามารถนำไปใช้ได้จริงในการปฏิบัติ เป็นระบบการดูแลอย่างไร้รอยต่อ (seamless) ตั้งแต่ระยะก่อนถึงโรงพยาบาลและในโรงพยาบาลในระยะวิกฤติ การส่งต่อและดูแลต่อเนื่องที่บ้านหรือในชุมชน เกิดผลลัพธ์การดูแลรักษาที่มีคุณภาพ คือผู้ป่วยได้รับการประเมินสภาพครบถ้วน วินิจฉัยโรคถูกต้อง และรวดเร็ว ดูแลและช่วยเหลือภาวะวิกฤติได้อย่างปลอดภัย ส่งต่อได้รวดเร็วภายใน 30 นาที ไม่เกิดภาวะวิกฤติระหว่างการส่งต่อ ระบบติดตามการดูแลช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงและส่งเสริมการดูแลตนเองของผู้ป่วยและครอบครัว และมีการค้นหาและสร้างเสริมสุขภาพกลุ่มเสี่ยง ผลลัพธ์ต่อองค์กรและบุคลากรพบว่า ความสมบูรณ์ของการบันทึกเวชระเบียนเพิ่มขึ้น มีข้อมูลเพียงพอสำหรับการประเมินคุณภาพการดูแลรักษาหรือติดตามตัวชี้วัดเฉพาะโรคและสะท้อนการใช้กระบวนการพยาบาลอย่างชัดเจน แพทย์และพยาบาลพึงพอใจต่อระบบและผลลัพธ์จากการดูแลรักษา ผู้เขียนจึงนำเสนอแนวทางดังกล่าว เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้ทีมดูแลผู้ป่วย และพยาบาลหน่วยอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินในโรงพยาบาลชุมชน นำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในโรงพยาบาลชุมชนทุกระดับที่มีข้อจำกัดในการจัดบริการ อันจะส่งผลให้ผู้ป่วยเข้าสู่ระบบการดูแลรักษาที่มีคุณภาพ บรรลุเป้าหมายการดูแลอย่างถูกต้อง รวดเร็ว และผู้ป่วยเข้าถึงการดูแลโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างปลอดภัย ดังนี้

กำหนดแผนพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วยเป็นแผนยุทธศาสตร์ของโรงพยาบาล

ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ถือเป็นภาวะฉุกเฉินเร่งด่วนที่โรงพยาบาลทุกแห่งต้องตอบสนองอย่างรวดเร็ว คณะกรรมการดูแลผู้ป่วย จึงควรนำ

เข้าบรรจุเป็นแผนยุทธศาสตร์ของโรงพยาบาล พร้อมกำหนดเป็นเข็มมุ่งที่ต้องเร่งรัดการพัฒนาให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้นโดยเร็ว และจัดผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันทุกกลุ่มเป็นผู้ป่วยฉุกเฉินมาก เพื่อให้เกิดการปรับปรุงกระบวนการดูแลผู้ป่วยอย่างทั่วถึงทุกหน่วยงานทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และการกำหนดเป็นแผนยุทธศาสตร์ยังมีระบบการกำกับติดตามการดำเนินการและติดตามผลการบรรลุเป้าหมายของแผนที่ชัดเจน ส่งผลให้การดำเนินการต่อเนื่อง เป็นรูปธรรม

พัฒนาระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยตามกระบวนการดูแล (care process)

โดยพัฒนาระบบการดูแลรักษาอย่างไร้รอยต่อจากระยะก่อนถึงโรงพยาบาล และระยะในโรงพยาบาล ตั้งแต่แรกเริ่ม ส่งต่อ และดูแลต่อเนื่อง ดังนี้

1. พัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน เพื่อดูแลระยะก่อนถึงโรงพยาบาล (pre-hospital) แม้ว่าโรงพยาบาลชุมชนจะมีข้อจำกัดด้านทรัพยากรในการจัดบริการการแพทย์ฉุกเฉิน แต่สามารถปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพได้ สามารถออกบริการได้ทันทีหลังรับแจ้งเหตุ ด้วยการจัดเครื่องมือ ยาและเวชภัณฑ์พร้อมนำออกให้บริการ จัดทีมที่ออกไปให้บริการเป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานในเวรนั้น ๆ ทั้งจากหอผู้ป่วยในและห้องฉุกเฉิน โดยพยาบาลวิชาชีพห้องฉุกเฉินเป็นหัวหน้าทีม และหลังจากรับและประเมินผู้ป่วยขั้นต้นให้ประสานงานกลับเพื่อแจ้งการเตรียมรับผู้ป่วย ผลการปรับปรุงตามแนวทางดังกล่าวพบว่า สามารถออกให้บริการได้ภายใน 5 นาทีหลังรับแจ้งเหตุ

2. พัฒนาระบบการดูแลรักษาในโรงพยาบาล (in-hospital) อย่างเป็นระบบ ดังนี้

2.1 นำแนวทางดูแลรักษาผู้ป่วย (Clinical Practice Guideline--CPG) สู่อุปกรณ์ปฏิบัติจริงอย่างเป็นรูปธรรม โดยดัดแปลงแนวทางการดูแลรักษาเป็นแบบบันทึกถึงสำเร็จรูป (ภาพ 1 และภาพ 2) ซึ่งขึ้นการปฏิบัติทุกขั้นตอน เป็นแบบบันทึกที่ใช้ร่วมกันในทีมสหสาขาวิชาชีพ และกำกับเวลาแต่ละกิจกรรมเพื่อให้การปฏิบัติกระชับเวลาให้มากที่สุดและลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอ ก่อนนำแบบบันทึกมาใช้ มีการประชุมสื่อสาร

ทำความเข้าใจการใช้แบบบันทึกถึงสำเร็จรูป และกำหนดบทบาทให้พยาบาลสามารถประเมินสภาพผู้ป่วยได้โดยไม่ต้องรอแผนการรักษาของแพทย์ ทำให้การดูแลรักษาผู้ป่วยถูกต้องและครบถ้วนตามแนวทางที่กำหนดอย่างแท้จริง

2.2 พัฒนาสมรรถนะพยาบาลวิชาชีพให้สามารถประเมินสภาพและดูแลขั้นต้นได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว เนื่องจากพยาบาลวิชาชีพประจำในหน่วยอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินตลอดเวลาและเป็นบุคคลแรกที่รับผู้ป่วยไว้ในความดูแล กิจกรรมการพยาบาลหลายกิจกรรมเกิดขึ้นพร้อมกันและควบคู่กับการประเมินสภาพอย่างรวดเร็ว จึงต้องพัฒนาพยาบาลให้มีสมรรถนะเพียงพอ ดังนี้

2.2.1 การซักประวัติ ผู้ป่วยที่สงสัยมีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ต้องซักประวัติอย่างรวดเร็วเพื่อค้นหาหลักฐานของกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ซึ่งการซักประวัติตามหลัก OPQRST มีประโยชน์ในการกำหนดกรอบการซักประวัติที่กระชับ ได้ข้อมูลครบถ้วนเพียงพอ ในการวินิจฉัยโรค ดังนี้ (1) O: Onset ระยะเวลาที่เกิดอาการ เช่น อาการเกิดขึ้นอย่างไร ขณะเกิดอาการผู้ป่วยกำลังทำอะไร เพื่อให้รู้ว่าอาการเกิดขึ้นนานแค่ไหน เป็นเฉียบพลันหรือเรื้อรัง (2) P: Precipitate cause ปัจจัยกระตุ้น เช่น อะไรทำให้อาการดีขึ้น อะไรทำให้อาการเลวลง (3) Q: Quality ลักษณะของอาการเจ็บ เช่น มีอาการอย่างไร เจ็บแน่นเหมือนมีอะไรมาบีบรัดหรือเจ็บแปล๊บ ๆ (4) R: Refer pain อาการเจ็บร้าวอาจให้ผู้ป่วยชี้ด้วยนิ้วว่าเจ็บตรงไหน เจ็บร้าวไปที่ไหนตำแหน่งใดบ้าง (5) S: Severity ความรุนแรงของอาการปวด หรือ Pain score (6) T: Time ระยะเวลาที่เป็น หรือเวลาที่เกิดอาการที่แน่นอน ปวดนานกี่นาที

2.2.2 การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจและการแปลผล พยาบาลต้องตัดสินใจตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจทันที โดยทำพร้อมกับการซักประวัติ เพราะต้องอ่านแปลผลภายใน 10 นาที (Amsterdam, et al, 2014; Kumar & Cannon, 2009) พร้อมกับรายงานแพทย์อ่านแปลผลร่วมกัน แม้แนวทางการดูแลของปี พ.ศ. 2559 จะแนะนำให้ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจก่อนถึงโรงพยาบาล แต่ในทางปฏิบัติของโรงพยาบาลชุมชนยังมีข้อจำกัดหลายอย่าง เช่น เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจไม่เพียงพอ เส้นทางจากคมนาคมไม่เอื้อให้ตรวจได้อย่างมีคุณภาพ บุคลากรที่ออกไปให้บริการ

ไม่สามารถอ่านแปลผลได้แม่นยำ และแม้จะมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการช่วยแปลผลก็ยังมียั้ง False positive และ False negative (Chomrak, Salee & Santatianan, 2015)

ดังนั้นพยาบาลวิชาชีพจึงเป็นตัวแทนสำคัญที่ช่วยให้บรรดาเป้าหมายการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจและแปลผลได้ภายใน 10 นาที

บันทึกการดูแลรักษาผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (ACS) โรงพยาบาลชุมชน...
ชื่อ - สกุล..... อายุ.....ปี HN..... ว.ด.ป..... รับเวลา.....น

รายการประเมิน (ทำพร้อมกันโดยใช้เวลาไม่เกิน10 นาที)	บันทึกผลการประเมินสภาพผู้ป่วย	ลงชื่อ
อาการและอาการแสดง O : Onset เวลาที่เกิดอาการ P : Precipitate cause ปัจจัยกระตุ้น เช่นอะไรทำให้ดีขึ้น อะไรทำให้อาการเลวลง Q: Quality ลักษณะของอาการเจ็บ เช่น เจ็บแน่น ๆ เหมือนมีอะไรบีบรัดหรือเจ็บแปล๊บ ๆ R: Refer pain ตำแหน่งที่เจ็บ เจ็บร้าวไปที่ตำแหน่งใดบ้าง S: Severity ความรุนแรงของอาการปวด หรือ Pain score T: Time ระยะเวลาที่เป็นนานแค่ไหน - ผู้ป่วยมีอาการทางระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น ใจสั่น เหงื่อออก ตัวเย็น เหนื่อยง่าย หน้ามืด เป็นลม - ผู้ป่วย DM ผู้สูงอายุ อาจมี Atypical chest pain หรืออาจมีเหนื่อยง่ายขณะออกกำลังกาย CHF Hypotension Syncope	 ปัจจัยเสี่ยง: โรคประจำตัว ☐ HT ☐ DM ☐ DLD ☐ อ้วนลงพุง การรักษา..... บุหรี่ ☐ ไม่สูบ ☐ เคยสูบ ☐ ยังสูบ.....มวน/วัน นาน..... ☐ หยุคสูบบุหรี่ ☐ อื่นๆ.....	
VAS แกร่งและการประเมินอื่น ๆ	BP = ... mmHg PR = ...ครั้ง/นาที RR = ... ครั้ง/นาที T = ...oC DTX =...mg% SpO2 =...% Pain score...คะแนน	
ตรวจ EKG และแปลผล ภายใน 10 นาที ถ้ายังวินิจฉัยไม่ได้ ทำ Serial EKG อย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกัน 15 – 30 นาที Lab ทำพร้อมกับเปิดเส้น On 0.9 % NSS หรือ Onlock เฝ้าเลือด Troponin T. CK – MB	ตรวจ EKG เวลา.....น. ผล..... Serial EKG เวลา.....น. ผล..... Lab Cardiac enzyme เฝ้าเวลา.....น.หลังมีอาการ.....ชม. Troponin T. ☐ Positive ☐ Negative CK-MB = ...U/L	

ภาพ 1 แบบบันทึกถึงสำเร็จรูปการดูแลรักษาผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (หน้าที่ 1)

การดูแลรักษา : MONA ภายใน 10 นาที	การปฏิบัติและการประเมินผล	ลงชื่อ
- O ₂ 3 - 5 LPM ถ้าค่า SpO ₂ 94 % ขึ้นไป ไม่ต้องให้	On O ₂ ... ลิตร/นาที เวลา.....น. ☐ Canular ☐ Mask + bag	
- ASA 161 - 325 mg เคี้ยวทันที	ASA 81 mg x 4 tabs เคี้ยวทันที เวลา.....น.	
- Clopidogrel (75 mg/tab) ตามแผนการ รักษาของโรงพยาบาลที่รับส่งต่อ	☐ Refer for PCI (onset 3-12 hrs) 600 mgs(8tabs) เวลา.....น. ☐ Refer for Thrombolytic agent (onset < 3 hrs ☐ อายุ < 75 ปี 300 mgs (4 tabs) เวลา.....น. ☐ อายุ > 75 ปี 75 mgs (1 tab) เวลา.....น.	
- Nitrate หรือ ISDN (5 mg) 1 tabอมใต้ลิ้น หลีกเลี่ยงเมื่อ SBP < 95, HR < 50 / > 100 ครั้งต่อนาที กรณี V4R elevate ให้สงสัย RV infraction ห้ามให้ ISDN (อาการไม่ทุเลาให้ซ้ำ 5-10 นาที x 3 dose)	Dose 1 เวลา น. Dose 2 เวลา น. Dose 3 เวลา น.	
- Morphine (2-4 mg) Dilute อย่างน้อย 10 ml IV ซ้ำ ๆ ซ้ำได้ทุก 5 นาที จนกว่าจะ หายปวด (หลีกเลี่ยงกรณี BP ต่ำกว่า 90/60 mmHg ถ้าจำเป็นจริง ๆ ฉีดซ้ำที่สุด)	Dose 1 เวลา น. Dose 2 เวลา น. Dose 3 เวลา น.	
On lock หรือ On IV fluid เตรียมพร้อมภาวะฉุกเฉิน	เวลา.....น. ☐ On lock ☐ On IV fluid..... ☐ เตรียมยาฉุกเฉิน ☐ Defibrillator ☐ รถ Emergency	
ประเมินและเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องทุก 5-10 นาที	ประเมินซ้ำเวลา.....น. BP= mmHg P =...../min R =...../min Pain score คะแนน SpO ₂ =....% อาการ..... ประเมินซ้ำเวลา.....น. BP= mmHg P =...../min R =...../min Pain score คะแนน SpO ₂ =.....% อาการ	

รายงานแพทย์เวลา.....น. แพทย์มาเวลา.....น. ชื่อแพทย์..... ชื่อพยาบาล.....

ภาพ 2 แบบบันทึกถึงสำเร็จรูปการดูแลรักษาผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (หน้าที่ 2)

สมรรถนะในการตรวจและอ่านแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ยังมีความสำคัญในกรณีพบว่ามี ST-elevate ที่ lead II III aVF พยาบาลต้องตัดสินใจตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ด้านขวา (right side EKG) ทันที เพื่อตรวจดู lead V4R ว่ามี ST-elevate หรือไม่ ซึ่งแสดงถึงภาวะหัวใจชีกขวาล่างตาย ร่วมด้วย (RV infarction)

2.2.3 การบริหารยาและการดูแลรักษาขั้นต้น
ควรพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการบริหารยา ระเบียบบริหารยา
ติดไว้ในพื้นที่ทำงานให้ชัดเจนและควรจัดเตรียมยาอุปกรณ์
ในการดูแลรักษาให้พร้อมใช้ได้ทันที เมื่อมีแผนการรักษา
จะช่วยให้พยาบาลนำแผนการรักษาไปปฏิบัติได้รวดเร็ว

ทันทีโดยใช้หลักตามตัวย่อ MONA ดังนี้ (1) Morphine (2-4 mgs) เจือจางอย่างน้อย 10 มิลลิลิตรฉีดทางหลอดเลือดดำช้า ๆ ให้ช้าได้ทุก 5-10 นาทีจนกว่าจะหายปวดควรหลีกเลี่ยงถ้าความดันโลหิตต่ำกว่า 90/60 มิลลิเมตรปรอท แต่ถ้าจำเป็นต้องฉีดให้ช้าที่สุด (2) O2 cannular 3-5 ลิตรต่อนาที ถ้าค่า SpO2 94 % ขึ้นไป (ไม่มีภาวะการขาดออกซิเจนในเลือด) และไม่มีอาการหายใจลำบาก ไม่ต้องให้ออกซิเจน เนื่องจากพบหลักฐานว่าการให้ออกซิเจนเสริมแก่คนไข้ทุกรายโดยไม่คำนึงถึงความอึดตัวของออกซิเจนหรือการหายใจลำบาก อาจเกิดอันตราย (Stub, et al., 2015) มีการศึกษาพบว่าในผู้ป่วยกลุ่ม ST-elevation ทำให้ขนาดของกล้ามเนื้อหัวใจที่ขาดเลือดขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเดิม ใน 6 เดือนพบภาวะขาดเลือดซ้ำและหัวใจเต้นผิดจังหวะเพิ่มขึ้น (Chomrak, Salee & Santatianan, 2015) (3) Nitroglycerine Nitrate หรือ ISDN (5 mgs) อมใต้ลิ้นครั้งละ 1 เม็ด ถ้าอาการไม่ทุเลาให้ซ้ำทุก 5-10 นาทีไม่เกิน 3 ครั้ง ควรหลีกเลี่ยงเมื่อความดันซิสโตลิกน้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 50 ครั้งต่อนาทีหรือมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที และห้ามให้หากสงสัยมี ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขาดตาย (4) Aspirin (161-325 mgs) Aspirin 81 mgs 4 tabs เกี่ยวทันที ยกเว้นห้ามใช้คือ กำลังมีภาวะเลือดออก แพ้ย Aspirin (บางโรงพยาบาลพิจารณาให้ยา Clopidogrel ร่วมกับ Aspirin ตามแผนการรักษาของโรงพยาบาล เครือข่ายส่งต่อ)

2.3 กำหนดข้อบ่งชี้การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ คณะกรรมการดูแลผู้ป่วยกำหนดข้อบ่งชี้การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 ลีด เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจตรวจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ช่วยให้การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้รวดเร็วตามเป้าหมาย คือ อ่านและแปลผลได้ภายใน 10 นาที ซึ่งช่วยในการวินิจฉัยได้รวดเร็ว ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ถูกต้อง ปลอดภัย

2.4 กำหนดวิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การรายงานแพทย์ ข้อมูลต้องชัดเจน ครบถ้วน และเพียงพอในการตัดสินใจดำเนินการ จึงกำหนดการรายงานแพทย์ด้วยหลัก SBAR ซึ่งเป็นแนวทางการสื่อสารระหว่างสมาชิกทีมผู้ให้บริการเกี่ยวกับสถานะของผู้ป่วยที่ง่ายต่อการจดจำ

เป็นกลไกที่ชัดเจน มีประโยชน์ในการกำหนดกรอบการสนทนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะวิกฤติ ซึ่งต้องการความสนใจและการลงมือปฏิบัติทันที ดังนี้ (Labson, 2013) (1) S: Situation สถานการณ์ผู้ป่วยที่ทำให้ต้องรายงาน ได้แก่ ระบุตัวผู้รายงาน หน่วยงาน ชื่อ-สกุลผู้ป่วย ระบุปัญหาสั้น ๆ เวลาที่เกิดความรุนแรง (2) B: Background ข้อมูลภูมิหลังเกี่ยวกับสถานการณ์ผู้ป่วย ได้แก่ การวินิจฉัยวันที่รับไว้รักษาและสารน้ำที่ได้รับ การแพ้ยา สัญญาณชีพล่าสุด ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ วันเวลาที่ตรวจและผลการตรวจครั้งที่แล้วเพื่อการเปรียบเทียบ ข้อมูลทางคลินิกอื่น ๆ (3) A: Assessment การประเมินสถานการณ์ เป็นการสรุปเกี่ยวกับสถานการณ์ผู้ป่วยในมุมมองของพยาบาล ความรุนแรงของปัญหา ผลการวิเคราะห์ปัญหา และทางเลือกในการแก้ปัญหาของผู้ป่วย (4) R: Recommendation ข้อเสนอแนะหรือความต้องการของพยาบาล เช่น ต้องการให้ย้ายผู้ป่วยไปดูแลในหน่วยวิกฤติ ผู้ป่วยควรได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ผู้ป่วยควรได้รับการดูแลจากแพทย์ด่วน การเปลี่ยนแปลงแผนการรักษา

2.5 จัดหาเครื่องมือประเมินสภาพและดูแลรักษาผู้ป่วยให้เพียงพอทั้งปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้ปฏิบัติงานได้สะดวก รวดเร็วและสอดคล้องกับแนวทางการดูแลรักษาที่กำหนด ได้แก่ เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจประจำห้องฉุกเฉิน เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดจากปลายนิ้ว เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ยาและเวชภัณฑ์

2.6 เตรียมความพร้อมของระบบสนับสนุน การดูแลรักษา เช่น ระบบเวชระเบียน ระบบสื่อสาร การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ระบบสนับสนุนต้องรับรู้เป็นแนวทางเดียวกันและให้ความสำคัญกับความเร่งด่วน สามารถให้บริการได้ทันที และพร้อมตลอดเวลา

2.7 ปรับปรุงระบบส่งต่อผู้ป่วยให้รวดเร็วและปลอดภัย โดยกำหนดส่งต่อผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเป็นอันดับแรก ดังนั้นเมื่อพยาบาลรับผู้ป่วยและประเมินสภาพแล้วพบว่า ผู้ป่วยมีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ให้พยาบาลสามารถตัดสินใจตามทีมส่งต่อและเรียกรถพยาบาลมาเตรียมพร้อมสำหรับการส่งต่อได้ทันทีเมื่อแพทย์ตัดสินใจส่งต่อผู้ป่วย ระหว่างการนำส่งผู้ป่วย พยาบาลทีมส่งต่อศึกษาประวัติผู้ป่วยและประเมิน

ข้อบ่งชี้และข้อห้ามการรักษาด้วยยาละลายลิ่มเลือด เพื่อลดการใช้เวลาของโรงพยาบาลที่รับส่งต่อ ดังนี้ (Srimahachota, 2010; Sitthisook, 2014)

2.7.1 ข้อบ่งชี้การให้ยาละลายลิ่มเลือด ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิดมี ST-elevate ภายใน 12 ชั่วโมงหลังจากมีอาการโดยไม่มีข้อห้าม

2.7.2 ข้อห้ามการให้ยาละลายลิ่มเลือด มีดังนี้ (1) มีประวัติ hemorrhage stroke (2) มีประวัติเป็น non hemorrhage stroke ในระยะ 1 ปีที่ผ่านมา (3) ตรวจพบเลือดออกของอวัยวะภายใน เช่น เลือดออกในทางเดินอาหาร เลือดออกภายในช่องท้อง (4) เคยได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเคยผ่าตัดใหญ่ภายในเวลา 4 สัปดาห์ (5) สงสัยมีหลอดเลือดแดงใหญ่แตกฉีก (aortic dissection) (6) ความดันโลหิตสูงมากกว่า 180/110 มิลลิเมตรปรอทที่ไม่สามารถควบคุมได้ (7) ทราบว่ามีภาวะเลือดออกง่ายผิดปกติหรือได้รับยาต้านการแข็งตัวของเลือด เช่น warfarin (INR > 2) (8) ตั้งครรภ์ (9) ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพนานเกิน 10 นาที หรือได้รับบาดเจ็บรุนแรงจากการช่วยฟื้นคืนชีพ

2.7.3 ความเสี่ยงในการให้ยาละลายลิ่มเลือด ถ้าพบลักษณะข้อใดข้อหนึ่งให้ส่งผู้ป่วยทำการขยายหลอดเลือดหัวใจ (Sitthisook, 2014) คือ (1) อัตราการเต้นหัวใจมากกว่าหรือเท่ากับ 100 ครั้งต่อนาที (2) มีภาวะหัวใจล้มเหลว (3) ความดันโลหิตน้อยกว่า 90/60 มิลลิเมตรปรอท (4) มีข้อห้ามในการให้ยาละลายลิ่มเลือด (5) อยู่ในสถานพยาบาลที่มีความพร้อมในการขยายหลอดเลือดหัวใจ

2.8 จัดระบบดูแลต่อเนื่องที่บ้าน เมื่อผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลที่ทำการรักษา ควรจัดระบบการดูแลต่อเนื่องที่บ้าน ในการประเมินความสามารถดูแลตนเอง ป้ายจัยเสี่ยงและสร้างแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงของผู้ป่วยเพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำ

พัฒนาระบบการสร้างเสริมสุขภาพ เพื่อดันหากลุ่มเสี่ยงและดำเนินการป้องกัน ดังนี้

1. ดันหากลุ่มเสี่ยงและดำเนินการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและควบคุมปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วย โดย

ตรวจประเมินสภาพและตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง อ้วนลงพุง มีประวัติครอบครัว และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยง ซึ่งผลการศึกษาของ โชษิตา เต็มรอด (2015) พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของโรคหัวใจขาดเลือดอยู่ในระดับดีร้อยละ 87.80 และการรับรู้ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคโดยรวมอยู่ระดับปานกลาง ร้อยละ 62.90

2. พัฒนาศักยภาพกลุ่มเสี่ยงในการประเมินอาการตนเอง (self-monitor) เพื่อให้รับรู้อาการและรีบเข้ารับการดูแลรักษาได้ทันที่ และสามารถเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินได้ นอกจากนี้ให้การให้ข้อมูลด้วยวาจา เอกสาร สื่อรูปแบบต่างๆ วิธีการจัดทำสติกเกอร์ระบุอาการที่ผู้ป่วยต้องรีบมาโรงพยาบาล และเบอร์โทรศัพท์ 1669 แจกจ่ายให้ผู้ป่วยนำไปติดผนังบ้านให้ทุกคนในครอบครัวมองเห็นได้ชัดเจน เป็นการเตือนผู้ป่วยและครอบครัวในการประเมินอาการและช่วยในการตัดสินใจนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลได้รวดเร็ว

3. ขยายความรู้และระบบการดูแลสู่เครือข่ายบริการสุขภาพระดับตำบล ซึ่งเป็นสถานบริการสุขภาพที่ประชาชนเข้าถึงบริการได้สะดวก บุคลากรในเครือข่ายบริการสุขภาพ ต้องสามารถแนะนำผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง และสามารถประเมินอาการและอาการแสดงผู้ป่วยได้ หากพบผู้ป่วยมีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันให้ดำเนินการส่งต่อโรงพยาบาลโดยเร็ว

บทสรุป

ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน เป็นกลุ่มอาการที่มีลักษณะบ่งชี้ถึงภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดอย่างรุนแรงและเฉียบพลัน ระยะเวลาการอุดตันที่นานขึ้นจะเพิ่มพื้นที่การตายของกล้ามเนื้อหัวใจมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยจึงต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างรวดเร็ว โดยการเข้าถึงระบบบริการสุขภาพที่มีคุณภาพทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงพยาบาลชุมชน แม้ว่าจะกระจายอยู่ทุกพื้นที่แต่ยังมีข้อจำกัดด้านทรัพยากรทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ผู้เขียนจึงขอเชิญชวนให้ผู้อ่านนำระบบการดูแลรักษาไปเป็นแนวทางในการปรับปรุง

คุณภาพ โดยประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับศักยภาพและ
ข้อจำกัดของแต่ละโรงพยาบาล ซึ่งการนำระบบการดูแล
ผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ
ควรดำเนินการ ดังนี้

1. ดำเนินการโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อให้การ
พัฒนาเกิดจากความร่วมมือของทีมที่เกี่ยวข้องทุกระดับ
โดยเฉพาะอย่างยิ่งแพทย์และพยาบาลต้องร่วมมือขับเคลื่อนระบบอย่างจริงจัง

2. เข้าใจหลักการของระบบการดูแลรักษาอย่าง
ไว้วางใจต่อตามกระบวนการดูแล (Care process) ตั้งแต่การ
เข้าถึงบริการ การเข้ารับบริการ การประเมินสภาพ การ
ดูแลรักษา จนกระทั่งจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลและ

การดูแลต่อเนื่องในชุมชนหรือที่บ้าน ทีมจึงต้องประเมิน
ระบบงานหรือกระบวนการที่มีอยู่เดิม และค้นหาจุดอ่อน
ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการดูแลเพื่อนำมาแก้ไขได้ตรง
จุดและครบถ้วน

3. ประยุกต์ใช้ระบบการดูแลรักษาให้เหมาะสมกับ
ศักยภาพ ข้อจำกัดและสอดคล้องกับบริบทของโรงพยาบาล

4. นำเทคโนโลยีการสื่อสารมาช่วยในการดำเนิน
การบางขั้นตอน เช่น การปรึกษาแพทย์ ระหว่างการออก
บริการการแพทย์ฉุกเฉิน การขอปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ
ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ทั้งนี้ผู้ปฏิบัติต้องคำนึง
ถึงสิทธิผู้ป่วยและจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นสำคัญ



References

- Amsterdam, E. A., Wenger, N. K., Brindis, R. G., Casey, D. E., Ganiats, T. G., Holmes, D. R., . . . Zieman, S. J. (2014). 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(24), 139-228.
- Aramsaeleewong, T. (2010). Acute coronary syndrome. In Wattanasirichaikun, S., Srilamard, D., & Prayongrat, K. (Eds.), *Textbook of Emergency Medicine*. Samutprakan: Sintaveekit. (in Thai)
- Chomrak, C., Salee, R., & Santatianan, J. (2015). Acute coronary syndrome. In Krisanarangsarn, S., Santatianan, J., & Salee, R. (Eds.), *ACLS provider manual the 2015*. Bangkok: Panyamit. (in Thai)
- Kumar A., & Cannon C. P. (2009). Acute coronary syndromes: Diagnosis and management, part I. *Mayo Clinic Proceeding*, 84(10), 917-938.
- Labson, M. (2013). *SBAR - a powerful tool to help improve communication*. Retrieved from <https://www.jointcommission.org/blogs/blogger.aspx?BloggerId=385>
- Ministry of Public Health, Bureau of Non Communicable Disease. (2016). *Amount and rates of patient with non communicable disease in annual 2016*. Retrieved from <http://www.thaincd.com/2016/mission3>
- Prawittana, S., & Suebsing, S. (2015). *Clinical practice guideline in internal medicine 2015*. Ubon Ratchathani: Warin Chamrap Hospital. (in Thai)
- Puttaree, W. (2010). Unstable angina non-ST-elevation myocardial infarction. In Sridama, W. (Ed.), *Clinical practice guideline 2011*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Sakoondee, S. (2016). Care of patient with acute coronary syndrome in pre-hospital. In Phumane, A., Jamroonkiat, P., Komonsurakiat, N., Ananchaitrap, T., & Chutong, R. (Eds.), *Emergency, infection and chronic illness in primary care*. Songkhla: Baitul. (in Thai)

- Srimahachota, S. (2010). Guideline for ST-elevation myocardium infarction. In Sridama, W. (Ed.), *Clinical practice guideline 2011*. Bangkok: Chulalongkron University. (in Thai)
- Sitthisook, S. (2014). *Thail guideline on the acute coronary syndrome review 2014*. Bangkok: Srimueang. (in Thai)
- Stub, D., Smith, K., Bernard, S., Nehme, Z., Stephenson, M., Bray, J. E., . . . Kaye, D. M. (2015). *Air versus oxygen in ST-Segment-elevation myocardial infarction. Circulation, 131*(24), 2143-2150.
- Temrod, C. (2015). Factors related to perceived risk of coronary heart disease among diabetic patients, Bangkaew hospital, Phatthalung province. *The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health, 2*(1), 1-12. (in Thai)
- Watradul, D., & Perapan, P. (2015). Coronary artery disease. In Sanprasan, P., Wataradul, D., & Jamsomboon, K. (Eds.), *Translate electrocardiogram and nursing care of patients with coronary artery disease*. Bangkok: Sukumvitakan. (in Thai)



การปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของพนักงาน ในระบบของบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่รายหนึ่ง

Employees' Compliance to IT Security Policy in the System of a Large Real Estate Development Company

ภัคพล จันทนวรานนท์ และเอกรินทร์ วิบูลย์ตั้งมั่น

Pakkaphol Chantanawaranont and Akarin Vibultangman

หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเนชั่น

Master of of Business Administration Program, Nation University

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของพนักงานในระบบของบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่รายหนึ่ง (2) เปรียบเทียบการปฏิบัติตามนโยบายของพนักงานจำแนกตามปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ (เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ประสบการณ์การทำงาน) รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างพนักงานจำนวน 120 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา (ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และสถิติเชิงอนุมาน (การทดสอบ t-test และ F-test) ผลการวิจัยพบว่า โดยรวมทุกข้อ พนักงานประพฤติตนตามหลักการปฏิบัติตามนโยบายในระดับมากที่สุด ในส่วนของการศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรควรงดเว้นไม่ควรปฏิบัติพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีปัจจัยด้านประชากรศาสตร์แตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรควรงดเว้นไม่ควรปฏิบัติแตกต่างกันในบางประเด็น ในทำนองเดียวกันในการศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรยึดถือปฏิบัติ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีปัจจัยด้านประชากรศาสตร์แตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรยึดถือปฏิบัติแตกต่างกันในบางประเด็น ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

คำสำคัญ: นโยบายความปลอดภัยสารสนเทศ, การปฏิบัติตาม

Abstract

The objectives of this survey research were to (1) study employees' compliance to IT security policy in the system of a large real estate company and (2) compare IT security policy compliance based upon employees' demographic factors (sex, age, education, rank, and working experience). Data were collected using questionnaires. Samples included 120 employees. Data were analyzed using statistical software. Statistics used in this study included both descriptive statistics (frequency, percentage, mean and standard deviation) and inferential statistics (t-test and F-test). The outcome of the study revealed that, overall, the scores denoting compliance to IT security policy were highest on a given rating scale. The study also showed that employees with different demographic factors differed

in their viewpoints on “Don’ts list” of IT security policy compliance in some respects. On the other hand, employees with different demographic factors differed in their viewpoints on “Do’s list” of IT security policy compliance in some respects at 0.05 level of significance.

Keywords: IT security policy, compliance



บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินงานธุรกิจทุกประเภท เพราะจะเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างความสามารถในการแข่งขัน และเพิ่มศักยภาพในการเติบโตของธุรกิจ โดยจะเห็นได้ว่า ถ้าองค์กรใดมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วและทันสมัยอยู่ตลอดเวลา องค์กรนั้นมักจะเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมนั้น ๆ ตามไปด้วย จึงอาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งจำเป็นต่อทุกองค์กร และมีอิทธิพลต่อการดำเนินธุรกิจในยุคที่เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว

อย่างไรก็ตามการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างไม่รอบคอบนั้น อาจก่อให้เกิดผลเสียได้เช่นกัน ปัญหาเรื่องความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปัญหาหนึ่งที่จะทำให้เกิดความเสียหายต่อความสามารถในการแข่งขันขององค์กร ดังนั้นในแต่ละองค์กรจึงจำเป็นต้องมีหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบในเรื่องความปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการวางระบบป้องกันรวมถึงการกำหนดนโยบาย ข้อบังคับ และประกาศต่าง ๆ ให้พนักงานปฏิบัติตามเพื่อเป็นการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และส่งผลกระทบต่อองค์กร ทั้งนี้ แม้ว่าจะมีการออกนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว แต่ถ้าพนักงานไม่รับทราบ หรือรับทราบแต่ไม่ปฏิบัติตาม และกระทำการใด ๆ ที่อาจรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และส่งผลให้ระบบสารสนเทศเกิดความเสียหายได้

บริษัทที่เป็นเป้าหมายของการศึกษานี้เป็นบริษัทมหาชนชั้นนำของประเทศไทย ที่ดำเนินธุรกิจด้านการลงทุนและพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในบริษัท เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

ซึ่งสถานการณ์ปัจจุบัน บริษัทได้ให้อิสระกับพนักงานในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และไม่ได้ปิดกั้นการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ รวมถึงสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เช่น Facebook, Youtube และอื่น ๆ ซึ่งการให้อิสระกับพนักงานดังนี้ มีผลเสียตามมาคือ พนักงานมีการใช้งานเทคโนโลยีอย่างไม่เหมาะสมในเวลางาน ทำให้การทำงานของพนักงานเองไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร รวมถึงมีผลทำให้ระบบเครือข่ายหนาแน่นอย่างไม่จำเป็น ส่งผลกระทบกับการใช้งานระบบเครือข่ายของพนักงานคนอื่น ๆ

ปัญหาอีกอย่างหนึ่งที่ส่งผลเสียหายนับกับบริษัทเป็นอย่างมากคือ ปัญหาไวรัสคอมพิวเตอร์ โดยสาเหตุอาจเกิดจากพนักงานเข้าใช้งานเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสมเช่น เว็บไซต์ดูหนังฟรี เว็บไซต์โหลดโปรแกรมฟรี เป็นต้น แม้ว่าทางบริษัทจะมีการป้องกันผ่านระบบของบริษัทแล้ว เช่น ไฟร์วอลล์ หรือ โปรแกรมตรวจจับไวรัส แต่ในความเป็นจริง ไม่มีระบบใดที่ป้องกันได้อย่างสมบูรณ์ โดยเฉพาะถ้าผู้ใช้งานเป็นผู้เปิดช่องทางให้ไวรัสเข้ามาเอง ทั้งตั้งใจและไม่ตั้งใจ จากปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว บริษัทจึงได้จัดทำนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้น และประกาศให้พนักงานทุกคนรับทราบ อย่างไรก็ตามปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างไม่เหมาะสมยังคงมีอยู่

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะศึกษาถึงระดับการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของพนักงาน และศึกษาเปรียบเทียบการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในระบบของบริษัทฯ จำแนกตามปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ของพนักงาน ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในระบบของบริษัทได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประชากรในส่วนที่เป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ และในส่วนที่ควรหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติ

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประชากรจำแนกตามปัจจัยด้านประชากรศาสตร์

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

คลังสารสนเทศของสถาบันนิติบัญญัติ (1992) ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า ความรู้ในผลิตภัณฑ์ หรือใน กระบวนการดำเนินงานใด ๆ ที่อาศัยเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ การติดต่อสื่อสาร การรวบรวมและการนำข้อมูลมาใช้อย่างทันการ เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพทางด้านการผลิต การบริการ การบริหาร และการดำเนินงาน รวมทั้งเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ซึ่งจะส่งผลต่อความได้เปรียบ ทางด้านเศรษฐกิจ การค้า และการพัฒนาด้านคุณภาพชีวิตและคุณภาพของประชาชนในสังคม

ศิริศักดิ์ สุขชื่น (1997) กล่าวว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ” หมายถึง เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เกี่ยวกับการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อจัดทำสารสนเทศไว้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีโทรคมนาคมเป็นหลัก และยังรวมถึงเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลข่าวสารมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการ จัดการและจัดเก็บข้อมูล ส่วนการสื่อสารโทรคมนาคมใช้เป็นสื่อในการจัดส่งข้อมูล เผยแพร่ภาพ และเสียงออกไปเพื่อสื่อสารกัน

ลัดดา โกรติ (2005) ให้ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารที่นำมาใช้ในการจัดทำระบบสารสนเทศ และสื่อสารสนเทศ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผล จัดสร้างและ

แสดงผลสารสนเทศตามที่ต้องการ เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล เทคโนโลยี สำหรับการแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยี สำหรับจัดเก็บข้อมูลบนสื่อ และเทคโนโลยีสำหรับการสื่อสารส่งผ่านข้อมูล

วิภา เจริญกัณธารักษ์ (2006) ให้ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึงการรวมกันระหว่างเทคโนโลยีและสารสนเทศ ส่วนของเทคโนโลยีเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารข้อมูล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้นมียุคประกอบอยู่ด้วยกัน 5 องค์ประกอบ คือ ฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์ บุคลากร ข้อมูล และกระบวนการทำงาน ส่วนสารสนเทศซึ่งเป็นสิ่งที่ได้มาจากการนำข้อมูลข่าวสารมาเข้าสู่ระบบการประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ใช้ในการปฏิบัติงานและตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ สถาปัตยกรรมของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้งานในองค์กรนั้น มีสิ่งที่ผู้บริหารองค์กรจะต้องคำนึงถึง 2 สิ่งที่สำคัญได้แก่ความต้องการของธุรกิจและโครงสร้างพื้นฐานของการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในองค์กร มีการเน้นในงานด้านการประมวลผล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยในการตัดสินใจ ดำเนินการ ควบคุม ติดตามผล และวิเคราะห์ผลงานของผู้บริหาร

แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับและการปฏิบัติ

Foster (1973) ให้ความหมายการยอมรับไว้ว่าการยอมรับจะเกิดขึ้นได้หากมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้จะได้ผลดีก็ต่อเมื่อ บุคคลนั้นได้ทดลองปฏิบัติ

Rogers and Shoemaker (1971) ให้ความหมายการยอมรับไว้ว่าเป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคลแต่ละคนที่เริ่มต้นตั้งแต่การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ไปจนถึงการยอมรับสิ่งนั้น ๆ ไปใช้อย่างเปิดเผย

พรรณทิพา แอดำ (2006) กล่าวถึงการยอมรับสิ่งใหม่ว่าเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่ช่วยพัฒนาคุณสมบัติของบุคคล เช่น ความรู้ ค่านิยม ทักษะคติ ทำให้สมาชิกของสังคมได้รับรู้การเปลี่ยนแปลง มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งใหม่ ๆ ได้ง่าย นอกจากนี้การติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ อยู่เสมอ ความสนใจรับรู้ข่าวสารใหม่ ๆ มีส่วนสำคัญยิ่ง ต่อการก่อให้เกิดการรับรู้ ความสนใจ และพยายามนำไปปฏิบัติในที่สุด

จากแนวคิดต่าง ๆ สรุปได้ว่า การยอมรับคือ กระบวนการทางความคิดของผู้บริโภค ในการแสดง พฤติกรรม นับตั้งแต่จากการรับรู้นวัตกรรมใหม่ครั้งแรก ไปจนถึงการยอมรับนวัตกรรมใหม่ โดยที่กระบวนการ ตัดสินใจนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบและต้อง อาศัยเวลา

กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม

กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม (a model of the innovation decision process) มีอยู่หลายตัวแบบด้วยกัน ในที่นี้จะเสนอตัวแบบของโรเจอร์ ที่เรียกว่า ตัวแบบ กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม (Rogers, 1968) ซึ่งเป็นตัวแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายตัวแบบนี้แสดง กระบวนการตัดสินใจซึ่งแบ่งเป็นระยะต่าง ๆ ได้ 5 ระยะ คือ ระยะการรับรู้ (knowledge) ระยะจูงใจ (persuasion) ระยะการตัดสินใจ (decision) ระยะปฏิบัติ (implementation) และ ระยะยืนยันการยืนยัน (confirmation)

สรุปได้ว่าการที่บุคคลจะยอมรับและปฏิบัติตาม ข่าว หรือ สิ่งใหม่ ๆ นั้น ต้องผ่านการรับรู้ โดยการรับรู้ ได้มากน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของบุคคลในด้าน ต่าง ๆ คือ สถานภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา

แนวคิดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยของ ข้อมูลสารสนเทศ

ปนิวัชร ทรัพย์รุ่งเรือง (2004) ได้ให้คำจำกัด ความของความปลอดภัยของข้อมูลไว้ว่า “การรักษาความ ปลอดภัยทางข้อมูล คือ ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบของ นโยบายและ/หรือระเบียบปฏิบัติที่ใช้ในการพิสูจน์ทราบ ความคุม และป้องกันการเปิดเผยข้อมูล (ที่ได้รับคำสั่งให้มิ การปกป้อง) โดยไม่ได้รับอนุญาต” และยังได้ให้คำจำกัด ความของความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ ไว้ว่า “ความ ปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ คือ ระเบียบการทางเทคนิคและ ทางการบริหารที่นำมาใช้กับระบบคอมพิวเตอร์เพื่อให้ มั่นใจถึงความพร้อมใช้ ความถูกต้องสมบูรณ์ และความ ลับของข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์จัดการอยู่”

U.S. Government’s National Information Assurance (2006) ของสหรัฐอเมริกาได้ให้นิยามของการรักษา

ความปลอดภัยของข้อมูลไว้ว่า “การรักษาความปลอดภัย ของข้อมูล เป็นการป้องกันระบบข้อมูลข่าวสารที่เกิดจาก การเข้าใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต หรือมีการเปลี่ยนแปลง ข้อมูล ในการจัดเก็บ การประมวลผล หรือ การสื่อสาร ซึ่งรวมถึงการวัดผลในเรื่องการตรวจตรา และการต่อต้านการคุกคาม”

โดยสรุปแล้ว จุดมุ่งหมายของการรักษาความ ปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศที่จะต้องคำนึงถึงจะมีอยู่ 3 ประการ คือ

1. ความลับ (confidentiality) คือ การที่จะต้อง มั่นใจว่าข้อมูลส่วนตัวหรือข้อมูลที่เป็นความลับไม่ได้ถูก เปิดเผยและยังคงเป็นความลับอยู่
2. ความสมบูรณ์ (integrity) คือ การที่จะต้อง มั่นใจว่าข้อมูลและระบบไม่ได้ถูกแก้ไขด้วยวิธีการใด ๆ ก็ตาม ที่ไม่ได้รับอนุญาต

3. ความพร้อมใช้ (availability) คือ การที่จะต้อง มั่นใจว่าระบบและข้อมูลที่มีอยู่สามารถใช้ได้เมื่อต้องการ

Gibson (2011) ได้ ยกตัวอย่างถึงวิธีการรักษา ความปลอดภัยในด้านความลับ และด้านความพร้อมใช้ รวมถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

การป้องกันด้านความลับ: ผู้ใช้งานต้องมีการระบุ ตัวตนเพื่อยืนยันว่ามีสิทธิ์ในการใช้งานข้อมูลสารสนเทศ นั้น ถ้าผู้ใช้งานไม่มีสิทธิ์ จะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลนั้น ๆ ได้ อย่างไรก็ตาม มีบางกรณีที่ผู้ใช้งานบางคนที่ไม่ได้ ระบุตัวตนแต่สามารถเข้าใช้งานข้อมูลสารสนเทศได้ ซึ่ง เกิดจากข้อมูลนั้น ๆ ถูกเก็บไว้ใน External Harddisk หรือ USB flash drive และอุปกรณ์เหล่านี้ถูกขโมยไป

การป้องกันด้านความพร้อมใช้: วิธีการหลัก สำหรับการป้องกันด้านความพร้อมใช้คือ การสำรองข้อมูล ซึ่งเมื่อเวลาข้อมูลต้นฉบับมีปัญหาจะสามารถกู้คืนกลับ มาได้ Mark Zimmerman จากมหาวิทยาลัย Missouri–St. Louis ได้ยกตัวอย่างว่า Malware ซึ่งเป็นคำที่ใช้เรียก กลุ่ม ของ Virus, Worms, Trojan horses, Spyware, Adware, etc. จะเป็นสิ่งที่จะกระทบต่อการรักษาความปลอดภัยของ ข้อมูลสารสนเทศ ทั้ง 3 ประการข้างต้น กล่าวคือ

1. ด้านความลับ – Malware เช่น spyware อาจแอบส่งข้อมูลออกไปข้างนอกโดยผู้ใช้งานไม่รู้ตัว หรืออาจดักจับรหัสผ่านที่ผู้ใช้งานพิมพ์ลงบนคอมพิวเตอร์แล้วส่งออกไปข้างนอก

2. ด้านความสมบูรณ์ – Malware เช่น Virus สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูล หรือทำลายข้อมูลสารสนเทศของผู้ใช้งาน

3. ด้านความพร้อมใช้ – Malware เช่น Trojan horse สามารถสั่งปิด server หรือ ระบบเครือข่ายทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถเรียกใช้งานข้อมูลได้

จากแนวคิด และตัวอย่างของความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศ ทำให้เห็นว่าข้อมูลสารสนเทศมีความสำคัญต่อบริษัทในหลายๆ ประเด็น ดังนั้นพนักงานจึงต้องมีความตระหนักในเรื่องของการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และตัวบริษัทเองควรมีมาตรการเพื่อตรวจสอบว่าพนักงานมีความตระหนักเพียงพอหรือไม่ เพื่อให้แน่ใจว่าพนักงานทุกๆ คนจะให้ความร่วมมือ และเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยปกป้องรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศภายในบริษัท

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รัชชาภรณ์ สุภาพ และศักดิ์ชัย ตั้งวรรณวิทย์ (2014) ทำการศึกษาเรื่อง การจัดทำแนวทางการปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยมาตรฐาน ISO/IEC 27001 กรณีศึกษา: สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (มหาชน) กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรภาครัฐผลการวิจัยพบว่า เจ้าหน้าที่ภายในองค์กรส่วนมากยังไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศขององค์กร ISO/IEC 27001

ศุภิญา อาชวีระดา (2016) ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศในองค์กร โดยกลุ่มตัวอย่างได้จากพนักงานในองค์กรที่มีรายชื่อจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจำนวน 240 คน ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ถึง

ภัยคุกคาม การฝึกอบรมและให้ความรู้ความเข้าใจในระบบสารสนเทศ ส่วนส่งผลกระทบต่อตระหนักถึงความปลอดภัย

ผู้วิจัยอาศัยแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวเป็นแนวทางในการศึกษาการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของพนักงานในระบบของ บริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายหนึ่ง และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการปฏิบัติตามนโยบายเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขหรือสนับสนุนให้พนักงานทำตามนโยบายได้มากขึ้น และเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงการรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในระบบของบริษัทฯ ต่อไป ปัจจุบัน บริษัทฯ จัดทำนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบโครงข่าย จำนวน 22 ข้อ คำแนะนำในการใช้รหัสลับส่วนบุคคล 5 ข้อ คำแนะนำในการใช้อีเมลล์ 15 ข้อ และคำแนะนำอื่น 3 ข้อ

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์	การปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- เพศ - อายุ - ระดับการศึกษา - ระดับตำแหน่งงาน - ระยะเวลาในการทำงาน	

ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

พนักงานที่มีปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ (เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ระยะเวลาในการทำงาน) แตกต่างกัน มีการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา: มุ่งศึกษาการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ขอบเขตด้านประชากร: ครอบคลุมพนักงานที่ทำหน้าที่ในหน่วยงานต่าง ๆ ที่ทำงานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบโครงข่าย และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศ

ขอบเขตด้านสถานที่: มุ่งศึกษาพนักงานที่ทำงาน ณ สำนักงานของบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายหนึ่ง และสำนักงานของบริษัทในเครือ

ขอบเขตด้านเวลา: งานวิจัยนี้จะดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ถึง วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 เป็นระยะเวลา 1 เดือน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานในหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยพนักงานจำนวน 172 คน ที่ทำงานโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบโครงข่าย และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศ ในระบบของบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายหนึ่ง

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรการคำนวณของ Taro Yamane (1973) โดยใช้จำนวนประชากร 172 คน และกำหนดค่าความผิดพลาดที่ยอมรับให้เกิดได้เท่ากับ 0.05 พบว่าได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 120 ราย

วิธีการเก็บตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) คัดเลือกพนักงานจำนวน 120 คน จากทั้งหมด 172 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถาม (questionnaires) จำนวน 31 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบโครงข่ายคำแนะนำในการใช้รหัสลับส่วนบุคคลคำแนะนำในการใช้อีเมลล์และคำแนะนำอื่น ๆ ที่อยู่ในนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงทฤษฎี แนวคิดต่าง ๆ และผลงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ โดยตั้งคำถามครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ทำเครื่องหมายถูกในช่องที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วยคำถามเรื่อง เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน ระยะเวลาในการทำงาน และข้อมูลเบ็ดเตล็ดของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ การฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์และฝึกปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์ การนำความรู้มาใช้งานหลังการฝึกอบรมและความครบถ้วนในการอ่านนโยบายความปลอดภัย

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในระบบของ บริษัท พัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายหนึ่ง

ในการทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (content validity) ที่มีในแบบสอบถามโดยการคำนวณหา Index of Item Objective Congruence (IOC) โดยคำถามข้อที่มี IOC เกิน 0.67 จะคงอยู่ในแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 2 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วตามขั้นตอนที่ 1 ไปทำการทดสอบ (pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้สูตรการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) พบว่าในส่วนของคำถามที่ควรควั่นไม่พึงปฏิบัติมีค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.711 ในส่วนของคำถามที่ควรปฏิบัติมีค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.490

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (means) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบด้วยค่าสถิติ t และการทดสอบด้วยค่าสถิติ F

ตาราง 1

แสดงความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม ในข้อมูลด้านประชากรศาสตร์

ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์		จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย	36	30
	หญิง	84	70
	รวมทั้งหมด	120	100
2. อายุ	21-30 ปี	29	24.2
	31-40 ปี	63	52.5
	41-50 ปี	16	13.3
	มากกว่า 50 ปี	12	10.0
	รวมทั้งหมด	120	100.0
3. ระดับการศึกษา	ต่ำกว่า ป.ตรี	2	1.7
	ป.ตรี หรือเทียบเท่า	66	55.0
	สูงกว่า ป.ตรี	52	43.3
	รวมทั้งหมด	120	100.0
4. ระดับตำแหน่งงาน	1-3	40	33.3
	4-6	67	55.8
	7 ขึ้นไป	13	10.8
	รวมทั้งหมด	120	100.0
5. ประสบการณ์การทำงานในระบบของบริษัททอมตะ	น้อยกว่า 3 ปี	49	40.8
	3-9 ปี	33	27.5
	มากกว่า 9 ปีขึ้นไป	38	31.7
	รวมทั้งหมด	120	100.0
6. การฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์	เคย	108	90.0
	ไม่เคย	12	10.0
	รวมทั้งหมด	120	100.0
7. การฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ และฝึกปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์	เคย	96	80.0
	ไม่เคย	24	20.0
	รวมทั้งหมด	120	100.0

ตาราง 1

แสดงความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม ในข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ (ต่อ)

ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์		จำนวน	ร้อยละ
8. ได้นำความรู้มาใช้งานภายหลังจากการเข้ารับการฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์	เคย	105	87.5
	ไม่เคย	15	12.5
	รวมทั้งหมด	120	100.0
9. การอ่านนโยบายรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของบริษัทประกาศ	ไม่เคยอ่าน	6	5.0
	อ่านผ่าน ๆ	84	70.0
	อ่านครบถ้วน	30	25.0
	รวมทั้งหมด	120	100.0

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 70) มีอายุระหว่าง 31-40 ปี (ร้อยละ 52.5) มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า (ร้อยละ 55.0) มีตำแหน่งงานในระดับ 4-6 (ร้อยละ 55.8) มีประสบการณ์การทำงานในระบบของบริษัทฯ น้อยกว่า 3 ปี (ร้อยละ 40.8) มีการฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 90.0) มีการฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์และฝึกปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 80.0) เคยนำความรู้มาใช้งานภายหลังจากการเข้ารับการฝึกอบรม (ร้อยละ 87.5) มีการอ่านนโยบายความปลอดภัยแบบผ่าน ๆ (ร้อยละ 70.0) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าในเรื่องการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในส่วนที่เป็นประเด็นที่ควรระวังไม่ควรปฏิบัติ กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด มีเพียงประเด็นการส่งอีเมลที่มีขนาดใหญ่กว่า 15 MB โดยไม่ได้แจ้ง ฝ่าย IT เพียงประเด็นเดียวที่มีการหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ อาจเป็นด้วยว่าการส่งอีเมลธรรมดาในชีวิตประจำวันไม่มีการแนบไฟล์ขนาดใหญ่อยู่แล้ว เพราะข้อจำกัดของเว็บที่ใช้ส่งอีเมลได้ และไฟล์ที่ใช้งานโดยปกติหากไม่ใช่ไฟล์เสียงหรือไฟล์วิดีโอจะมีขนาดไม่ถึงอยู่แล้ว

ตาราง 2

แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลเรื่องการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในส่วนที่เป็นประเด็นที่ควรระวังไม่ควรปฏิบัติ

ข้อ	ประเด็นที่ควรระวังไม่ควรปฏิบัติ	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1	ท่านให้ผู้อื่นใช้งานคอมพิวเตอร์ของบริษัทได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากหัวหน้างาน	1.70	.460	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
2	ท่านให้ผู้อื่นใช้ชื่อบัญชี (username & password) ของท่านในการทำงาน	1.32	.594	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
3	ท่านมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นนอกเหนือจากที่บริษัทกำหนดในเครื่องที่ท่านรับผิดชอบ	1.42	.657	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
4	ท่านเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ท่านรับผิดชอบด้วยตนเอง	1.12	.453	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด

ตาราง 2

แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลเรื่องการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในส่วนที่เป็นประเด็นที่ควรงดเว้นไม่ควรปฏิบัติ (ต่อ)

ข้อ	ประเด็นที่ควรงดเว้นไม่ควรปฏิบัติ	$\bar{X}$	SD	แปลผล
5	ท่านติดตั้งหรือให้ผู้อื่นติดตั้ง โปรแกรมที่ไม่มีลิขสิทธิ์บนเครื่องที่ท่านรับผิดชอบ	1.36	.577	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
6	ท่านนำอุปกรณ์ส่วนตัวอื่น ๆ มาใช้กับระบบของบริษัทโดยไม่ได้รับการอนุมัติจากหัวหน้างาน	1.20	.544	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
7	ท่านใช้คอมพิวเตอร์และระบบโครงข่ายเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้าส่วนตัว	1.02	.129	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
8	ท่านอ่านข้อมูลของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต	1.01	.091	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
9	ท่านแก้ไขข้อมูลของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต	1.02	.129	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
10	ท่านโหลดไฟล์ที่ไม่เกี่ยวกับงานในเวลางาน	1.23	.463	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
11	ท่านใช้งานเว็บไซต์สังคมออนไลน์ เช่น Facebook Youtube หรืออื่น ๆ โดยไม่เกี่ยวกับการทำงานในระหว่างเวลางาน	1.57	.657	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
12	ท่านเล่นเกมผ่านทางอินเทอร์เน็ตของบริษัท	1.04	.239	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
13	ท่านดูหนังผ่านทางอินเทอร์เน็ตของบริษัท	1.33	.637	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
14	ท่านฟังเพลงผ่านทางอินเทอร์เน็ตของบริษัท	1.31	.619	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
15	ท่านเปิดเผยข้อมูลที่มีความสำคัญต่อบริษัทให้แก่บุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต	1.01	.091	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
16	ท่านแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของบริษัทในเว็บไซต์หรือสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเสียหาย	1.02	.129	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
17	ท่านเขียนหรือบันทึกรหัสลับ(password)ไว้ในสถานที่ที่ผู้อื่นสามารถพบเห็นได้ง่าย	1.23	.510	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
18	ท่านส่งอีเมลล์ให้บุคคลที่สามโดยไม่เกี่ยวข้องกับงาน	1.34	.855	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
19	ท่านนำข้อมูลในอีเมลล์ของบุคคลอื่น ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต	1.00	.000	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
20	ท่านใช้ชื่ออีเมลล์ของบริษัทเพื่อลงทะเบียนในเว็บไซต์ต่าง ๆ	1.37	.699	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
21	ท่านส่งอีเมลล์ที่มีขนาดใหญ่กว่า 15 MB โดยไม่ได้แจ้งฝ่าย IT	1.98	1.155	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
22	ท่านเปิดไฟล์แนบในอีเมลล์ที่ได้รับจากบุคคลที่ไม่รู้จัก	1.53	.661	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
23	ท่านทำสำเนาโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์โดยไม่ได้รับอนุญาต	1.05	.286	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด
24	ท่านเล่นเกมคอมพิวเตอร์ในระหว่างเวลาทำงาน	1.04	.201	หลีกเลี่ยงอย่างเคร่งครัด

ตาราง 3

แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลเรื่องการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในส่วนที่เป็นประเด็นที่ควรปฏิบัติ

ข้อ	ประเด็นที่ควรปฏิบัติตาม	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1	ท่านยอมรับข้อกำหนดเกี่ยวกับนโยบายรักษาความปลอดภัยของฝ่าย IT อย่างไม่มีเงื่อนไข	4.39	.813	ยึดถือปฏิบัติครบถ้วน
2	ท่านทราบนโยบายครบทุกข้อ	3.39	.998	ยึดถือปฏิบัติครบถ้วน
3	ท่านแจ้งฝ่าย IT เมื่อพบว่ามีโปรแกรมที่ไม่มีลิขสิทธิ์บนเครื่องของท่าน	4.43	.775	ยึดถือปฏิบัติครบถ้วน
4	ท่านเปลี่ยนรหัสลับทุก ๆ 60 วัน	4.51	.686	ยึดถือปฏิบัติครบถ้วน
5	ท่านตรวจสอบชื่ออีเมลล์ผู้รับอย่างระมัดระวังเสมอ เพื่อป้องกันการส่งผิดพลาด	4.35	.657	ยึดถือปฏิบัติครบถ้วน

ในเรื่องการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในส่วนที่เป็นประเด็นที่ควรปฏิบัติตาม ส่วนใหญ่จะมีการยึดถือปฏิบัติโดยครบถ้วน มีเพียงประเด็นเดียวที่ผู้ปฏิบัติอาจไม่มั่นใจในนโยบาย คือ ผู้ปฏิบัติต้องทราบนโยบายทุกข้อ ซึ่งส่วนใหญ่ระบุว่ามีการปฏิบัติตามกลาง (ตารางที่ 3)

ในส่วนของการศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรตรวจวิน ไม่ควรปฏิบัติ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ (เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ระยะเวลาในการทำงาน) แตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรตรวจวิน ไม่ควรปฏิบัติแตกต่างกันในบางประเด็น (ตารางที่ 4)

ตาราง 4

เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรตรวจวิน ไม่ควรปฏิบัติจำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ระยะเวลาในการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อ	ประเด็นที่ควรตรวจวินไม่ควรปฏิบัติ	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลาในการทำงาน
		t	F	F	F	F
1	ท่านให้ผู้อื่นใช้งานคอมพิวเตอร์ของบริษัทได้ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากหัวหน้างาน	.105	1.513	7.728*	4.794*	3.974*
2	ท่านให้ผู้อื่นใช้ชื่อบัญชี (username & password) ของท่านในการทำงาน	-.804	1.307	.653	.356	.516
3	ท่านมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นนอกเหนือจากที่บริษัทกำหนดในเครื่องที่ท่านรับผิดชอบ	.818	3.882*	.920	4.420*	6.180*
4	ท่านเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ท่านรับผิดชอบด้วยตนเอง	1.686	2.496	.345	3.276*	1.893

ตาราง 4

เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรงดเว้น ไม่ควรปฏิบัติจำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ระยะเวลาในการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อ	ประเด็นที่ควรงดเว้นไม่ควรปฏิบัติ	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลาในการทำงาน
		t	F	F	F	F
5	ท่านติดตั้งหรือให้ผู้อื่นติดตั้งโปรแกรมที่ไม่มีลิขสิทธิ์บนเครื่องที่ท่านรับผิดชอบ	.034	2.722*	9.627*	7.263*	1.374
6	ท่านนำอุปกรณ์ส่วนตัวอื่น ๆ มาใช้กับระบบของบริษัท โดยไม่ได้รับการอนุมัติจากหัวหน้างาน	-1.290	.709	.398	1.201	5.911*
7	ท่านใช้คอมพิวเตอร์และระบบโครงข่ายเพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้าส่วนตัว	2.204	.602	.031	.197	2.736
8	ท่านอ่านข้อมูลของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต	-.653	3.164*	.650	4.347*	1.325
9	ท่านแก้ไขข้อมูลของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต	2.204*	.602	1.326	.795	2.736
10	ท่านโหลดไฟล์ที่ไม่เกี่ยวกับงานในเวลางาน	-1.916	2.929*	.825	9.946*	1.546
11	ท่านใช้งานเว็บไซต์สังคมออนไลน์ เช่น Facebook Youtube หรืออื่น ๆ โดยไม่เกี่ยวกับการทำงานในระหว่างเวลางาน	.091	3.839*	6.011*	2.794	1.022
12	ท่านเล่นเกมผ่านทางอินเทอร์เน็ตของบริษัท	3.016*	1.104	5.662*	.482	.844
13	ท่านดูหนังผ่านทางอินเทอร์เน็ตของบริษัท	1.032	1.666	.289	2.535	.582
14	ท่านฟังเพลงผ่านทางอินเทอร์เน็ตของบริษัท	-.674	2.708*	.574	.546	1.438
15	ท่านเปิดเผยข้อมูลที่มีความสำคัญต่อบริษัทให้แก่บุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต	1.536	.296	.650	.391	1.325
16	ท่านแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของบริษัทในเว็บไซต์หรือสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ ในลักษณะที่ก่อให้เกิดความเสียหาย	2.204*	.602	1.326	.795	2.736
17	ท่านเขียนหรือบันทึกรหัสลับ (password) ไว้ในสถานที่ที่ผู้อื่นสามารถพบเห็นได้ง่าย	-.428	1.420	.248	1.700	.417
18	ท่านส่งอีเมลล์ให้บุคคลที่สามโดยไม่เกี่ยวข้องกับงาน	.162	.731	1.345	.227	.999
19	ท่านนำข้อมูลในอีเมลล์ของบุคคลอื่นไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต	0		n/a	n/a	n/a
20	ท่านใช้ชื่ออีเมลล์ของบริษัทเพื่อลงทะเบียในในเว็บไซต์ต่าง ๆ	.142	1.332	5.992*	2.770	2.24
21	ท่านส่งอีเมลล์ที่มีขนาดใหญ่กว่า 15 MB โดยไม่ได้แจ้งฝ่าย IT	-.964	3.482*	.84	.363	.239

ตาราง 4

เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรเร่งด่วน ไม่ควรปฏิบัติจำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ระยะเวลาในการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อ	ประเด็นที่ควรเร่งด่วนไม่ควรปฏิบัติ	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลาในการทำงาน
		t	F	F	F	F
22	ท่านเปิดไฟล์แนบในอีเมลที่ได้รับจากบุคคลที่ไม่รู้จัก	-1.178	.989	3.240*	.786	5.676*
23	ท่านทำสำเนาโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์โดยไม่ได้รับอนุญาต	3.029*	1.113	2.466	1.467	.905
24	ท่านเล่นเกมคอมพิวเตอร์ในระหว่างเวลาทำงาน	.495	1.383	.061	.947	7.574*

*การทดสอบด้วยสถิติ t และ F มีนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.05$

ตาราง 5

เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรยึดถือปฏิบัติจำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ระยะเวลาในการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อ	ประเด็นที่ควรปฏิบัติตาม	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	ตำแหน่งงาน	ระยะเวลาในการทำงาน
1	ท่านยอมรับข้อกำหนดเกี่ยวกับนโยบายรักษาความปลอดภัยของฝ่าย IT อย่างไม่มีเงื่อนไข	2.744*	2.562	5.255*	5.332*	.271
2	ท่านทราบนโยบายครบทุกข้อ	3.764*	5.218*	.635	5.580*	5.836*
3	ท่านแจ้งฝ่าย IT เมื่อพบว่ามีโปรแกรมที่ไม่มีลิขสิทธิ์บนเครื่องของท่าน	1.657	3.526*	.805	1.334	3.563*
4	ท่านเปลี่ยนรหัสลับทุก ๆ 60 วัน	-.376	1.583	.665	.214	3.140*
5	ท่านตรวจสอบชื่ออีเมลผู้รับอย่างระมัดระวังเสมอเพื่อป้องกันการส่งผิดพลาด	-.181	.352	4.675*	12.113*	7.255*

*การทดสอบด้วยสถิติ t และ F มีนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.05$

ในทำนองเดียวกันในการศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรยึดถือปฏิบัติ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ (เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ระยะเวลาในการทำงาน) แตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ควรยึดถือปฏิบัติแตกต่างกันในบางประเด็น ทั้งนี้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (ตารางที่ 5)

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของรัชชาภรณ์ สุภาพ และศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์ (2014) ที่ทำการศึกษองค์กรภาครัฐ พบว่าองค์กรมีการประกาศใช้นโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว แต่ยังมีพนักงานบางส่วนที่ยังไม่ปฏิบัติตามนโยบายฯ

อย่างไรก็ตาม สัดส่วนของพนักงานที่ไม่ได้ปฏิบัติตามนโยบายฯ ในองค์กรภาครัฐมีสัดส่วนที่สูงกว่า

ทั้งนี้ การขับเคลื่อนนโยบายฯ ดังกล่าวให้สัมฤทธิ์ผล อาจจำเป็นต้องมีการสร้างความตระหนัก การรับรู้ถึงภัยคุกคาม การฝึกอบรมและให้ความรู้แก่พนักงานควบคู่ไปด้วย ดังผลการศึกษาของ สุพิชญา อาชวีรดา (2016) ที่รวบรวมข้อมูลจากพนักงานในองค์กรที่มีรายชื่อจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งสรุปว่าเมื่อพนักงานเกิดความตระหนักแล้ว จะส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้ระบบสารสนเทศในองค์กร ให้มีความมั่นคงปลอดภัยสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งนี้

จากการศึกษา “การปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของพนักงานในระบบของบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายหนึ่ง” ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากผลการศึกษาในส่วนของคุณสมบัติพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่ามีพนักงานจำนวนเพียงร้อยละ 25 ที่มีการอ่านนโยบายความปลอดภัยอย่างครบถ้วน รวมถึงมีพนักงานบางส่วนที่ไม่เคยอ่านเลย ดังนั้นผู้บริหารควรมีการสนับสนุน และส่งเสริมให้พนักงานทุกคนอ่านนโยบายให้ครบถ้วน เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดพนักงานกระทำการที่อาจก่อให้เกิดปัญหาเรื่องความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับระบบของบริษัท โดยอาจเพิ่มเติมช่องทางการสื่อสาร เช่น ประกาศนโยบายผ่านทางเสียงตามสาย หรือ ประกาศในที่ประชุมพนักงาน และเนื่องจากนโยบายมีหลายข้อ พนักงานอาจรับรู้ได้ไม่หมดในคราวเดียว จึงอาจใช้วิธีการทยอยประกาศตามความเหมาะสม เป็นต้น

2. ผลการศึกษาในส่วนของการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัย พบว่ามี 1 ข้อ ที่การตรวจควรหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติ อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และ 1 ข้อที่มีการยึดถือปฏิบัติตาม อยู่ในเกณฑ์ เป็นส่วนใหญ่ ทางผู้บริหารจึงควรส่งเสริม หรือ มาตรการ เพื่อเน้นให้พนักงานปฏิบัติตามนโยบายใน 2 ข้อดังกล่าว เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายที่ได้กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. เนื่องจากนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในระบบของบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รายหนึ่งนี้ มีการทบทวน และปรับปรุง เป็นประจำทุกปี ซึ่งในอนาคต นโยบายบางข้ออาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ของเทคโนโลยีขณะนั้น หรือ อาจมีการเพิ่มเติมข้อนโยบายเพื่อให้ครอบคลุม การใช้งานระบบเทคโนโลยีให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ดังนั้น จึงควรมีการทำการสำรวจควบคู่กันไป เมื่อมีการปรับปรุงนโยบายใหม่ เพื่อให้แน่ใจว่า พนักงานทุกคนได้รับทราบนโยบายทุกข้อ

4. ผลการศึกษาพบว่า พนักงานส่วนใหญ่ปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมากที่สุด อย่างไรก็ตามเนื่องจากคำถามในแบบสอบถามเป็นคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัท จึงอาจทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบแบบเข้าข้างตนเองได้ ดังนั้น ในการปฏิบัติงานจริงภายในบริษัท ควรใช้ระบบตรวจสอบเพิ่มเติม เพื่อยืนยันว่าพนักงานส่วนใหญ่ปฏิบัติตามนโยบายจริง ๆ เช่น ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบการ ใช้งานของผู้ตอบแบบสอบถาม ประวัติการเข้าใช้งานเว็บไซต์ หรือ ตรวจสอบว่ามีพนักงานที่ส่งอีเมลล์ขนาดใหญ่กว่า 15 MB มากน้อยเพียงใด

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาถึงการรับรู้และความตระหนักของพนักงานเกี่ยวกับประเภทและความร้ายแรงของภัยคุกคามที่มีมากับเทคโนโลยีสารสนเทศ



References

- Airdum, P. (2006). *Adoption of information technology of civil servants of office of the permanent secretary, ministry of energy. special problem*. Master of Public Administration (General Management) Thesis, Burapha University. (in Thai)
- Archavajirada, S. (2016). Factors affecting the security level of information systems in organization. *Journal of information systems in Business*, 2(2), 67-79. (in Thai)
- Foster, G. (1973). *Traditional societies and technological change*. New York: Harper & Row.
- Gibson, D. (2011). *Understanding the security triad (confidentiality, integrity, and availability)*. Retrieved from www.pearsonitcertification.com/articles/article.aspx?p=1708668
- Groti, L. (2005). *Use of internet to access information sources by faculties and students of Suranaree university of technology, Nakhon Ratchasima*. Nakhon Ratchasima: Suranaree University of Technology Intellectual Repository. (in Thai)
- Jaroenpuntaruk, V. (2006). *The development of the e-learning lesson for distant learning*. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai)
- Legislative Institutional Repository of Thailand. (1992). *Regulations of the office of the prime minister on information technology promotion and development B.E. 2535*. Retrieved from <http://dl.parliament.go.th/handle/lirt/86309> (in Thai)
- Rogers, E. (1968). *Diffusion of innovation*. New York: The Free.
- Rogers, E., & Shoemaker, F. (1971). *Communication of innovation*. New York: The Free.
- Subrungruang, P. (2004). *Security of your computer*. Bangkok: Provision. (in Thai)
- Sukchuen, S. (1997). *Implementation of the national information technology policy: A case study of the office of the civil service commission*. Master of Political Science Thesis, Ramkhamhaeng University. (in Thai)
- Suphap, R., & Tangwannawit, S. (2014). The guidance for security operation of information technology using ISO/IEC 27001 standard: A case study of electronic government agency (Public Organization). *The 10th National Conference on Computing and Information Technology*, Bangkok. (in Thai)
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis*. New York: Harper and Row.
- U.S. Government's National Information Assurance. (2006). *CNSS instruction 4009, Revised June 2006*. Retrieved from http://www.cnss.gov/asset/pdf/cnssi_4009.pdf



ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลของรัฐระดับตติยภูมิในเขตปริมณฑล

Transformational Leadership of Head Nurse Perceived by Professional Nurses Working at Tertiary Government Hospitals in the Metropolitan Region

สุภาวดี นอสูงเนิน¹ และมนีรัตน์ ภาคฐป²

Supavadee Norsoongneon¹ and Maneerat Phaktoop²

¹หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการพยาบาล มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

¹Master of Nursing Science Program in Nursing Administration, Eastern Asia University

²คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

²Faculty of Nursing, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาระดับภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง และเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพแยกตามระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน และประเภทของพยาบาล กลุ่มตัวอย่างคือพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลประจำจังหวัดของรัฐระดับตติยภูมิ ในเขตปริมณฑล จำนวน 361 คน ที่คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ในช่วงระหว่าง มกราคม 2558- ตุลาคม 2559 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงมีค่าความตรงตามเนื้อหา .90 และค่าความเที่ยง .97 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Independent t-test และ One way ANOVA ผลการวิจัยพบว่า ระดับภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพ โดยรวมอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.01$, $SD = 0.54$) พยาบาลวิชาชีพที่มี วุฒิการศึกษาต่างกันมีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) หัวหน้าหอผู้ป่วยมีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยสูงกว่าพยาบาลระดับปฏิบัติการ ($p < .05$) และพยาบาลที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 21 ปีขึ้นไปรับรู้ต่อภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยสูงกว่าพยาบาลทุกกลุ่มที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 21 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อเสนอแนะของการวิจัยครั้งนี้ คือ ควรมีแนวทางพัฒนา เกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง แก่พยาบาลที่เตรียมตัวจะเข้ารับตำแหน่งหัวหน้าหอผู้ป่วย และมีการศึกษาวิจัยตัวแปรต้นอื่น นอกเหนือจากตัวแปรทางด้านประชากรที่มีผลต่อภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง เช่น สัมพันธภาพระหว่างผู้นำกับพยาบาลระดับปฏิบัติการ

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง, หัวหน้าหอผู้ป่วย, ผู้บริหารการพยาบาล

Abstract

This research aimed to study the level of transformational leadership of head nurses perceived by professional nurses, and compare the perception of professional nurses as differentiated by education,

professional work experiences and nursing specialty. 361 professional nurses working at tertiary government hospitals in the Bangkok metropolitan region were included as research participants and were stratified by random sampling from January 2015 to October 2016. Data were collected by using a transformational leadership questionnaire with content validity of .90 and reliability of .97. The data were analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation to describe the participants background, and the independent t-test and one-way ANOVA were used to compare the transformation leadership by difference groups. The results were: professional nurses perceived high levels of transformational leadership among head nurses ($\bar{X} = 4.01$, $SD = 0.54$). The perception of professional nurses about the transformational leadership of head nurses differed significantly, ($p < .05$) by professional work experience and nursing specialty except by education. Professional nurses who had more than 21 years of work experience had the best perception compared to other groups, and head nurse had perception better than staff nurses. This research recommended nursing administrators should initiate a staff development program in transformational leadership to provide professional nurses preparation to become a nurse. For further study, other variables such as relationship between the head nurses and staff nurses should be examined.

Keywords: transformational leadership, head nurse, nurses executive



บทนำ

ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง มีความจำเป็นสำหรับระบบบริการสุขภาพของไทยในปัจจุบัน ทั้งนี้เนื่องจากระบบบริการสุขภาพสมัยใหม่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนบทบาทให้เป็นเชิงรุกมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยีสารสนเทศ สังคม และวัฒนธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรพยาบาลในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในเขตปริมณฑลซึ่งเป็นผลจากนโยบายการพัฒนาในระดับประเทศที่ไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะกรุงเทพฯ

แต่มีการขยายการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ไปในเขตจังหวัดปริมณฑล อาทิระบบสาธารณสุขปโภคต่าง ๆ ที่ส่งผลทำให้มีการขยายขอบเขตไปตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ปริมณฑลมากขึ้น การย้ายสถานที่ราชการสำคัญ ๆ ไปในเขตปริมณฑล โดยเฉพาะที่จังหวัดนนทบุรี ตลอดจนมีการย้ายบ้านเรือนออกไปอยู่ตามชานเมือง หรือพื้นที่ในจังหวัดใกล้เคียงมากขึ้น เขตพื้นที่ที่อยู่ติดกับกรุงเทพฯ ของจังหวัดนนทบุรีปทุมธานีนครปฐม จึงมีโครงการบ้านจัดสรรเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากจนในปัจจุบันเองแทบไม่สามารถแยกเขตของกรุงเทพฯ กับเขตของ

จังหวัดปริมณฑลได้เลย เพราะพื้นที่ของความเป็นเมืองและกิจกรรมต่าง ๆ มีความต่อเนื่องกันจนเรียกได้ว่าเป็นเมืองเดียวกันในทุก ๆ ด้าน เป็นผลให้โรงพยาบาลในเขตปริมณฑลต้องมีการพัฒนาทางการแพทย์เพิ่มขึ้นอย่างมาก

โรงพยาบาลระดับตติยภูมิหลายแห่งในเขตปริมณฑล จึงมีวิสัยทัศน์ที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในด้านต่าง ๆ ที่สร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้บริการ เพื่อแสดงถึงความเป็นเลิศในระดับนานาชาติโดยให้สามารถแข่งขันกับองค์กรสุขภาพอื่น ๆ ได้ทั้งในและต่างประเทศ (Office of Permanent Secretary, Ministry of Public Health, 2008) ภาวะผู้นำในโรงพยาบาลตติยภูมิที่เหมาะสมคือ ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงเป็นภาวะผู้นำที่ได้รับการยอมรับว่ามีองค์ประกอบที่เหมาะสมกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในหลายมิติดังกล่าวโดยเฉพาะผู้บริหารทางการแพทย์ทุกระดับรวมทั้งในระดับหัวหน้าหอผู้ป่วยด้วย

หัวหน้าหอผู้ป่วยนั้นเป็นผู้บริหารระดับล่าง (first line manager) ซึ่งเป็นผู้นำแนวทางปฏิบัติลงไปยังงานจริง มีภาระหน้าที่รับผิดชอบที่ครอบคลุมทั้งทางด้านบริหารจัดการ การบริการพยาบาลแก่ผู้รับบริการในหอผู้ป่วยที่รับผิดชอบ และยังเป็นกุญแจสำคัญของความร่วมมือและ

ประสานงานของเจ้าหน้าที่ระดับต่าง ๆ ทั้งในและนอก
หน่วยงานโรงพยาบาล ตลอดจนญาติผู้ป่วยและชุมชน ซึ่ง
ภาวะผู้นำที่เหมาะสมที่สุดของหัวหน้าหอผู้ป่วยคือผู้นำเชิง
การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง
ของหัวหน้าหอผู้ป่วย มีผลต่อความพึงพอใจในงานของ
พยาบาลวิชาชีพ (Abdelhafiz, Alloubani, Khaledeh,
Mutari & Almukhtar, 2015) ส่งเสริมให้เกิดการเสริมสร้าง
พลังอำนาจของพยาบาลระดับปฏิบัติการ (Ravazadeh &
Ravazadeh, 2013) ตลอดจนเกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตการ
ทำงานของพยาบาลและสมาชิกในองค์กร

จากการศึกษาของสุนทรี หาญเสมอ (2013) พบว่า
ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารการพยาบาล
ระดับต้น ตามแนวคิดของ Bass and Avolio (1994) นั้นมี
อิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมของพยาบาลวิชาชีพในการพัฒนา
และรับรองคุณภาพโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ 0.05 และจากการศึกษาของน้อมจิตต์ จันทน์น้อย
(2010) พบว่า พยาบาลประจำการ มีความเห็นว่าภาวะผู้นำ
เชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วย มีความสัมพันธ์
ทางบวกต่อประสิทธิผลของหอผู้ป่วย ($p < .001$)

ถึงแม้แต่เดิมจะมีการศึกษาภาวะผู้นำเชิงการ
เปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วย แต่ปัจจุบันพบว่าโรง
พยาบาลระดับตติยภูมิของกระทรวงสาธารณสุข ในเขต
ปริมณฑล มีการเปลี่ยนแปลงมากทั้งในเรื่องโครงสร้าง
ระบบบริหาร และระบบบริการและยังพบปัญหาการ
ขาดแคลนพยาบาลอีกประการหนึ่งนั้นสถานการณ์ความ
ขัดแย้งที่เกิดขึ้นในหอผู้ป่วย สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ก่อให้เกิด
ความเครียดต่อพยาบาลที่ปฏิบัติงานมากเป็นผลให้พยาบาล
เกิดความท้อถอยต่อการปฏิบัติงาน และลาออกจากงาน
ก่อนวัยอันควรจากปัญหาต่าง ๆ หัวหน้าหอผู้ป่วยซึ่งเป็น
ผู้บริหารระดับต้น จะต้องใช้ศักยภาพในการบริหารงาน
เพื่อการสร้างขวัญ กำลังใจแก่พยาบาลที่ปฏิบัติงาน ซึ่ง
หากหัวหน้าหอผู้ป่วยไม่มีภาวะผู้นำที่ดีพอ จะส่งผลให้
บุคลากรเกิดความไม่มั่นใจในการปฏิบัติงาน

จากการที่มีการพัฒนาโรงพยาบาลในระดับ
ตติยภูมิอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดหน่วยงานใหม่ขึ้นมากมาย
การได้รับการแต่งตั้งเป็นหัวหน้าหอผู้ป่วยในทางปฏิบัติ
จะเลือกจากระบบอาวุโส และบางคนไม่เคยผ่านการ
อบรมทางด้านการบริหารมาก่อน จึงทำให้การคัดเลือก

ขาดโอกาสในการเป็นหัวหน้าหอผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติและ
สมรรถนะที่เหมาะสม เมื่อเข้าสู่ตำแหน่ง ในการปฏิบัติ
งานอาจขาดความมั่นใจในการบริหารงาน ไม่กล้าตัดสินใจ
บริหารงานตามความรู้ ความสามารถที่มีอยู่เดิม ยึดกฎ
ระเบียบ เข้มงวดกับการทำงานของผู้ใต้บังคับบัญชา เมื่อ
เกิดปัญหาไม่สามารถแก้ปัญหาหรือเป็นที่ปรึกษาที่ดีได้
(Leksomboonsuk, 2012) นอกจากนั้นการเตรียมความพร้อม
ในการเป็นหัวหน้าหอผู้ป่วยที่น้อย โดยใช้ประสบการณ์
ตรงในฐานพยาบาลวิชาชีพมาก่อนหรือปฏิบัติงานใน
ลักษณะเดิม ๆ ที่กระทำตามกันมา จากคำแนะนำหรือ
การสอนจากหัวหน้าหอผู้ป่วยรุ่นก่อน ๆ มีผลทำให้การ
สร้างสรรค์วิธีการทำงานหรือมีนวัตกรรมด้านการดูแลผู้
ป่วยน้อย ซึ่งอาจจะจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ร่วมปฏิบัติ
งานเบื่อหน่ายในงาน ซึ่งอาจจะจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้
ผู้ร่วมปฏิบัติงานเกิดความเบื่อหน่ายและลาออก (Ieamwijarn
& Moolasart, 2015)

อีกประการหนึ่งนั้นจากการที่โรงพยาบาลมีการ
เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามา
ใช้ ปัญหาเรื่องการวิจัยในคลินิกการค้นคว้าสารสนเทศ
ทางอินเทอร์เน็ต ผู้บริหารที่เป็นหัวหน้าหอผู้ป่วยเดิมซึ่ง
เป็นคนรุ่นเก่า ก็อาจจะมีความยากลำบากในการปรับตัว
นอกจากนั้นบทบาทการบริหารในเชิงธุรกิจและการตลาด
เป็นบทบาทใหม่ ที่หัวหน้าหอผู้ป่วยในหน่วยงานของรัฐ
ไม่คุ้นเคย จึงอาจเป็นการยากในการบริหารงานได้การ
ศึกษาเรื่องภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอ
ผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพจึงมีความจำเป็นด้วย
เหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง
ของหัวหน้าหอผู้ป่วย จากพยาบาลวิชาชีพที่มีความแตก
ต่างกัน ในเรื่อง ประสบการณ์การทำงาน วุฒิการศึกษา
และประเภทของพยาบาล ซึ่งผลของการวิจัยนี้จะนำมาใช้
ในการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้า
หอผู้ป่วย อันจะทำให้เกิดผลดีต่อสุขภาพของประชาชน
ที่มารับบริการ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง
ของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพ
โรงพยาบาลของรัฐระดับตติยภูมิเขตปริมณฑล

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลของรัฐระดับตติยภูมิเขตปริมณฑลเมื่อจำแนกตาม ประสบการณ์การทำงาน วุฒิการศึกษา และประเภทของพยาบาล

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง ตามแนวคิดของ Bass and Avolio (1994) เป็นภาวะผู้นำที่ได้รับการยอมรับว่ามีองค์ประกอบที่เหมาะสมกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในหลายมิติ โดยเฉพาะวิชาชีพพยาบาลเป็นงานบริการที่ได้รับผลกระทบจากภาวะการเปลี่ยนแปลงหลายด้าน (Watcharakate, 2014) โดยมี 4 องค์ประกอบคือการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์การสร้างแรงบันดาลใจการกระตุ้นทางปัญญาและการคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคลซึ่งสิ่งที่ผู้นำทางการพยาบาลควรปฏิบัติเพื่อส่งเสริมภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงในแต่ละองค์ประกอบ โดยเฉพาะหัวหน้าหอผู้ป่วย ซึ่งเป็นผู้บริหารระดับต้น (first line or lower level management) เป็นผู้มีความอำนาจโดยตรงในการบริหารจัดการ โดยมีเป้าหมายหลักให้เกิดการบริการพยาบาลที่มีคุณภาพหัวหน้าหอผู้ป่วยจึงเป็นผู้นำที่สำคัญของโรงพยาบาลที่จะนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จ การที่ผู้นำจะสามารถแสดงภาวะความเป็นผู้นำได้นั้นจะต้องมีการรับรู้จากทั้งตัวผู้นำและผู้ตามที่จะเป็นไปทิศทางเดียวกัน ซึ่งในการปฏิบัติของผู้นำมีผลต่อผู้ตามซึ่งจะมีการรับรู้ที่แตกต่างกัน

ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ภาวะผู้นำนั้น เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านสังคม และปัจจัยด้านองค์กร ผู้วิจัยเลือกศึกษาปัจจัยด้านบุคคลและปัจจัยด้านองค์กร ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยด้านบุคคล และด้านองค์กรมีผลอย่างมากต่อการรับรู้ภาวะผู้นำ ส่วนปัจจัยทางด้านสังคม เนื่องจากเป็นบริบทของพยาบาลที่ส่วนใหญ่อยู่ในสังคมไทยที่ไม่แตกต่างกันมากนักจึงไม่ได้เลือกมาศึกษา ส่วนปัจจัยทางด้านบุคคลที่ผู้วิจัยศึกษา ได้แก่ ระดับการศึกษา และประสบการณ์การทำงานเนื่องด้วยมีผลต่อการรับรู้ภาวะผู้นำ ในขณะที่อาชีพและเพศของกลุ่มที่จะศึกษาเป็นกลุ่มเดียวกัน คืออาชีพพยาบาลและเพศหญิง ส่วนปัจจัย

ด้านองค์กรนั้นผู้วิจัยเลือกศึกษา ลักษณะของบุคคลในองค์กรเนื่องจากการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพต่อภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยนั้นแตกต่างกัน เช่น ประสบการณ์การทำงาน ผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานนาน ย่อมมีความรอบรู้เข้าใจในปัญหา และสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ ส่วนวุฒิการศึกษา ช่วยให้เรามีโลกทัศน์ที่กว้างขึ้น บุคคลที่มีการศึกษาสูงย่อมมีสติปัญญาในการพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล และพยาบาลที่มีการศึกษาต่างกัน จะมีการรับรู้ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน ส่วนพยาบาลที่เป็นผู้บริหารและพยาบาลระดับปฏิบัติการที่มีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบแตกต่างกันจะมีการรับรู้ที่แตกต่างกัน

กรอบแนวคิดการวิจัย

Bass and Avolio (1994) กล่าวว่าภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง เป็นกระบวนการที่ผู้นำมีอิทธิพลต่อผู้ร่วมงาน และผู้ตามให้สูงขึ้นกว่าความพยายามที่คาดหวัง พัฒนาความสามารถของผู้ร่วมงานและผู้ตามให้สูงขึ้นและมีศักยภาพมากขึ้นซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ (1) อิทธิพลเชิงอุดมการณ์ (2) การสร้างแรงบันดาลใจ (3) การกระตุ้นปัญญา (4) การคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล บุคคลในองค์กรที่มีความแตกต่างกันในเรื่อง ประสบการณ์การทำงาน, วุฒิการศึกษา และประเภทพยาบาลนั้นพบว่า มีผลต่อการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน (Viyanat, 2004; Tepsumatanon, 2012; Ongsagui, 2005; Dahlen, 2002) ด้วยเหตุนี้การรับรู้ต่อภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงจึงแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงนำมาเขียนเป็นกรอบแนวคิด ดังนี้ ตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพ

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม
ปัจจัยด้านบุคคล - ประสบการณ์การทำงาน - วุฒิการศึกษา ปัจจัยด้านองค์กร - ประเภทของพยาบาล	ภาวะผู้นำ เชิงการเปลี่ยนแปลง ของหัวหน้าหอผู้ป่วย

ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลของรัฐในเขตปริมณฑล เมื่อจำแนกตาม ประสบการณ์การทำงาน วุฒิการศึกษาและประเภทของพยาบาลที่แตกต่างกันมีความแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลประจำจังหวัดของรัฐซึ่งเป็นโรงพยาบาลในระดับตติยภูมิในเขตปริมณฑล จำนวน 5 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลสมุทรปราการ โรงพยาบาลนครปฐม โรงพยาบาลสมุทรสาคร โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า และโรงพยาบาลปทุมธานี มีจำนวนพยาบาลวิชาชีพทั้งหมด 2,323 คน (Ministry of Public Health, 2015) ส่วนกลุ่มตัวอย่างคือ พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 361 คน ที่ผู้วิจัยได้มาจากการคำนวณด้วยสูตรของ Yamane และสุ่มมาได้ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (stratified multistage sampling) โดยการสุ่มโรงพยาบาลก่อนได้ 2 โรงพยาบาลคือ โรงพยาบาลสมุทรปราการ และโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า หลังจากนั้นจึงทำการสุ่มพยาบาลในโรงพยาบาลทั้ง 2 อย่างง่าย (simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมี 2 ส่วนแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป 7 ข้อและแบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง 35 ข้อที่ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามของ ศรีนทร อริยะเครือ (2010) ตามแนวคิดของของ Bass and Avolio (1994) ที่มีค่า Content Validity Index (CVI) คือ .90 มาใช้โดยไม่ได้มีการดัดแปลง จึงไม่ได้หาความตรงของแบบสอบถาม และได้ทดลองใช้

กับพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 30 ท่าน ที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิเขตปริมณฑล แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ความเที่ยงของเครื่องมือ ซึ่งได้ค่าความเที่ยงที่ .96 แบบสอบถามแบบประมาณค่า กำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้ (Ariyakrua, 2010)

คะแนน 3.68-5.00 หมายถึง ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยอยู่ในระดับสูง

คะแนน 2.34-3.67 หมายถึง ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยอยู่ในระดับสูงปานกลาง

คะแนน 1.00-2.33 หมายถึง ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยอยู่ในระดับต่ำ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือขออนุญาตจากมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลรัฐในเขตปริมณฑลเพื่อขออนุมัติในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากพยาบาลวิชาชีพ

2. ผู้วิจัยพบหัวหน้าพยาบาลและผู้ประสานงานวิจัยของโรงพยาบาล เพื่อชี้แจงอธิบายถึงเหตุผลของการทำวิจัยและประโยชน์ที่จะได้รับการทำวิจัยและชี้แจงข้อมูลเป็นความลับ โดยผู้วิจัยใช้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 15-20 นาที

3. ผู้วิจัยเก็บแบบสอบถามคืนจากผู้ประสานงานวิจัยของโรงพยาบาล พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของข้อมูลและกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่าง

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยขอจริยธรรมจากมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย และขอจริยธรรมจากโรงพยาบาล 2 โรงพยาบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำเอกสารชี้แจงผู้ร่วมวิจัย เกี่ยวกับเรื่องการทำวิจัยและประโยชน์ที่ได้รับ ผู้ร่วมวิจัยสามารถออกจากการตอบแบบสอบถามได้ โดยไม่มีผลกระทบใดๆ เก็บข้อมูลแบบสอบถามไว้ในที่ปลอดภัยและจะทำลายแบบสอบถามหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว 3 ปี

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปของพยาบาลวิชาชีพที่ใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ระดับการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงที่ใช้การแจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การเปรียบเทียบการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพจำแนกตาม ประสบการณ์การทำงานที่แตกต่างกันโดยใช้ One way ANOVA และเปรียบเทียบพยาบาลวิชาชีพที่มีวุฒิการศึกษา ประเภทพยาบาล และรูปแบบการจ้างงานที่แตกต่างกันโดยใช้ Independent t-test

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลของรัฐระดับตติยภูมิในเขตปริมณฑล กลุ่มตัวอย่างที่เป็นพยาบาลวิชาชีพของรัฐ จำนวน 361 คน เป็นพยาบาลระดับปฏิบัติการ 323 คน คิดเป็นร้อยละ 89.47 เป็นหัวหน้าหอผู้ป่วย 38 คน คิดเป็นร้อยละ 11.53 มีอายุเฉลี่ย 36.69 ปี (SD = 8.89, min = 21, max = 59) จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ร้อยละ 93.35 โดยมีประสบการณ์การทำงานร้อยละ 35 อยู่ในกลุ่มที่มีประสบการณ์ 1-5 ปี เป็นข้าราชการร้อยละ 78.3
2. ผลการศึกษาภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพ

ของรัฐระดับตติยภูมิในเขตปริมณฑล พบว่าระดับภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพของรัฐในเขตปริมณฑล โดยรวมมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.01 (SD = 0.54) อยู่ในระดับสูง ส่วนการรับรู้ในรายด้านพบว่าอยู่ในระดับสูงทุกด้าน โดยด้านที่สูงที่สุด คือการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.11 (SD = 0.55)

3. การเปรียบเทียบ ค่าคะแนนเฉลี่ย ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพพระตติยภูมิในเขตปริมณฑล จำแนกตาม ประสบการณ์การทำงาน วุฒิการศึกษา และ ประเภทของพยาบาล

3.1 การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ย ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพของรัฐระดับตติยภูมิในเขตปริมณฑล จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน โดยใช้สถิติ One way ANOVA พบว่าพยาบาลระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์การทำงานที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 4.46, p = 0.01$) เมื่อทำการวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่ (multiple comparison) ด้วยของ LSD (ตาราง 1) พบว่า พยาบาลวิชาชีพกลุ่มที่มีประสบการณ์ 21 ปีขึ้นไปรับรู้ต่อภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มที่มีประสบการณ์ 1-5 ปี กลุ่มที่มีประสบการณ์ 11-15 ปี และกลุ่มที่มีอายุ 16-20 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01, P < .05, P < .05$)

ตาราง 1

การเปรียบเทียบ ค่าคะแนนเฉลี่ย ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพของรัฐระดับตติยภูมิในเขตปริมณฑลรายคู่จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน ด้วยวิธี LSD ($n = 361$)

ประสบการณ์การทำงาน	$\bar{X}$	1-5 ปี wn=116	6-10 ปี n =27	11-15 ปี n=63	16-20 ปี n=72	21 ปีขึ้นไป n=83
1-5	136.65	-	-3.27	-0.66	-3.34	-9.87**
6-10	144.22	-	-	2.61	-0.06	-6.60

ตาราง 1

การเปรียบเทียบ ค่าคะแนนเฉลี่ย ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพของร้ฐระดับตติยภูมิในเขตปริมณฑลรายคู่จําแนกตามประสบการณ์การทำงาน ด้วยวิธี *LSD* ($n = 361$) (ต่อ)

ประสบการณ์การทำงาน	$\bar{X}$	1-5 ปี n=116	6-10 ปี n=27	11-15 ปี n=63	16-20 ปี n=72	21 ปีขึ้นไป n=83
11-15	137.54	-	-	-	-2.67	-9.20*
16-20	140.90	-	-	-	-	-6.63*
21ปีขึ้นไป	147.67	-	-	-	-	-

* < .05, ** < .01

3.2 การเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยคะแนนภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพของร้ฐในระดับตติยภูมิเขตปริมณฑลจําแนกตาม วุฒิการศึกษา และประเภทของพยาบาล

ตาราง 2

ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพของร้ฐระดับตติยภูมิในเขตปริมณฑลจําแนกตาม วุฒิการศึกษา และประเภทของพยาบาล ด้วยสถิติ *Independent t-test* ($n = 361$)

	n	Mean	SD	t	p-value
ประเภทของพยาบาล					
พยาบาลระดับปฏิบัติการ	323	139.60	18.95	-2.79	0.01
หัวหน้าหอผู้ป่วย	38	148.66	19.04		
วุฒิการศึกษา					
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	337	140.28	19.08	0.47	0.31
ปริญญาโทหรือสูงกว่า	24	144.38	19.93		

จากตาราง 2 พบว่า พยาบาลวิชาชีพที่เป็นหัวหน้าหอผู้ป่วยมีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยสูงกว่าระดับปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.79$ $p = 0.01$) พยาบาลวิชาชีพที่มี

วุฒิการศึกษาแตกต่างกัน วุฒิการศึกษาปริญญาตรีและปริญญาโท มีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -0.47$, $p = 0.31$)

การอภิปรายผล

1. ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพของทุกระดับตติภูมิในเขตปริมณฑล โดยรวมมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 ($SD = 0.54$) อยู่ในระดับสูง ส่วนการรับรู้ในรายด้านพบว่าอยู่ในระดับสูงทุกด้าน โดยด้านที่สูงที่สุดคือการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 ($SD = 0.55$) เหตุผลที่พยาบาลวิชาชีพของทุกระดับในเขตปริมณฑล รับรู้ว่าหัวหน้าหอผู้ป่วยมีภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงอยู่ในระดับสูงทั้งนี้เพราะหัวหน้าหอผู้ป่วยเป็นกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ที่อายุเฉลี่ย 52.03 ปี ($SD = 4.07$) สูงกว่าอายุเฉลี่ยของพยาบาลประจำการ ($\bar{X} = 34.88$ ปี $SD = 8.89$) มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทมากกว่าพยาบาลประจำการ มีประสบการณ์ในการทำงาน ($\bar{X} = 26.66$ ปี, $SD = 6.05$) มากกว่าพยาบาลประจำการ ($\bar{X} = 11.93$ ปี, $SD = 8.39$) ทำให้สามารถให้เหตุผลโน้มน้าวและชี้แจงเรื่องการปฏิบัติงานให้แก่พยาบาลระดับปฏิบัติการได้ในระดับดี เป็นเหตุให้หัวหน้าหอผู้ป่วยสามารถแสดงภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงโดยรวมและในด้านต่าง ๆ ได้สูงทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bass and Avolio (1994) ที่กล่าวว่าผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงคือ กระบวนการที่ผู้นำมีอิทธิพลต่อผู้ร่วมงานและผู้ตาม โดยเปลี่ยนแปลงความพยายามของผู้ร่วมงานและผู้ตามให้สูงขึ้น กระตุ้นความรู้สึกทางปัญญาของผู้ตาม พัฒนาศักยภาพผู้ตามให้เต็มขีดความสามารถ จูงใจให้ผู้ตามมุ่งสู่ความสำเร็จขององค์กรซึ่งผลจากการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ศรีอัมพร ด่วนยี่ (2013) ที่พบว่าพยาบาลประจำการ โรงพยาบาลสกลนครมีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.80$, $SD = 0.55$) โดยมีการรับรู้เรื่องการมีอิทธิพลอย่างมีอุดมการณ์สูงสุด ($\bar{X} = 3.80$, $SD = 0.55$)

2. ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยตามการรับรู้ของพยาบาลวิชาชีพของทุกระดับตติภูมิในเขตปริมณฑลจำแนกตาม ประสบการณ์การทำงาน วุฒิการศึกษา และประเภทของพยาบาล

2.1 ประสบการณ์การทำงาน ผลจากการศึกษาพบว่าพยาบาลประจำการของรัฐในเขตปริมณฑลที่มีประสบการณ์การทำงานต่างกันมีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 4.46$, $p = 0.01$) โดยพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงาน 21 ปีขึ้นไป มีการรับรู้ต่อภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงดีกว่า พยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์ 1-5 ปี, 11-15 ปี และ 16-20 ปี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เหตุผลที่พยาบาลระดับปฏิบัติการของรัฐในเขตปริมณฑลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงาน 21 ปีขึ้นไป มีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยดีกว่ากลุ่มที่มีประสบการณ์น้อยกว่า ทั้งนี้เพราะพยาบาลที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 21 ปีขึ้นไป จะได้เปรียบในด้านความชำนาญของงานที่ทำ ทำให้มีความเชี่ยวชาญกับงานในหน้าที่ รับรู้ทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานมากกว่าผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า มีผลทำให้เข้าใจปัญหาและสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ว่าผู้นำแสดงกระทำการกิจกรรมนั้นด้วยเหตุผลใด ด้วยเหตุนี้พยาบาลที่มีประสบการณ์มากกว่า 21 ปีขึ้นไป จึงรับรู้บทบาทภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยได้มากกว่าผู้ที่มีประสบการณ์ 1-5 ปี และ 11-15 ปี และ 15-16 ปี ผลการศึกษานี้เหมือนกับ การศึกษาของ อโนชา ไวยะเนตร (2004) ที่พบว่า พยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานแตกต่างกันมีการรับรู้พฤติกรรมภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกัน ($p = .05$)

2.2 ประเภทของพยาบาล พบว่า หัวหน้าหอผู้ป่วยรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยดีกว่าพยาบาลระดับปฏิบัติการของรัฐ ๑ ($p = 0.01$, $\bar{X} = 148.66$, $SD = 19.04$ และ $\bar{X} = 139.60$, $SD = 18.95$ ตามลำดับ) เหตุผลที่เป็นดังนี้ เนื่องจากหัวหน้าหอผู้ป่วยซึ่งเป็นผู้บริหารทางการแพทย์มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทภาวะผู้นำที่มากกว่า คอยรับนโยบายโดยตรงจากผู้บริหารระดับสูงลงสู่การปฏิบัติ มีการอบรม ทักษะ ความรู้ ความชำนาญ ด้านการบริหาร และปฏิบัติงานในด้านผู้นำมา

ช่วงระยะเวลาหนึ่ง แต่พยาบาลประจำการเป็นผู้ได้บังคับบัญชาคอยรับนโยบายจากหัวหน้าหอผู้ป่วยและอาจไม่มีประสบการณ์ด้านการเป็นผู้นำจึงทำให้การรับรู้เกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่านอกจากนั้นอาจเนื่องมาจากผู้เป็นหัวหน้า อาจมีความโน้มเอียงในการประเมินเข้าข้างตนเอง ซึ่งผลจากการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของสุริรัตน์ อ่องสกุล (2005) ที่พบว่า การรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยและพยาบาลระดับปฏิบัติการมีความแตกต่างกัน ($p = .000$)

2.3 วุฒิการศึกษา พยาบาลวิชาชีพของรัฐที่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรีและปริญญาโท มีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = .47, p = 0.64$) ซึ่งไม่เป็นไปตามหลักการทางการศึกษาที่กล่าวว่า การศึกษาช่วยให้คนเรามีประสิทธิภาพด้านความคิด และโลกทัศน์กว้างขึ้น บุคคลที่ได้รับการศึกษาสูงย่อมมีสติปัญญาในการพิจารณาในการคิดเหตุที่คิดว่าผู้ที่มีการศึกษาต่ำกว่า เหตุผลที่การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นเพราะพยาบาลระดับปฏิบัติการที่จบการศึกษาในวุฒิปริญญาโทยังทำงานในหอผู้ป่วยในบทบาทเดิม เช่นเดียวกับพยาบาลที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี ทำให้มีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ และการได้รับการมอบหมายงานจากหัวหน้าหอผู้ป่วยไม่แตกต่างกัน หัวหน้าหอผู้ป่วยจึงปฏิบัติต่อพยาบาลทั้งสองกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน เป็นเหตุให้พยาบาลทั้งสองกลุ่มรับรู้ภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง ของหัวหน้าหอผู้ป่วยไม่แตกต่างกัน และอีกเหตุผลหนึ่งนั้นเป็นเพราะพยาบาลที่

จบการศึกษาระดับปริญญาโทมีน้อยกว่า พยาบาลที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีมาก กลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันมากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจึงอาจทำให้ผลของการรับรู้ที่ได้ไม่แตกต่างกัน

ข้อจำกัดการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกมาและนำมาเปรียบเทียบกันนั้น ระหว่างพยาบาลหัวหน้าหอผู้ป่วยและพยาบาลระดับปฏิบัติการ และพยาบาลที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโท มีความแตกต่างกันมาก ทั้งนี้เป็นไปตามลักษณะข้อมูลจริง ความแตกต่างกันมากของข้อมูล จึงอาจทำให้ผลของการวิจัยมีข้อจำกัด

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะของการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารทางการพยาบาลควรมีแนวทางพัฒนา เกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง แก่พยาบาลที่เตรียมตัวจะเข้ารับตำแหน่งหัวหน้าหอผู้ป่วย ส่วนเรื่องการวิจัย ควรมีการศึกษาวิจัยซ้ำอีกในเรื่องวุฒิการศึกษาของพยาบาลวิชาชีพกับภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลงของหัวหน้าหอผู้ป่วย และมีการศึกษาวิจัยตัวแปรอื่น นอกเหนือจากตัวแปรทางด้านประชากรที่มีผลต่อภาวะผู้นำเชิงการเปลี่ยนแปลง เช่น สัมพันธภาพระหว่างผู้นำกับพยาบาลประจำการ



References

- Abedelhafiz, I. M., Alloubani, A. M., Klaledeh, M., Mutari, N., & Almukhtar, M. M. (2015). Impact of leadership styles among head nurses on level of job satisfaction among staff nurses. *European Scientific Journal*, 11(special), 203-216.
- Ariyakrua, S. (2010). Nursing work empowerment head nurse's transformational leadership and organizational commitment among staff nurses in Phramongkutklao hospital. *EAU Heritage Journal*, 6(1), 99-108. (in Thai)
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1994). *Improving organization effectiveness though transformation leadership*. California: Sage.

- Dahlen, R. D., (2002). *The relationship of nurse executive transformational leadership behaviors and nurse manager job satisfaction*. Doctor of Education Thesis, University of Southern California.
- Hansamer, S. (2013). The relationship between communication of head nurse and the participational of professional nurses to development of quality in community hospital, Burirum province. *Journal of Nurses' Association of Thailand, North-Eastern Division*, 31(3), 90-98.
- Ieamwijarn, N., & Moolasart, S. (2015). The relationship between role performance of head nurses and effectiveness of inpatient department as perceived by professional nurses at a private hospital. *The 4th STOU Graduate Research Conference*, Bangkok. (in Thai)
- Jannoi, N. (2010). Nurses' perception of their head nurse transformational leadership, organizational climate and ward effectiveness in Uthai Thani hospital. *EAU Heritage Journal*, 5(1), 32-49. (in Thai)
- Leksomboonsuk, K. (2012). *The components of the head nurse competency at the tertiary hospital in Suphanburi province*. Bachelor of Nursing Thesis, Cristain University. (in Thai)
- Ministry of Public Health. (2015). *Summary of health resources*. Retrieved from <http://gishealth.moph.go.th/healthmap/resource.php> (in Thai)
- Office of Permanent Secretary, Ministry of Public Health, (2008). *Standard of nursing in hospital*. Nonthaburi: The War Veterans Organization of Thailand under Royal Patronage. (in Thai)
- Ongsagui, S. (2005). *Head nurse transformational leadership and important perceived by head and professional nurse in regional hospitals southern Thailand*. Master of Nursing Thesis, Prince of Songkla University. (in Thai)
- Ravazadeh, N., & Ravazadeh, A. (2013). The effect of transformational leadership on staff empowerment. *International Journal of Business Social Science*, 4(10), 165-168.
- Tepsumatanon, P. (2012). Transformational leadership of administrator towards the perception of personnel in the faculty of education, Ramkhamhaeng university. *Journal Ramkhamhaeng*, 15(2), 110-115. (in Thai)
- Tuanyee, S. (2013). *Relationship between transformational leadership and job empowerment of head nurse as perceived by staff nurses in Sakon Nakhon hospital*. Master of Nursing Thesis, Burapha University. (in Thai)
- Viyanat, A. (2004). *Leadership behavior of head nurse as perceived by professional nurse in quality at credited hospital in region*. Master of Nursing Thesis, Burapha University. (in Thai)
- Watcharakate, S. (2014). Transformational leadership: The challenging of the nurse leaders. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*, 15(3), 58-63. (in Thai)



ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ของพนักงานบริการลานจอด ในเขตพื้นที่ลานจอดอากาศยานท่าอากาศยานนานาชาติดอนเมือง

Factors Affecting Accidents of the Ground Equipment Service Employees at the Apron Area of Donmuang International Airport

ณัฐพงษ์ สนสง และเสกสรรค์ สุทธิสงค์

Nutipong Sonsong and Seksan Suttisong

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการบิน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Master of Science in Aviation Management Program, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพส่วนบุคคลมีผลต่อความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ภาคพื้นของพนักงานบริการลานจอดในเขตพื้นที่ลานจอด (2) ศึกษาถึงปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ภาคพื้นของพนักงานบริการลานจอดในเขตพื้นที่ลานจอด มีประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นพนักงานบริการลานจอด บริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด จำนวน 44 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและตารางทดสอบค่าที โดยผลวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ภาคพื้นของพนักงานบริการลานจอดในเขตพื้นที่ลานจอด สามารถสรุปผลและระบุปัจจัยจากการทำแบบสอบถามเบื้องต้นจำนวน 5 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล สภาพแวดล้อมในการทำงาน การปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน การสวมอุปกรณ์ป้องกัน การบริหารความปลอดภัยในองค์กร จากนั้นได้ประเมินและวิเคราะห์ผลการวิจัยพบว่า มีปัจจัยเพียง 1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ภาคพื้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ สภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในปัจจัยประกอบด้วย อุปกรณ์ไม่สมบูรณ์และสภาพไม่พร้อมใช้งาน ทิศนวิสัยในขณะที่ปฏิบัติงานไม่ดี สภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยขณะปฏิบัติงาน

คำสำคัญ: ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ, อุปกรณ์บริการลานจอด, ลานจอด

Abstract

This research is quantitative research. The purposes are (1) To study the personal factors affecting the frequency of accidents of the ground equipment services in the apron areas of the airport. (2) To study the factors of accidents of the ground equipment services in the apron areas. The population is BAGS (Baggage Airline Guest Services) ground handling services limited persons totaling 44 employees. The instrument used in this study was a questionnaire. The data analysis software was SPSS program which measured Frequency, Percentage, Mean, Standard Deviation, ANOVA, t-test, Pearson correlation coefficient. To study the factors affecting accidents of

the ground equipment services employees based on the literature review, 5 factors can be identified: Personal factors, Operating Environment factors, Compliance workflow factors, Protective equipment factors, and Safety Management factors in the organization. Then assessing these factors, 1 factor was found affecting frequency of accidents in ground equipment services at the 0.05 level of significance. It was the Operating Environment which includes inadequate equipment and lack of equipment, poor visibility while working, and unfavorable weather conditions during operation.

Keywords: factors affecting accidents, ground service equipment, apron



บทนำ

การประกอบธุรกิจการบินระหว่างประเทศในปัจจุบัน นับเป็นการลงทุนที่สูงและ ทำทลายความสามารถของผู้บริหารจัดการ ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งความมีประสิทธิภาพสูงทางด้านการบินผลตอบแทนด้านกำไรที่คุ้มค่าและเพื่อให้การบริการที่เหนือกว่าคู่แข่งในธุรกิจเดียวกัน การพัฒนาปรับปรุงสถานการณบริการอุปกรณ์ภาคพื้นมาโดยตลอด เพื่อให้ได้เปรียบและคงความเป็นผู้นำทางด้านอุปกรณ์ภาคพื้นอย่างครบวงจรของสายการบินทั่วโลก

การเกิดอุบัติเหตุขึ้นในแต่ละครั้ง สายการบินจะต้องมีค่าใช้จ่ายทั้งแบบทางตรง (direct cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่จะเกิดจากการเปลี่ยนแปลง ซ่อมแซม ทดแทนอุปกรณ์ที่เสียหาย และค่าใช้จ่ายแบบทางอ้อม (indirect cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถคุ้มครองด้วยการประกันภัยได้ (insurable) เช่น ค่าใช้จ่ายจากการเสียภาพลักษณ์ขององค์กรที่มีผลต่อความเชื่อมั่นและการตัดสินใจ ใช้บริการของลูกค้า ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบวิเคราะห์หาสาเหตุประกันภัยที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น และสุดท้ายอาจรวมค่าใช้จ่ายที่กระทบต่ออุตสาหกรรมการบินและสังคมโดยรวม (industry & social cost) เช่น อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทำให้ผู้โดยสารไม่ไว้วางใจและหันไปเลือกใช้บริการเดินทางวิธีอื่น ซึ่งเพิ่มโอกาสของความเสียหายมากขึ้น

จากสถิติในปี พ.ศ. 2544 รายงานโดยกระทรวงแรงงานของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าพนักงานในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมการบินทุก ๆ 100 คน มีอัตราการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย จากอุบัติเหตุสูงที่สุดถึง 13.6 คน หรือโดยเฉลี่ย 9.7 คน ต้องหยุดงาน เป็นเวลานานเฉลี่ย

10.1 วัน ซึ่งสูงกว่าการหยุดงานในภาคอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่นานเฉลี่ยเพียง 2.8 วัน และจากรายงานพบว่าพนักงานที่บาดเจ็บมากที่สุดคือ พนักงานที่ทำงานในส่วนของลานจอดอากาศยาน (apron)

ซึ่งงานบริการภาคพื้น หรือ งานบริการลานจอด ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการให้บริการทางด้านการบิน เป็นการรวมการให้บริการที่จำเป็นทั้งหมด ที่เครื่องบินต้องการในขณะที่ตัวเครื่องจอดอยู่บนพื้น ซึ่งบางสายการบินจะรับการให้บริการจากผู้ให้บริการภายนอก ขณะเดียวกันหลายสายการบินก็พอใจที่จะบริการงานด้านนี้ด้วยตัวเอง บริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด เป็นหนึ่งในผู้ให้บริการภาคพื้นแก่อากาศยาน โดยทางบริษัทจะเน้นการให้บริการด้านการบริการผู้โดยสาร และการให้บริการลานจอด ซึ่งปฏิบัติงานในเขตลานจอด Airside Area และยังมีส่วนพื้นที่ผู้ให้บริการภาคพื้นทำการปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ เช่น ถนน(service road) หลุมจอดอากาศยาน (aircraft stand) จะมีการขับรถและอุปกรณ์ภาคพื้นต่าง ๆ จนไปถึงการให้บริการเครื่องบิน

ผู้วิจัยปฏิบัติงานใน ตำแหน่งผู้ควบคุมพนักงานลานจอดของบริษัทแบ็กส์บริการภาคพื้น จำกัด ณ สนามบินนานาชาติดอนเมือง ปัญหาสำคัญระหว่างปฏิบัติงานคือการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ภาคพื้นของพนักงานบริการลานจอดซึ่งบริษัทและท่าอากาศยานนานาชาติดอนเมือง ก็ตระหนักและพยายามศึกษาปรับปรุงแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามาอย่างต่อเนื่อง แต่ยังจำกัดด้วยทางบริษัทที่ประจำท่าอากาศยานนานาชาติดอนเมืองเป็นหน่วยงานขนาดเล็ก ยังไม่มีการเก็บข้อมูลหรือเก็บสถิติการเกิดอุบัติเหตุอย่างเป็นระบบ จึงทำให้ไม่สามารถ

วิเคราะห์ทิศทางของอุบัติเหตุได้ ผู้วิจัยจึงได้จัดทำวิจัยนี้เพื่อหาสาเหตุปัจจัยในการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการลานจอดและหาวิธีป้องกันและเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพส่วนบุคคลมีผลต่อความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ภาคพื้นของพนักงานบริการลานจอดในเขตพื้นที่ลานจอด
2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ภาคพื้นของพนักงานบริการลานจอดในเขตพื้นที่ลานจอด

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎี SHELL MODEL

ใช้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ในการทำงานระหว่างคนกับองค์ประกอบอื่น ๆ

ทฤษฎีมนุษย์ปัจจัย แนวคิดแบบจำลองเชลล์ (SHEL model) เป็นแนวความคิดที่พัฒนาขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2515 โดย Elwyn Edwards จาก การนำแนวความคิดเรื่องคน เครื่องจักรและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเข้ามาประยุกต์ใช้ต่อมาในปี พ.ศ. 2518 กับตัน Hawkin ได้นำมาประยุกต์เพิ่มเติมเป็นไดอะแกรมรูปสี่เหลี่ยมดังภาพ 1 ซึ่ง จะช่วยให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับองค์ประกอบอื่นในระบบ การบิน โดยในปัจจุบันเป็นที่ ยอมรับและได้ กำหนดเป็นข้อแนะนำจาก ICAO ตั้งแต่ พ.ศ. 2535 ให้ใช้เป็นกรอบในการวิเคราะห์หาสาเหตุปัจจัยในอุตสาหกรรม การบิน ตัวย่ออักษร SHEL ย่อมาจาก S = Software, H = Hardware, E = Environment, และ L = Liveware บางครั้งอาจเขียนเป็น SHELL ก็ได้

องค์ประกอบของ SHEL Model ประกอบด้วย 5 ส่วน เมื่อนำมาใช้ในทางการบินแล้วจะมีความหมายดังนี้ (1) Liveware (L) คือ มนุษย์ที่ปฏิบัติงานอยู่ในอุตสาหกรรมการบิน เช่นนักบิน พนักงาน ควบคุมการจราจรทางอากาศ ช่างซ่อมบำรุงและเจ้าหน้าที่ภาคพื้นดิน

เป็นต้น (2) Hardware (H) คือเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ เช่น อากาศยาน รถลากจูงอากาศยาน รถขนส่งสินค้าและ สะพานเทียบอากาศยาน เป็นต้น (3) Software (S) คือคู่มือ ระเบียบ กฎเกณฑ์ในการทำงาน และสัญลักษณ์รวมถึง ซอฟต์แวร์ ของคอมพิวเตอร์ เป็นต้น (4) Environment (E) คือ สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ L-H-S เช่น อุณหภูมิสภาพ อากาศ และแสงสว่าง เป็นต้น นอกจากนี้ยังหมายถึงผลกระทบจากนโยบายการบริหารจัดการขององค์กร อีกด้วย



ภาพ 1 SHELL MODEL

(5) Liveware (L) เป็นส่วนที่อยู่ตรงกลางของแบบจำลอง หมายถึงมนุษย์ที่ปฏิบัติงานอยู่หน้างาน ในความเป็นจริง แล้วมนุษย์สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งต่าง ๆ ได้ดีแต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องของประสิทธิภาพการทำงานของตัวเอง ปัญหา อีกอย่างหนึ่งของมนุษย์ก็คือการมีมาตรฐานในการทำงาน ที่ไม่คงที่ เมื่อดูจากภาพที่ 1 จะเห็นว่าขอบของบล็อคลำดับ L จึงไม่เป็นเส้นตรงเป็นการสะท้อนให้เห็นข้อจำกัดดังกล่าวข้างต้นการศึกษาทำความเข้าใจองค์ประกอบรอบ ๆ ของ บล็อก Liveware มี ปัจจัยอะไรบ้างที่เป็นสาเหตุของการเชื่อมต่อย่างไม่สมบูรณ์ (mismatch) ซึ่งนำมาสู่ การเกิด อุบัติเหตุมีความจำเป็นมาก

ทฤษฎีความเครียด (model of stress)

ใช้แสดงถึงวิธีการตอบสนองของร่างกายต่อ ความเครียดในระดับต่าง ๆ

1. ทฤษฎีความเครียดที่เน้นทางด้านจิตวิทยา (psychology) ประกอบด้วยรูปแบบดังนี้

1.1 รูปแบบพื้นฐานของการตอบสนอง (response X based model) เป็นรูปแบบที่อธิบายว่าความเครียดเป็นกลุ่มของสิ่งรบกวนที่ขัดขวางการตอบสนองทางสรีระวิทยาและจิตวิทยาของบุคคลต่อภาวะคุกคาม ทฤษฎีกลุ่มนี้ได้แก่ ทฤษฎีพื้นฐานความเครียดของ Selye (Kit Boon, 2013) ที่อธิบายว่า ความเครียดเป็นการตอบสนองในกลุ่มอาการที่ไม่เฉพาะเจาะจง (General Adaptation Syndrome--GAS) เป็นต้น

1.2 รูปแบบพื้นฐานของสิ่งเร้า (stimulation based model) เป็นรูปแบบที่อธิบายว่าความเครียดเป็นกลุ่มของสถานการณ์ของสิ่งแวดล้อมที่เป็นสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดการตอบสนอง และสิ่งเร้านี้เป็นบ่อเกิดของความเครียด เช่น ความมากเกินไปของความขัดแย้ง และสิ่งที่ไม่เห็นอกเห็นใจ การควบคุม ทฤษฎีในกลุ่มนี้ เช่น ทฤษฎีความเปลี่ยนแปลงในชีวิตกับการเจ็บป่วยของ Holmes and Rahe (1967) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าเหตุการณ์ต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในชีวิตถือว่าเป็นภาวะเครียดที่ทำให้มนุษย์ต้องปรับตัว

1.3 รูปแบบปฏิสัมพันธ์ของความเครียด (interaction model of stress) เป็นรูปแบบที่มีพื้นฐานแนวคิดจาก 2 รูปแบบแรกรวมกัน และศึกษาในมิติที่ว่าความเครียดเป็นความไม่สมดุลระหว่างความต้องการและความสามารถในการตอบสนองของบุคคล ความเครียดจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับความคุกคาม และไม่สามารถจัดการกับความเครียดได้ ถ้าบุคคลมีแรงจูงใจสูง มีความสมดุลระหว่างความต้องการและการตอบสนองบุคคลนั้นจะปลอดภัยจากภาวะเครียด นักทฤษฎีความเครียดในกลุ่มนี้ได้แก่ Lasarus and Folkman (1984)

2. ทฤษฎีความเครียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน (job stress) ทฤษฎีในกลุ่มนี้ได้นำมาใช้อธิบายความเครียดในการทำงานอย่างกว้างขวาง ได้แก่ ทฤษฎีความสอดคล้องระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม (person x environment fit theory) ซึ่งเป็นแนวคิดของ French, Caplan and Harrison (1982) ทฤษฎีนี้ตั้งบนแนวคิดสำคัญ 2 ประการ คือ ความบีบคั้นขององค์กรและความเครียดของบุคคล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้งสองนี้มีผลต่อสุขภาพและศักยภาพในการทำงานของบุคคล นั่นคือ ความเครียดจะเกิดขึ้นเมื่อการตอบสนอง (supply) หรือความต้องการ (demands)

ของสิ่งแวดล้อม ไม่สมดุลกับความต้องการ (needs) หรือความสามารถของบุคคล นั่นคือ ถ้าความต้องการ หรือความสามารถของบุคคล และสิ่งแวดล้อมไม่สมดุล ผลที่ตามมาก็คือความเครียด ซึ่งจะมีผลสะท้อนกลับมาที่การปฏิบัติงานเกิดความรู้สึกในทางที่ไม่ดีกับงาน นอกจากทฤษฎีนี้แล้ว ในกลุ่มนี้ยังมีแนวคิดด้วย ความเครียดกับประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งเป็นแนวคิดของ Worechel and Wayne (1989) ที่กล่าวว่า ความเครียดเป็นทั้งคุณและโทษ ระดับความเครียดมีความสัมพันธ์ทั้งทางบวกและทางลบกับสัมฤทธิ์ผลของการทำงาน คือระดับความเครียดที่เหมาะสม (eustress) จะมีสัมฤทธิ์ผลของการทำงานสูงสุด ซึ่งจะอยู่จุดสูงสุดของตัวยูหวักลับ ถ้าความเครียดสูงเกินไป สัมฤทธิ์ผลของการทำงานจะลดลงอย่างรวดเร็ว และยังเสนอว่า ความเครียดน้อยก็ทำให้ผลงานต่ำ และผลของงานกับระดับความเครียดจะผันแปรอยู่ระหว่างคนกับองค์กร

3. ทฤษฎีความเครียดที่เน้นผลกระทบของความเครียดที่มีต่อบุคคล ทฤษฎีในกลุ่มนี้ได้แก่

3.1 สมมติฐานตัวยูหวักลับ (inverted-U hypothesis) ซึ่งอธิบายว่า เมื่อความเครียดเพิ่มขึ้น ผลการทำงาน (job performance) จะสูงขึ้นจนสูงสุดของโค้งตัวยูหวักลับและความเครียดที่มากหรือน้อยเกินไปมีผลทำให้ผลการทำงานต่ำกว่าด้วย ดังที่ Selye (Kit Boon, 2013) เรียกความเครียดที่มีผลในทางบวกว่า Eustress และเรียกความเครียดในทางลบว่า Disress ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์กันได้

3.2 ทฤษฎีการตรวจจับสัญญาณ (signal detection theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการตอบสนองเมื่อร่างกาย ได้รับสัญญาณกระตุ้นจากสิ่งที่คุกคาม จะตอบสนองทั้งร่างกายและจิตใจ

จากแนวคิดที่ได้นำเสนอจะเห็นได้ว่าความเครียดนั้นเกิดขึ้นได้กับทุกคน ถ้าบุคคลมีความเครียดในระดับที่พอเหมาะจะเป็นการกระตุ้น หรือส่งเสริมให้บุคคลนั้นสามารถคิดค้นวิทยาการใหม่ ๆ ทำให้รู้จักคิดแก้ปัญหา หรือทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ปรับสภาพตนเองให้สามารถเผชิญกับสิ่งที่มาคุกคาม ปรับสุขภาพกายและสุขภาพจิตให้ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

ทฤษฎีความล้มของ Grandjean

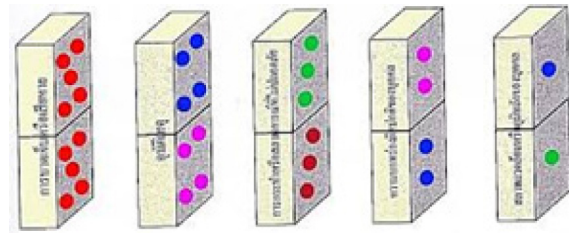
ใช้แสดงถึงวงจรสาเหตุของความล้มและการปลดปล่อยให้สมดุลเพื่อการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยเรื่องคุณลักษณะมนุษย์ ขีดจำกัด และความสามารถ ในการทำงานทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ

Grandjean (Pao, 2016) ได้เสนอทฤษฎีความล้มในการทำงาน โดยระบุปัจจัยต่าง ๆ ที่มากระทบต่อคน ซึ่งได้แก่ (1) ระยะเวลาการทำงาน (2) ลักษณะของงาน (3) สภาพแวดล้อมในการทำงาน (4) สภาพความพร้อมของร่างกาย รวมทั้งสภาพแวดล้อมในการดำรงชีวิตต่าง ๆ ทำให้เกิดความล้ม ซึ่งสามารถเปรียบเทียบ กับระดับความล้มได้กับระดับน้ำในถัง

เหตุปัจจัยสนับสนุนให้เกิดความล้มคือเมื่อมีความล้มสะสมขึ้นในร่างกาย ก็จำเป็นจะต้องมีการระบาย ให้ระดับความล้มหรือระดับน้ำในถังลดลง เพื่อให้ร่างกายได้มีการฟื้นฟู มิฉะนั้นถ้าปล่อยให้ระดับความล้มมีแต่สูงขึ้นเรื่อย ๆ จนเกินขีดจำกัดที่ร่างกายจะรับได้ก็ย่อมเป็นอันตรายต่อร่างกายและเอื้ออำนวยให้มีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้ง่ายและทำให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นด้วย

ทฤษฎีโดมิโน (domino theory)

การเกิดอุบัติเหตุ สามารถเชื่อมโยงได้กับปรัชญาความปลอดภัยของ Heinrich เกี่ยวกับสาเหตุของอุบัติเหตุ ได้ Heinrich (NPC Safety and Environmental Service, 2011) นักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกัน ได้พัฒนามาจากหลักความเป็นจริงที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในอุตสาหกรรม ซึ่งต่อมาได้ยกย่องให้เป็น “บิดาแห่งการป้องกันอุบัติเหตุในวงการอุตสาหกรรม” โดยมีหลักการสำคัญคือการเรียงลำดับการประสบอันตรายเป็นขั้นตอน ถ้าเกิดอุบัติเหตุที่ทำให้ขั้นตอนที่หนึ่งเกิดขึ้นก็จะส่งผลกระทบ ไปยังขั้นตอนอื่น ๆ ตามลำดับ จนถึงขั้นสุดท้ายก็คือการบาดเจ็บ องค์กรประกอบต่าง ๆ ในขั้นตอนตามทฤษฎีโดมิโนสามารถอธิบายได้ตามลำดับดังนี้



ภาพ 2 ลำดับขั้นตอนการเกิดอุบัติเหตุ 5 ขั้น

ที่มา จาก ปัจจัยเสี่ยงและการประเมินความเสี่ยงในการทำงานด้านการบินของนักบิน ผู้บิน 411 กองบิน 41, โดยเกริกเกียรติ สุวรรณโณ, 2012, ค้นจาก http://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2555/mpa30955ks_ch2.pdf

ลำดับที่ 1 บรรพบุรุษและสิ่งแวดล้อมทางสังคม (ancestry and social environment) สิ่งแวดล้อมทางสังคมและการประพฤติปฏิบัติสืบทอดกันมาจากอดีต

ทำให้แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมที่แสดงออกมาต่าง ๆ กัน เช่น ความสะเพร่า ประมาทเลินเล่อ ขาดความคิดไตร่ตรองความดีดิ่ง ความชอบในการเสี่ยงอันตราย ความตระหนี่เหนียวแน่น เห็นแต่เงินและลักษณะอื่น ๆ ที่ถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ เป็นต้น

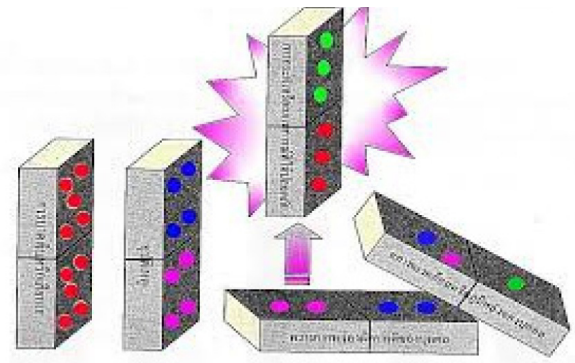
ลำดับที่ 2 ความผิดปกติของบุคคล (fault of person) สุขภาพจิตและสิ่งแวดล้อมทางสังคม เป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดปกติของบุคคล เช่น การปฏิบัติงานโดยขาดความยังคิดอารมณ์รุนแรง ประสาทอ่อนไหวง่าย ความตื่นเต้น ขาดความรอบคอบ เพิกเฉยละเลยต่อการกระทำที่ปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งความผิดปกติเหล่านี้ส่งผล กระทบให้เกิดการกระทำไม่ปลอดภัย และทำให้เครื่องจักรและการทำงานต้องอยู่ในสภาพ หรือสภาวะที่เป็นอันตราย

ลำดับที่ 3 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย และ/หรือสภาพเครื่องจักรหรือสภาวะสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย (unsafe act mechanical or physical hazard) ตัวอย่างการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของบุคคล เช่น ยืนทำงานภายใต้น้ำหนักที่แขวนอยู่การติดเครื่องยนต์โดยไม่แจ้งหรือเตือน ชอบหยอกล้อเล่น ถอดเซฟการ์ดของเครื่องจักรออกเป็นต้น ตัวอย่างสภาพเครื่องจักรหรือสภาวะสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย เช่น ขาดเครื่องป้องกันจุดอันตรายหรือจุดที่มี การเคลื่อนที่ ไม่มีรั้วกั้น เสียงดังเกินไป แสงสว่างไม่เพียงพอการระบายอากาศไม่ดี เป็นต้น สิ่งที่เกิดจาก

การกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย จะเป็นสาเหตุโดยตรงที่ทำให้เกิด อุบัติเหตุ

ลำดับที่ 4 การเกิดอุบัติเหตุ (accident) เหตุการณ์ที่มีสาเหตุปัจจัยทั้ง 3 ลำดับมาแล้วย่อมส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น ตกจากที่สูง สิ้นหกล้ม เดินสะดุด สิ่งของหล่นจากที่สูง วัตถุกระเด็นใส่ ถูกวัตถุวิ่งชน กระแทก หนีบ หรือ ตัด เป็นต้น ซึ่งอุบัติเหตุเหล่านี้มีโอกาสจะเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บ

ลำดับที่ 5 การบาดเจ็บ (injury) ตัวอย่างการบาดเจ็บที่เกิดกับอวัยวะบางส่วนของร่างกาย เช่น กระดูกหัก หรือแตก เคล็ดขัดยอก แผลฉีกขาด แผลไฟไหม้ เป็นต้น การบาดเจ็บเหล่านี้เป็นผลโดยตรงจากการเกิดอุบัติเหตุ การป้องกันอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโน การที่จะป้องกันบุคคลไม่ให้ประสบกับอันตราย จนทำให้เกิดการบาดเจ็บ หรือเสียชีวิตนั้น สามารถทำได้โดยการ ควบคุม (control) อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดการกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสภาพที่ไม่ปลอดภัย (ลำดับที่ 3) นั่นคือ ดึงโดมิโนดังกล่าวออกไป ก็จะทำให้ผลขององค์ประกอบเบื้องต้น ไม่มี ผลกระทบต่อองค์ประกอบหลัง ๆ ดังนั้น อุบัติเหตุ และการบาดเจ็บก็จะไม่เกิดขึ้น

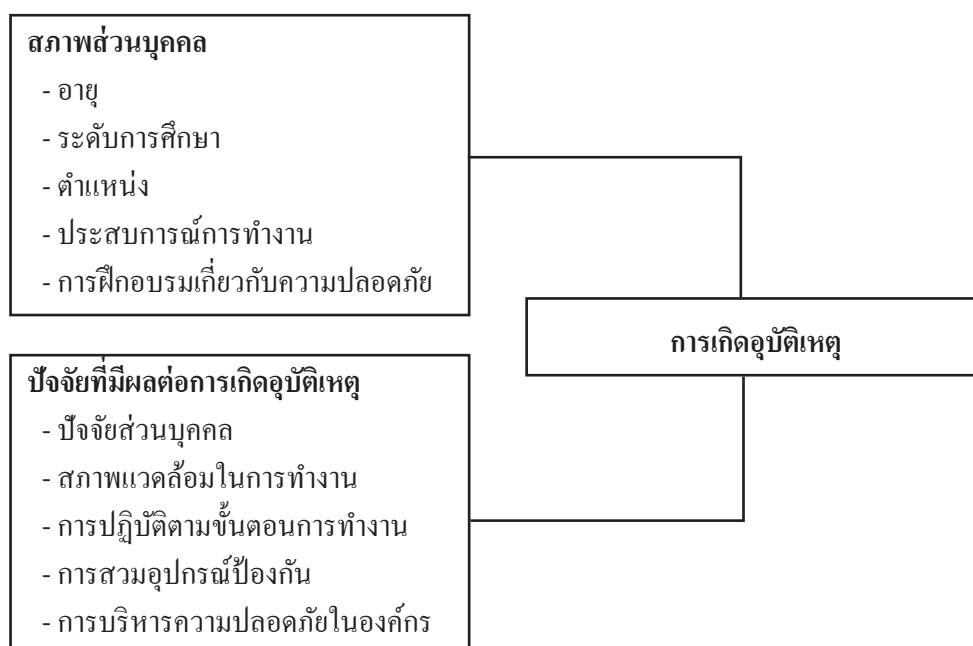


ภาพ 3 ลำการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจะไม่เกิดขึ้นเมื่อนำโดมิโนตัวที่ 3 ออก

ที่มา จาก ปัจจัยเสี่ยงและการประเมินความเสี่ยงในการทำงานด้านการบินของนักบินผู้บิน 411 กองบิน 41, โดยเกริกเกียรติ สุวรรณโณ, 2012, ค้นจาก http://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2555/mpa30955ks_ch2.pdf

การป้องกันอุบัติเหตุอย่างมีประสิทธิภาพ ทำได้โดยการการจัดการกระทำ หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ให้เหลือน้อยที่สุดหรือหมดไป สภาพการทำงานที่ปลอดภัย ก็จะเกิดขึ้นในที่สุด

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. สภาพส่วนบุคคลของพนักงานบริการลานจอด ประกอบด้วย อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์การทำงาน การฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ แตกต่างกัน

2. ปัจจัยส่วนบุคคล สภาพแวดล้อมในการทำงาน การปฏิบัติตามขั้นตอน การสวมอุปกรณ์ป้องกัน การบริหารความปลอดภัยในองค์กร ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา ข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี และการค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เป็นการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนาให้เกิดแนวทางการป้องกันและการลดอุบัติเหตุ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ศึกษากับประชากรซึ่งเป็น พนักงานปฏิบัติงานหน้าที่ขับรถหรืออุปกรณ์ภาคพื้นในเขตลานจอดอากาศยานของบริษัท แม็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด จำนวน 44 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย อายุ วุฒิการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์การทำงาน การฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงานในลานจอดอากาศยาน เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า

5 ระดับ ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล 4 ข้อ สภาพแวดล้อมในการทำงาน 3 ข้อ การปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน 5 ข้อ การสวมอุปกรณ์ป้องกัน 2 ข้อ การบริหารความปลอดภัยในองค์กร 7 ข้อ

นำมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ทำการวิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จรูปโดยใช้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.8332

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขออนุญาตจากคณบดีหรือสำนักงานการบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ถึงผู้จัดการ แผนกบริษัท แม็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

2. ผู้วิจัยดำเนินการส่งแบบสอบถามให้กับพนักงานในกลุ่มตัวอย่างคือพนักงานภาคพื้นของบริษัท แม็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด ในท่าอากาศยานนานาชาติดอนเมือง

3. เก็บรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมดแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. อธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย ด้าน อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์การทำงาน การฝึกอบรมด้านความปลอดภัย และประวัติการเกิดอุบัติเหตุ

2. อธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation--SD) ของ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของ พนักงานบริการลานจอดของ บริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด เช่น ปัจจัยส่วนบุคคล สภาพแวดล้อมในการทำงาน การปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน การสวมอุปกรณ์ป้องกัน การบริหารความปลอดภัยในองค์กร

3. อธิบายผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความถี่ การเกิดอุบัติเหตุโดยจำแนกตามสภาพภาพของผู้ตอบ แบบสอบถาม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทาง เดียว (ANOVA)

4. อธิบายผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการ เกิดอุบัติเหตุที่มีผลต่อความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ โดยใช้ ตารางทดสอบค่าที (T-test) และ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพียร์สัน (Pearson correlation coefficient)

ผลการวิจัย

ผลวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการ ให้บริการอุปกรณ์ภาคพื้นของพนักงานบริการลานจอด ในเขตพื้นที่ลานจอด สามารถสรุปผลและระบุปัจจัยจาก การทำแบบสอบถามเบื้องต้นจำนวน 5 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัย ส่วนบุคคล สภาพแวดล้อมในการทำงาน การปฏิบัติตาม ขั้นตอนการทำงาน การสวมอุปกรณ์ป้องกัน การบริหาร ความปลอดภัยในองค์กร จากนั้นได้ประเมินและวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า มีปัจจัยเพียง 1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความถี่ ในการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ภาคพื้น อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ สภาพแวดล้อมใน การทำงาน ซึ่งในปัจจัยประกอบด้วย อุปกรณ์ไม่สมบูรณ์ และสภาพไม่พร้อมใช้งาน ทศนวิสัยในขณะที่ปฏิบัติงาน ไม่ดี สภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยขณะปฏิบัติงาน

ตาราง 1

วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุที่มีผลต่อความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ	r	ค่า Sig
- ปัจจัยส่วนบุคคล	0.212	0.168
- สภาพแวดล้อมในการทำงาน	0.784	0.000*
- การปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน	0.114	0.890
- การสวมอุปกรณ์ป้องกัน	0.040	0.797
- การบริหารความปลอดภัยในองค์กร	0.117	0.448

*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

การอภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้พิจารณา ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ ภาคพื้นของพนักงานบริการลานจอด บริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด โดยสรุปได้โดยมีงานวิจัยและแนวคิด ที่สอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคลปัจจัยส่วนบุคคลไม่มีผล ต่อความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ของ จานงค์ อ้นจ้อย (2010) ได้การศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างการรับรู้การบริหาร ความปลอดภัยและพฤติกรรม การปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย ของพนักงาน

ฝ่ายโรงงาน บริษัท ไทยอราอิ จำกัด ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัยพบว่าพนักงานระดับปฏิบัติการมีการรับรู้ การบริหารความ ปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลางและ พฤติกรรมการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยอยู่ใน ระดับมาก ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าพนักงานที่มี เพศ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ฝึกอบรม เกี่ยว กับความปลอดภัยในการทำงานแตกต่างกัน มีการรับรู้ การบริหารความปลอดภัยไม่แตกต่างกัน

2. สภาพแวดล้อมในการทำงานมีผลต่อความถี่ ในการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ธิติพันธ์ สุขเนตร (2006) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิด

อุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานของพนักงานช่างซ่อมบำรุงอากาศยานในลานจอดท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ได้พบว่าสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานทำให้เกิดอุบัติเหตุได้มาก ส่วนอุปกรณ์ป้องกันเหตุส่วนบุคคล และการบริหารความปลอดภัย เป็นปัจจัยที่มีผลปานกลาง และ สภาพแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีนัยสำคัญ

3. การปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานไม่มีผลต่อความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ภาควิชา จินดาปทีป (2010) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท ไทยโพลีเอซีทิล จำกัด ผลการวิจัยพบว่าการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงกับ พฤติกรรมความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในฝ่ายผลิตมีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมความปลอดภัยใน การปฏิบัติงานของพนักงานอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

4. การสวมอุปกรณ์ป้องกัน ไม่มีผลต่อความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ริดิพันธ์ สุขเนตร (2006) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานของพนักงานช่างซ่อมบำรุงอากาศยานในลานจอดท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ได้พบว่า อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุมีสภาพชำรุดหรือไม่เพียงพอเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อย และพนักงานส่วนใหญ่เกิดอุบัติเหตุบ่อยกว่า 3 ครั้ง หรือไม่เคยเกิดอุบัติเหตุเลย

5. การบริหารความปลอดภัยในองค์กร ไม่มีผลต่อความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กรรณิศาเทียนลา (2004) ได้ศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของคนงานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน พบว่าคนงานก่อสร้างเพศชาย ระดับแรงงานไร้ฝีมือของบริษัท อุณากรรณ จำกัด มีการรับรู้ความเสี่ยงอยู่ในระดับดีมาก โดยคนงานจะมีความรู้ความเข้าใจสาเหตุของการนำมาซึ่งอุบัติเหตุจากการทำงานและผลเสียที่เกิดขึ้น รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในวิธีป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ส่วน พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน พบว่า คนงานมีพฤติกรรมด้านความปลอดภัยอยู่ระดับดี ซึ่งไม่เป็นไปใน

ทิศทางเดียวกับระดับการรับรู้ความเสี่ยง โดยสามารถอธิบายได้ว่าคนงานมีการรับรู้ดีมากแต่ไม่ได้มีการปฏิบัติตาม และ ริดิพันธ์ สุขเนตร (2006) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานของพนักงานช่างซ่อมบำรุงอากาศยานในลานจอดท่าอากาศยานกรุงเทพฯ ได้พบว่าขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารความปลอดภัย เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อย และพนักงานส่วนใหญ่เกิดอุบัติเหตุบ่อยกว่า 3 ครั้ง หรือไม่เคยเกิดอุบัติเหตุเลย

ข้อเสนอแนะการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในการให้บริการอุปกรณ์ภาคพื้นของพนักงานบริการลานจอด จากการวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุคือ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในส่วนของปัจจัยประกอบด้วย (1) อุปกรณ์ไม่สมบูรณ์ และสภาพไม่พร้อมใช้งาน (2) ทักษะในขณะปฏิบัติงานไม่ดี (3) สภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยขณะปฏิบัติงาน ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ฝึกระวังและตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ โดยกำหนดระยะเวลาที่แน่นอน เป็นตารางปฏิบัติงานอย่างชัดเจน พร้อมบันทึกแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหามันทุกครั้ง

2. ควรจัดทำบันทึกและสถิติในการเกิดอุบัติเหตุอย่างละเอียดพร้อมแนวทางการป้องกัน และแก้ไขทุกครั้ง โดยถือเป็นความรับผิดชอบของพนักงานลานจอด

3. ปัจจัยทุกปัจจัยไม่ควรมองข้ามทางบริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด ควรให้พนักงานใส่ใจในทุกปัจจัยที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุเพื่อจะได้ลดความเสียหายของบริษัท

4. พนักงานส่วนใหญ่ของ บริษัท แบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด มีประสบการณ์ 1-5 ปี ซึ่งถือว่าน้อยมาก ควรได้รับการฝึกอบรมและมีการทบทวนตลอดจนสมรรถนะทางกายก่อนเข้าปฏิบัติงานเป็นระยะ

5. บริษัทแบ็กส์ บริการภาคพื้น จำกัด ควรมีนโยบายในด้านสวัสดิภาพและความปลอดภัยของพนักงานลานจอด

References

- Aunju, J. (2010). *The relationship between perception management, safety and behavior-based safety standards. Arai company limited*. Master of Education Thesis, National Institute of Development Administration. (in Thai)
- French, J. R. P., Caplan, R. D., & Herrison, R. V. (1982). *The mechanisms of job stress and strain*. London: Wiley.
- Holmes, T. H., & Rahe, R. H. (1967). The social readjustment rating scale. *Journal of Psychosomatic Research*, 11(2), 213-218.
- Jindapatip, P. (2010). *Factors related to behavior safety employee of Thai polyacetal company limited*. Master of Education Thesis, Dhurakij Pundit University. (in Thai)
- Kit Boon. (2013). *Model of stress*. Retrieved from http://boonkit54.blogspot.com/2013/08/blog-post_6180.html. (in Thai)
- Lazarus, R., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer.
- NPC Safety and Environmental Service. (2011). *Heinrich's domino theory*. Retrieved from http://www.npc-se.co.th/knowledge_center/npc_knowledge_detail.asp?id_head=5&id_sub=17&id=793 (in Thai)
- Pao. (2016). *Occupational health and safety*. Retrieved from http://occupational-h.blogspot.com/2016_10_01_archive.html (in Thai)
- Stephen, W., & Wayne, S. (1989). *Psychology: Principles and applications*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Suknate, T. (2006). *Factors affecting accidents of aircraft engineer employee's work in Bangkok airport*. Master of Education Thesis, Phranakhon Rajabhat University. (in Thai)
- Suwanno, K. (2012). *Risk factors and risk assessment in the field of aviation of 411 squadron wing 41 pilots*. Retrieved from http://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2555/mpa30955ks_ch2.pdf. (in Thai)
- Tienla, K. (2004). *Safe behavior in the work of construction workers in Bangkok*. Master of Education Thesis, Thammasat University. (in Thai)



แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยเบาหวานไทย: การสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบ

Diet Consumption Behavior Modification Patterns to Control Blood Sugar Levels of Patients with Diabetes in Thailand: A Systematic Review

จิตติพร ศรีษะเกต¹, พรพิมล ชัยสา¹, อัสนี วันชัย¹,
เยาวลักษณ์ มีบุญมาก² และวิริยา โพธิ์ขวาง ยุสท์³

Jittiporn Srisaket¹, Pornpimol Chaisa¹, Ausanee Wanchai¹,
Yaowalak Meeboonmak² and Wiriya Phokhwang-Just³

¹วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พุทธชินราช

¹Boromarajonani College of Nursing Buddhachinaraj

²วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี

²Boromarajonani College of Nursing Ratchaburi

³วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุราษฎร์ธานี

³Boromarajonani College of Nursing Surat Thani

บทคัดย่อ

การทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานไทย ดำเนินการวิจัยโดยการสืบค้นงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ThaiLis, ThaiJo และ CINAHL รวมทั้งการสืบค้นด้วยมือเพื่อค้นหางานวิจัยที่ไม่ได้รับการตีพิมพ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2558 ผลการวิจัยพบว่า มีงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การประเมินการคัดเข้า จำนวน 14 เรื่อง และสามารถสรุปแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การรับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานไทย ได้ 3 รูปแบบ คือ (1) การใช้กระบวนการ กลุ่ม (2) การใช้แรงจูงใจ ความเชื่อด้านสุขภาพ และแรงสนับสนุนทางสังคม และ (3) การใช้การกำกับตนเอง โดย แนวทางทั้ง 3 รูปแบบสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ ผู้เขียนมีข้อเสนอแนะว่าเพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับ น้ำตาลในเลือดได้สำเร็จ นอกจากการกำกับตนเองของผู้ป่วยแล้ว ควรให้ครอบครัวและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วยเพื่อ ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยกระบวนการกลุ่มและคนเหล่านี้ยังเป็นแหล่งสนับสนุนทางสังคมของผู้ป่วยด้วย

คำสำคัญ: การสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบ, การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหาร, การควบคุมระดับ น้ำตาลในเลือด, ผู้ป่วยเบาหวาน

Abstract

The purpose of this systematic review was to determine diet consumption behavior modification patterns to control blood sugar levels of patients with diabetes in Thailand. Published articles written in Thai and English from 2005 to 2015 were searched from electronic databases, including ThaiLis, ThaiJo, and CINAHL, as well

as hand searches for unpublished papers. The results showed that 14 papers met the inclusion criteria. The diet consumption behavior modification patterns to control blood sugar levels of patients with diabetes in Thailand could be categorized into 3 patterns, including: (1) using group process, (2) using motivation, health belief, and social support, and (3) using self-efficacy. All three patterns could reduce blood sugar levels. Therefore, the authors suggest that to succeed in motivating patients with diabetes to control their blood sugar levels, in addition to patients regulating themselves, family members and the community should be involved so that change could occur with group process as these persons are also social support resources for these patients.

Keywords: systematic review, diet consumption behavior modification, blood sugar levels, control patients with diabetes



บทนำ

เบาหวานเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขของประเทศ ดังจะเห็นได้จากสถิติของ สำนักกระบวนวิทยาระทรวงสาธารณสุข(2012) ที่รายงานว่าเบาหวานเป็นหนึ่งใน 5 โรคอันได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมองและโรคเรื้อรังทางเดินหายใจส่วนล่าง ที่กระทรวงสาธารณสุขต้องมีการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่มีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อให้เกิดความพิการและเกิดการเสียชีวิตของคนไทยเพิ่มมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากรายงานสถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2553-2557 ของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุขที่พบว่าอัตราตายด้วยโรคเบาหวานเท่ากับ 10.76, 11.88, 12.06, 14.93 และ 17.53 ต่อแสนประชากรตามลำดับ (Bureau of Policy and Strategy, Ministry of Public Health, Thailand, 2015)

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ การรักษาโรคเบาหวานมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยเกิดโรคแทรกซ้อนตามมา และมีคุณภาพชีวิตที่ดี การรักษาโรคเบาหวานประกอบด้วยโภชนาบำบัดและการออกกำลังกายที่ถูกต้องร่วมกับการใช้ยาอย่างเหมาะสม และที่สำคัญคือทำให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานแก่ผู้ป่วยเพื่อให้สามารถดูแลตนเองและมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาโรค ทั้งนี้การควบคุมอาหารทั้งชนิดและปริมาณเป็นปัจจัยที่สำคัญของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่มี

ผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด (Siriwattanapornkul, Oba & Intarakumhang Na Rachasima, 2007) แต่ปัญหาสำคัญ คือ การที่ผู้ป่วยเบาหวานไม่สามารถควบคุมอาหารที่เหมาะสมกับโรคที่ตนเองเป็นอยู่ ส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ (Bureau of Nutrition, Department of Health, Ministry of Public Health, 2012) ดังนั้นจึงมีการวิจัยมากมายที่พยายามค้นหาแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งจากการสืบค้นงานวิจัยเบื้องต้นพบว่ามีการศึกษาวิจัยที่ใช้โปรแกรมที่หลากหลายและแตกต่างกันทั้งวิธีการจัดกิจกรรม กลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาการจัดกิจกรรม และผลลัพธ์ของโปรแกรม (Saiban, 2009; Sawongnam, 2010; Kongrith, 2014; Punbut, 2014 ; Kaewsung & Sota, 2014) อย่างไรก็ตามยังไม่มีการนำมาทบทวนและสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบ ทำให้ไม่สามารถสรุปให้เห็นชัดเจนว่าในปัจจุบันแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทยนั้นมีรูปแบบใดบ้าง และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการทบทวนสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารที่ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นชาวไทย เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจน และนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เหมาะสมกับบริบทและวัฒนธรรมของผู้ป่วยไทยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อนำเสนอข้อสรุปองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเกี่ยวกับแนวทางเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยพฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง พฤติกรรมใด ๆ ก็ตามที่มีอิทธิพลหรือเชื่อว่าจะมีอิทธิพลต่อภาวะสุขภาพ หรือเกิดผลลัพธ์ทางสุขภาพ โดยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพและนำมาใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม มีมากมายแต่ที่นิยมนำมาใช้ในประเทศไทย ได้แก่

1. แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (health belief model) ที่เชื่อว่าบุคคลจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพเมื่อรับรู้ว่าคุณค่าตนเองมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค โรคนั้นมีความรุนแรงและมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต รวมทั้งรับรู้ว่าการปฏิบัตินั้นจะเกิดผลดีในการลดโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคหรือช่วยลดความรุนแรงของโรค

2. ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค (protection motivation theory) ที่เชื่อว่าการรับรู้ความรุนแรงของการเป็นโรคจะเกิดขึ้นได้เมื่อใช้สื่อกระตุ้นให้เกิดความกลัวมากกว่าการใช้สื่อกระตุ้นตามปกติ การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคจะขึ้นกับการตัดสินใจของแต่ละบุคคลว่าการไม่ปฏิบัติตัว เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายเฉพาะโรค จะทำให้เกิดความเสี่ยงต่อโรค ส่วนการจะตัดสินใจได้นั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วยเช่น ความรุนแรงของโรค

3. ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถแห่งตน (self-efficacy theory) ที่เชื่อว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองในแต่ละสภาพการณ์ที่แตกต่างกัน ก็อาจทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาแตกต่างกันได้เนื่องจากความสามารถของคนเรานั้นไม่ตายตัวเป็นพลวัต (dynamic) ยึดหยุ่นตามสภาพการณ์ (Apinya, 2016) ทั้งนี้พฤติกรรมการรับประทานอาหารเป็นพฤติกรรมสุขภาพที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานได้เนื่องจากการบริโภคอาหารเป็นกิจวัตรประจำวัน que ทุกคนปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน โดยถ้าผู้ป่วยรับประทานอาหารจำพวก

คาร์โบไฮเดรตมากเกินไป ก็จะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นได้ และหากผู้ป่วยรับประทานอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาลในจุดที่เกินพอดีก็อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงได้เช่นกัน (Charoenchit, 2013)

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรสาธารณสุขต้องหาแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยเหล่านี้ให้อยู่ในจุดที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี ปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้นั่นเอง

กรอบแนวคิดการวิจัย

พฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวาน

- ความเชื่อด้านสุขภาพของผู้ป่วย
- แรงจูงใจของผู้ป่วย
- การรับรู้สมรรถนะแห่งตนของผู้ป่วย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเป็นรายงานวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวานไทย ในระหว่างปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2558 โดยมีเกณฑ์สำหรับการคัดเลือกเข้าตามคุณสมบัติ ดังนี้

1. เป็นรายงานวิจัยที่กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวาน (population)
2. เป็นรายงานวิจัยที่ทดลองที่ศึกษาแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารเป็นตัวแปรสำคัญ (intervention)

3. เป็นรายงานการวิจัยที่มีการเปรียบเทียบการพยาบาลตามปกติหรือการไม่ได้รับแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหาร (comparison)

4. เป็นรายงานวิจัยที่ศึกษาผลลัพธ์ของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน (outcomes)

เกณฑ์การคัดออก

1. เป็นรายงานการวิจัยที่กลุ่มตัวอย่างไม่ใช่ผู้ป่วยเบาหวาน

2. เป็นรายงานการวิจัยที่เป็นการวิจัยเชิงสำรวจหรือพรรณนา

3. เป็นรายงานการวิจัยที่ไม่มีการวัดผลลัพธ์หลักในเรื่องการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทบทวนครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่

1. แบบคัดกรองงานวิจัย (research screening form) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเกณฑ์ในการคัดเลือกรายงานวิจัย โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ มีเกณฑ์การคัดเลือกรายงานการวิจัยตามกรอบของ PICO ดังรายละเอียดเบื้องต้น

2. แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยของ Jadad, et al. (1996) มีประเด็นในการประเมินผลงานวิจัย 3 ด้าน คือ (1) กระบวนการสุ่ม (randomization) (2) การปกปิดสิ่งทดลอง (blinding) และ (3) การให้คำอธิบายเกี่ยวกับการออกจากการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง มีเกณฑ์การให้คะแนนอยู่ระหว่าง 0-5 คะแนน โดยงานวิจัยที่ได้คะแนน ≥ 3 คะแนน ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

3. แบบบันทึกการสกัดข้อมูล (data extraction form) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสรุปรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานไทย

การควบคุมคุณภาพเครื่องมือ

มีการทดสอบความตรงกันของผู้บันทึก 3 คน ได้แก่ ผู้วิจัย 2 คนและผู้ทรงคุณวุฒิ 1 คนที่มีความรู้เรื่องระเบียบวิธีวิจัย โดยผู้วิจัย 2 คนจะอ่านงานรายงานการวิจัยแยกกันแล้วนำเครื่องมือคัดกรองงานวิจัยและแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยและแบบบันทึกการสกัดข้อมูลมาทดลองลงบันทึกแล้วจึงนำข้อมูลที่สกัดได้มาพิจารณาร่วมกันกับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อเพื่อหาความสอดคล้องตรงกัน กรณีที่พบว่ามีความคิดเห็นไม่ตรงกันจะมีการปรึกษาร่วมกันทั้งทีมและพิจารณาข้อมูลในการลงบันทึกร่วมกันจนกว่าความคิดเห็นจะตรงกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ลักษณะของงานวิจัย ใช้สถิติ ความถี่ และร้อยละ

2. วิเคราะห์แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานโดยใช้การวิเคราะห์สรุปเชิงเนื้อหา

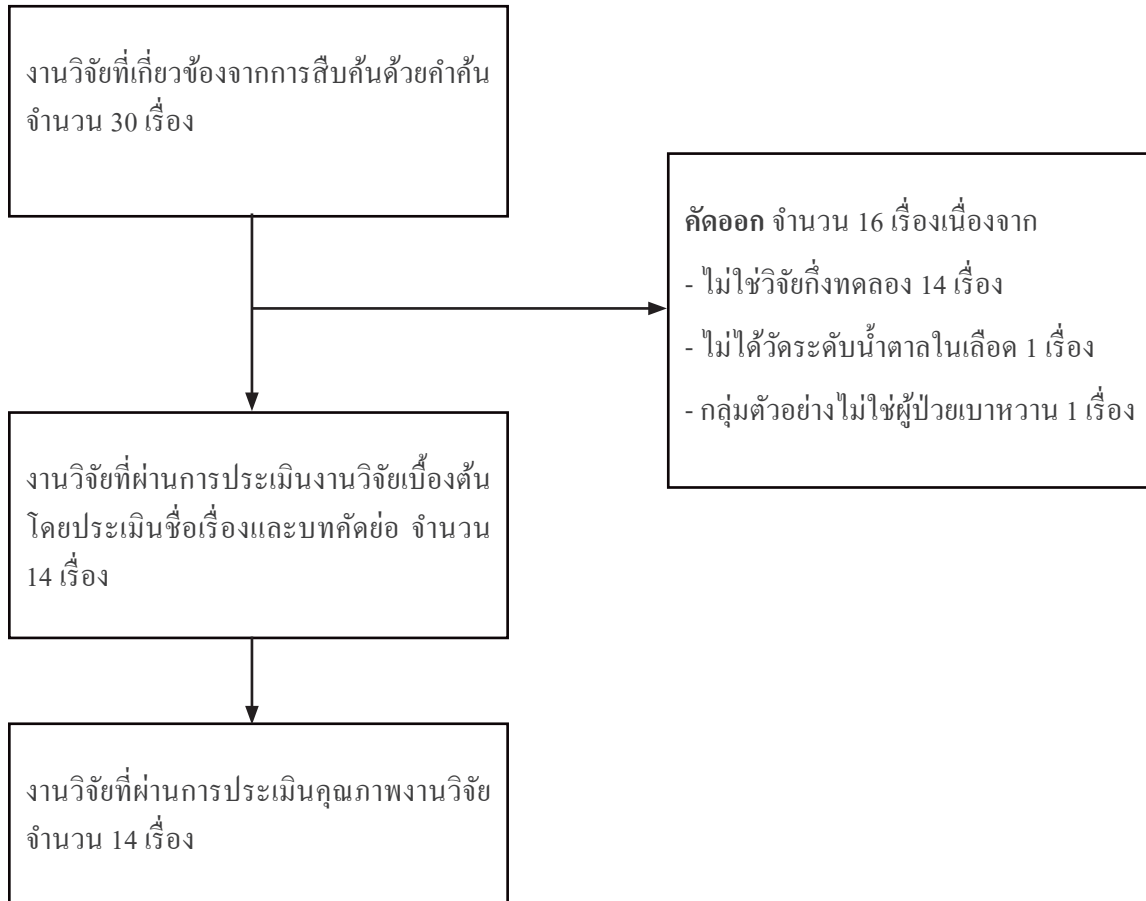
ผลการวิจัย

ลักษณะงานวิจัย

ผลการสืบค้นข้อมูลพบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 30 เรื่อง มีงานวิจัยที่ไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าจำนวน 16 เรื่อง โดยแบ่งเป็นงานวิจัยเชิงพรรณนาหรืองานวิจัยเชิงปฏิบัติการ จำนวน 14 เรื่องและมีงานวิจัยที่กลุ่มตัวอย่างไม่ใช่ผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 1 เรื่อง และมีงานวิจัยที่ไม่ได้วัดระดับน้ำตาลในเลือดจำนวน 1 เรื่อง ทำให้เหลืองานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก 14 เรื่อง โดยทั้งหมดเป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง คิดเป็นร้อยละ 100 มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยเบาหวานระหว่าง 30 ถึง 114 คน

มีการวัดผลลัพธ์โดยการวัดระดับน้ำตาลในเลือด (fasting blood sugar) จำนวน 5 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 35.71 วัดระดับน้ำตาลสะสมในเม็ดเลือด (HbA1C) จำนวน 4 เรื่อง คิดเป็น

ร้อยละ 28.57 และวัดทั้งระดับน้ำตาลในเลือดและระดับน้ำตาลสะสมในเม็ดเลือด จำนวน 5 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 35.71 รายละเอียดดังแสดงในแผนภาพที่ 1



ภาพ 1 แสดงการคัดเลือกงานวิจัย

แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม รับประทานอาหารในผู้ป่วยเบาหวานไทย

ผลการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบครั้งนี้สามารถจำแนกแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมรับประทานอาหารผู้ป่วยเบาหวานเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1. การใช้กระบวนการกลุ่มและการมีส่วนร่วม
2. การใช้แรงจูงใจ ความเชื่อด้านสุขภาพ และแรงสนับสนุนทางสังคม และ
3. การใช้การกำกับตนเอง (รายละเอียดดังแสดงในตาราง 1)

ตาราง 1

แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวานไทย

ชื่อผู้วิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการวิจัย	แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การรับประทานอาหาร	ผลลัพธ์: ระดับน้ำตาลในเลือด	JADAD Score
ธนารินทร์ เงินทิพย์ (2010)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุม น้ำตาลในเลือดได้ - กลุ่มควบคุม 32 คน - กลุ่มทดลอง 32 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	1. การใช้กระบวนการกลุ่มและการมีส่วนร่วม กิจกรรมกลุ่มแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ ด้านการบริโภคอาหาร ติดต่อกัน 5 ครั้งรวม 8 สัปดาห์	- กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลง เล็กน้อย แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม	4
วัลย์ลดา เลหากุล (2011)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 - กลุ่มควบคุม 20 คน - กลุ่มทดลอง 60 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	การควบคุมเบาหวานที่ผู้ป่วยเบาหวานมีส่วนร่วมแบบ สมัครใจ 3 โปรแกรม คือ 1. โปรแกรมการควบคุมอาหาร 2. โปรแกรมการออกกำลังกาย 3. โปรแกรมการควบคุมอาหารร่วมกับ การออกกำลังกายจำนวน 5 ครั้ง 14 สัปดาห์	- กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลในเลือดและระดับ น้ำตาลสะสมในเลือดลดลงทั้ง 3 โปรแกรมจาก ก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดไม่แตกต่าง จากกลุ่มควบคุม	5
ปิยาภรณ์ สวรรยาวิสุทธิ์ (2013)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะแทรกซ้อนทางไต 30 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยเข้าร่วม กิจกรรม จำนวน 4 ครั้ง 12 สัปดาห์	- กลุ่มตัวอย่างมีระดับน้ำตาลในเลือด 100-126 mg/dl เพิ่มขึ้น 63.3% มีระดับ น้ำตาลสะสมในเลือด ≤ 7.0 mg% 46.7%	3
ปวีณา จันแก้วอ่อน พิบูล ระมาศฉาย วิราภรณ์ นุตมา (2006)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่ง อินซูลิน 114 คน - กลุ่มควบคุม 57 คน - กลุ่มทดลอง 57 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	2. การใช้แรงจูงใจ ความเชื่อด้านสุขภาพ และ แรงบันดาลใจทางสังคม การใช้แรงสนับสนุนทางสังคม จำนวน 17 สัปดาห์	- กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลง และ แตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05	3

ชื่อผู้วิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการวิจัย	แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การรับประทานอาหาร	ผลลัพธ์: ระดับน้ำตาลในเลือด	JADAD Score
สมพงษ์ งามวงศ์ พรณี ปัญหะกิจ (2013)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 60 คน -กลุ่มควบคุม 30 คน -กลุ่มทดลอง 30 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	การประยุกต์ใช้ทฤษฎีความสามารรถแห่งตนร่วมกับแรงสนับสนุนทางสังคม จำนวน 12 ครั้ง รวม 12 สัปดาห์	- กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดลดลงมากกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.001 แต่ค่าระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม ก่อนและหลังทดลองไม่แตกต่างกัน และค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือดระหว่างกลุ่มทดลองไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม	4
สมบุรณ์ พันธุ์บุตร (2014)	ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมน้ำตาลในเลือดได้ 100 คน - กลุ่มควบคุม 50 คน - กลุ่มทดลอง 50 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	การประยุกต์ใช้แรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคร่วมกับแรงสนับสนุนทางสังคม (ไม่ระบุระยะเวลาการดำเนินการ)	- ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มทดลองลดลงมากกว่าก่อนทดลองและน้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	4
สุปราณี เพื่องฟู จุฬาลักษณ์ กวีวิทย์ นพวรรณ เป็ชื้อ (2015)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 60 คน -กลุ่มควบคุม 30 คน -กลุ่มทดลอง 30 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	การควบคุมอาหาร โดยใช้หลักอาหารแลกเปลี่ยนภายใต้กรอบแนวคิดแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ จำนวน 6 ครั้ง 12 สัปดาห์	- กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดลดลงและน้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แต่ค่าระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	5

ตาราง 1

แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริหารของศูนย์พยาบาลไทย (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการวิจัย	แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การรับประทานอาหาร	ผลลัพธ์: ระดับน้ำตาลในเลือด	JADAD Score
สุพรรณิ โตสัมฤทธิ์ นงนุช โอปะ ทิพวรรณ กิตติพร (2008)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 60 คน -กลุ่มควบคุม 30 คน -กลุ่มทดลอง 30 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	3. การใช้การกำกับตนเอง การส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนด้านการบริโภค อาหารของแบบดูรา โดยจัดกิจกรรมกลุ่ม 4 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง รวม 12 สัปดาห์	- ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของกลุ่มทดลอง หลังเข้าร่วม โปรแกรมน้อยกว่าก่อนเข้าร่วม โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 - ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของกลุ่มทดลอง หลังเข้าร่วม โปรแกรมน้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01	4
สุริพร แสงสุวรรณ วรรณิภา อัสวชัยสุวิกรม พรนภา หอมสินธุ์ (2011)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 60 คน -กลุ่มควบคุม 30 คน -กลุ่มทดลอง 30 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	การกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิก จำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ รวม 6 สัปดาห์	-กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ลดลงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05	5
พัชร อ่างบุญตา ลินจง ภิริบาล ณัฐพงศ์ โฆษพูนพันธ์ (2012)	ผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 52 คน -กลุ่มควบคุม 26 คน -กลุ่มทดลอง 26 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	การสนับสนุนการจัดการตนเอง ครั้งละ 2-2.5 ชั่วโมง 6 สัปดาห์	- หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาล สะสมในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 - กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05	4
ร่มเกล้า กิจเจริญไชย (2013)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 58 คน -กลุ่มทดลอง 30 คน -กลุ่มควบคุม 28 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	การจัดการตนเองของแคนเฟอร์ ทำกิจกรรมกลุ่ม 4 ครั้ง โพรท็อพที่ติดตาม 2 ครั้ง รวม 12 สัปดาห์	- กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแตกต่างของ ค่าน้ำตาลสะสมลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01	5

ตาราง 1

แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริหารสถานอาหารของผู้ป่วยเบาหวานไทย (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการวิจัย	แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม	ผลลัพธ์: ระดับน้ำตาลในเลือด	JADAD Score
ทรงเดช ยศจำรัส ปวีธา นิพนพานนท์ (2013)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 80 คน -กลุ่มควบคุม 40 คน -กลุ่มทดลอง 40 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	การพัฒนาความสามารถของตนเองและการตั้งเป้าหมาย จัดกิจกรรม จำนวน 6 ครั้ง รวมเวลา 12 สัปดาห์	- กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดลดลงมาก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .00 - กลุ่มทดลองมีค่าระดับน้ำตาลเฉลี่ยลดลงต่ำกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และมีค่าผลต่างของค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือดแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001	4
กมลพรรณ วัฒนกร อาภรณ์สินาน สายใจ พัวพันธ์ Schneider (2013)	ผู้ป่วยเบาหวานและโรคอื่น จำนวน 76 คน -กลุ่มควบคุม 38 คน -กลุ่มทดลอง 38 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	การใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เพื่อสร้างแรงจูงใจและการกำกับตนเอง ทำกิจกรรม 4 ครั้ง (30-45 นาที/ครั้ง)	- กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่าก่อนทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001	5
เสาวภา เล็กวงษ์ ปิ่นเรศ ภาศอุดม ลลิตา เดชาวัชร (2014)	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 60 คน -กลุ่มควบคุม 30 คน -กลุ่มทดลอง 30 คน	การวิจัย กึ่งทดลอง	การส่งเสริมการจัดการตนเอง จำนวน 2 ครั้ง 2 วัน	- กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังทดลองไม่แตกต่าง - หลังการทดลองกลุ่มควบคุมมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลงมากกว่ากลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01	3

1. การใช้กระบวนการกลุ่มและการมีส่วนร่วม

ผลการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบครั้งนี้พบว่า มีงานวิจัย 3 เรื่อง ที่เน้นการใช้กระบวนการกลุ่มเป็นตัวขับเคลื่อนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมส่วนบุคคล (Ngemtip, 2010; Laohakul, 2011; Sawanyavisuthi, 2013) โดยงานวิจัยของ ธารินทร์ เงินทิพย์ (2010) มีการจัดกิจกรรมกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับวิถีปฏิบัติด้านการบริโภคอาหารระหว่างผู้ป่วยกับผู้ป่วยและระหว่างผู้ป่วยกับเจ้าหน้าที่ และมีการใช้บุคคลต้นแบบที่ปฏิบัติตัวได้ดี ติดต่อกัน 5 ครั้ง รวม 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงเล็กน้อย แต่การลดลงไม่แตกต่างจากกลุ่มทดลอง ในขณะที่การศึกษาของ วัลย์ลดา เลาหกุล (2011) มีการใช้เทคนิคการสมัครใจที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 3 เดือนของกลุ่มตัวอย่างเอง ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยที่เข้าร่วมโปรแกรมสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดและระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการศึกษาของ ปิยาภรณ์ สวรรยาวิสุทธิ (2013) ใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยให้กลุ่มตัวอย่างมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จำนวน 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีระดับน้ำตาลในเลือดดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

2. การใช้แรงจูงใจ ความเชื่อด้านสุขภาพ และแรงสนับสนุนทางสังคม

ผลการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบในครั้งนี้พบว่า มีงานวิจัยจำนวน 4 เรื่อง ที่ใช้การสร้างแรงจูงใจ ความเชื่อด้านสุขภาพและแรงสนับสนุนทางสังคม (Jankaeworn, Ramadjai & Moonma, 2006; Hamwong & Bunchonhattakit, 2013; Punbut, 2014; Funagfung, Kaveevivitchai & Piaseu, 2015) โดยงานวิจัยของ สุปราณี เพื่องฟูง, จุฬารักษ์ กวีวิรัช และนพวรรณ เปียชื่อ (2015) ใช้การดำเนินงานภายใต้กรอบแนวคิดของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพผ่านการให้ความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ วิดีทัศน์ แผ่นพับและแบบจำลองอาหารแลกเปลี่ยนเป็นเวลา 12 สัปดาห์ เพื่อชี้ให้เห็นว่าผู้ป่วยมีโอกาสรับพฤติกรรมตนเอง และส่งเสริมให้เกิดปัจจัยชักนำในการกำหนดแผนการควบคุมอาหารร่วมกัน และมีการติดตาม

เยี่ยมบ้านเพื่อเป็นแรงสนับสนุนทางสังคมจำนวน 5 ครั้ง ในขณะที่การวิจัยของ สมบูรณ์ พันธุ์บุตร (2014) ดำเนินการโดยใช้การสร้างแรงจูงใจและแรงสนับสนุนทางสังคมจากสมาชิกในครอบครัวเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การรับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวาน งานวิจัยของ สมพงษ์ หามวงศ์ และพรณี บัญชรหัตถกิจ (2013) เน้นการเสริมแรงสนับสนุนทางสังคมจากการติดตามเยี่ยมของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและให้ญาติเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยภายหลังการให้สุศึกษาและงานวิจัยของ ปวีณา จันแก้วอ่อน, พิกุล ระมาศฉาย และวิภากรณ์ มูลมา (2006) ใช้การเสริมแรงสนับสนุนทางสังคมจากทีมพยาบาล อสม. ในการติดตามเยี่ยมผู้ป่วย ทั้งนี้ผลการวิจัยทั้ง 4 เรื่องพบว่า ทำให้กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดลดลงและน้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสมไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

3. การใช้การกำกับตนเอง

ผลการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบครั้งนี้พบว่า มีงานวิจัย 7 เรื่อง ที่ใช้การกำกับตนเองเป็นแนวทางเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวาน (Tosumrit, Oba & Kitiporn, 2008; Saengsuwan, Asawachaisuwikrom & Homsin, 2011; Angboonta, Pothiban & Kosachunhanun, 2012; Kitcharoenchai, 2013; Yoshamras & Nippanon, 2013; Wattanakorn, et al., 2013; Lekwong, Gadudom, & Dechawut, 2014) โดยพบว่ามีงานวิจัย 3 เรื่อง ได้แก่งานวิจัยของ สุพรรณิ โดสมฤทธิ, นงนุช โอปะ และทิพย์วรรณ กิตติพร (2008) งานวิจัยของ สุริพร แสงสุวรรณ, วรณิกา อัสวชัยสุวิกรม และพรนภา หอมสินธุ์ (2011) และงานวิจัยของ ทรงเดช ยศจรัส และปาริชา นิพพานนท์ (2013) ที่ใช้วิธีการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีการรับรู้และเชื่อมั่นในสมรรถนะของตนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารตามแนวคิดของ Bandura (1977) ที่เชื่อว่าบุคคลจะแสดงพฤติกรรมใด ๆ ออกมาต้องเกิดจากประสบการณ์ การสังเกตผู้อื่นหรือมีแรงจูงใจในการปฏิบัติตัว ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้วิธีการให้สังเกตตัวเอง วิเคราะห์และตัดสินพฤติกรรมของตนเองจากข้อมูลที่ได้และการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเองในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และรวมทั้งจากการดูตัว

แบบด้านบวก ผลการวิจัยพบว่าแนวทางดังกล่าวทำให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของกลุ่มทดลองยังต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน ขณะที่งานวิจัยของ กมลพรรณ วัฒนากร และคณะ (2013) ใช้วิธีการกำกับตนเองด้วยเทคนิคการสัมภาษณ์เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารของผู้ป่วย ซึ่งผลการวิจัยพบว่าทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้มีงานวิจัย 2 เรื่อง ได้แก่งานวิจัยของ พัชร อ่างบุญตา, ลินจง โปธิบาล และณัฐพงศ์ โฆษณุนันท์ (2012) และงานวิจัยของ ร่มเกล้า กิจเจริญไชย (2013) ที่ใช้แนวทางการจัดการตนเองมาเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารของผู้ป่วย ซึ่งผลการวิจัยพบว่าทำให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของกลุ่มทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน พบงานวิจัยเพียงเรื่องเดียวที่ใช้แนวทางการจัดการตนเองมาใช้ แต่ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยไม่ลดลง คืองานวิจัยของ เสาวภา เล็กวงษ์, ปิ่นนเรศ กาศอุดม และลลิตา เดชาวุธ (2014) ทั้งนี้ผู้วิจัยอภิปรายผลว่าอาจเกิดจากการระยะเวลาในการดำเนินการค่อนข้างสั้นคือใช้เวลาเพียง 2 วันในการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว

การอภิปรายผล

จากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบครั้งนี้ สะท้อนให้เห็นถึงแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวานไทยที่มีความหลากหลายแตกต่างกันตามบริบทของกลุ่มผู้ป่วย และแม้ว่าผลการวิจัยจะพบว่าทุกแนวทางจะสามารถปรับพฤติกรรมมารับประทานอาหารของผู้ป่วยไปในทางที่ดีขึ้นได้ แต่ผลลัพธ์ที่ต้องการคือการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานยังไม่สามารถยืนยันได้ชัดเจนกว่าแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารแบบใดที่เหมาะสมที่สุดในบริบทของคนไทย ทั้งนี้การวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการใช้กระบวนการกลุ่มและการเน้นการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยสามารถทำให้ระดับน้ำตาลของผู้ป่วยลดลงได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิธีการดังกล่าวช่วยให้ผู้ป่วยได้

มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผู้ป่วยรายอื่นที่มีพฤติกรรมที่ดี นำไปสู่การพัฒนากระบวนการคิดจนเกิดการเรียนรู้ให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่พึงประสงค์นั่นเอง (Saiban, 2009) อย่างไรก็ตามการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มีความยั่งยืนนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับผู้ป่วยเพียงอย่างเดียว ผลการสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าแรงสนับสนุนทางสังคมไม่ว่าจะเป็นแรงสนับสนุนจากสมาชิกในครอบครัว ชุมชนและเจ้าหน้าที่สุขภาพก็ยังเป็นแรงเสริมในการช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อีกด้วย (Jankaeworn, Ramadjai & Moonma, 2006; Hamwong & Bunchonhattakit, 2013; Punbut, 2014; Funagfung, Kaveevivitchai & Piaseu, 2015) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ระพีพร วาโยบุตร และพิมพ์กา สุตรา (2014) ที่พบว่าการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืนในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานนั้นจำเป็นต้องให้ครอบครัวของผู้ป่วยเป็นตัวหลักในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยและให้กลุ่มผู้นำชุมชนและสถานบริการสุขภาพในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีขึ้น

นอกจากนี้ผลการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบครั้งนี้ยังพบว่าการส่งเสริมทัศนคติของผู้ป่วยให้มีการใส่ใจสุขภาพของตนเองร่วมด้วย และให้ผู้ป่วยมีความเชื่อมั่นในสมรรถนะแห่งตนในการกำกับการรับประทานอาหารยังส่งผลให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเป็นไปตามที่ต้องการได้ เนื่องจากทำให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจในการปฏิบัติตามคำแนะนำที่ได้รับจากทีมสุขภาพนั่นเอง ซึ่งการรับรู้ความสามารถของตนเองนั้นนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีการคงไว้ซึ่งพฤติกรรมมารับประทานอาหารที่ถูกต้องจนทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในช่วงที่สามารถควบคุมได้ในที่สุด (Ruangsirawat, Pichayapinyo & Lakampan, 2013)

อย่างไรก็ตามประเด็นหนึ่งที่พบในการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบครั้งนี้ คือระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานให้ได้ผลนั้นจะพบว่าต้องมีระยะเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 6 สัปดาห์ขึ้นไปจึงจะได้ผล (Angboonta, Pothiban, &

Kosachunhanun, 2012; Saengsuwan, Asawachaisuwikrom, & Homsin, 2011) เพราะถ้ามีระยะเวลาการจัดสั้นเกินไป อาจทำให้ระดับน้ำตาลไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามที่ต้องการ ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของ เสาวภา เล็กวงษ์, ปิ่นนเรศ กาศอุดม และลลิตา เดชาวุธ (2014)

และเมื่อพิจารณาจากค่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือดจะพบว่ายังไม่สามารถสรุปได้แน่นอนว่าควรมีระยะเวลานานเท่าใด อาทิเช่น ผลการวิจัยของ พัชร อ่างบุญตา, ลินจง โปธิบาล และณัฐพงศ์ โฆษขุนพันธ์ (2012) และผลการวิจัยของ สุริพร แสงสุวรรณ, วรณิกา อัสวชัยสุวิกรม และพรนภา หอมสินธุ์ (2011) ใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรม 6 สัปดาห์ก็สามารถทำให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงได้ ในขณะที่งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เวลาประมาณ 12 สัปดาห์ขึ้นไปจึงจะทำให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงยังคงมีความจำเป็นต้องมีการศึกษาในประเด็นนี้เพื่อหาข้อสรุปที่แน่นอนต่อไปต่อไป

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ความรู้ที่ได้จากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบในครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานได้ โดยแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ได้ผลดีสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมและบริบทของผู้ป่วย ดังนี้ คือ

1. การประยุกต์ใช้กระบวนการกลุ่มและการมีส่วนร่วมให้มีประสิทธิภาพต้องเกิดจากความสมัครใจของ

ผู้ป่วย และกำหนดกิจกรรมให้มีสัมพันธภาพที่ดีระหว่างกลุ่มผู้ป่วยด้วยกันเองและ/หรือระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับทีมสุขภาพ ทั้งนี้การใช้โปรแกรมจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นหากมีใช้บุคคลต้นแบบด้านบวกมาช่วยในการกระตุ้นพฤติกรรมและได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์และแก้ปัญหาพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมได้ร่วมกันตั้งเป้าหมายและตั้งศักยภาพของตนเองออกมาใช้ได้อย่างเหมาะสม

2. การประยุกต์ใช้แรงจูงใจความเชื่อด้านสุขภาพ และแรงสนับสนุนทางสังคมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การรับประทานอาหารของผู้ป่วยเบาหวานนั้นควรต้องสนับสนุนให้สมาชิกในครอบครัวของผู้ป่วยเข้ามามีส่วนร่วมหลักและเสริมแรงด้วยสมาชิกในชุมชนและรวมทั้งบุคลากรทางสุขภาพ นอกจากนี้ควรมีกิจกรรมที่เน้นการให้แรงจูงใจแก่ผู้ป่วยและสร้างความเข้มแข็งให้ผู้ดูแลผู้ป่วยโดยการให้ความรู้ด้านการดูแลผู้ป่วย สร้างเจตคติใหม่เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน และสาธิตวิธีการเลือกอาหารหรือควบคุมอาหารของผู้ป่วยเบาหวาน เป็นต้น

3. การกำกับตนเองสามารถนำไปใช้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้ป่วยได้ โดยการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกรับผิดชอบในศักยภาพของตนเองว่าสามารถปฏิบัติได้ โดยอาจใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่นการการใช้นุ้คคลต้นแบบ การใช้เทคนิคการสัมผัสเพื่อสร้างแรงจูงใจ หรือใช้ผลทางคลินิกมาเป็นตัวกระตุ้นในการสร้างแรงจูงใจในการกำกับการรับประทานอาหาร เป็นต้น



References

- Angboonta, P., Pothiban, L., & Kosachunhanun, N. (2012). Effects of a self- management supporting program on self-management behaviors and hemoglobin A1C level among elders with diabetes type 2. *Nursing Journal*, 39(3), 93-104. (in Thai)
- Apinya, T. (2016). *Health behavior change course for nurse case managers*. Bangkok: War Veterans Organization of Thailand. (In Thai)
- Bureau of Epidemiology, Ministry of Public Health, Thailand. (2012). *Chronic diseases surveillance report, 2012*. Retrieved from http://www.boe.moph.go.th/files/report/20140109_40197220.pdf (in Thai)
- Bureau of Nutrition, Department of Health, Ministry of Public Health. (2012). *Eat healthy with diabetes*. Bangkok: Kaewjaojom Multimedia Center. (in Thai)
- Bureau of Policy and Strategy, Ministry of Public Health, Thailand. (2015). *The number and rate of new patients with diabetes mellitus (E10-E14) per 100,000 population (all diagnoses), year 2007 to 2014, classified by province, district health services, and the whole country (including Bangkok)*. Retrieved from <http://thaincd.com/information-statistic/non-communicable-disease-data.php> (in Thai)
- Charoenchit, C. (2013). The effects of empowerment on consumption and exercise behaviors among non-insulin dependent diabetic mellitus patients, Khlung district, Chanthaburi province. *Journal of Phrapokklao Nursing College*, 24(1), 32-43. (in Thai)
- Funagfung, S., Kaveevivitchai, C., & Piaseu, N. (2015). Effects of diet control program using food exchange on knowledge, health behaviors and blood glucose levels among persons with type 2 diabetes in district health promoting hospitals. *Journal of Public Health Nursing*, 29(3), 34-49. (in Thai)
- Hamwong, S., & Bunchonhattakit, P. (2013). Effect of health education program using applying self-efficacy theory and social support for type 2 diabetic patients at Nhongkungpueak health promoting hospital, Nhongkungsri district, Kalasin province. *Srinagarind Medical Journal*, 28(4), 451-460. (in Thai).
- Jadad, A. R., Moore, R. A., Carroll, D., Jenkinson, C., Reynolds, D. J., Gavaghan, D. J., & Mc-Quay, H. J. (1996). Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: Is blinding necessary?. *Control Clinical Trials*, 17(1), 1-12.
- Jankaeworn, P., Ramadjai, P., & Moonma, W. (2006). *Effects of social support on diet consumption modification and blood sugar levels in non-insulin dependent diabetic patients, Maesod district, Tak province*. An Independent Study Report for Master degree of Public Health, Naresuan University. (in Thai)
- Kaewsung, A., & Sota, J. (2014). Effect of self-health care program by application of health belief model and social support for diabetes patients type 2 in health promoting hospital Kummei, Hurnakum sub-district, Srithart district, Udon Thani province. *Research and Development Health System Journal*, 7(2), 334-346. (in Thai).
- Kitcharoenchai, R. (2013). *The effectiveness of a nutritional self-management program on food consumption behaviors, HbA1C, and body mass index in persons with type 2 diabetes*. Master of Nursing Thesis, Burapha University. (in Thai)

- Kongrith, T. (2014). *Dietary behavior modification among type 2 diabetic patients through participant learning process*. Master of Nursing Thesis, KhonKaen University. (in Thai)
- Laohakul, V. (2011). *The outcomes of voluntary participation in type 2 diabetic patients control program*. Master of Nursing Thesis, Christian University. (in Thai)
- Lekwong, S., Gadudom, P., & Dechawut, L. (2014). Effects of self-management promotion program for people with diabetes in Saphaluak community Tamai district, Chantaburi province. *Research and Creative Solutions for Sustainable Local Development 10th Conference*, Surat Thani. (in Thai)
- Ngerntip, T. (2010). *The effects of knowledge and experience sharing for eating behavior modification of type 2 diabetic patients in Kamalasai hospital, Kalasin province*. Master of Public Health Thesis, KhonKaen University. (in Thai)
- Punbut, S. (2014). The effectiveness of application of motivation in the prevention of disease together with social support in behavior modification in the car of health of patients with diabetes in Tambon Raikee, Amphur Ler Amnat, Amnat Charoen province. *Journal of the Office of DPC 7 Khon Kaen*, 12(4), 40-51. (in Thai)
- Ruangsiwat, N., Pichayapinyo, P., & Lakampan, S. (2013). An effectiveness of program applying the transtheoretical model in dietary consumption among population at risk of diabetes mellitus type 2. *Journal of Public Health Nursing*, 27(1), 74-87. (in Thai)
- Saengsuwan, S., Asawachaisuwikrom, W., & Homsin, P. (2011). Effect of self-regulation with clinical information program on eating behavior and blood sugar level among uncontrolled diabetic patients. *Journal of Faculty of Nursing Burapha University*, 19(3), 54-64. (in Thai)
- Saiban, A. (2009). *Participatory learning process of eating behavioral change in patients with diabetes mellitus*. An Independent Study Report for Master of Nursing, KhonKaen University. (in Thai)
- Sawanyavisuthi, P. (2013). *The effects of participatory learning process to modify food consumption behavior of diabetes mellitus type 2 patients with nephropathy attending Kumphawapi primary care unit, Udonthani province*. Master of Public Health Thesis, KhonKaen University. (in Thai)
- Sawongnam, P. (2010). *Food consumption behaviors adjustable by participatory learning process among diabetes mellitus type 2 with uncontrol blood sugar cases at Community Health Center of Srithat hospital*. Master of Nursing Thesis, KhonKaen University. (in Thai)
- Siriwattanapornkul, T., Oba, N., & Intarakumhang Na Rachasima, S. (2007). Factors related to blood glucose level among patients with diabetes mellitus type II. *Journal of Nursing Science Naresuan University*, 1(2), 57-67. (In Thai)
- Tosumrit, S., Oba, N., & Kittiporn, T. (2008). Effect of self-efficacy enhancement program concerning dietary intake behavior on A1C level among type 2 diabetes mellitus patients. *Naresuan University Journal*, 16(3), 203-210. (in Thai)

- Wattanakorn, K., Deenan, A., Puapan, S., & Schneider, J. K. (2013). Effects of an eating behavior modification program on Thai people with diabetes and obesity: A randomized clinical trial. *Pacific Rim International Journal of Nursing*, 17(4), 356-370.
- Wayobut, R., & Sutra, P. (2014). Development of practice guideline for type-2 diabetes through family and community participation at NongDoon village, Muang district, Mahasarakham province. *Journal of Nursing Division*, 41(2), 72-83. (in Thai)
- Yoschamras, S., & Nippanon, P. (2013). The effects of self-efficacy and goal setting to compare for blood sugar control behaviors of type 2 diabetes patients in Chumphae hospital, Chumphae district, KhonKaen province. *Journal of Public Health Research*, 6(3), 21-30. (in Thai)



การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อ
บนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียงและสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์
ระดับประถมศึกษาปีที่ 1

Synthesis of Concepts Development for Encouraged System Learning by Integrated
Media on Tablet with Recognized System and Tangible Media of Mathematics
Prathomsuksa 1

รวีพร จรูญพันธ์เกษม, สรเดช กรุทจอห์น และกฤษ สินชนะกุล

Rawiphon Charunpankasem, Soradech Krootjohn and Krich Sintanakul

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Doctor of Philosophy Program in Computer Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียงและสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า มีหน่วยการเรียนรู้ ทั้งหมด 7 หน่วย หน่วยที่ 1 จำนวน 1-5 และ 0 และหน่วยที่ 2 จำนวน 6-10 ใช้สื่อแบบจับต้องและสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต หน่วยที่ 3 บวกจำนวน 2 จำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 9 หน่วยที่ 4 การลบจำนวน 2 จำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 9 และหน่วยที่ 7 การเตรียมความพร้อมทางเลขาคณิต ใช้สื่อแบบจับต้อง หน่วยที่ 5 ความยาว ความสูง ระยะทาง และ หน่วยที่ 6 การชั่งและการตวง ใช้สื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต และมีผลการประเมินกรอบแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องจำนวน 15 ท่าน โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ ปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้น และให้ข้อเสนอแนะว่า ควรนำกรอบแนวคิดไปพัฒนาให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบผสมผสาน, ระบบรู้จำเสียง, สื่อแบบจับต้อง

Abstract

This research aims to analyze a conceptual framework of blended learning on tablet computers using voice recognition and tangible media for first grade primary school mathematics classes. The research analyzed development concepts to encourage system learning by integrated media on tablets with recognized system and tangible media in Prathomsuksa (elementary school) mathematics 1 classes. The results of the research demonstrated that there are 7 Units of Learning; the First unit is 1-5 units and 0. The Second Unit is 6-10 units. The Third Unit addition has augends of not more than 9 is 2 numbers. The Fourth Unit comprises subtraction that has minuend of not more than 9 is 2 numbers. The Fifth Unit comprises study of Length, Height, and Distance. The Sixth Unit comprises the study of Weights and Dosing and Seventh Unit comprises preparing for mathematics by tangible media. The evaluation of

concepts by 15 experts using the h interview method was accepted and some suggestions were that these concepts should be introduced to have concrete effect.

Keywords: blended learning, voice recognition, tangible media



บทนำ

เป้าหมายหลักของการพัฒนาการศึกษาไทย คือ การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ และที่สำคัญ คือ ให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ เป็นใจความที่ปรากฏในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (Ministry of Education, 2002) ซึ่งในการที่จะพัฒนาบุคคลให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ทักษะพื้นฐานหนึ่งคือทักษะทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การนำเสนอและการสื่อสาร ดังนั้นหลักสูตรในการเรียนคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาตอนต้น เพื่อสร้างพื้นฐานของการเรียนรู้ หากมีพื้นฐานความรู้ไม่ดีจะเป็นปัญหาการเรียนในระดับต่อไป (Tanapad, Ratana-o-larn & Petsangsri, 2015) และจากการศึกษาข้อมูลพบว่าการสอนในระดับประถมศึกษาครูประจำชั้นมีการสอนหลายวิชา จึงทำให้ครูไม่มีเวลาผลิตสื่อการสอน ทำให้ขาดสื่อในการเรียน จึงทำให้ผู้เรียนมองไม่เห็นเป็นรูปธรรม (Siripatnakulhajon, 2012) และพึงใจว่าคณิตศาสตร์ยากและไม่น่าสนใจ ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และไม่อยากเรียน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนค่อนข้างต่ำ (Saiboonruen, 2011)

จากปัญหาดังกล่าวจึงมีการนำวิธีการสอนแบบมอนเตสซอรี (Santipada & Pulpat, 2009) จากแนวคิดที่ว่า การจัดการศึกษาให้แก่เด็กควรเป็นการปลูกฝังให้เกิดการสังเกต พัฒนาวิธีการสอน การจัดเตรียมสิ่งแวดล้อม และอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ขึ้นมาใช้ โดยมีการพัฒนาสื่อที่หลากหลายเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เช่น สื่อแบบจับต้องซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งในการฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้สัมผัสกับสิ่งของ และ

ตอบสนองต่อสิ่งรอบตัวทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และเกิดการเรียนรู้มากขึ้น (Simalatao & Sirisukpoka, 2015) และด้วยเหตุผลที่ว่าผู้เรียนเหล่านี้อยู่ในช่วงอายุของเจนเนอเรชั่นแซด (generation-z) คือชอบใช้ อินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกกันว่าเป็นชาวเน็ต (netizen) (Office of the Education Council, 2007) สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่การเรียนการสอนนั้นไม่จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียน สามารถเรียนได้จากทุกสถานที่และทุกเวลา (Ubiquitous learning) (Khaemane, 2012)

ในปีพ.ศ. 2555 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจึงได้มีการนำแท็บเล็ตมาใช้เป็นสื่อเสริมให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (Kucholthara, 2014) และต่อมาจึงได้มีการพัฒนาสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต เรื่องรูปสี่เหลี่ยมในวิชาคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาคือความไม่น่าสนใจของสื่อในด้านของรูปภาพ สีสัน และมีเสียงบรรยายประกอบ ทำให้สื่อที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น (Nachairuid, 2015) และเนื่องจากสาระการเรียนรู้แกนกลางจำเป็นต้องเรียนรู้การอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการอ่านออกเสียง จึงมีการพัฒนาส่วนของการโต้ตอบระหว่างผู้เรียน ให้มีความสามารถในการรู้จำเสียงพูดภาษาไทยมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Kitsirikul & Tabtong, 2015) และนอกจากนี้ยังมีการฝึกทักษะด้วยกิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นในการคิดเลขเร็วเพื่อเป็นการกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสจับต้องสิ่งของพร้อมทั้งคิดคำนวณไปด้วยทำให้เด็กมีความคงทนต่อการเรียนทฤษฎีและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น (Pananu, Sriampai & Nimchinda, 2011) จะเห็นได้ว่ามีการพัฒนาสื่อที่หลากหลายเพื่อให้อัดคล้องกับการเรียนรู้ในยุคของดิจิทัล พร้อมกับส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านความคิดสร้างสรรค์โดยการสัมผัสเรียนรู้กับสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวแต่สื่อดังกล่าวมีการใช้งานค่อนข้างยากเนื่องจากมีหลักและแถวที่จำนวนมากอาจจะ

ทำให้เด็กเกิดความสับสน ไม่มีหน้าจอตัวเลขเพื่อทบทวนคำตอบ ทำให้ขาดปฏิสัมพันธ์กับเด็ก ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะนำข้อดีของสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต ระบบรู้จำเสียง และสื่อแบบจับต้องมาพัฒนา ให้มีความหลากหลายของสื่อ และสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น โดยสื่อมีลักษณะเป็นเกมการทดลอง และแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนหลังเรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจของผู้เรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน และเสียง นอกจากนี้ยังมีการกระตุ้นการตอบสนองให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเชิงโต้ตอบด้วยการฝึกการอ่านออกเสียง และสื่อแบบจับต้องที่มีหน้าจอบเป็นคิจอแสดงตัวเลขและมีเสียงพูดแทนการใช้ลูกคิด เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดความเพลิดเพลินไปกับการเรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสังเคราะห์กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต ร่วมกับระบบรู้จำเสียงและสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 1

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) เป็นการจัดการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์ กับการเรียนแบบปกติ ซึ่งเป็นเรื่องปกติ ถ้ามองว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานควรเป็นสิ่งที่ดำเนินการอยู่แล้ว แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนแบบผสมผสาน คือ สัดส่วนระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์ กับการเรียนแบบปกติที่ยังขาดต่อความเข้าใจ คือ การสอนบนเว็บไซต์ให้เป็นการสอนหลักหรือการสอนเสริมจากการเรียนปกติ เป็นการสอนหลักแล้วนำการสอนออนไลน์เป็นการสอนเสริม หรือการเรียนออนไลน์เป็นการสอนหลักและการเรียนปกติเป็นการสอนเสริม (Nilsuk & Wanpirun, 2013)

อาจสรุปได้ว่า Blended learning หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผสมผสานกับการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนไม่

เผชิญหน้ากัน หรือการใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่หลากหลาย กระบวนการเรียนรู้และ 7 กิจกรรมเกิดขึ้นจากยุทธวิธี การเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เป้าหมายอยู่ที่การให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ

การรู้จำเสียง (speech recognition) คือ การประมวลผลโดยแปลงสัญญาณเสียงพูดให้อยู่ในรูปแบบของคำที่มีการเรียงลำดับต่อกันด้วยอัลกอริทึมที่ใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปขั้นตอนการรู้จำเสียงพูดจะประกอบไปด้วยแนวทางหลัก ๆ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมข้อมูลเสียง การสกัดและการคัดเลือกคุณลักษณะของเสียง การสร้างโมเดลเสียงเพื่อการรู้จำ และการวัดประสิทธิภาพของการรู้จำเสียง

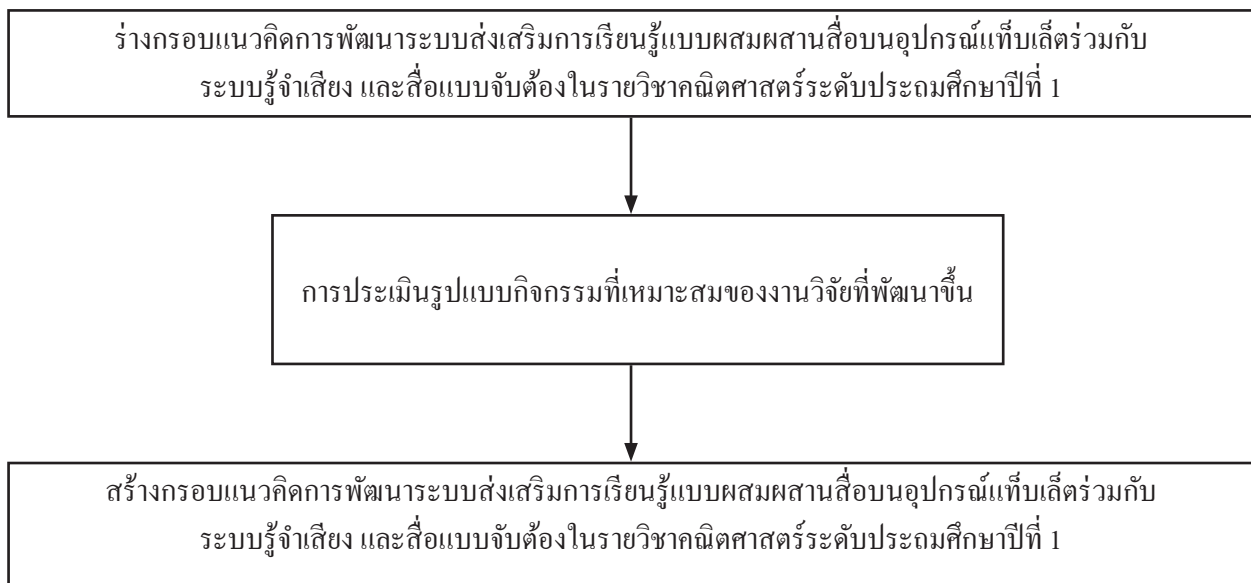
สื่อแบบจับต้อง (tangible media) หมายถึง สื่อที่เป็นรูปธรรมแสดงภาพได้ตามความเป็นจริง มีลักษณะ 3 มิติ สัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า สามารถจับและพิจารณารายละเอียดได้ (Charunpankasem, 2014)

สมมติฐานการวิจัย

ได้กรอบแนวคิดที่เหมาะสมในการนำไปใช้พัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียงและสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีดำเนินการวิจัย

การกำหนดกลุ่มประชากร ประชากรเป็นผู้สอนหรือเชี่ยวชาญในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในเขตภาคกลาง เลือกโดยวิธีการสุ่มแบบจับสลาก 4 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดอุทัยธานี และจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 15 ท่าน สัมภาษณ์เบื้องต้นเพื่อนำไปสู่การร่างกรอบแนวคิด ตรวจสอบกรอบแนวคิด สัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับรูปแบบกิจกรรม และประเมินกรอบแนวคิดที่สร้างขึ้น ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังแสดงในภาพ 1



ภาพ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ระยะที่ 1 ร่างกรอบแนวคิดการพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียง และสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 มีการดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.1 ศึกษาประเด็นปัญหาของการเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ทฤษฎี งานวิจัย และบทความที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต ระบบรู้จำเสียง สื่อแบบจับต้องมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้แกนกลาง ตัวชี้วัด และเนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 และทฤษฎีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 นำไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูล เนื้อหาและสื่อในรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1.3 ร่างรูปแบบกรอบแนวคิดของระบบส่งเสริมการเรียนรู้ที่จะทำการสังเคราะห์ขึ้น

1.4 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 15 ท่านประเมินร่างกรอบแนวคิด

2. ระยะที่ 2 การประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมของระบบส่งเสริมการเรียนรู้ที่จะทำการสังเคราะห์ขึ้น

2.1 สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประเด็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความเหมาะสมของสื่อแบบจับต้อง และสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต และความสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

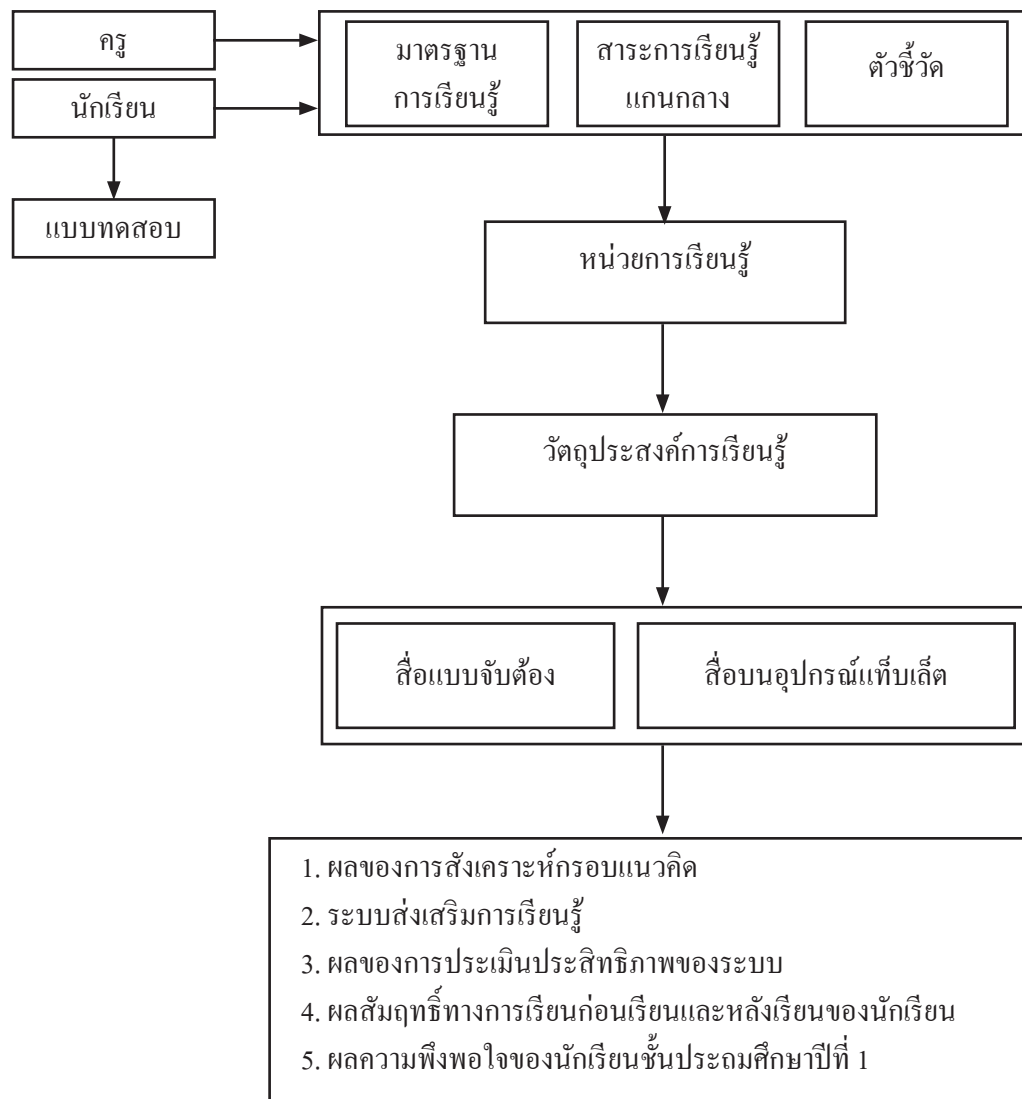
2.2 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโดยใช้แบบการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview)

2.3 เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล และปรับปรุงแก้ไข

3. ระยะที่ 3 สร้างกรอบแนวคิดการพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียง และสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 และทำการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยจากการศึกษาทฤษฎี เอกสารงานวิจัย และบทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (documentary research) ได้ (ร่าง) กรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้น แสดงดังภาพที่ 2



ภาพ 2 (ร่าง) กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียง และสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 1

จากภาพที่ 1 (ร่าง) กรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นมีแนวคิดดังนี้ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนตามหน่วยการเรียนรู้ที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้แกนกลาง และตัวชี้วัดเป็นเกณฑ์ (Boonchudee & Sriwattanakul, 2008) และมีครูดูแลให้นักเรียนเรียนด้วยสื่อที่ได้จาก

การประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งผลของการประเมินรูปแบบกิจกรรมจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 15 ท่าน มีความคิดเห็นแสดงดังตารางที่ 1

ตาราง 1

ผลของการประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสม

มาตรฐานการเรียนรู้	สื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต (จำนวน)	สื่อแบบจับต้อง (จำนวน)
ค 1.1	5	10
ค 1.2	7	8
ค 2.1	9	6
ค 3.1	15	-
ค 4.1	6	9

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบกิจกรรม มีดังนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 การประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตมีจำนวน 5 ท่าน และเหมาะสมกับสื่อแบบจับต้องจำนวน 10 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า สามารถใช้ได้ทั้งสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต และสื่อแบบจับต้อง

2. มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 การประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตมีจำนวน 7 ท่าน และเหมาะสมกับสื่อแบบจับต้องจำนวน 8 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า เหมาะสมกับรูปแบบแอปพลิเคชันเพราะสามารถสร้างโจทย์ได้หลากหลายและสื่อแบบจับต้องทำให้เด็กมองเห็น สัมผัสได้

3. มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.1 การประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตมีจำนวน 9 ท่าน และเหมาะสมกับสื่อแบบจับต้องจำนวน 6 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า เหมาะสมกับรูปแบบแอปพลิเคชันโดยใช้โจทย์แบบเกม สาคิต หรือการทดลอง

4. มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 การประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต มีจำนวน 15 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า เหมาะสมกับสื่อแบบเสมือนจริง หรือ รูปเสมือนจริง

5. มาตรฐานการเรียนรู้ ค 4.1 การประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตมีจำนวน

6 ท่าน และเหมาะสมกับสื่อแบบจับต้องจำนวน 9 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า สามารถใช้แบบแอปพลิเคชันหรือแบบจับต้องได้ แต่ต้องเลือกสีเพื่อให้สามารถเกิดการแยกแยะรูปสี ขนาด และความสัมพันธ์ได้

6. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะดังนี้

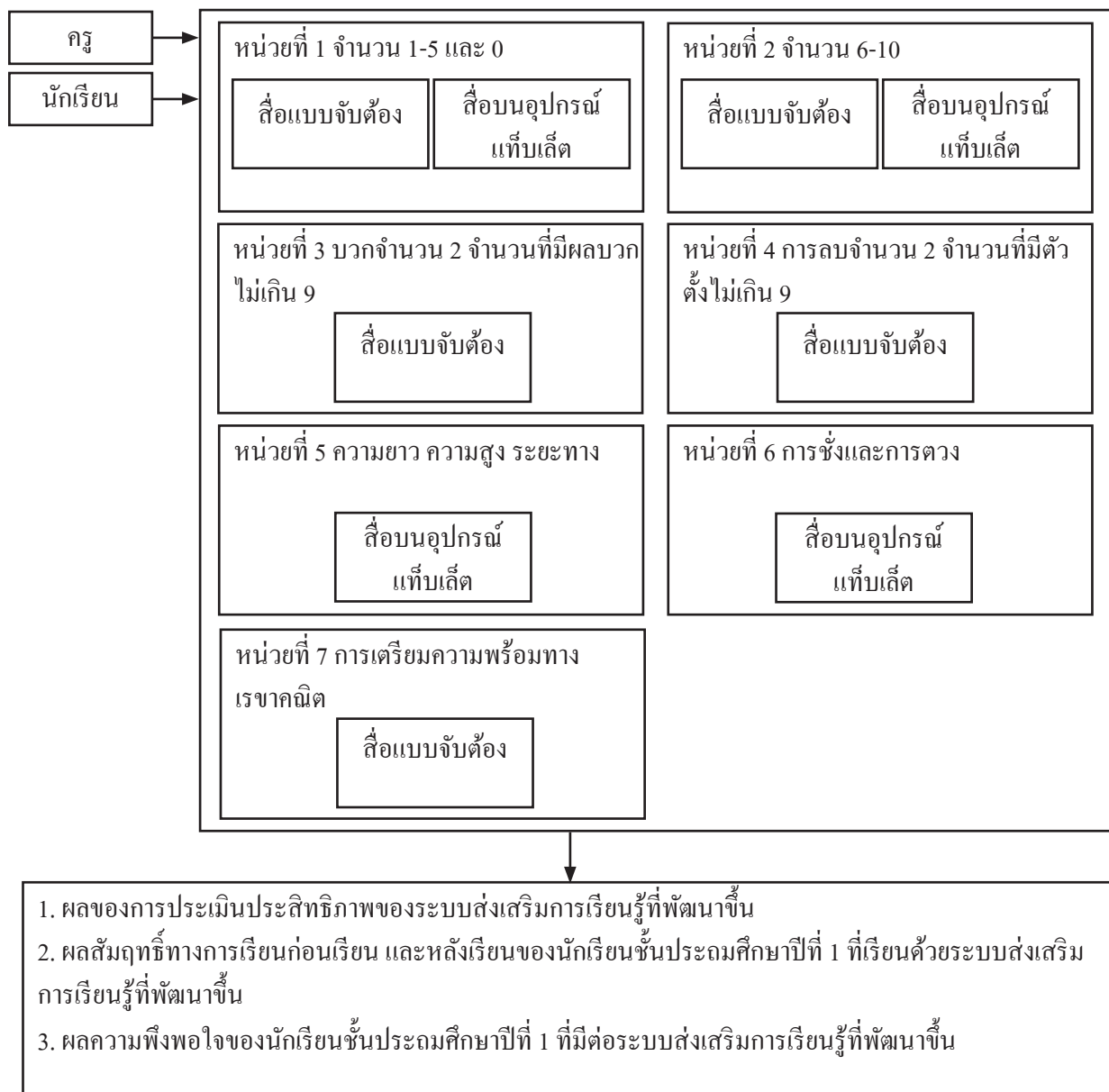
6.1 ทุกหน่วยการเรียนรู้ สามารถสร้างเครื่องมือเป็นแอปพลิเคชัน (บนอุปกรณ์แท็บเล็ต) ได้ และเป็นแบบจับต้องได้

6.2 หน่วยที่ 4 และ 5 เป็นหน่วยที่เกี่ยวข้องกัน และการใช้รูปทรงใช้แบบเดียวกัน สามารถใช้สื่อแบบจับต้องได้

6.3 ปัจจุบันโรงเรียนใช้แบบฝึกหัดรูปภาพและอุปกรณ์เสริมทักษะแบบไม้ ไม่มีอุปกรณ์แท็บเล็ต

6.4 หากทดลองโดยใช้คอมพิวเตอร์ทางโรงเรียนจะสะดวกมากกว่าการใช้อุปกรณ์แท็บเล็ตเนื่องจากในปัจจุบันอุปกรณ์แท็บเล็ตส่วนใหญ่ชำรุด

หลังจากที่ได้ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงร่างกรอบแนวคิดและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินอีกครั้ง จึงได้กรอบแนวคิด แสดงดังภาพที่ 3



ภาพ 3 กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียงและสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 1

กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียงและสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 จะได้ดังนี้

1. หน่วยที่ 1 จำนวน 1-5 และ 0 และหน่วยที่ 2 จำนวน 6-10

หน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 ตามตัวชี้วัดนักเรียนจะต้องเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย ดังนั้นสื่อที่มีความเหมาะสมจึงเป็นสื่อบนอุปกรณ์แท็บ

เล็ตที่สามารถให้นักเรียนฝึกเขียน และอ่านตัวเลข และนักเรียนจะต้อง เปรียบเทียบและเรียงลำดับตัวเลขได้ ดังนั้นสื่อที่มีความเหมาะสมจึงเป็นสื่อแบบจับต้อง โดยใช้ อุปกรณ์ที่สามารถสัมผัสและจับต้องได้ นักเรียนสามารถนำมาเปรียบเทียบและเรียงลำดับสิ่งของได้

2. หน่วยที่ 3 บวกจำนวน 2 จำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 9 และหน่วยที่ 4 การลบจำนวน 2 จำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 9

หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 ตามตัวชี้วัดนักเรียนจะ

ต้องบวก และลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 9 ดังนั้น สื่อที่มีความเหมาะสมจึงเป็นสื่อแบบจับต้อง เนื่องจากนักเรียนจะต้องหาคำตอบของโจทย์และมีการนับจำนวนเลขตามหลักต่าง ๆ จึงต้องมีสื่อที่สามารถสัมผัสในการนับเลขหลักได้และมีเฉลยเพื่อให้เด็กเห็นภาพได้จริง

3. หน่วยที่ 5 ความยาว ความสูง ระยะทาง และหน่วยที่ 6 การชั่งและการตวง ใช้สื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต

หน่วยที่ 5 และ หน่วยที่ 6 ตามตัวชี้วัดนักเรียนจะต้องบอกความยาว น้ำหนัก ปริมาตร และความจุ สื่อที่มีความเหมาะสมจึงเป็นสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตแบบเกมการทดลอง เข้ามาเสริมกับสื่อที่ครูสอนในชั้นเรียน เนื่องจากในการเรียนการสอนอุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวอย่างอาจไม่เพียงพอ ประกอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ยังเด็กมาก ในการนำอุปกรณ์บางชนิดมาทดลองอาจเกิดอุบัติเหตุ หรือ เกิดอันตรายได้

4. หน่วยที่ 7 การเตรียมความพร้อมทางเลขาคณิต ใช้สื่อแบบจับต้อง

หน่วยที่ 7 ตามตัวชี้วัดนักเรียนจะต้องจำแนกรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ดังนั้นสื่อที่มีความเหมาะสมจึงเป็นสื่อแบบจับต้อง เนื่องจากนักเรียนจะได้มองเห็น จำแนก และสัมผัสกับ รูปทรงได้จริง

บทสรุป

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์กรอบแนวคิด และประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสม ของการพัฒนากระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียงและสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 จากการศึกษาเอกสาร ตำรา บทความวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยพบว่า มีหน่วยการเรียนรู้ ทั้งหมด 7 หน่วย ประกอบด้วย (1) หน่วยที่ 1 จำนวน 1-5 และ 0 และหน่วยที่ 2 จำนวน 6-10 ใช้สื่อแบบจับต้อง และสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต (2) หน่วยที่ 3 บวกจำนวน 2 จำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 9 หน่วยที่ 4 การลบจำนวน 2 จำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 9 และหน่วยที่ 7 การเตรียมความพร้อมทางเลขาคณิต ใช้สื่อ

แบบจับต้อง (3) หน่วยที่ 5 ความยาว ความสูง ระยะทาง และ หน่วยที่ 6 การชั่งและการตวง ใช้สื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต โดยสื่อแบบจับต้องนั้นจะพัฒนาให้นักเรียนสามารถจับ และสัมผัสได้จริง และสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตอยู่ในรูปแบบของเกม ซึ่งมีลักษณะของสื่อ ดังนี้ (1) สื่อแบบจับต้องแบ่งออกเป็นสื่อการคำนวณเลขในการบวก และการลบ มีจอแสดงตัวเลข และมีเสียงโต้ตอบเมื่อนักเรียนกดการคำนวณเลข และสื่อทางเลขาคณิต จะมีลักษณะเป็นกล่องกระดานแม่เหล็กที่มีน้ำหนักเบาที่สามารถเขียนและลบได้ และภายในกล่องมีปากกาและสติ๊กเกอร์แม่เหล็ก รูป วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงรี ใช้สำหรับประดิษฐ์เรขาคณิตเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ (2) สื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต เป็นลักษณะของเกมลากเส้นตัวเลข จำนวน 0-10 และเกมการทดลองการชั่ง การตวง การวัดความยาว ความสูง วัดระยะทาง และการตอบคำถาม และมีผลการประเมินกรอบแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องจำนวน 15 ท่าน โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ โดยมีประเด็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความเหมาะสมของสื่อแบบจับต้อง และสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต และความสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับ กรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้น และให้ข้อเสนอแนะว่า ควรนำกรอบแนวคิดไปพัฒนาให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการวิจัยในครั้งนี้ จากผลการวิจัย ผู้วิจัยจะนำผลของการประเมินความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาและทดลองใช้ในการวิจัยขั้นต่อไป

การอภิปรายผล

การสังเคราะห์กรอบแนวคิด และประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสม ของการพัฒนากระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้แบบผสมผสานสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตร่วมกับระบบรู้จำเสียงและสื่อแบบจับต้องในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 มี 5 มาตรฐานการเรียนรู้ และมีหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 7 หน่วย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (Ministry of Education, 2002) โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 15 ท่าน มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.1 สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2 ตามตัวชี้วัดนักเรียนจะต้องเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทยได้ ในการประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับสื่อมีผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเหมาะสมกับสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตจำนวน 5 ท่าน และเหมาะสมกับสื่อแบบจับต้องจำนวน 10 ท่าน และให้ข้อเสนอแนะว่าสามารถใช้ใช้ได้ทั้งสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ต และสื่อแบบจับต้อง เนื่องจากในหน่วยการเรียนรู้นี้มีตัวชี้วัด ที่นักเรียนจะต้องเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย เปรียบเทียบจำนวน และการเรียงลำดับจำนวน ดังนั้นอาจใช้สื่อทั้งสองแบบเพื่อให้นักเรียนนั้นเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

2. มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 3-4 ตามตัวชี้วัดนักเรียนจะต้องบวก และลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 9 ในการประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตมีจำนวน 7 ท่าน และเหมาะสมกับสื่อแบบจับต้องจำนวน 8 ท่าน เนื่องจากตามตัวชี้วัดนักเรียนจะต้องบวก และลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 9 และวิเคราะห์และหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้ ผู้เชี่ยวชาญจึงให้ข้อเสนอแนะว่า เหมาะสมกับรูปแบบแอปพลิเคชันเพราะสามารถสร้างโจทย์ได้หลากหลาย และเหมาะสมกับสื่อแบบจับต้องทำให้เด็กมองเห็น สัมผัสได้

3. มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.1 สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 5-6 ตามตัวชี้วัดนักเรียนจะต้องบอกความยาว น้ำหนัก ปริมาตร และความจุ ในการประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตมีจำนวน 9 ท่าน และเหมาะสมกับสื่อแบบจับต้องจำนวน

6 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า เหมาะสมกับรูปแบบแอปพลิเคชันโดยใช้โจทย์แบบเกม สาคิด หรือการทดลอง เนื่องจากในหน่วยการเรียนรู้นี้ครูผู้สอนจะต้องนำสื่อมาใช้เสริมเพื่อให้นักเรียนเห็นภาพจริงบางส่วน แต่เนื่องจากการเรียนการสอนอุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวอย่างอาจไม่เพียงพอ ประกอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ยังเด็กมาก ในการนำอุปกรณ์บางชนิดมาทดลองอาจเกิดอุบัติเหตุ หรือ เกิดอันตรายได้จึงมีความเห็นว่าควรนำสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตมาช่วยเสริมให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น

4. มาตรฐานการเรียนรู้ ค 4.1 สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ตามตัวชี้วัดนักเรียนจะต้องจำแนกรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ในการประเมินรูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับสื่อบนอุปกรณ์แท็บเล็ตมีจำนวน 6 ท่าน และเหมาะสมกับสื่อแบบจับต้องจำนวน 9 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า สามารถใช้แบบแอปพลิเคชันหรือแบบจับต้องได้ แต่ต้องเลือกสีเพื่อให้สามารถเกิดการแยกแยะแบบรูปสี ขนาด และความสัมพันธ์ได้ เนื่องจากตามตัวชี้วัดนี้ประกอบด้วยรูปเลขาคณิตสองมิติที่หลากหลายรูปทรง ในการแยกแยะรูปทรงอาจจะทำให้สับสน ดังนั้นจึงจะต้องแยกสีของรูปทรง และใช้สื่อแบบจับต้องเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ จำแนก และสัมผัสกับรูปทรงได้จริง

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ผู้วิจัยจะนำข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ และศึกษาเอกสาร ตำราเพิ่มเติม เพื่อนำไปพัฒนาสื่อ และพัฒนางานวิจัยในระยะถัดไป



References

- Boonchudee, S., & Sriwattanakul, P. (2008). *Teacher manual learning management plan learning content mathematics first grade*. Bangkok: Wattanapanich. (in Thai)
- Charunpankasem, R. (2014). Design and development of tangible media for mathematics learning in grade I. *1st National Conference on Science Education to Inspire Innovation 2014*, Phetchaburi. (in Thai)

- Kitsirikul, B., & Tabtong, N. (2015). *Development of Thai speech recognition systems*. Retrieved from https://www.cp.eng.chula.ac.th/~boonserm/publication/ThaiASR_kt2005.pdf. (in Thai)
- Khaemane, T. (2012). *Teaching education: Knowledge for learning process management*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Kucholthara, P. (2014). *Development of blending learning and flexible learning for improve lifelong learning for adult*. Doctor of Philosophy (Education Science) Thesis, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Ministry of Education. (2002). *The National Education Act 1999 and amendments (2nd Edition) 2002*. Bangkok: Prikwhangraphic. (in Thai)
- Nachairuid, D. (2015). Development of blending learning with learning together by critical thinking case study solving problems and learning together of graduate student team faculty of education / education science. *National Conference on Educational Technology 2015*, Bangkok. (in Thai)
- Nilsuk, P., & Wanpirun, P.(2013). Blended learning management: Blended ratio. *Journal of Technical Education Development*, 25(85), 31-36. (in Thai)
- Office of the Education Council. (2007). *Learning management guideline with child center concept*. Bangkok: Agricultural Community Federation of Thailand. (in Thai)
- Pananu, P., Sriampai, P., & Nimchinda, P. (2011). Result of skill practice in mathematics for addition and subtraction of number in result and nomination less than 100,000 in Mathayom 3 students by using Japanese abacus with normal activity. *Journal of Administration and Development, Mahasarakram University*, 3(1), 63-76. (in Thai)
- Saiboonruen, S. (2011). Learning format framework online simulation by based on potential system learning. *The 7th National Conference on Computing and Information Technology NCCIT 2011*, Bangkok. (in Thai)
- Santipada, C., & Pulpat, J. (2009). Education of learning and teaching management Anuban level of school montessori concept in Bangkok. *Electronic Journal of Education OJED*, 4(2), 124-133. (in Thai)
- Simalatao, P., & Sirisukpoka, U. (2015). Model development of electronic lesson for increase achievement learning in Mathayom level by based on local knowledge with various online medias. *The 11th National Conference on Computing and Information Technology NCCIT 2015*, Bangkok. (in Thai)
- Siripatnakulhajon, S. (2012). *Development of virtual classroom simulation with TV production practice doctor of philosophy program*. Doctor of Philosophy (Education Science) Thesis, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Tanapad, M., Ratana-o-larn, T., & Petsangsri, S (2015). The development of activity sets knowledge management by problems based multiple regression analysis. *Journal of Industrial Education*, 14(2), 59-66. (in Thai)



**ระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานแบบอัตโนมัติ
ด้วยเทคโนโลยี การบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย**
**The Automatic Control of Electrical Power Consumption in the Office by Using Radio
Frequency Identification Technology: Case Study of Eastern Asia University**

กิตติเชษฐ์ นนทะสุด

Kittichet Nontasud

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Engineering, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการสร้างระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานแบบอัตโนมัติ โดยการใช้เทคโนโลยีการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุเพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ถูกติดตั้งภายในห้องสำนักงานให้มีการใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้งานในห้องสำนักงานนั้น ๆ ส่งผลให้การใช้พลังงานไฟฟ้าในหน่วยงานลดลงและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในงานวิจัยนี้ได้มีการทดลองติดตั้งระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ซึ่งสามารถจำแนกอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) เครื่องปรับอากาศ (2) ไฟแสงสว่าง และ (3) อุปกรณ์สำนักงานอื่น ๆ (เช่น เครื่องพิมพ์ คอมพิวเตอร์ ตั้งโต๊ะ เป็นต้น) โดยอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่ม มีสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าดังนี้ เครื่องปรับอากาศร้อยละ 68.06 ไฟแสงสว่างร้อยละ 26.22 และอื่น ๆ ร้อยละ 5.72 จากการเปรียบเทียบผลการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงาน ก่อนการติดตั้งและหลังติดตั้งระบบควบคุม พบว่า ก่อนการติดตั้งระบบควบคุมภายในห้องสำนักงาน มีการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,238 กิโลวัตต์-ชั่วโมง และหลังการติดตั้งระบบควบคุม มีการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 899 กิโลวัตต์-ชั่วโมง หรือสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้ร้อยละ 27.38

คำสำคัญ: เทคโนโลยีการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ, พลังงานไฟฟ้า, สำนักงาน

Abstract

This research proposes the automatic system for controlling electric power consumption by using radio frequency identification technology. This technology thus control the equipment installed in the office so that it can be used properly in accordance with the number of active users in the room, which results in less power consumption but more effective utilization. In this research, the experiment has also been carried out by installing the control system in the office of the Faculty of Engineering, Eastern Asia University. The electrical equipment in the office can be classified into three categories: (1) air conditioner (2) lighting and (3) other office equipment (e.g. printers, desktop computers, etc.). All three types have the following power consumption ratios of 68.06 percent, 26.22 percent, and 5.72 percent respectively. The research shows that the average monthly electric power consumption before

installing the control system is 1,238 kWh, and after installing the control system, the average monthly electric power consumption is 899 kWh. In other words, the control system can reduce overall electric power consumption by 27.38 percent.

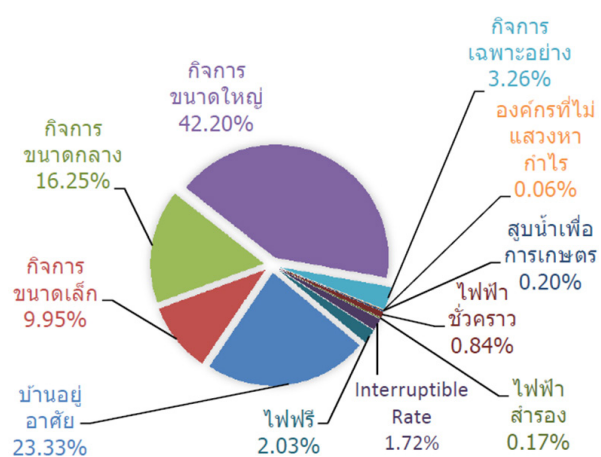
Keywords: radio frequency identification technology, electrical power consumption, office



บทนำ

ปัจจุบันการบริหารจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าในหน่วยงานหรือองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนมีความสำคัญยิ่ง ซึ่งหากหน่วยงานใดสามารถบริหารจัดการได้ดีมีประสิทธิภาพจะส่งผลให้ภาระค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายในแต่ละเดือนลดลงและยังส่งผลไปถึงการลดภาระของประเทศในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ

จากสถิติการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในประเทศไทยสำรวจโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพบว่ากว่าร้อยละ 68.4 ใช้เพื่อการดำเนินกิจการ หน่วยงานหรือองค์กรที่ดำเนินกิจการทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่นั้นย่อมมีการใช้พลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะการดำเนินกิจการ



ภาพ 1 สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้า

ที่มา จาก รายงานประจำปี 2558, โดย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, 2015, สืบค้นจาก <https://www.pea.co.th>

ที่ผ่านมามีผู้วิจัยที่ทำการศึกษาวิจัยวิธีการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในองค์กร ซึ่งมีทั้งงานวิจัยเชิงนโยบายและการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เพื่อช่วยในการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น

जरศักดิ์ กันผง และวิรัช นุญศักดิ์ (2010) พลังงานไฟฟ้าส่วนหนึ่งของแต่ละหน่วยงานหรือองค์กรจะถูกใช้สำหรับอาคารหรือห้องสำนักงาน ซึ่งสำนักงานแต่ละแห่งจะมีอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าได้แก่ เครื่องปรับอากาศ ไฟแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าสำนักงานอื่น ๆ เป็นต้น ถ้าหากองค์กรเหล่านั้นบริหารจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในสำนักงานไม่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้ภาระค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าที่สูงเช่นเดียวกันถ้าหากว่าองค์กรเหล่านั้นสามารถบริหารจัดการการใช้พลังงานได้ดีมีประสิทธิภาพจะทำให้ภาระค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าโดยรวมขององค์กรลดลงด้วยเช่นกัน

สรารุช นนทะสุด (2011a) ในการบริหารจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าในหน่วยงานหรือองค์กรเพื่อการประหยัดพลังงานนั้น นอกจากการณรงค์ปลูกจิตสำนึกให้แก่พนักงานหรือบุคลากรในองค์กรแล้วนั้นสิ่งที่จำเป็นและจะต้องมีควบคู่กันไปเพื่อให้การจัดการด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าเกิดประสิทธิภาพคือเทคโนโลยีสำหรับควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในองค์กร

ชลวิทย์ เผือกผาสุก (2011) นำเสนอการศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารสูง เพื่อวิเคราะห์หามาตรการในการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งจากผลการวิจัยได้มีการกำหนดมาตรการในการอนุรักษ์พลังงานรวม 6 มาตรการ

ได้แก่ มาตรการปรับปรุงค่าสมรรถนะการทำความเย็นของเครื่องทำน้ำเย็น มาตรการลดชั่วโมงการทำงานของเครื่องทำน้ำเย็น มาตรการลดชั่วโมงการทำงานของปั้มน้ำในระบบปรับอากาศและหอผึ่งน้ำ มาตรการลดชั่วโมงการทำงานของเครื่องส่งลมเย็น มาตรการเปลี่ยนหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด T8 เป็น T5 และมาตรการเปลี่ยนหลอดโซเดียมความดันสูงเป็นหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ รวมผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้าทุกมาตรการเท่ากับ 659,097.88 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อปี

กิตติศักดิ์ แจ่มอักษร (2012) นำเสนอแนวทางในการบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้าอัตโนมัติในอาคารเนื่องจากวิธีการดังกล่าวสามารถควบคุมปัญหาในเรื่องของระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่ไม่มีเสถียรภาพ ควบคุมเรื่องของบุคลากรใช้งานเครื่องปรับอากาศเกินความจำเป็น และควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าในภาพรวมของระบบ โดยวิธีการดังกล่าวใช้โปรแกรมร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของคอนเดนซิ่งยูนิตในเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน โดยแบ่งเงื่อนไขการทำงานเป็นสองส่วนคือ ควบคุมค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดของระบบ และควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าของคอนเดนซิ่งยูนิต ผลการดำเนินการสามารถลดค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดของระบบได้ร้อยละ 25.2 และลดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าของคอนเดนซิ่งยูนิตร้อยละ 25.1

จากงานวิจัยข้างต้นผู้วิจัยได้เสนอแนวทางและระบบที่ใช้ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของหน่วยงานต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารซึ่งถือได้ว่าเป็นส่วนที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุดในการดำเนินกิจการขององค์กร

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย เป็นองค์กรหนึ่งที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อดำเนินกิจการ ซึ่งพลังงานไฟฟ้าส่วนหนึ่งใช้สำหรับห้องสำนักงานซึ่งมีมากถึง 29 ห้อง จากการศึกษาพบว่าการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานมีความไม่เหมาะสมกับจำนวนของผู้ใช้

และความจำเป็นที่ต้องใช้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการสร้างอุปกรณ์เพื่อช่วยควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานให้เหมาะสมกับความจำเป็นต้องใช้โดยการนำเอาเทคโนโลยีบ่งชี้ลักษณะเฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุและไมโครคอนโทรลเลอร์มาสร้างเป็นระบบควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานแบบอัตโนมัติ เพื่อให้การบริหารจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าของหน่วยงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ส่งผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าและภาระค่าใช้จ่ายไฟฟ้าลดลง

ในงานวิจัยนี้จะทำการทดลองติดตั้งระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย เพื่อเปรียบเทียบผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้าก่อนและหลังติดตั้งระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานแบบอัตโนมัติ โดยการใช้เทคโนโลยีการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ ซึ่งจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น พบว่าปัจจุบันห้องสำนักงานแห่งนี้มีผู้ใช้งานจำนวน 9 คน ซึ่งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) เครื่องปรับอากาศ (2) ไฟแสงสว่าง และ (3) อุปกรณ์สำนักงานอื่น ๆ จากการสำรวจพบว่าสัดส่วนการใช้พลังงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่ม เป็นดังนี้ เครื่องปรับอากาศ ร้อยละ 68.06 ไฟแสงสว่าง ร้อยละ 26.22 และอุปกรณ์สำนักงานอื่น ๆ ร้อยละ 5.72 ดังนั้นผู้วิจัยจะเลือกทำการควบคุมเฉพาะเครื่องปรับอากาศ และไฟแสงสว่างเท่านั้น เนื่องจากมีสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าที่สูงและทำการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการติดตั้งระบบควบคุม พร้อมทั้งคำนวณจุดคุ้มทุนของการติดตั้งระบบควบคุมนี้ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสร้างระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานแบบอัตโนมัติ ด้วยเทคโนโลยีการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ

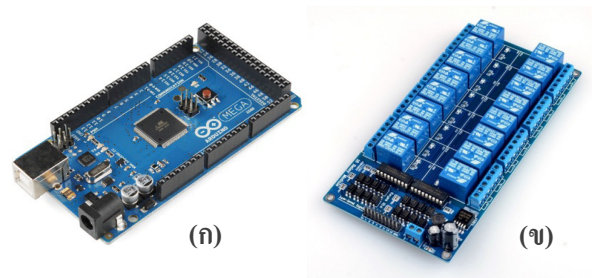
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันมาสร้างเป็นระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานแบบอัตโนมัติเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าในองค์กร มีความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด และที่สำคัญมีต้นทุนในการติดตั้งระบบน้อย ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวประกอบด้วย เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์ และเทคโนโลยีการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ

เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์

สหรัฐ ศาลาทอง และผุสดี จันทู (2013) ไมโครคอนโทรลเลอร์ (micro controller) คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งภายในประกอบด้วยวงจรหลาย ๆ วงจรที่ทำงานร่วมกัน เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit--CPU) หน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์ และลอจิก (Arithmetic Logic Unit--ALU) เป็นต้น ไมโครคอนโทรลเลอร์ถูกนำไปประยุกต์ใช้งานในระบบควบคุมอัตโนมัติได้หลากหลาย เนื่องจากความสามารถในการเขียนโปรแกรมควบคุมได้อย่างอิสระ และราคาถูก

ปัจจุบันไมโครคอนโทรลเลอร์มีหลายตระกูลให้เลือกใช้ตามความถนัด เช่น ตระกูล AVR ตระกูล PIC ตระกูล MCS-51 ตระกูล Z-80 และตระกูล Arduino เป็นต้น งานวิจัยนี้เลือกใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล Arduino ซึ่งเป็นไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ดแบบสำเร็จรูป โดยมี Open Source ที่สามารถนำไปพัฒนาต่อเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ และความสามารถในการเพิ่ม Boot Loader เข้าไป จึงทำให้การ Upload Code เข้าตัวบอร์ดสามารถทำได้ง่ายขึ้น และยังมีการพัฒนา Software ที่ใช้ในการควบคุมตัวบอร์ดของ Arduino เป็นภาษา C++ ที่โปรแกรมเมอร์ส่วนใหญ่มีความคุ้นเคยในการใช้งาน ตัวบอร์ดสามารถนำโมดูลมาต่อเพิ่ม ซึ่งทาง Arduino เรียกว่า shield เพื่อเพิ่มความสามารถการทำงานของตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ ลักษณะของไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino และโมดูล Relay ที่ใช้สำหรับสร้างระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานอัตโนมัติแสดงดังภาพ 2



ภาพ 2 (ก) ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด (ข) โมดูลรีเลย์

ในภาพที่ 2 (ก) ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino MEGA 2560 R3 ใช้สำหรับประมวลผลข้อมูลที่ได้จากเครื่องอ่านบัตร RFID และสั่งการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า ส่วนภาพ 3 (ข) คือ โมดูลรีเลย์ ขนาด 16 ช่อง เป็นส่วนที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานซึ่งจะทำหน้าที่ปิดและเปิดการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าตามคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์

เทคโนโลยีการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ

สรารุช นนทะสุด (2011b) เทคโนโลยีการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ (Radio Frequency Identification--RFID) เป็นระบบชี้เฉพาะอัตโนมัติ (Auto-ID) แบบไร้สาย ซึ่งเป็นวิธระบุเอกลักษณ์วัตถุหรือตัวบุคคลโดยใช้คลื่นความถี่วิทยุ ระบบการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุมีส่วนประกอบหลัก ๆ ได้แก่ (1) บัตร (tag) และ (2) เครื่องอ่านบัตร (reader) ดังแสดงในภาพ 3



ภาพ 3 (ก) เครื่องอ่านบัตร RFID (ข) บัตร RFID

ภาพ 3 (ก) คือบัตร RFID หรือ Tag ซึ่งจะใช้สำหรับการบันทึกข้อมูลส่วนตัวของบุคลากรและใช้เป็นบัตรประจำตัวบุคลากร ส่วนภาพ 2 (ข) คือ เครื่องอ่านบัตร RFID หรือ Reader โดยจะส่งคลื่นวิทยุย่านความถี่ UHF

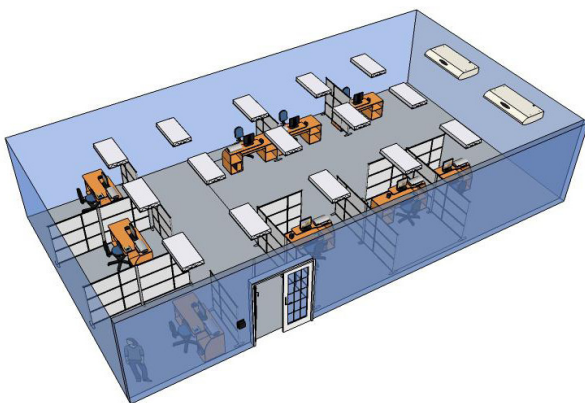
ออกไปเพื่ออ่านบัตร RFID ที่อยู่ในระยะทำการ ซึ่งจะถูกระบุด้วยบริเวณประตูทางเข้าออกห้องสำนักงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีอยู่ในห้องสำนักงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย พร้อมทั้งศึกษาพฤติกรรมการเข้าและออกของผู้ใช้งานห้องสำนักงานซึ่งมีผู้ใช้งานทั้งหมด 9 คน จากนั้นจึงทำการออกแบบและสร้างระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และทำการเปรียบเทียบผลการใช้พลังงานไฟฟ้าของห้องสำนักงานก่อนและหลังติดตั้งระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นระยะเวลา 6 เดือน พร้อมทั้งคำนวณจุดคุ้มทุน

ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้จะทำการทดลองควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ซึ่งมีบุคลากรเข้าใช้ห้องสำนักงานนี้จำนวน 9 คน โดยมีผังการจัดตำแหน่งภายในห้องดังภาพ 4



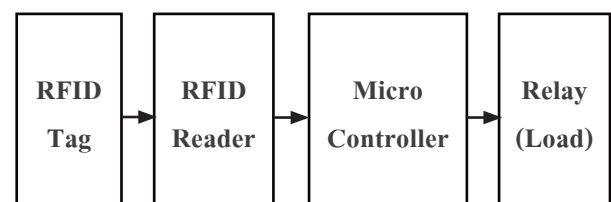
ภาพ 4 ลักษณะภายในห้องสำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์

อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ๆ ได้แก่ (1) เครื่องปรับอากาศ (2) ไฟแสงสว่าง และ (3) อุปกรณ์สำนักงานอื่น ๆ (เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์ส่วนกลาง เครื่องพิมพ์ เป็นต้น) จากการสำรวจพบว่าสัดส่วนการใช้พลังงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่ม เป็นดังนี้ เครื่องปรับอากาศ ใช้พลังงานไฟฟ้าในสัดส่วนร้อยละ 68.06 ไฟแสงสว่างใช้พลังงานไฟฟ้าในสัดส่วนร้อยละ 26.22 และอุปกรณ์สำนักงานอื่น ๆ ใช้พลังงานไฟฟ้าในสัดส่วนร้อยละ 5.72 ดังนั้นผู้วิจัยจะเลือกทำการควบคุมการทำงานเฉพาะเครื่องปรับอากาศและไฟแสงสว่างเท่านั้น เนื่องจากมีสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าที่สูง โดยมีเครื่องปรับอากาศขนาด 52,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง ชุดโคมไฟแสงสว่างแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ (3x36W) จำนวน 15 ชุด แบ่งเป็นไฟแสงสว่างส่วนกลาง 6 ชุด และไฟแสงสว่างประจำโต๊ะทำงานจำนวน 9 ชุด

จากข้อมูลที่ได้ทำการสำรวจข้างต้น จะถูกนำไปออกแบบระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานแบบอัตโนมัติ ด้วยเทคโนโลยีการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุต่อไป

การออกแบบระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้า

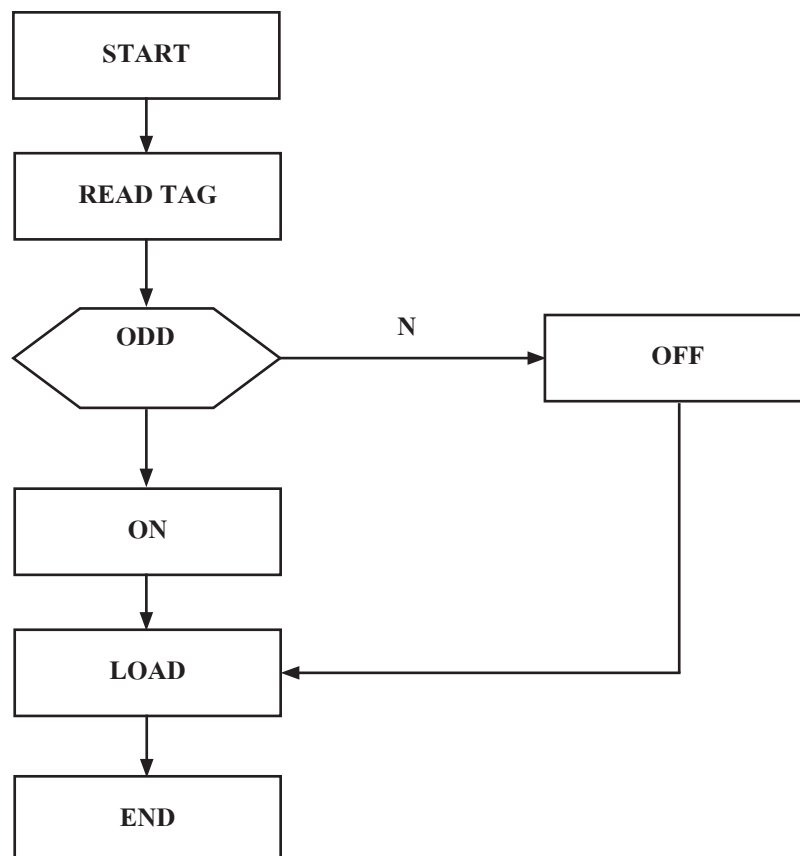
จากการสำรวจข้อมูลอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องสำนักงาน พบว่า เครื่องปรับอากาศ และไฟแสงสว่างมีสัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าที่สูง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสร้างระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศและไฟแสงสว่าง ซึ่งส่วนประกอบของระบบควบคุมแสดงดังภาพ 5



ภาพ 5 ส่วนประกอบของระบบควบคุม

ภาพ 5 แสดงบล็อกไดอะแกรมของระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานแบบอัตโนมัติด้วยเทคโนโลยีการบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญ 4 ส่วน คือ (1) บัตร RFID (2) เครื่องอ่านบัตร RFID (3) ไมโครคอนโทรลเลอร์ และ (4) รีเลย์ ซึ่งมีหลักการทำงานดังนี้ เครื่องอ่านบัตร RFID จะส่งคลื่นวิทยุย่านความถี่ UHF ออกไปเพื่อตรวจหาบัตร

RFID ที่อยู่ในระยะและทำการตรวจสอบข้อมูลในบัตรซึ่งก็คือรหัสประจำตัวของผู้ใช้งานห้องสำนักงาน แล้วส่งต่อไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งจะทำหน้าที่ตรวจสอบสถานะเข้า หรือ ออก และสั่งการให้รีเลย์ทำงานควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นสำหรับบุคลากรคนนั้น ๆ ตามที่เขียนโปรแกรมไว้ในไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งกระบวนการทำงานของโปรแกรมแสดงดังภาพ 6



ภาพ 6 กระบวนการทำงานของโปรแกรม

การลดการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ

ในการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

ภายในห้องกับระยะเวลาลดการทำงานของเครื่องปรับอากาศลง โดยมีเงื่อนไขการควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศให้ปิดก่อนเวลาพักเที่ยง (ช่วงเช้า) และก่อนเวลาเลิกงาน (ช่วงบ่าย) ได้ผลดังตารางที่ 1

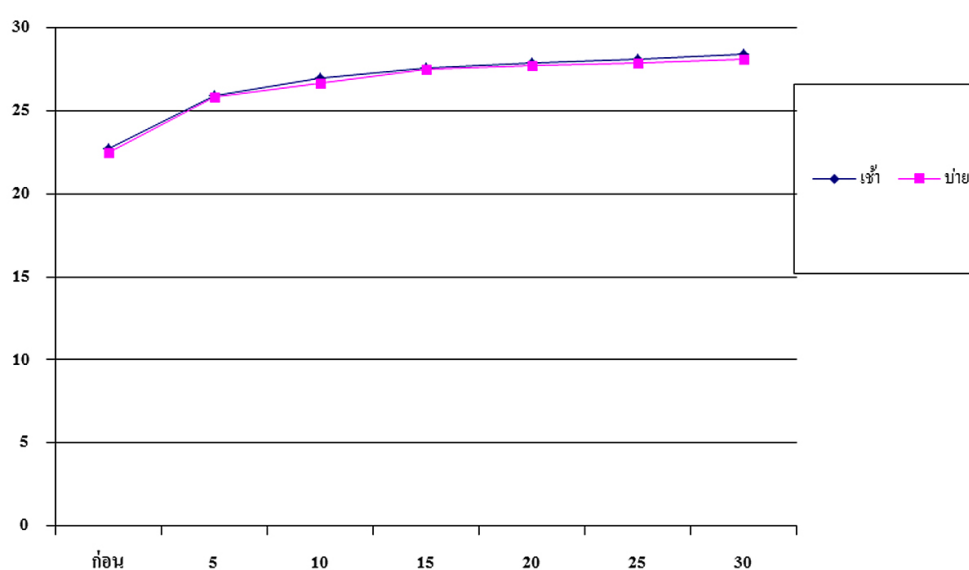
ตาราง 1

อุณหภูมิเฉลี่ยภายในห้องหลังจากลดเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

		เช้า (8.30 – 12.00)	บ่าย (13.00 – 16.30)	จำนวนชั่วโมงที่ใช้/วัน
อุณหภูมิภายนอก (°C)		33.9	32.5	-
อุณหภูมิภายใน (°C)	ก่อน	23.5	22.5	8.0
	5 นาที	25.9	25.8	6.9
	10 นาที	27.0	26.7	6.7
	15 นาที	27.6	27.5	6.5
	20 นาที	27.9	27.7	6.3
	25 นาที	28.1	27.9	6.2
	30 นาที	28.4	28.1	6.0

จากตาราง 1 พบว่า หลังจากที่เปิดการทำงานของเครื่องปรับอากาศก่อนเวลาพักเที่ยง (ช่วงเช้า) และก่อนเวลาเลิกงาน (ช่วงบ่าย) อุณหภูมิจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นแปรผันตามระยะเวลาที่เครื่องปรับอากาศหยุดทำงาน และจำนวนชั่วโมงการทำงานของเครื่องปรับอากาศจะลดลง ซึ่งจะ

ทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศลดลงด้วยเช่นกัน เมื่อนำค่าจากตารางมาเขียนกราฟเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิภายในห้องภูมิและเวลาลดการทำงานของเครื่องปรับอากาศจะทำให้เห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น แสดงดังภาพ 7



ภาพ 7 กราฟแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยกับเวลาลดการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

จากภาพ 7 จะสังเกตเห็นว่าอุณหภูมิเฉลี่ยภายในห้องสำนักงานก่อนปิดการทำงานของเครื่องปรับอากาศในช่วงเช้าและช่วงบ่ายมีค่าเท่ากับ 23.5°C และ 22.9°C ตามลำดับ หลังจากปิดการทำงานของเครื่องปรับอากาศอุณหภูมิภายในห้องจะเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากอุณหภูมิภายนอกห้องมีค่าสูงกว่า (อุณหภูมิภายนอกห้องช่วงเช้า 33.9°C และช่วงบ่าย 30.3°C) จึงทำให้เกิดการถ่ายเทอุณหภูมิจากภายนอกสู่ภายในห้อง จากผลที่ได้นี้ผู้วิจัยจึงเลือกลดเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศในช่วงเช้าและช่วงบ่าย 10 นาที เนื่องจากอุณหภูมิประมาณ 27°C เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมที่ทำให้ผู้ใช้งานห้องสำนักงานยังสามารถอยู่ภายในห้องได้โดยไม่รู้สึกร้อน

ผลการลดใช้พลังงานไฟฟ้าของระบบเครื่องปรับอากาศข้างต้นเป็นผลการวิจัยที่ได้ระหว่างช่วงฤดูหนาว ซึ่งจะมีผลต่ออุณหภูมิภายในห้องและภายนอกห้อง ส่งผลให้ระยะเวลาในการลดการใช้งานของเครื่อง

ปรับอากาศเปลี่ยนแปลงไป และจะเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ

การลดการใช้พลังงานไฟฟ้าของไฟแสงสว่าง

ในการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าของระบบไฟแสงสว่างนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ห้องสำนักงาน พบว่า ในระหว่างเวลาทำงาน บางช่วงเวลาผู้ใช้งานไม่ได้อยู่ในห้อง แต่ไฟแสงสว่างที่โต๊ะทำงานจะถูกเปิดทิ้งไว้ตลอดเวลาซึ่งทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยเปล่าประโยชน์ และบางช่วงเวลาผู้ใช้งานอยู่ในห้องสำนักงานพร้อมกันหมด คอมพิวเตอร์ไฟแสงสว่างจะถูกใช้งานทั้งหมด ซึ่งเมื่อทำการวัดค่าการส่องสว่างบริเวณโต๊ะทำงานแต่ละโต๊ะ พบว่า มีค่าเกินมาตรฐานการส่องสว่างสำหรับพื้นที่ทำงาน ทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าของไฟแสงสว่างสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์เช่นกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบเงื่อนไขการควบคุมไฟแสงสว่าง โดยจะควบคุมการทำงานของชุดคอมพิวเตอร์ดังตารางที่ 2

ตาราง 2

เงื่อนไขการทำงานของชุดคอมพิวเตอร์ไฟแสงสว่าง

		จำนวนชุดคอมพิวเตอร์ไฟแสงสว่างที่ทำงาน	
		ส่วนกลาง	โต๊ะทำงาน
ก่อนติดตั้ง		6	9
หลังติดตั้ง	ผู้ใช้ 1 คน	4	1
	ผู้ใช้ 2 คน	4	2
	ผู้ใช้ 3 คน	4	3
	ผู้ใช้ 4 คน	4	4
	ผู้ใช้ 5 คน	3	5
	ผู้ใช้ 6 คน	-	6
	ผู้ใช้ 7 คน	-	7
	ผู้ใช้ 8 คน	-	8
	ผู้ใช้ 9 คน	-	9

จากตาราง 2 ชุดโคมไฟแสงสว่าง (ขนาด 3x36W) ที่มีภายในห้องสำนักงานมีจำนวนทั้งหมด 15 ชุด โดยแบ่งออกเป็นชุดโคมไฟส่วนกลางจำนวน 6 ชุด และชุดโคมไฟที่โต๊ะทำงานจำนวน 9 ชุด ซึ่งเงื่อนไขการควบคุม คือ ถ้ามีผู้ใช้งานห้องสำนักงาน 1-4 คน ไฟแสงสว่างแต่ละโต๊ะทำงานจะถูกใช้งาน และไฟแสงสว่างส่วนกลางจะถูกใช้งานจำนวน 4 ชุด เมื่อมีผู้ใช้งานห้องสำนักงานจำนวน 5 คน ไฟแสงสว่างส่วนกลางจะถูกใช้งานจำนวน 3 ชุด และเมื่อมีผู้ใช้งานห้องสำนักงานจำนวน 6-9 คน ไฟแสงสว่างส่วนกลางจะถูกปิดการใช้งานโดยอัตโนมัติทันที

ผลการเปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้าก่อนและหลังติดตั้งระบบควบคุม

งานวิจัยนี้ทำการเก็บผลการวิจัยเป็นเวลา 6 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน ปี 2559 เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนการติดตั้งและหลังการติดตั้งระบบควบคุม โดยเดือนมกราคม-มีนาคม เก็บผลการใช้พลังงานไฟฟ้าก่อนการติดตั้งระบบควบคุม และเดือนเมษายน-มิถุนายน เก็บผลการใช้พลังงานไฟฟ้าหลังติดตั้งระบบควบคุม ผลที่ได้แสดงดังตาราง 3

ตาราง 3

การใช้พลังงานไฟฟ้าก่อนติดตั้งและหลังติดตั้งระบบควบคุม

เดือน	พลังงานไฟฟ้า (kWh)		ประมาณค่าไฟฟ้า (บาท)	
	ก่อนติดตั้ง	หลังติดตั้ง	ก่อนติดตั้ง	หลังติดตั้ง
1	1,218	-	5,521.78	-
2	1,253	-	5,686.10	-
3	1,244	-	5,645.25	-
4	-	889	-	4,016.11
5	-	893	-	4,052.42
6	-	910	-	4,093.26
เฉลี่ย	1,238	899	5,617.71	4,079.64

จากตาราง 3 พบว่าค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เฉลี่ยก่อนติดตั้งระบบควบคุมมีค่าเท่ากับ 1,238 kWh และหลังติดตั้งระบบควบคุมค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เฉลี่ยเท่ากับ 899 kWh ซึ่งลดลงเท่ากับ 339 kWh คิดเป็นร้อยละ 27.38 เมื่อทำการคำนวณค่าไฟฟ้าเบื้องต้นพบว่าก่อนติดตั้งระบบควบคุมจะจ่ายค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 5,617.71 บาทต่อเดือน และหลังจากติดตั้งระบบควบคุมค่าไฟฟ้าเฉลี่ย

ลดลงเหลือ 4,079.64 บาทต่อเดือน ซึ่งลดลงเท่ากับ 1,538.07 บาทต่อเดือน

ระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในสำนักงานอัตโนมัติด้วยเทคโนโลยีการบังคับใช้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ ใช้งบประมาณรวมทั้งสิ้น 7,940 บาท ดังนั้นเมื่อกำหนดหาจุดคุ้มทุนในการลงทุนติดตั้งระบบควบคุมนี้จะสามารถคืนทุนโดยใช้เวลาประมาณ 5.2 เดือน

การอภิปรายผล

จากการทดลองประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการแบ่งชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับสร้างระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในสำนักงานแบบอัตโนมัติ พบว่าระบบนี้สามารถควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในห้องสำนักงานให้ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 27.38 ระบบควบคุมนี้มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนสร้างและติดตั้ง จะมีจุดคุ้มทุนที่ประมาณ 5.2 เดือน ซึ่งถือได้ว่าระบบควบคุมนี้เป็นอีกระบบหนึ่งที่สามารถช่วยบริหารจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าในสำนักงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานขององค์กร ซึ่งระบบควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้านี้สามารถนำไปปรับใช้กับองค์กรที่มีลักษณะการใช้งานห้องสำนักงานที่แตกต่างออกไปได้ง่าย และที่สำคัญใช้งบประมาณในการลงทุนต่ำ

จากการวิจัยนี้พบว่าปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการลดใช้พลังงานไฟฟ้าของห้องสำนักงาน ได้แก่ (1) ฤดูกาล

ซึ่งจะมีผลต่ออุณหภูมิภายในห้องและภายนอกห้อง ส่งผลต่อการลดระยะเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศเช่น ฤดูหนาว จะสามารถลดระยะเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้นานขึ้นกว่าฤดูร้อน เป็นต้น (2) ทิศทางที่ตั้งของห้องสำนักงาน จะมีผลจากปริมาณแสงภายนอกห้องส่องเข้ามายังภายในห้องซึ่งจะส่งผลต่อการใช้ไฟแสงสว่าง นอกจากนั้นทิศทางของห้องยังมีผลต่ออุณหภูมิภายในห้องอีกด้วย เช่น ห้องที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ทางตรง จะทำให้อุณหภูมิภายในห้องสูง ซึ่งจะส่งผลต่อการทำงานของเครื่องปรับอากาศ และ (3) ประสิทธิภาพและชนิดของเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากเครื่องปรับอากาศเป็นส่วนที่ใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุดของห้องสำนักงาน ถ้าหากมีประสิทธิภาพต่ำจะทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น หรือถ้าเครื่องปรับอากาศเป็นชนิดอินเวอร์เตอร์ก็จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้เช่นกัน



References

- Jangaksorn, K. (2012). Electrical energy management system automatically in the building. *The 8th Conference of the Energy Network of Thailand*, Maha Sarakham. (in Thai)
- Khanpong, K., & Boonsak, W. (2010). *Application the RFID technology for electrical energy management in office*. Bachelor of Engineering (Electrical Engineering) Thesis, Eastern Asia University. (in Thai)
- Nontasud, S. (2011a). The control of electrical energy consumption using wireless automated system. *Procedia Engineering by Science Direct*, 8(1), 15-18.
- Nontasud, S. (2011b). RFID: A non-stop technology. *Journal of Science and Technology*, 5(2), 28-36. (in Thai)
- Puekpasuk, C. (2011). *A sustainable electricity management for building: Study of department of consular affair*. Master of Science (Building Technology Management) Thesis, Durakij Pundit University. (in Thai)
- Provincial Electricity Authority. (2015). *Annual report*. Retrieved from <https://www.pea.co.th>
- Salathong, S., & Junnoo, P. (2013). *The model of energy consumption control system with RFID*. Bachelor of Engineering (Electrical Engineering) Thesis, Eastern Asia University. (in Thai)



การพัฒนาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว ในอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

Factors Affecting Quality of Life among Transnational Workers in Kantang District, Trang Province

อาจินต์ สงทับ¹ และวุฒิชัย ทองสามสี²

Archin Songthap¹ and Wuttichai Thongsamsee²

¹คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹Faculty of Public Health, Naresuan University

²สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดราชบุรี

²Ratchaburi Provincial Health Office

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาระดับคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว และ (2) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวในเขตอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ประชากรคือแรงงานต่างด้าวสัญชาติพม่าและกัมพูชาที่ขึ้นทะเบียนเพื่อขออนุญาตทำงานในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง จำนวน 3,016 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 352 คน คัดเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบไคสแควร์และการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก ผลการวิจัย พบว่าในภาพรวม แรงงานต่างด้าวมียุทธศาสตร์ชีวิตระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.75$, $SD = \pm .42$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า คุณภาพชีวิต ด้านสุขภาพ ($\bar{X} = 2.93$, $SD = \pm .70$) ด้านค่าตอบแทน ($\bar{X} = 2.57$, $SD = \pm .72$) ด้านสภาพการทำงาน ($\bar{X} = 2.75$, $SD = \pm .63$) ด้านชีวิตครอบครัว ($\bar{X} = 2.70$, $SD = \pm .54$) และด้านสังคม ($\bar{X} = 3.27$, $SD = \pm .45$) อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านสวัสดิการในอาชีพ ($\bar{X} = 2.32$, $SD = \pm .75$) อยู่ในระดับต่ำ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว ได้แก่ อาชีพ ($OR = 3.57$, $95\% CI = 1.14-12.36$) ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย ($OR = 5.14$, $95\% CI = 2.37-11.13$) และวิธีส่งเงินไปให้ครอบครัวที่ประเทศตนเอง ($OR = 3.57$, $95\% CI = 1.11-11.49$) ข้อเสนอแนะจากการวิจัย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าวให้ครบทุกด้านและควรเน้นด้านสวัสดิการในอาชีพเนื่องจากคุณภาพชีวิตในด้านดังกล่าวยังอยู่ในระดับต่ำ

คำสำคัญ: คุณภาพชีวิต, แรงงานต่างด้าว

Abstract

This research was a cross sectional research. The objectives of this research were to (1) determine levels of quality of life of transnational workers, and (2) identify factors affecting quality of life among transnational workers in Kantang District, Trang Province. Population was 3,016 registered transnational workers from Myanmar and Cambodia working in Kantang District, Trang Province. A total of 353 samples were recruited by using

stratified random sampling technique and data were obtained utilizing questionnaires. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, Chi square test, and Multiple Logistic Regression. The results revealed that the overall quality of life of transnational workers was observed at moderate level ($\bar{X} = 2.75$, $SD = \pm .42$). To consider quality of life in each aspect, almost aspects showed at moderate level including quality of life in health ($\bar{X} = 2.93$, $SD = \pm .70$), compensation ($\bar{X} = 2.57$, $SD = \pm .72$), working conditions ($\bar{X} = 2.75$, $SD = \pm .63$), family life ($\bar{X} = 2.70$, $SD = \pm .54$), and social life ($\bar{X} = 3.27$, $SD = \pm .45$). However, security of transnational workers was demonstrated at low level ($\bar{X} = 2.32$, $SD = \pm .75$). Factors affecting quality of life among transnational workers consisted of occupation ($OR = 3.57$, $95\% CI = 1.14-12.36$), period of staying in Thailand ($OR = 5.14$, $95\% CI = 2.37-11.13$), and methods of money transferred to their own countries ($OR = 3.57$, $95\% CI = 1.11-11.49$). The study suggested that the related institutes should promote all aspects of quality of life focusing on security since this aspect demonstrated at low level.

Keywords: quality of life, transnational workers



บทนำ

การพัฒนาทางเศรษฐกิจของสังคมไทยที่ผ่านมาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างแรงงานเป็นอย่างมาก แรงงานไทยมีความรู้ความชำนาญเพิ่มขึ้น มีการพัฒนาศักยภาพในการทำงานในภาคอุตสาหกรรมและการบริการที่ใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนมากขึ้น ขณะเดียวกันกิจการพื้นฐานของงานประเภทเกษตรและปศุสัตว์ อาชีพในอุตสาหกรรม อาชีพประมง อาชีพเลี้ยงสัตว์ อาชีพอุตสาหกรรมยางพารา ตลอดจนแรงงานบ้านลดลง ทิศนคติในการทำงานของแรงงานไทยเปลี่ยนไปเนื่องจากสามารถหางานที่มีรายได้เลี้ยงตนและครอบครัวได้ง่ายกว่าสมัยก่อน และในต่างประเทศที่เจริญทางด้านเศรษฐกิจเป็นตลาดแรงงานนอกประเทศที่ดึงดูดแรงงานไทยออกไปทำงานเป็นจำนวนมาก การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น พม่า กัมพูชา และลาวแล้ว ประเทศเหล่านี้มีฐานะทางเศรษฐกิจที่ต่ำกว่าไทย การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจที่สูงขึ้น ประกอบกับประเทศเพื่อนบ้านมีการชะลอตัวทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของประเทศเพื่อนบ้านทำให้มีความต้องการแรงงานที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการหลั่งไหลเข้ามาของแรงงานพม่า กัมพูชา และลาวในประเทศไทย เป็นผลสืบเนื่องจากความแตกต่างทางด้านเศรษฐกิจกับประเทศดังกล่าว เนื่องจากแรงงานต่างด้าว

จากประเทศดังกล่าวประสบปัญหาภาวะขาดงาน การศึกษาน้อย ขาดรายได้ที่เพียงพอต่อการดำรงชีพ การหลบหนีจากสถานการณ์การเมือง ด้วยเหตุนี้แรงงานต่างด้าวจึงเดินทางเข้าสู่ประเทศไทย ซึ่งพวกเขาคิดว่าเป็นสถานการณ์ที่มีความปลอดภัยต่อชีวิตและคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าของพวกเขา

ในขณะเดียวกัน ประเทศไทยก็มีความต้องการแรงงานไร้ฝีมือในภาคเกษตรกรรมภาคอุตสาหกรรมหรือภาคประมงเป็นจำนวนมาก รัฐบาลได้มีการแก้ไขปัญหาโดยมีการผ่อนผัน อนุญาตให้แรงงานต่างด้าวทำงานโดยมีพื้นที่กำหนดและประเภทกิจการ เพื่อไม่ให้เกิดการแย่งอาชีพของคนไทย และให้ทำงานในอาชีพที่คนไทยไม่ทำ ผลการดำเนินนโยบายดังกล่าวได้ประสบผลสำเร็จไม่มาก และยังมีแรงงานต่างด้าวเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากจำนวนแสนคนเพิ่มมาเป็นหลายล้านคน เช่น ในปี พ.ศ. 2553 มีการจดทะเบียนแรงงานต่างด้าวทั้งสิ้น 1,335,155 คน พ.ศ. 2554 จำนวน 1,950,650 คน พ.ศ. 2555 จำนวน 1,133,851 คน พ.ศ. 2556 จำนวน 1,183,835 คน และปีพ.ศ. 2557 จำนวน 1,559,909 คน นอกจากนี้ยังมีแรงงานต่างด้าวที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นจำนวนมาก ทำให้ไม่ทราบข้อมูลที่แท้จริง จึงยากต่อการดูแลและควบคุม (Ministry of Labour, 2014) จำนวนแรงงานต่างด้าวที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากนี้มีผลต่อคุณภาพชีวิตและการดำรงชีวิต

คุณภาพชีวิตเป็นผลรวมจากการดำเนินชีวิตที่มนุษย์ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตลอดเวลาเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตตามที่ทุกคนปรารถนา คุณภาพชีวิตของบุคคลในแต่ละช่วงชีวิตจึงอาจมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการรับรู้ต่อสภาพความเป็นอยู่ที่เกิดขึ้น ซึ่งอยู่ภายใต้บริบททางสังคมวัฒนธรรม ค่านิยม ความเชื่อ พื้นฐานความรู้และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล สภาพความเป็นอยู่และการดำรงชีวิตที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของแต่ละบุคคล ได้แก่ ภาวะสุขภาพ ชีวิตครอบครัว ชีวิตการทำงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม เป็นต้น (Worayod, 2007) เมื่อเงื่อนไขในการดำรงชีวิตเหล่านี้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ไม่ดี จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าเพื่อการดำรงชีพให้มีความอยู่รอดและสบายมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ อย่างไรก็ตามยังมีแรงงานต่างด้าวบางส่วนที่ทำงานโดยผิดกฎหมายอาจส่งผลกระทบต่อดำรงชีวิต (Aranyanak & Jongwutiwes, 2014) ส่งผลต่อการเพิ่มอัตราป่วยและอัตราตายในกลุ่มแรงงานต่างด้าว ปัญหาในการเข้าถึงบริการสุขภาพในประเทศไทย แรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่ต้องอาศัยสภาพแวดล้อมที่แออัด ขาดระบบสุขาภิบาลที่สะอาดและสาธารณูปโภคที่จำเป็น เช่น น้ำดื่ม น้ำใช้ เป็นต้น ระบบจัดการสุขภาพที่ดีและมีประสิทธิภาพในประเทศไทยจึงต้องคุ้มครองแรงงานต่างด้าวอย่างถูกต้องตามกฎหมาย (Likitwattanakiat, 2008) มิเช่นนั้นแรงงานต่างด้าวจะขาดความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและการทำงาน ทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ไร้อำนาจต่อรอง ขาดความพึงพอใจในการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานลดลง และมีความสุขในการดำรงชีวิตน้อยลง นอกจากนี้ วรณวิชัย (2007) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว พบว่า อายุ สถานภาพสมรส จำนวนปีที่เข้ามาอยู่ในประเทศไทย อายุงานที่ทำในปัจจุบัน ลักษณะงานและความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาไทยมีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จังหวัดตรังถือเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีแรงงานต่างด้าวเข้ามาเป็นจำนวนมาก โดยแรงงานต่างด้าวมียก 3 สัญชาติ คือ พม่า กัมพูชา และลาว ซึ่งในปี พ.ศ. 2557 มีแรงงานต่างด้าวที่จดทะเบียนอนุญาตให้ทำงานทั้งหมด 15,975 คน สัญชาติพม่าจำนวน 12,621 คน สัญชาติกัมพูชา

จำนวน 1,674 คน สัญชาติลาวจำนวน 1,680 คน คิดเป็นร้อยละ 79.00, 10.48 และ 10.52 ตามลำดับ (Ministry of Labour, 2015) แรงงานต่างด้าวมียกจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี แรงงานต่างด้าวจะเข้ามาทำงานแทนแรงงานในพื้นที่ โดยประกอบอาชีพหลากหลายรูปแบบ งานบางประเภทไม่เป็นที่นิยมของแรงงานในพื้นที่ ด้วยลักษณะงานเป็นงานหนัก เสี่ยงอันตราย เช่น งานก่อสร้าง ตากแดด สกปรก มีกลิ่นเหม็น งานที่มีระยะเวลาในการทำงานไม่แน่นอน หรืองานที่ต้องใช้ความอดทนอดกลั้นต่ออุปนิสัยนายจ้าง เป็นอย่างสูงและสภาพสังคมที่ แรงงานต่างด้าวทำงาน มีผลต่อสุขภาพชีวิตของแรงงานดังกล่าวด้วย แรงงานต่างด้าวเหล่านี้ต่างคาดหวังชีวิตที่ดีกว่า เมื่อได้เข้ามาเป็นแรงงานในประเทศไทย แม้บางส่วนต้องเข้าเมืองมาอย่างผิดกฎหมาย เสี่ยงต่อการจับกุมหรือเสี่ยงอันตรายจากการเดินทาง หรือแม้เมื่อเดินทางมาถึงและได้งานที่ทำแล้ว ก็ยังเสี่ยงต่อลักษณะงานที่ทำ ต้องอดทนต่อความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ เพื่อแลกกับความหวังที่จะมีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าการอยู่ในประเทศของตน (Ministry of Labour, 2007)

ในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เป็นอำเภอที่มีแรงงานต่างด้าวอพยพเข้ามาอยู่เป็นจำนวนมาก โดยมีแรงงานต่างด้าว 3 สัญชาติ คือ พม่า ลาว และกัมพูชา ที่ได้รับการจดทะเบียนในปี พ.ศ. 2557 ทั้งหมด 2,905 คน สัญชาติพม่าจำนวน 2,378 คน สัญชาติกัมพูชาจำนวน 375 คน สัญชาติลาวจำนวน 152 คน คิดเป็นร้อยละ 81.86, 12.91 และ 5.23 ของประชากรทั้งหมด ตามลำดับ และมีแรงงานต่างด้าวอีกจำนวนมากที่ไม่ได้รับการจดทะเบียน (Department of Employment, Trang Province, 2015) แรงงานที่เข้ามาทำงานในอำเภอกันตัง ส่วนใหญ่จะเข้ามาทดแทนแรงงานท้องถิ่นที่ เช่น อาชีพปลูกเรือประมง อาชีพกรรมกรก่อสร้างและอาชีพปลูกจ้างโรงงานเนื่องจากลักษณะของงานเป็นงานหนัก มีเวลาพักผ่อนน้อย งานที่สกปรก งานที่ต้องตรากตรำ และเสี่ยงต่ออันตรายเพื่อแลกกับค่าจ้างในอัตราต่ำกว่าคนที่ท้องถิ่น แม้จะเห็นได้ชัดว่ามีความช่วยเหลือ และความคุ้มครองแต่แรงงานต่างด้าวในอำเภอกันตัง มีชีวิตอยู่กับความกลัวว่าตนเองจะถูกจับส่งกลับ ไปประเทศ ต้องเผชิญกับการปฏิบัติอย่างไม่เป็นธรรม สภาพการทำงานที่ไม่ได้มาตรฐาน ตลอดจนคุณภาพชีวิต และความเป็นอยู่ที่ลำบาก

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่าการศึกษเกี่ยวกับแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในประเทศไทยยังคงมีข้อมูลน้อย และยังไม่มีการศึกษาใดที่ศึกษาเพื่อทำความเข้าใจกับคุณภาพชีวิตในกลุ่มแรงงานต่างด้าวในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ซึ่งเป็นอำเภอที่มีแรงงานต่างด้าวมากที่สุด ของจังหวัดตรัง ซึ่งเป็นกลุ่มที่ประสบปัญหาในการดำเนินชีวิต เช่น ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาการทำงาน ปัญหาสุขภาพ รวมถึงปัญหาสังคมอื่น ๆ ดังนั้นนักวิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านสุขภาพ ด้านค่าตอบแทน ด้านสภาพการทำงาน ด้านชีวิตครอบครัว ด้านสวัสดิการในอาชีพ และด้านสังคม เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขและสร้างเสริมคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวในอำเภอกันตัง จังหวัดตรังโดยหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง และนำผลที่ได้จากการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการจัดระบบบริการสุขภาพ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตแรงงานต่างด้าวในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรังต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว ในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว ในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องพบว่า มีผู้ให้ความหมายของคุณภาพชีวิต ไว้แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มบุคคลวิชาชีพ องค์กรหรือหน่วยงานจากนักวิชาการในหลาย ๆ สาขา เช่น สาขาสังคมวิทยา มนุษยวิทยา จิตวิทยา การศึกษา เศรษฐศาสตร์ ฯลฯ ความหมายจะมีความคล้ายคลึงกัน หรือแตกต่างกันไปบ้างในส่วนของสาขาหรือวิชานั้น ๆ ความคิดเห็นของแต่ละบุคคลต่อเรื่องคุณภาพชีวิตจะมีมุมมองที่แตกต่างกันไปตามรูปแบบวิถีชีวิตของแต่ละ บุคคล เพศ วัย ตลอดจนความแตกต่างทางด้านการศึกษาในสาขาวิชานั้น ๆ

รวมถึงภูมิหลังทางวัฒนธรรม ซึ่งเหล่านี้มีผลต่อพื้นฐานความคิดในเรื่องคุณภาพชีวิตเช่นกัน ความหมายของคุณภาพชีวิต ดังนี้

วีระเกียรติ เลิศวิไลกุลนที (2007) ให้ความหมายว่า คุณภาพชีวิต หมายถึง ชีวิตที่มีคุณภาพพึงประสงค์คือชีวิตที่อาศัยสภาพแวดล้อมทั้งปวงเอื้ออำนวยสุขภาพทางกายเพื่อเป็นรากฐานของสันติภาพทางจิตใจทำให้เกิดบูรณาการทางความรู้สึกนึกคิดเต็มที่ตามศักยภาพในมนุษย์มีความสามารถสร้างสรรค์และผลิตผลรวมกันเข้าเป็นสังคมที่มั่นคงผาสุกสมบูรณ์และปราศจากความขัดแย้ง

ในขณะที่ ปราณีต อินทรประสิทธิ์ (2013) กล่าวว่าชีวิตที่มีคุณภาพคือชีวิตที่มีความสุข ความสุขนี้เกิดจาก

1. ความสุขทางกาย หมายถึง มีความเป็นอยู่ที่ดี เช่น มีที่อยู่อาศัยที่ดี มีสุขภาพและการดูแลสุขภาพ (health care) ที่ดี มีสาธารณูปโภค เช่น การคมนาคมที่ดี มีสภาพแวดล้อมที่ดี เช่น น้ำ อากาศบริสุทธิ์ และยังรวมไปถึงการพักผ่อนและสันติภาพที่ดี ตามสมควรอีกด้วย

2. ความสุขทางใจได้มาจากการรู้จัก ความพอดี ความพอใจในสภาพที่เป็นอยู่การมีทัศนคติที่ดีต่อตนเอง และผู้อื่น มีความรักความอบอุ่นผูกพันในครอบครัวและเพื่อนมนุษย์มีความอดทนเสียสละทำประโยชน์แก่สังคม

สำหรับคุณภาพชีวิตในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ โปศเสน (Pupunsri, 2009) และวอลตัน (Buokhao, 2010) เป็นตัวบ่งชี้ในการวัดคุณภาพชีวิตการทำงาน เนื่องจากสอดคล้องและครอบคลุมถึงลักษณะคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว ในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ได้แก่ ด้านสุขภาพ ด้านค่าตอบแทน ด้านสภาพการทำงาน ด้านชีวิตครอบครัว ด้านสวัสดิการในอาชีพและด้านสภาพสังคม ดังนี้

1. คุณภาพชีวิตการทำงาน หมายถึง สภาพการทำงานของแรงงานต่างด้าว ซึ่งครอบคลุมถึง ด้านสุขภาพ ด้านค่าตอบแทน ด้านสภาพการทำงาน ด้านครอบครัว ด้านสวัสดิการในอาชีพ และด้านสังคม

2. คุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ หมายถึง สถานที่ทำงานมีการตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกปี ได้รับคำแนะนำหรือได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคภัย ได้รับบริการน้ำดื่มที่

สะอาด มีการประกันสุขภาพจากสถานที่ทำงาน มีห้อง
สุขาที่สะอาด และมีระบบระบายน้ำที่ดี

3. คุณภาพชีวิตด้านค่าตอบแทน หมายถึง ค่า
ตอบแทนที่ได้รับเพียงพอต่อการดำรงชีพและเลี้ยง
ครอบครัว มีความยุติธรรมเมื่อเทียบกับคนไทยที่ทำงานใน
ลักษณะเดียวกัน ค่าตอบแทนนั้นเหมาะสมกับปริมาณงาน
ที่ทำ และค่าตอบแทนที่ได้รับไม่ต่ำกว่าที่กฎหมายกำหนด

4. คุณภาพชีวิตด้านสภาพการทำงาน หมายถึง การ
ทำงานอยู่ในสภาพการทำงานที่มีแสงสว่างเพียงพอ สะอาด
ไม่มีเสียงดังจนเกิดความรำคาญ ไม่มีสารเคมี วัตถุที่เป็น
อันตรายต่อสุขภาพทำงานกับวัตถุ เครื่องจักร เครื่องมือที่
ไม่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และเครื่องมือป้องกันในการทำงาน

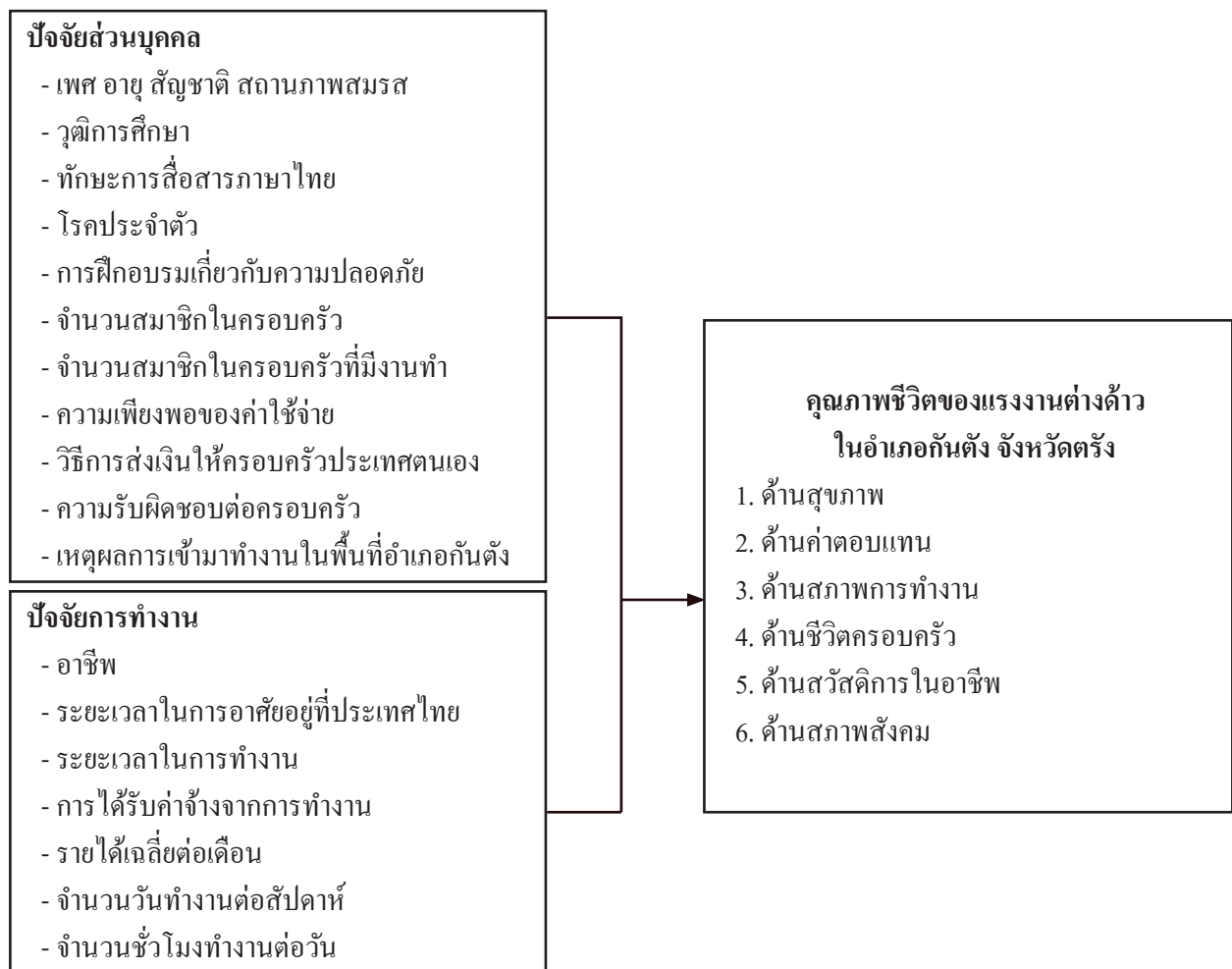
5. คุณภาพชีวิตด้านครอบครัว หมายถึง ครอบครัว

พอใจกับสถานที่ทำงาน สถานที่ทำงาน มีสวัสดิการให้
กับครอบครัว ทำงานโดยมีเวลาดูแลครอบครัว และชีวิต
ครอบครัวกับการทำงานมีความสมดุลกัน

6. คุณภาพชีวิตด้านสวัสดิการในอาชีพ หมายถึง
สถานที่ทำงานมีการทำประกันชีวิต และประกันสังคม
ให้กับแรงงาน มีเงินทดแทนจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นใน
การทำงาน มีเงินชดเชยจากการเลิกจ้าง และมีการจ่ายเงิน
รางวัลหรือโบนัส

7. คุณภาพชีวิตด้านสังคม หมายถึง ไม่มีการ
ทะเลาะเบาะแว้งในกลุ่มแรงงานต่างด้าวด้วยกัน ผู้คนใน
ชุมชนไม่มีใครรังเกียจ ไม่มีปัญหาการดื่มแอลกอฮอล์
สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาของชุมชน และไม่
ประสบกับปัญหาความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สัญชาติ สถานภาพสมรส วุฒิการศึกษา ทักษะการสื่อสารภาษาไทย โรคประจำตัว จำนวนสมาชิกในครอบครัว จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีงานทำ ความเพียงพอของค่าใช้จ่าย วิธีการส่งเงินให้ครอบครัวประเทศตนเอง ความรับผิดชอบต่อครอบครัว เหตุผลที่เข้ามาทำงานในพื้นที่อำเภอกันตังและปัจจัยการทำงาน ได้แก่ อาชีพ ระยะเวลาในการอาศัยอยู่ที่ประเทศไทย ระยะเวลาในการทำงาน ค่าจ้างจากการทำงาน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน จำนวนวันทำงานต่อสัปดาห์ จำนวนชั่วโมงทำงานต่อวัน มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว ในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว ในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แรงงานต่างด้าวสัญชาติพม่า และกัมพูชา ที่ขึ้นทะเบียน เพื่อขออนุญาตทำงานในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง และอาศัยอยู่ในอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เป็นจำนวน 3,016 คน (Department of Employment, Trang Province, 2015)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แรงงานที่ขึ้นทะเบียนเพื่อขออนุญาตทำงานในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ทั้งเพศชาย และเพศหญิง มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี สามารถอ่านออกเขียนในภาษาของสัญชาติตัวเองได้และยินดีเข้าร่วมในการศึกษาวิจัย

ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้สูตรของ ทาโร ยามาเน (Promwan, 2012) ที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และขนาดความคลาดเคลื่อนยอมรับได้ ร้อยละ 5 ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 353 คน สุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified sampling techniques) โดยทำการกระจายกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนแต่ละอาชีพ (proportional to size) ได้แก่ ประมงต่อเนื่อง ลูกจ้างโรงงาน กรรมกรก่อสร้าง

ช่างเลื่อยไม้ในโรงงานแปรรูปไม้ ลูกจ้างบ่อเลี้ยงกุ้ง อาชีพเกษตรกร และรับใช้ในบ้าน และทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแต่ละอาชีพจนได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม (questionnaire) ซึ่งผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นโดยอาศัยกรอบแนวคิดแนวคิด ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล มีทั้งหมด 14 ข้อ เป็นคำถามปลายเปิด และคำถามปลายปิด ได้แก่ เพศ อายุ สัญชาติ สถานภาพ วุฒิการศึกษา ทักษะการสื่อสารภาษาไทย โรคประจำตัว ประเภทโรคประจำตัว จำนวนสมาชิกในครอบครัว จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีงานทำ ความเพียงพอของค่าใช้จ่าย วิธีการส่งเงินให้ครอบครัวประเทศตนเอง ความรับผิดชอบต่อครอบครัว เหตุผลที่เข้ามาทำงานในพื้นที่อำเภอกันตัง ส่วนที่ 2 ข้อมูลการทำงาน มีทั้งหมด 7 ข้อ เป็นคำถามปลายเปิดและคำถามปลายปิด ได้แก่ อาชีพ อายุในการเข้ามาอยู่ประเทศไทย อายุในการทำงาน ลักษณะการได้รับค่าจ้าง รายได้เฉลี่ยต่อเดือน จำนวนวันทำงานต่อสัปดาห์ จำนวนชั่วโมงทำงานต่อวัน ส่วนที่ 3 คือ ระดับคุณภาพชีวิตแรงงานต่างด้าว ดัดแปลงมาจากอาทิตย์ประสูวรรณรัตน์ (2010) มีทั้งหมด 30 ข้อ ได้แก่ คุณภาพชีวิต ด้านสุขภาพด้านสุขภาพ ด้านค่าตอบแทน ด้านสภาพการทำงาน ด้านชีวิตครอบครัว ด้านสวัสดิการในอาชีพและด้านสังคม เป็นแบบวัดประมาณค่า 5 ระดับ เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพชีวิตแรงงานต่างด้าวจะแบ่งเป็น 3 ระดับจากค่าเฉลี่ย โดยใช้วิธีของ เบส (Best & Kahn 1986) คือระดับต่ำ ($\bar{X} = 1.00-2.33$) ปานกลาง ($\bar{X} = 2.34-3.67$) และระดับสูงหรือคุณภาพชีวิตดี ($\bar{X} = 3.68-5.00$)

เครื่องมือที่สร้างเสร็จแล้วผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) ได้ค่าความตรงเท่ากับ 0.90 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองใช้ (try-out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มที่ศึกษาจำนวน 30 ชุด แล้วนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (reliability)

ของแบบสอบถาม ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (coefficient alpha) โดยวิธีการของ ครอนบาค (Nattarit, 2007) และได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลร่วมกับกลุ่มชาวพม่าและกัมพูชาที่มีความเชี่ยวชาญในภาษาไทยเป็นผู้ช่วยแปล เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2559 โดยการขอข้อมูลและที่อยู่ของผู้ประกอบการจากสำนักงานจัดหางานจังหวัดตรัง ในพื้นที่อำเภอกันตัง และเข้าชี้แจงกับผู้ประกอบการเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการศึกษา พร้อมทั้งขอความร่วมมือและขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลกับแรงงานต่างด้าว จากนั้นนัดหมายวันเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับแรงงานต่างด้าวที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยผ่านผู้ประกอบการ ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนและกระบวนการเก็บข้อมูลแก่กลุ่มตัวอย่างที่มีการนัดหมายแต่ละสถานประกอบการพร้อมให้เซ็นใบยินยอมเข้าร่วมโครงการ จากนั้นผู้วิจัยแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการคัดเลือกตอบแบบสอบถามด้วยตัวเองโดยผ่านล่ามแปล จนได้กลุ่มตัวอย่างครบ 353 คน ก่อนเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้อธิบายการตอบแบบสอบถามและวิธีการเก็บรวบรวมแก่กลุ่มชาวพม่าและกัมพูชาให้เข้าใจอย่างดีเพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และคุณภาพชีวิต ด้วยค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การแจกแจงความถี่ (frequency) จำนวนและค่าร้อยละ (percentage) วิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยการทำงานกับระดับคุณภาพชีวิต โดยใช้สถิติ Chi-square test และหาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตด้วยสถิติการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก (Multiple logistic regression) โดยตัวแปรตามที่ใช้ในการวิเคราะห์มีสองกลุ่มคือคุณภาพชีวิตระดับต่ำ (อ้างอิง) และระดับปานกลาง คุณภาพชีวิตในระดับดีไม่มีกลุ่มตัวอย่าง

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยการวิจัยครั้งนี้ได้รับการอนุญาตให้ทำการศึกษาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดตรัง (IRB:18/2559) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และผลประโยชน์ที่ได้รับ ตลอดจนความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสามารถออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการเก็บรวบรวมครั้งนี้ถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการระบุตัวตนของผู้ให้ข้อมูลและนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมเท่านั้น

ผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 70.0 มีอายุอยู่ระหว่าง 21-30 ปี ร้อยละ 70.2 เป็นสัญชาติพม่า ร้อยละ 89.2 และสัญชาติกัมพูชา ร้อยละ 10.8 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 57.5 จบระดับประถมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 32.0 ฟังภาษาไทยพอเข้าใจเพียงเล็กน้อยและพูดได้เพียงเล็กน้อย ร้อยละ 46.7 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 83.0 เป็นโรคภูมิแพ้ ร้อยละ 40.0 มีสมาชิกในครอบครัว 4-6 คน ร้อยละ 64.0 และสมาชิกในครอบครัวมีงานทำ 1-3 คน ร้อยละ 72.8 ค่าจ้างที่ได้รับเพียงพอ ร้อยละ 88.4 ส่งเงินไปให้ครอบครัวประเทศตนเอง ร้อยละ 88.1 วิธีส่งเงินไปให้ครอบครัวโดยฝากญาตินำไปหรือนำไปเอง ร้อยละ 41.8 เหตุผลการเข้ามาทำงานในอำเภอกันตัง จังหวัดตรังโดยนายหน้าพามา ร้อยละ 50.7

ด้านปัจจัยการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมงต่อเนื่อง ร้อยละ 34.8 อาศัยอยู่ประเทศไทย 1-5 ปี ร้อยละ 72.2 อายุในการทำงาน 1-5 ปี ร้อยละ 78.8 ได้รับค่าจ้างเป็นรายวัน ร้อยละ 44.5 มีรายได้ตั้งแต่ 7,501 บาทขึ้นไป ร้อยละ 61.2 ทำงาน 5 - 6 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 57.2 ทำงาน 8 - 10 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 78.2 ร้อยละ 62.5 (ตาราง 1)

ตาราง 1

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยการทำงาน

ตัวแปร	จำนวน (n = 353)	ร้อยละ
1. ปัจจัยส่วนบุคคล		
เพศ		
- ชาย	247	70.0
- หญิง	106	30.0
อายุ		
- 21 - 30 ปี	248	70.2
- 31 - 40 ปี	91	25.8
- 41 ปี ขึ้นไป	14	4.0
สัญชาติ		
- พม่า	315	89.2
- กัมพูชา	38	10.8
สถานภาพ		
- โสด	103	29.2
- สมรส	203	57.5
- หม้าย/หย่า	47	13.3
วุฒิการศึกษาสูงสุด		
- ประถมต้น	97	27.5
- ประถมปลาย	113	32.0
- มัธยมต้น	87	24.6
- มัธยมปลาย/ปวช.	56	15.9
ทักษะการสื่อสารภาษาไทย		
- ไม่สามารถฟังและพูดได้เลย	14	4.0
- ฟังพอเข้าใจเพียงเล็กน้อยแต่พูดไม่ได้	116	32.9
- ฟังพอเข้าใจเพียงเล็กน้อยและพูดได้เพียงเล็กน้อย	165	46.7
- ฟังเข้าใจดีและพูดได้คล่องแคล่ว	58	16.4
โรคประจำตัว		
- ไม่มีโรคประจำตัว	293	83.0
- มีโรคประจำตัว	60	17.0

ตาราง 1

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยการทำงาน (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (n = 353)	ร้อยละ
โรคประจำตัว		
- โรคความดันโลหิตสูง	11	18.3
- โรคเบาหวาน	5	8.3
- โรคภูมิแพ้	24	40.0
- โรคไทรอย	3	5.0
- โรคหอบหืด	17	28.4
จำนวนสมาชิกในครอบครัว		
- 1 - 3 คน	78	22.1
- 4 - 6 คน	226	64.0
- 7 คนขึ้นไป	49	13.9
จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีงานทำ		
- 1 - 3 คน	257	72.8
- 4 คน ขึ้นไป	96	27.2
ค่าจ้างที่ได้รับ		
- เพียงพอ	312	88.4
- ไม่เพียงพอ	41	11.6
โรคประจำตัว		
- ไม่มีโรคประจำตัว	42	11.9
- มีโรคประจำตัว	311	88.1
วิธีส่งเงินไปให้ครอบครัว		
- ฝากนายหน้า	88	28.3
- ฝากญาตินำไป/นำไปเอง	130	41.8
- ฝากผ่านธนาคารมีญาติมารับปลายทาง	93	29.9
เหตุผลการเข้ามาทำงานในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง		
- เพื่อนแนะนำ	68	19.3
- นายหน้าพามา	179	50.7
- เข้ามาเอง	106	30.0

ตาราง 1

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยการทำงาน (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (n = 353)	ร้อยละ
2. ปัจจัยการทำงาน		
อาชีพ		
- ประมงต่อเนื่อง	123	34.8
- ลูกจ้างโรงงาน	71	20.2
- กรรมกรก่อสร้าง	53	15.0
- ช่างเลื่อยไม้ในโรงงานแปรรูปไม้	35	9.9
- ลูกจ้างบ่อเลี้ยงกุ้ง	35	9.9
- เกษตรกร	18	5.1
- รับใช้ในบ้าน	18	5.1
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ประเทศไทย		
- 1 - 5 ปี	255	72.2
- 6 ปี ขึ้นไป	98	27.8
$\bar{X} = 4.71$ ปี, S.D. = 2.789		
ระยะเวลาในการทำงาน		
- 1 - 5 ปี	278	78.8
- 6 ปี ขึ้นไป	75	21.2
$\bar{X} = 4.08$ ปี, S.D. = 2.607		
การได้รับค่าจ้างของการทำงาน		
- รายวัน	157	44.5
- รายสัปดาห์	67	19.0
- รายเดือน	54	15.3
- ตามผลงาน	75	21.2
รายได้เฉลี่ย		
- ไม่มีโรคประจำตัว น้อยกว่า 7,501 บาท	137	38.8
- ตั้งแต่ 7,501 บาท ขึ้นไป	216	61.2
$\bar{X} = 7938.1$ บาท, S.D. = 1077.083		
วันทำงานต่อสัปดาห์		
- 5 - 6 วัน	202	57.2
- 7 วัน	151	42.8

ตาราง 1

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยการทำงาน (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (n = 353)	ร้อยละ
ชั่วโมงทำงานต่อวัน		
- 8 - 10 ชั่วโมง	276	78.2
- 10 ชั่วโมงขึ้นไป	77	21.8

คุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว

จากตารางที่ 2 พบว่าคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรังในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.75 (SD $\pm$.42)

และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุดคือ ด้านสังคม ($\bar{X}$ = 3.27 $\pm$.45) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือด้านสวัสดิการในอาชีพ ($\bar{X}$ = 2.32 $\pm$.75) ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ

ตาราง 2

คุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง จำแนกรายด้าน

คุณภาพชีวิต	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
- ด้านสุขภาพ	2.93	0.70	ระดับปานกลาง
- ด้านค่าตอบแทน	2.57	0.72	ระดับปานกลาง
- ด้านสภาพการทำงาน	2.75	0.63	ระดับปานกลาง
- ด้านชีวิตครอบครัว	2.70	0.54	ระดับปานกลาง
- ด้านสวัสดิการในอาชีพ	2.32	0.75	ระดับต่ำ
- ด้านสังคม	3.27	0.45	ระดับปานกลาง
รวม	2.75	0.42	ระดับปานกลาง

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว

ในการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวโดยใช้ Multiple Logistic Regression โดยนำเสนอด้วย Adjusted Odds Ratio และช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 95 (95% Confidence Interval--CI) ผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว ได้แก่ อาชีพ (OR = 3.57, 95% CI = 1.14-12.36) ระยะเวลาที่อาศัย อยู่ในประเทศไทย (OR = 5.14,

95% CI = 2.37-11.13) และวิธีส่งเงินไปให้ครอบครัวที่ประเทศตนเอง (OR = 3.57, 95% CI = 1.11-11.49) โดยพบว่า อาชีพลูกจ้างโรงงานมีคุณภาพชีวิตดีกว่าอาชีพประมงต่อเนื่อง 3.57 เท่า ผู้ที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป มีคุณภาพชีวิตดีกว่าผู้ที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยน้อยกว่า 6 ปี 5.14 เท่า และผู้ที่ส่งเงินไปให้ครอบครัวที่ประเทศตนเองโดยฝากผ่านธนาคารมีคุณภาพชีวิตดีกว่าผู้ที่ฝากเงินผ่านนายหน้า 3.57 เท่า (ตาราง 3)

ตาราง 3

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง

ปัจจัย	Adjusted Odds Ratio (95%CI)
เพศ (เพศชายเป็นกลุ่มอ้างอิง)	
- หญิง	1.34 (0.68-2.67)
อายุ (21 – 30 ปี เป็นกลุ่มอ้างอิง)	
- 31 - 40 ปี	0.52 (0.25-1.21)
- 41 ปี ขึ้นไป	2.24 (0.47-10.66)
สัญชาติ (พม่าเป็นกลุ่มอ้างอิง)	
- กัมพูชา	1.98 (0.62-5.14)
ทักษะการสื่อสารภาษาไทย (ไม่สามารถฟังและพูดได้เลยเป็นกลุ่มอ้างอิง)	
- ฟังพอเข้าใจเพียงเล็กน้อยแต่พูดไม่ได้	1.07 (0.17-6.86)
- ฟังพอเข้าใจเพียงเล็กน้อยและพูดได้เพียงเล็กน้อย	1.81 (0.30-11.12)
- ฟังเข้าใจดีและพูดได้คล่องแคล่ว	1.18 (0.17-8.26)
โรคประจำตัว (ไม่มีโรคประจำตัวเป็นกลุ่มอ้างอิง)	
- มีโรคประจำตัว	0.64 (0.30-1.34)
ความเพียงพอของค่าจ้างที่ได้รับ (เพียงพอเป็นกลุ่มอ้างอิง)	
- ไม่เพียงพอ	0.27 (0.06-1.28)
วิธีส่งเงินไปให้ครอบครัวที่ประเทศตนเอง (ฝากนายหน้าเป็นกลุ่มอ้างอิง)	
- ฝากญาตินำไป/นำไปเอง	2.75 (0.75-10.14)
- ฝากผ่านธนาคารมีญาติมารับปลายทาง	3.57 (1.11-11.49)*
วิธีเหตุผลการเข้ามาทำงานในพื้นที่อำเภอกันตัง (เพื่อนแนะนำเป็นกลุ่มอ้างอิง)	
นายหน้าพา	0.58 (0.27-1.27)
อาชีพ (ประมงต่อเนื่องเป็นกลุ่มอ้างอิง)	
ลูกจ้างโรงงาน	3.75 (1.14-12.36)*
กรรมกรก่อสร้าง	0.73 (0.21-2.49)
ช่างเลื่อยไม้ในโรงงานแปรรูปไม้	1.34 (0.38-4.72)
อื่น ๆ (ลูกจ้างบ่อเลี้ยงกุ้ง, เกษตรกร, รับใช้ในบ้าน)	1.28 (0.45-2.46)
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ประเทศไทย (1 - 5 ปีเป็นกลุ่มอ้างอิง)	
6 ปี ขึ้นไป	5.14 (2.37-11.13)*
รายได้เฉลี่ย (น้อยกว่า 7,501 บาทเป็นกลุ่มอ้างอิง)	
ตั้งแต่ 7,501 บาท ขึ้นไป	1.11 (0.58-2.14)

ตาราง 3

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง (ต่อ)

ปัจจัย	Adjusted Odds Ratio (95%CI)
วันทำงานต่อสัปดาห์ (5 – 6 วันเป็นกลุ่มอ้างอิง) - 7 วัน	0.67 (0.25-1.92)
ชั่วโมงทำงานต่อวัน (8 – 10 ชั่วโมงเป็นกลุ่มอ้างอิง) - 10 ชั่วโมงขึ้นไป	0.73 (0.26-2.05)

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การอภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าแรงงานต่างด้าวเป็นเพศชาย ร้อยละ 70.0 มีอายุระหว่าง 21-30 ปี ซึ่งเป็นวัยที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง จึงไม่มีโรคภัยไข้เจ็บมากนักและแรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่เป็นชาวพม่า การสื่อสารด้วยภาษาไทยของแรงงานอยู่ในระดับที่ฟังพอเข้าใจเพียงเล็กน้อยและพูดได้เพียงเล็กน้อยเพื่อใช้ในการสื่อสารกับนายจ้างในการทำงานเพื่อให้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ อาทิตย์ประ สุวรรณรัตน์ (2010) พบว่า แรงงานไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 83.0 เนื่องจากการทำงานเป็นงานที่ใช้แรง นายจ้างจึงรับแรงงานต่างด้าวที่เป็นคนหนุ่มและแข็งแรง ทั้งนี้อายุของแรงงานต่างด้าวยังน้อย จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ไม่มีโรคประจำตัว สุขภาพต้องแข็งแรงเนื่องจากต้องทำงานหนักและใช้แรงเป็นส่วนใหญ่ และแรงงานเหล่านี้ก็สามารถดูแลสุขภาพตนเองได้เพราะไม่ใช่คนชรา (Lertvilaiikulnati, 2007) นอกจากนี้ยังพบว่าแรงงานส่วนใหญ่มีสมาชิกครอบครัว 4-6 คน และจำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีงานทำได้ 1-3 คน เนื่องจากเป็นครอบครัวที่มีขนาดปานกลางและมีคนในครอบครัวเป็นคนทำงานไม่ได้เช่นคนชราและเด็ก คนที่สามารถทำงานได้ก็จะออกไปทำงาน ทำให้ค่าจ้างที่ได้รับเพียงพอ การหาเงินทำส่วนใหญ่แรงงานต่างด้าวจะย้ายถิ่นฐานไปทำงานในประเทศที่มีเศรษฐกิจดีกว่า ทำให้มีจำนวนเงินเพียงพอกับการใช้จ่ายและนำเงินส่วนเหลือส่งกลับประเทศของตนโดยฝากญาติหรือนำไปเองเพื่อไม่ให้เงินสูญหาย นอกจากนี้ยังพบว่าแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เข้ามาทำงานโดยมีนายหน้าพามา โดยมีการติดต่อกับนายหน้าโดยตรงและมีการเสียค่าใช้จ่ายให้กับ

นายหน้าในการนำมาทำงานประเทศไทย เมื่อเข้ามาแล้วจะเช่าบ้านอยู่รวมกันหลาย ๆ คนเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย (Kongnon, 2013)

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมงต่อเนื่อง เนื่องจากอาชีพนี้จำเป็นต้องใช้แรงงานในการทำงานเป็นจำนวนมากเพื่อแข่งกับเวลาและสภาพอากาศ นอกจากนี้พื้นที่ที่ศึกษาคืออำเภอกันตังเป็นพื้นที่อยู่ติดกับทะเลอาชีพประมงจึงเป็นอีกอาชีพหลักอาชีพหนึ่งของประชาชน แรงงานส่วนใหญ่ได้อาศัยและทำงานอยู่ในประเทศไทยระหว่าง 1-6 ปี แรงงานมีอายุการทำงานมากจะทำให้ค่าตอบแทนสูงตามไปด้วย นายจ้างจึงเลือกที่จะเลิกจ้างแรงงานที่มีอายุการทำงานมากและมาจ้างแรงงานที่มีอายุการทำงานน้อยกว่า (Wantanawichai, 2007) นอกจากนี้แรงงานส่วนใหญ่จะได้รับค่าจ้างเป็นรายวัน การจ้างงานจะอยู่ที่ความพอใจของนายจ้าง หากแรงงานต่างด้าวทำผิดอาจจะถูกเลิกจ้างหรือให้ออกจากงานได้ แรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ย เดือนละ 7,501 - 10,000 บาท ค่าจ้างที่แรงงานต่างด้าวได้รับจะขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ทำและจะได้รับค่าจ้างที่ใกล้เคียงกับแรงงานไทย การที่แรงงานต่างด้าวมียาค่าแรงใกล้เคียงกับแรงงานไทย ตลอดจนการที่มีเครือข่ายญาติพี่น้องเพื่อน ของแรงงานต่างด้าวในประเทศไทยจำนวนมาก จึงทำให้จำนวนแรงงานต่างด้าวในอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

แรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่ทำงาน 5-6 วันต่อสัปดาห์ และทำงาน 8-10 ชั่วโมงต่อวัน การทำงานเช่นนี้อาจส่งผลกระทบต่อจิตใจและสภาพร่างกายได้แม้กิจการบางแห่งจะบอกว่าเป็นการทำงานล่วงเวลาแต่ก็เป็นลักษณะที่จำเป็นต้องทำและยากที่จะปฏิเสธเนื่องจากมีผลต่อ

การจ้างงานในอนาคต และบางแห่งถือว่าเป็นชั่วโมงทำงานปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าแรงงานต่างด้าวบางส่วนต้องหันไปพึ่งยาเสพติด ประเภทกระตุ้นประสาทเพื่อให้สามารถทำงานได้ นอกจากนี้ศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า การเกิดอุบัติเหตุและเจ็บป่วยระหว่างการทำงานพบค่อนข้างน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องจากแรงงานต่างด้าวมีความชำนาญในอาชีพที่ตนเองเลือก มีสมาธิและไม่เล่นในขณะทำงาน และการเกิดอุบัติเหตุและการเจ็บป่วยในการทำงานจะทำให้เสียรายได้จากการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กรมคุ้มครองสิทธิและเสรีภาพ กระทรวงยุติธรรม (Suwanarat, 2010)

คุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานต่างด้าวในพื้นที่อำเภอกันตังส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาด้านสุขภาพก็อยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน อาจเนื่องจากแรงงานต่างด้าวไม่ได้รับคำแนะนำหรือได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคภัยอันตรายและการมีสุขภาพอนามัยที่ดีจากนายจ้าง ถ้านายจ้างไม่มีน้ำดื่มที่สะอาดให้แรงงานบริโภคอย่างเพียงพอ ไม่มีการจัดห้องน้ำที่สะอาดและเพียงพอให้แรงงาน อาจทำให้เกิดโรคติดต่อของแรงงานต่างด้าวและต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษามากขึ้น ด้านการได้รับค่าตอบแทน ของแรงงานต่างด้าวอยู่ในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าแรงงานต่างด้าวบางคนอาจไม่ได้รับความยุติธรรมในการจ้างงาน รายได้ที่ได้รับไม่เหมาะสมกับงานที่ทำและบางรายอาจถูกนายจ้างเอาเปรียบ (Wantanawichai, 2007) และอาจไม่ได้รับสวัสดิการอื่นๆ จากนายจ้างอย่างเหมาะสม ปัจจัยเหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงความมีมนุษยธรรม ของนายจ้างและคนไทยที่อยู่ในสังคม การที่แรงงานเหล่านี้ไม่ได้รับค่าจ้างที่เป็นธรรมถือว่าการละเมิดสิทธิมนุษยชนและการเอารัดเอาเปรียบกันระหว่างเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน (Social Security Office Trang, 2015) คุณภาพชีวิตด้านสภาพการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง แรงงานบางคนอาจต้องทำงานหนักลำบาก บางงานสกปรก มีเสียงดัง อยู่กับสารเคมี เครื่องจักร เป็นงานที่ต้องใช้กำลังแรงงานมาก และเป็นงานที่แรงงานไทยหลีกเลี่ยง งานที่ทำงานส่วนใหญ่จึงไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุและสถานที่ทำงานขาดสุขอนามัย (Promwan, 2012) ด้านชีวิตครอบครัว พบว่างานที่ทำให้ไม่มีสวัสดิการให้กับครอบครัว ทำให้ไม่ค่อย

มีเวลาอยู่กับครอบครัว ส่งผลให้ครอบครัวและงานที่ทำไม่มีความสมดุลกัน ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการที่แรงงานบางคนมีจำนวนชั่วโมงในการทำงานต่อวันยาวนานและต้องทำงาน 7 วันต่อหนึ่งสัปดาห์จึงไม่มีวันหยุดที่เพียงพอสำหรับตนเองและครอบครัว แรงงานต่างด้าวส่วนใหญ่เห็นว่าครอบครัวขาดการเอาใจใส่ดูแล ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการที่แรงงานส่วนใหญ่สมรสแล้ว และบางรายมีบุตรที่ต้องดูแล การเข้ามาทำงานหนักและต้องทำงานทุกวัน ทำให้มีเวลาว่างสำหรับครอบครัวน้อยลง (Suwanarat, 2010) ด้านสวัสดิการในอาชีพ แรงงานเหล่านี้ไม่มีโอกาสในการเลือกอาชีพในการทำงานมากนัก งานที่ทำจึงไม่มีความมั่นคงซึ่งจะเห็นได้จากการที่แรงงานส่วนใหญ่ได้รับค่าแรงเป็นรายวัน การจ้างงานจะอยู่ที่ความพอใจของนายจ้าง หากแรงงานต่างด้าวทำผิดอาจจะถูกเลิกจ้างหรือให้ออกจากงานได้ และไม่มีหลักประกันใด ๆ ที่จะมาควบคุมการเลิกจ้างแรงงานต่างด้าวที่ชัดเจน สิ่งนี้ทำให้ความเป็นอยู่ของแรงงานและครอบครัวของแรงงานต่างด้าวขาดความมั่นคง และไม่มีโอกาสในการเรียกร้องสิทธิที่พึงได้จากการทำงาน (Junwong, 2007) ด้านสังคม แรงงานต่างด้าวสัญชาติพม่า ส่วนใหญ่ได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมไทย ไม่ทำผิดกฎหมาย มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและชุมชน มีการให้คำแนะนำและปรึกษาของแรงงานต่างด้าวทั้งเพื่อนร่วมงานและครอบครัว แต่ก็ยังอยู่ในระดับปานกลางทั้งนี้อาจเนื่องจาก แรงงานที่มีปัญหาทะเลาะระหว่างแรงงานต่างด้าวด้วยกัน มีปัญหาการตั้งกลุ่มดื่มแอลกอฮอล์ของแรงงาน มีการลักขโมยทรัพย์สินของแรงงานต่างด้าวอาจทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (Pupun Sri, 2009; Buokhao, 2010)

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของแรงงานต่างด้าว ได้แก่ อาชีพ ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยและวิธีส่งเงินไปให้ครอบครัวที่ประเทศตนเอง โดยอาชีพของแรงงานต่างด้าวที่ทำงานอยู่ในโรงงานมีคุณภาพชีวิตดีกว่าอาชีพประมงต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากอาชีพลูกจ้างในโรงงานได้รับการดูแลจากนายจ้างเป็นอย่างดี ทั้งความปลอดภัยในการทำงาน รายได้ที่ได้รับอย่างสม่ำเสมอ โดยภาครัฐเข้าไปดูแลเรื่องสวัสดิการด้านต่าง ๆ พร้อมกับการดูแลความปลอดภัยในการทำงาน

และมีการตรวจสอบสภาพประจำปีของลูกจ้างแรงงานทั้งคนไทยและแรงงานต่างด้าวด้วยทำให้คุณภาพชีวิตของลูกจ้างโรงงานดีกว่าอาชีพประมงต่อเนื่องที่มีความเสี่ยงในการประกอบอาชีพเมื่อเวลาออกจับปลาในน่านน้ำต่างๆ และมีโอกาสได้รับอันตรายหรือความเสี่ยงต่อสุขภาพรวมถึงรายได้อาจได้รับไม่สม่ำเสมอเหมือนลูกจ้างในโรงงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เปวิกา ชูบรรจง และวรรดา แดงสอน (2011) นอกจากนี้แรงงานต่างด้าวที่ทำงานในโรงงานสามารถเข้าถึงบริการสุขภาพได้ดีกว่าอาชีพประมงต่อเนื่อง (Apornpisan & Chachawanchanonakit, 2015)

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าการอาศัยอยู่ในประเทศไทยที่นานขึ้นทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นและสามารถปรับตัวให้เข้ากับบริบทของคนไทยและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยได้ดีกว่าผู้ซึ่งเข้ามาทำงานในช่วงแรกๆ และเมื่อมีเงินเก็บก็สามารถส่งกลับไปยังครอบครัวตนเองได้เพิ่มมากขึ้นโดยเลือกที่จะส่งเงินกลับประเทศของตนโดยผ่านทางธนาคารแทนที่จะฝากไปกับเพื่อนหรือญาติ

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เกษมณี แก้วน้อย และ บัวพันธ์ พรหมพักพิง (2011) ที่ได้ศึกษาคุณภาพชีวิตการทำงานของแรงงานอพยพพลาวในสถานประกอบการจังหวัดขอนแก่น

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ โรงพยาบาลสำนักงาน ประกันสังคมและองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นควรส่งเสริมสุขภาพของแรงงานต่างด้าวให้ครบทุกด้าน ได้แก่ ด้านสุขภาพ ด้านค่าตอบแทน ด้านสภาพการทำงาน ด้านชีวิตครอบครัว ด้านสวัสดิการในอาชีพและด้านสังคม และควรเน้นด้านสวัสดิการในอาชีพเนื่องจากคุณภาพชีวิตในด้านดังกล่าวยังอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะลูกจ้างประมงต่อเนื่องควรให้ผู้ประกอบการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยกระดับคุณภาพชีวิตให้ใกล้เคียงกับอาชีพอื่น ๆ เช่น มีการประกันชีวิตประกันสังคมและมีเงินทดแทนจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการทำงานให้กับแรงงาน



References

- Apornpisan, P., & Chachawanchanonakit, P. (2015). Factors affecting access to health services of Myanmar transnational workers: A case study of Thai seafood processing industry in Samutsakhon province. *The Journal of KMUTB*, 21(2), 80-89. (in Thai)
- Aranyanak W., & Jongwutiwes K. (2014). Development of learning activities to enhance quality of life among foreign labours. *Silpakorn Educational Research Journal*, 6(1), 43-51. (in Thai)
- Best, J. W., & Kahn, J. V. (1986). *Research in education*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Buokhao N. (2009). *Quality of life among security guards at M.G.N. security guard service company limited*. Master of Business Administration Thesis, Valaya Alongkorn Rajabhat University. (in Thai)
- Chalaemwong Y. (2012). *Transnational workers*. Bangkok: Prachachartturakit. (in Thai)
- Chubunjong, P., & Dangson, W. (2011). *The quality of life of migrant workers in Muang district, Samut Sakhon province*. Master of Arts (Business Management) Thesis, Silpakorn University. (in Thai)
- Ministry of Labour. (2014). *Information of foreign workers in Thailand 2013-2014*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Ministry of Labour. (2007). *Information of foreign workers in Thailand 2007*. Bangkok: Author. (in Thai)

- Department of Employment, Trang Province. (2015). *Annual report of registered transnational workers in Trang province*. Retrieved from <https://www.doe.go.th/prd/trang/knowledge/param/site/141/cat/92/sub/0/pull/category/view/list-label> (in Thai)
- Intrarasit, P. (2013). *Quality of work life of government officers of the central office, the comptroller general's department*. Master of Public Administration Thesis, Sripatum University. (in Thai)
- Junwong, K. (2007). *Quality of life in working among employees at petrol stations in Muang district, Pathum Thani province*. Master of Arts Thesis, Dhonburi Rajabhat University. (in Thai)
- Kwaennoi, K., & Promphakping, B. (2011). Quality of work life of Laos migrant labors in the workplaces in Khon Kaen province. *KKU Research Journal (Graduate Studies)*, 11(4), 135-156.
- Kongnon, S. (2013). *Problem and impacts of Burmese migrant workers in Sansai district, Chiang Mai province*. Master of Public Administration Thesis, Chiang Mai University. (in Thai)
- Lertvilaikulnati, V. (2007). *Quality of work life of officers at bank of Ayudhya headquarters*. Master of Public Administration Thesis, Chiang Mai University. (in Thai)
- Likitwattanakit, C. (2008). *Health care expenditure of immigrant labour in Mae Sot hospital, Tak province*. Master of Arts (Political Economy) Thesis, Chiang Mai University. (in Thai)
- Nattarit, W. (2007). *Quality of life among omnibus drivers of Bangkok transit authority*. Master of Arts Thesis, Phranakhon Rajabhat University. (in Thai)
- Promwan, M. (2012). *Quality of life of unskilled Burmese labors in Sanpatong district, Chiang Mai*. Master of Public Administration Thesis, Chiang Mai University. (in Thai)
- Pupunsri, W. (2009). *The quality of work life of Bangkok metropolitan police officers*. Doctor of Philosophy (Public Administration) Thesis, Ramkhamhaeng University. (in Thai)
- Social Security Office Trang. (2015). *Annual report: Transnational workers in Trang province*. Retrieved from <http://www.sso.go.th/trang/> (in Thai)
- Suwanarat, A. (2010). *Attitude towards quality of work life among transnational workers in Nakhon Sithammarat province*. Master of Arts (Political Science) Thesis, Burapa University. (in Thai)
- Wantanawichai, W. (2007). *Quality of life among transnational workers in Samut Sakhon province*. Master of Public Administration Thesis, Burapa University. (in Thai)
- Worayod, R. (2007). *Quality of life among Lao migrant workers in Nong Kai province*. Master of Nursing Thesis, Khon Kaen University. (in Thai)



**การพัฒนารูปแบบการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง
อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย**
**The Renal Complication Screening Development of Patients with High Blood Pressure,
Muang Nongkhai District, Nongkhai Province**

กฤษณา ทรัพย์ศิริโสภา¹ และสิทธิสานต์ ทรัพย์ศิริโสภา²

Krissana Sapsirisopa¹ and Sitthisant Sapsirisopa²

¹วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรธานี

¹Boromarajonani College of Nursing Udonthani

²สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองหนองคาย

²Muang Nongkhai District Public Health Office

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ให้มีประสิทธิภาพ และนำผู้ป่วยสู่ระบบการรักษาได้อย่างทันทั่วถึง ใช้วิธีการศึกษาเชิงปฏิบัติการ (action research) โดยใช้หลักการ PDCA และ KM ร่วมกับการเรียนรู้แบบ On the Job Training กับพยาบาลเวชปฏิบัติ และบุคลากรสาธารณสุขในหน่วยบริการปฐมภูมิ และมีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ประชากรเป็นผู้ป่วยความดันโลหิตสูง จำนวน 4,357 คน ใช้เวลาตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556-กรกฎาคม 2557 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ร่วมกับการสังเคราะห์และถอดบทเรียนในระหว่างการทำงานและเมื่อสิ้นสุดการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถนำผลที่ได้กลับไปประยุกต์ใช้และพัฒนาต่อยอดงานของตนต่อไปได้ ผลการศึกษาพบว่า จากปรับเปลี่ยนกระบวนการดำเนินงาน โดยใช้การบริหารจัดการเพื่อให้เกิดการทำงานเชิงรุก การพัฒนาบุคลากร การแบ่งปันทรัพยากร และการบริการใกล้บ้านใกล้ใจ ทำให้กลุ่มเป้าหมายได้รับการตรวจคัดกรองร้อยละ 79.44 เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 9.63 โดยใช้ระยะเวลาในการตรวจคัดกรอง 3 เดือน (เดิมใช้เวลา 8-10 เดือน) ผู้ที่มีภาวะผิดปกติได้รับการส่งต่อเพื่อรับการตรวจจากแพทย์ ร้อยละ 100 สามารถลดความแออัดของโรงพยาบาลหนองคายได้ 3,461-4,357 คน/ปี ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปรับบริการของผู้ป่วยและญาติได้อย่างน้อย 546,838 บาท หน่วยบริการปฐมภูมิสามารถพึ่งตนเองและวางแผนการดำเนินงานได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ และพยาบาลเวชปฏิบัติในหน่วยบริการปฐมภูมิ ได้รับการเรียนรู้และฝึกทักษะในการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ร้อยละ 100

คำสำคัญ: การตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไต, ความดันโลหิตสูง, หนองคาย

Abstract

This study aimed to develop a screening of renal complications in patients with high blood pressure to improve performance, detection and treatment immediately. Action Research and PDCA (plan-do-check-act) were used for this study. The population was comprised of 4,357 patients with high blood pressure. Knowledge management

(KM), On the Job Training and seminars were used to increase the skills of Nurse Practitioners (NP). Data were collected from October 2013 - July 2014. Statistical analyses included Frequency, Percentage and Mean. The results showed that the NP efficiency skills increased 100%, screening coverage was 79.44% (better than 9.63% in 2013), length of screening time was 3 months (better than between 8-10 months in 2013). The patients with renal complication were referred to physicians 100% of the time, with a overall reduction in patient's cost by at least 546,838 baht, and with a reduced e number of patients in Nongkhai Hospital from 4,357 to 3,461 patients per year.

Keywords: kidney screening, high blood pressure patients, Nongkhai



บทนำ

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสำคัญกับการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมากขึ้นเนื่องจากภาวะความเป็นอยู่และวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไปทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากรายงานสถิติสุขภาพทั่วโลกปี พ.ศ.2555 ขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2012) พบว่า 1 ใน 10 ของประชาชนในวัยผู้ใหญ่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน และ 1 ใน 3 มีภาวะความดันโลหิตสูงนอกจากนี้พบว่าประมาณร้อยละ 63 ของการเสียชีวิตทั้งหมดทั่วโลกเกิดจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (World Health Organization, 2011)

สำหรับความชุกของโรคความดันโลหิตสูงในประเทศไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปพบร้อยละ 21.4 โดยพบว่าร้อยละ 60 ในเพศชายและร้อยละ 40 ในเพศหญิง ที่ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยมาก่อนและร้อยละ 8-9 ได้รับการวินิจฉัยแต่ไม่ได้รับการรักษา (Akepalakorn, 2010) ทั้งนี้สถิติจากประเทศต่างๆ พบว่าผู้ป่วยความดันโลหิตสูงส่วนใหญ่ยังไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

การที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมาข้อมูลจากสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุขพบว่าใน ปี พ.ศ.2551 (Office of Policy and Strategy, Ministry of public Health, 2012) อัตราการเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลพบผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปีพ.ศ.2541-2551 โดยโรคความดันโลหิตสูงมีอัตราเพิ่มขึ้น

จาก 169.6 เป็น 760.5 ต่อแสนประชากรและโรคเบาหวานมีอัตราเพิ่มขึ้นจาก 175.7 เป็น 675.7 ต่อแสนประชากรใน พ.ศ.2551 และมีผู้เสียชีวิตจากโรคเบาหวานใน พ.ศ.2552 ประมาณ 7,019 คน หรือประมาณวันละ 19 คน โรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่ไม่ได้รับการดูแลรักษาอย่างถูกต้องต่อเนื่องก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในหลายระบบของร่างกายทั้งภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรังก่อให้เกิดความพิการและตายก่อนวัยอันควรส่งผลกระทบต่อการค้ารงชีวิตภาวะเศรษฐกิจของผู้ป่วยและครอบครัวรวมทั้งประเทศชาติภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ ได้แก่ โรคไตวายเรื้อรังซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญทั่วโลกสาเหตุของโรคไตวายเรื้อรังที่พบบ่อยเกิดจากโรคเบาหวานและภาวะความดันโลหิตสูงจากการศึกษาในประเทศไทยพบจำนวนประชากรที่ป่วยเป็นโรคไตวายเรื้อรังตั้งแต่ระยะที่สามขึ้นไปมีจำนวนมากโดยพบประมาณร้อยละ 2.9-13 เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรทั้งประเทศประมาณ 70 ล้านคนและในผู้ป่วยเบาหวานพบความชุกของโรคไตวายเรื้อรังประมาณร้อยละ 40 นอกจากนี้จากการศึกษา (International Diabetes Federation, 2012) พบว่ามีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 1.9 ทราบว่าตนป่วยเป็นโรคไตวายเรื้อรังเป้าหมายที่สำคัญในการดูแลรักษาโรคไตวายเรื้อรังคือการป้องกันหรือการชะลอการเสื่อมของไตไม่ให้เข้าสู่ไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายดังนั้นการตรวจคัดกรองและวินิจฉัยโรคตั้งแต่วัยเริ่มแรกเพื่อควบคุมปัจจัยเสี่ยงและให้การดูแลรักษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง (Research and Medical Technology Assessment Institute, Department of medical, Ministry of public Health, 2013)

ในการดำเนินงานตามมาตรการการสร้างสุขภาพ เพื่อลดผลกระทบจากโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงนั้นสิ่งสำคัญต้องมีการดำเนินงานที่ครอบคลุมทั้งด้านการป้องกันและควบคุมการเกิดโรคการพัฒนาาระบบบริการและการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เป็นไปอย่างถูกต้องและต่อเนื่องผู้ป่วยสามารถเข้าถึงระบบบริการดูแลรักษาและคัดกรองการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่จำเป็นได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียมรวมทั้งควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาาระบบการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังซึ่งเป็นการตระหนักรับรู้ปัญหาและเกิดความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาโดยชุมชนและทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้ (Research and Medical Technology Assessment Institute, Department of Medical, Ministry of public Health, 2013)

1. การตรวจวินิจฉัยโรคและการนำผู้ป่วยเข้าสู่ระบบการดูแลรักษาโดยเร็ว
2. การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานและ/หรือความดันโลหิตสูง
3. การตรวจคัดกรองค้นหาภาวะแทรกซ้อนในระบบอวัยวะที่สำคัญ
4. การดูแลกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อน
5. สนับสนุนการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังตามรูปแบบ Chronic Care Model

สำหรับอำเภอเมืองหนองคาย พบว่า มีรายงานการป่วยด้วยความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2555 มีผู้ป่วยความดันโลหิตสูง จำนวน 4,154 ราย และเพิ่มเป็น 4,248 ราย ในปี 2556 โดยในปี 2557 พบมีผู้ป่วยทั้งสิ้นจำนวน 4,357 ราย ทั้งนี้มีอัตราความชุกของผู้ป่วยความดันโลหิตสูง คิดเป็น 2,904.66 ต่อประชากรแสนคน จากการคัดกรองภาวะสุขภาพของประชาชน ในปี 2557 พบว่า มีกลุ่มเสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตสูง (ระดับความดันโลหิต 140-159/90-99 mmHg.) จำนวน 1,528 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.47 มีกลุ่มที่สงสัยป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง (ระดับความดันโลหิต 160-179/100-109 mmHg.) จำนวน 217 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.15 และจากการวิเคราะห์การปฏิบัติงานของหน่วยบริการปฐมภูมิในพื้นที่อำเภอเมืองหนองคายในการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อน

ทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2552 เป็นต้นมา พบว่า จากการดำเนินการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ผ่านมา มีปัญหาและอุปสรรคหลายประการ อาทิ

1. การตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงดังกล่าว ผู้ป่วยต้องเดินทางไปรับการตรวจที่โรงพยาบาลหนองคาย ผู้ป่วยบางรายไม่สามารถเดินทางไปรับการตรวจได้จึงไม่ได้รับการตรวจซึ่งทำให้เสียโอกาสในการตรวจคัดกรองและรับการรักษาที่ถูกต้องตั้งแต่แรกเริ่ม
2. เป็นการเพิ่มภาระให้ผู้ป่วยและญาติโดยไม่จำเป็น
3. เป็นการเพิ่มความแออัดในโรงพยาบาลหนองคาย ผู้ป่วยต้องรอนาน ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากไปรับการตรวจ
4. ผู้ป่วยไม่ได้รับการแนะนำการปฏิบัติตัวอย่างเหมาะสมในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่ไต เนื่องจากผู้ให้บริการต้องทำงานแข่งกับเวลา

ผู้วิจัย ร่วมกับคณะทำงานพัฒนางานประจำด้วยกระบวนการวิจัย (R2R) อำเภอเมืองหนองคาย และคณะทำงานพัฒนางานโรคไม่ติดต่อ อำเภอเมืองหนองคาย จึงได้ร่วมกันทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย” เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น และมุ่งเน้นเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้รับการตรวจคัดกรองอย่างมีคุณภาพ สามารถตรวจจับภาวะผิดปกติ และนำผู้ป่วยเข้าสู่ระบบการรักษาได้อย่างทันท่วงที อันเป็นการส่งเสริมคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงอีกทางหนึ่ง

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนารูปแบบการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงให้มีความครอบคลุม สามารถตรวจคัดกรองภาวะผิดปกติ และนำผู้ป่วยสู่ระบบการรักษาได้อย่างทันท่วงที

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย” ได้มีการทบทวนแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

1. แนวคิดการพัฒนาการให้บริการด้านสาธารณสุข สถานภาพสังคมเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ปัญหาสาธารณสุขเปลี่ยนไปจากเดิม โดยโรคไม่ติดต่อเพิ่มขึ้นมาก เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ อุบัติเหตุจราจร และ การใช้สารเสพติด การบริการด้านสาธารณสุขในระดับปฐมภูมิที่เน้นการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค จึงเป็นการบริการที่มีความสำคัญและต้องมีการพัฒนาการบริการให้สอดคล้องกับปัญหาสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไป

2. องค์ความรู้เกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงและภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ความชุกของโรคความดันโลหิตสูงในประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป พบร้อยละ 21.4 โดยพบว่าร้อยละ 60 ในเพศชายและร้อยละ 40 ในเพศหญิง ทั้งนี้สถิติจากประเทศต่าง ๆ พบว่าผู้ป่วยความดันโลหิตสูงส่วนใหญ่ยังไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนหลายระบบ โดยเฉพาะภาวะไตวายเรื้อรัง

3. แนวคิดการให้บริการสาธารณสุขในระดับปฐมภูมิ ระบบบริการปฐมภูมิเป็นบริการด่านแรกที่อยู่ใกล้ชิดประชาชนมากที่สุด เป็นกลไกและยุทธศาสตร์สำคัญในการพัฒนาระบบสาธารณสุขของประเทศ เพื่อสร้างความเป็นธรรมในการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำเป็นของประชาชนอย่างค่อนเนื่องช่วยทำให้ระบบบริการสาธารณสุขมีประสิทธิภาพและมีผลลัพธ์สุขภาพที่ดีด้วยค่าใช้จ่ายไม่สูงเกินไป เอื้อต่อการเข้าถึงบริการของประชาชนได้โดยง่าย

4. แนวคิด/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ PDCA, On the job training และ KM เป็นแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการดำเนินงาน โดย PDCA จะนำมาใช้ในการวางแผน การลงมือปฏิบัติ การตรวจสอบ และการนำผลมาปรับแก้ในจุดบกพร่อง สำหรับ On the job training

เป็นการสอนงานโดยการสอนในขณะที่ปฏิบัติงาน ส่วน KM เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการที่ทำงานทั้งมีการรวบรวมองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นและมีการเผยแพร่

กรอบแนวคิดการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบ Routine to Research (R2R) จึงไม่ได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย และสมมติฐานการวิจัยไว้

วิธีดำเนินการวิจัย

ใช้วิธีการศึกษาเชิงปฏิบัติการ (action research) โดยใช้หลักการ PDCA ในการดำเนินการ ประชากรในการศึกษาเป็นผู้ป่วยความดันโลหิตสูง จำนวน 4,357 คน ใช้กระบวนการจัดการความรู้ (KM) ร่วมกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน (on the Job Training) กับพยาบาลเวชปฏิบัติและบุคลากรสาธารณสุขในหน่วยบริการปฐมภูมิ และมีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยการแบ่งปันองค์ความรู้จากการปฏิบัติจริงและการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ใช้เวลาดังแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2556 - กรกฎาคม พ.ศ. 2557 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ร่วมกับการสังเคราะห์ และถอดบทเรียนในระหว่างการดำเนินงานและเมื่อสิ้นสุดการดำเนินงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถนำผลที่ได้กลับไปประยุกต์ใช้และพัฒนาต่อยอดงานของตนต่อไปได้ โดยดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ทบทวนวิธีการดำเนินงาน และปัญหาอุปสรรคที่ผ่านมา

2. ทบทวนมาตรฐานการให้บริการ และการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง

3. ประสานผู้เกี่ยวข้องของโรงพยาบาลหนองคาย เพื่อทราบข้อจำกัดในการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง

4. คณะทำงานพัฒนางานประจำด้วยกระบวนการวิจัย (R2R) อำเภอเมืองหนองคาย และคณะทำงานพัฒนางานโรคไม่ติดต่อ อำเภอเมืองหนองคาย ร่วมกันประชุมเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาการดำเนินงาน

5. ขอความอนุเคราะห์แพทย์ พยาบาล และนักวิทยาศาสตร์การแพทย์จากโรงพยาบาลหนองคายเพื่ออบรมเพิ่มทักษะและฝึกปฏิบัติการเก็บตัวอย่างเลือดผู้ป่วยความดันโลหิตสูง แก่พยาบาลเวชปฏิบัติของหน่วยบริการปฐมภูมิ

6. ขอรับการสนับสนุนวัสดุทางการแพทย์ พร้อมยาและเวชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง จากโรงพยาบาลหนองคายเพื่อใช้ในการดำเนินงาน

7. จัดทำแผนปฏิบัติงานการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงด้วยการเก็บตัวอย่างเลือดผู้ป่วยเพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งพื้นที่อำเภอเมืองหนองคายออกเป็น 4 โซน (เขตเทศบาลเมืองหนองคาย 1 โซน พื้นที่นอกเขตเทศบาลเมืองหนองคาย จำนวน 3 โซน)

8. ส่งตัวอย่างเลือดผู้ป่วยเพื่อให้ห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลหนองคายทำการตรวจวิเคราะห์ จากนั้นจะส่งผลตรวจทางห้องปฏิบัติเพื่อให้อายุรแพทย์แปลผลและให้การวินิจฉัย

9. หากพบผู้ป่วยรายใดมีภาวะผิดปกติ พยาบาลเวชปฏิบัติในหน่วยบริการปฐมภูมิ จะทำการนัดผู้ป่วยเพื่อพบอายุรแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยอย่างละเอียดและนำเข้าสู่ระบบการรักษาต่อไป

10. หากอายุรแพทย์พบภาวะผิดปกติและให้การรักษาผู้ป่วย พยาบาลประจำคลินิกโรคเบาหวานความดันโลหิตสูงจะทำการสรุปรายละเอียดและส่งข้อมูลดังกล่าวคืนแก่หน่วยบริการปฐมภูมิ เพื่อเป็นข้อมูลและทำการติดตามเยี่ยมในชุมชนต่อไป

11. สรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานการวิจัย

12. จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อถอดบทเรียนจากการดำเนินงาน และทำข้อเสนอเพื่อการพัฒนาต่อไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรประชากรในการศึกษาเป็นผู้ป่วยความดันโลหิตสูง จำนวน 4,357 คนในพื้นที่อำเภอเมืองหนองคาย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ทะเบียนบันทึกข้อมูลการให้บริการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงทั้งในระบบ Electronics และการบันทึกด้วยมือ

2. แบบรายงานการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ประกอบด้วยจำนวนผู้ป่วยความดันโลหิตสูงทั้งหมด จำนวนที่ได้รับการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไต ร้อยละที่ได้รับการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไต ผลการตรวจคัดกรองการแปลผล

3. แบบบันทึกข้อมูลจากการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกระบวนการดำเนินงาน เป็นแบบบันทึกข้อมูลหรือผลจากการประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการดำเนินงาน เป็นแบบบันทึกแบบเปิดสามารถบันทึกได้อย่างอิสระโดยผู้เข้าร่วมประชุมจะเป็นผู้บันทึกและจะนำผลที่ได้ไปปรับใช้ในแต่ละหน่วยบริการต่อไป

4. รายงานสรุปผลการดำเนินงานกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ (KM) ร่วมกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน (on the job training) กับพยาบาลเวชปฏิบัติและบุคลากรสาธารณสุขในหน่วยบริการปฐมภูมิ และมีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยการแบ่งปันองค์ความรู้จากการปฏิบัติจริงและการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2556 -กรกฎาคม พ.ศ.2557

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ร่วมกับการสังเคราะห์ และถอดบทเรียนในระหว่างการทำงานและเมื่อสิ้นสุดการทำงาน

ผลการวิจัย

จากการปรับเปลี่ยนกระบวนการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง โดยใช้กระบวนการด้านการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น การพัฒนาบุคลากร การแบ่งปันทรัพยากร และการบริการแบบใกล้บ้านใกล้ใจ ทำให้เกิดผลดีต่อทั้งผู้ป่วยและสามารถพัฒนารูปแบบการทำงาน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. พยาบาลเวชปฏิบัติในหน่วยบริการปฐมภูมิ ได้รับการเรียนรู้และฝึกทักษะในการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ร้อยละ 100 โดยจัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อฟื้นฟูความรู้ และทักษะในการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยได้รับความอนุเคราะห์วิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงพยาบาลหนองคาย

2. กลุ่มเป้าหมายได้รับการตรวจคัดกรองครอบคลุม ร้อยละ 79.44 เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 9.63

(เกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงทั้งหมด) โดยพยาบาลเวชปฏิบัติจะนัดผู้ป่วยความดันโลหิตสูงเพื่อทำการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยเป็นการปฏิบัติงานเชิงรุก และนัดหมายผู้ป่วย ณ จุดบริการในชุมชน ผู้ป่วยไม่ต้องเดินทางไปรับบริการที่โรงพยาบาล ลดภาระของผู้ป่วยและญาติ ทำให้มีความครอบคลุมการให้บริการมากขึ้น

3. ใช้ระยะเวลาในการตรวจคัดกรอง 3 เดือน (เดิมใช้เวลาประมาณ 8-10 เดือน)

4. ผู้ป่วยที่มีภาวะผิดปกติได้รับการส่งต่อเพื่อรับการตรวจจากแพทย์ ร้อยละ 100 ผู้ที่มีภาวะผิดปกติ หมายถึงผู้ที่ค่า GFR น้อยกว่า 90 ml/min/1.73m²

5. สามารถลดจำนวนผู้รับบริการที่โรงพยาบาลหนองคาย หรือสามารถลดความแออัดของโรงพยาบาลหนองคาย ได้ 3,461-4,357 คน/ปี

6. หน่วยบริการปฐมภูมิสามารถพึ่งพาตนเอง และวางแผนการทำงานได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถวางแผนเพื่อทำการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการได้เองและให้มีความสอดคล้องกับบริบทของชุมชน

การอภิปรายผล

การดำเนินงานเพื่อตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ของหน่วยบริการปฐมภูมิ อำเภอเมืองหนองคาย ที่ใช้กระบวนการพัฒนาบุคลากร การแบ่งปันทรัพยากร และการดำเนินงานเชิงรุกในชุมชน มีผลทำให้สามารถคัดกรองกลุ่มเป้าหมายได้ ร้อยละ 79.44 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากวิธีเดิมร้อยละ 9.63 มีความสอดคล้องกับการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบการคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยเรื้อรัง โรงพยาบาลเชิงม่วน จังหวัดพะเยา ที่มีการพัฒนาระบบการตรวจคัดกรองเพื่อส่งต่อ มาเป็นเน้นการ Early Detection และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้ป่วยเพื่อลดอัตราการการเกิดไตวาย โดยโรงพยาบาลเชิงม่วนมีกระบวนการพัฒนาดังนี้ (Chronic Patients Care Team, Chiang Moan Hospital, 2012)

1. พัฒนาศักยภาพทีมงาน
2. ปรับแนวทางการคัดกรอง
3. วิเคราะห์ข้อมูล / จัดกลุ่มผู้ป่วย
4. ปรับแนวทางการดูแลผู้ป่วย
5. สร้างเครือข่ายโรคไตในชุมชน

สำหรับกระบวนการการพัฒนารูปแบบการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง อำเภอเมืองหนองคาย ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับกระบวนการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยเรื้อรังของโรงพยาบาลลาว จังหวัดลำปาง ที่มีการกำหนดกระบวนการเพื่อให้ได้คุณภาพ ไว้ดังนี้ (Ngaw Hospital, Lampang Province, 2013)

1. พัฒนาระบบการคัดกรองกลุ่มเสี่ยง (อายุ > 15 ปี) โดยประสานเครือข่ายโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและงานเวชศาสตร์ครอบครัวและบริการปฐมภูมิของโรงพยาบาล

2. พัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยในโรงพยาบาลและรพสต. โดยทบทวนการใช้ CPG ในการดูแลผู้ป่วยให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

3. ประเมินปัญหา Hypo/Hyperglycemia ทุกครั้งที่ผู้ป่วยมารับบริการ เพื่อหาสาเหตุแนวทางแก้ไขและวิธีการป้องกันความรุนแรง

4. ใช้ CNPG ในผู้ป่วยที่รับไว้รักษาตัวในโรงพยาบาล

5. มีการให้ข้อมูลและเสริมพลังในเรื่องอาหารเบาหวาน การใช้ยา การออกกำลังกาย การดูแลเท้าทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล

6. ค้นหาภาวะแทรกซ้อนปีละ 1 ครั้ง ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจจอประสาทตาเบาหวานที่มีจอประสาทตาผิดปกติจะส่งต่อพบจักษุแพทย์เพื่อชะลอความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนที่รพ.ลำปาง และติดตามดูแลต่อเนื่องทุก 3 เดือนในรายที่ส่งพบแพทย์ มีการตรวจคัดกรองโรคไตระยะแรกเพื่อชะลอความเสื่อมของไต

7. มีการนิเทศติดตามงาน รพ.สต.จากทีมสหวิชาชีพของโรงพยาบาลทุกวันอังคาร

8. มีระบบให้คำปรึกษาโดยแพทย์ทางโทรศัพท์และทาง Intranet

9. มีแนวทางการส่งต่อมารับการรักษาตัวที่โรงพยาบาลเมื่อพบอาการผิดปกติและส่งพบแพทย์ประจำปี ประสานการดูแลร่วมกันทั้งผู้ป่วย ญาติและเจ้าหน้าที่ โดยติดตามเยี่ยมบ้าน จัดอบรมญาติเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ประสานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการช่วยเหลือในรายที่มีปัญหาในด้านเศรษฐกิจและผู้ดูแล

ทั้งนี้จากการศึกษาเรื่อง การประเมินผลการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และความดันโลหิตสูง ของโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขและโรงพยาบาลในสังกัดกรุงเทพมหานคร ประจำปี 2555

(Rangsinthu, Tassanawiwath & Medical Research Institute Network of Thailand, 2012) ที่มีข้อสรุปเชิงบริหารว่าในการบริหารจัดการเพื่อดูแลกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และความดันโลหิตสูง ต้องอาศัยวิธีการทำงานแบบเชิงรุกโดยประสานความร่วมมือจากหน่วยงานหลายภาคส่วนและหลายระดับ ตั้งแต่ระดับปฏิบัติการ จนถึงระดับนโยบาย เพื่อร่วมกันวางแผนล่วงหน้า โดยมุ่งให้ความสำคัญกับการมีสุขภาพที่ดีของผู้ป่วย เช่น ครอบครัวเป็นศูนย์กลางของการรักษา มีการดูแลรักษาอย่างเป็นระบบ มีความเชื่อมโยงกันตั้งแต่ครอบครัว ชุมชน ผู้ให้บริการในระดับต่าง ๆ เป็นต้น อันเป็นเป้าหมายใหญ่เพื่อให้การดำเนินการดูแลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และความดันโลหิตสูงเกิดประสิทธิภาพสูงสุดครอบคลุมทั่วประเทศต่อไป

ผู้วิจัยจึงสรุปว่า รูปแบบการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ได้รับการพัฒนาขึ้นนี้เป็นรูปแบบการดำเนินงานที่เป็นไปได้จริงในบริบทปัจจุบันของการดำเนินงานด้านสาธารณสุข และจากผลการวิจัยทำให้ทราบว่า การพัฒนารูปแบบการตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงในครั้งนี้ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงต่อทั้งตัวผู้ป่วยและกระบวนการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการได้มากขึ้น ได้รับการเฝ้าระวังและตรวจคัดกรองได้มากขึ้น ใช้เวลาที่สั้นลง เพิ่มโอกาสการรักษาตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม และยังเป็นการพัฒนาบุคลากร ตลอดจนสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยได้เป็นอย่างมาก

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. การตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงสามารถดำเนินการได้โดยพยาบาลเวชปฏิบัติในหน่วยบริการปฐมภูมิ ด้วยการปรับกระบวนการทำงานมาเป็นการทำงานเชิงรุกในชุมชน โดยปรับเปลี่ยนจากการนัดผู้ป่วยเข้าไปรับบริการตรวจคัดกรองที่โรงพยาบาล มาเป็นการจัดบริการที่พยาบาลเวชปฏิบัติจะนัดผู้ป่วย ณ จุดนัดหมายในชุมชน แล้วทำการเก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติ ผู้ป่วยไม่ต้องเดินทางไปรับบริการ ทำให้ลดภาระของผู้ป่วย และยังทำให้ความครอบคลุมการให้บริการสูงขึ้นด้วย

2.แนวทางนี้สามารถนำไปปฏิบัติในสถานบริการ ตั้งแต่ระยะแรก นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ
อื่นได้ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มอัตราการตรวจคัดกรอง ลดระยะ ให้แก่บุคลากร
เวลาในการรอตรวจของผู้ป่วย ทำให้เพิ่มโอกาสในการรักษา



References

- Akepalakorn, W. (2010). *Report on the 4th national health examination survey as in 2008-2009, by physical check-up of Thai people throughout Thailand*. Nonthaburi: The Graphico Systems. (in Thai)
- Chronic Patients Care Team, Chiang Moan Hospital. (2012). *The development of screening in patients with chronic kidney complications*. Retrieved from <http://slideplayer.in.th/slide/2175221/> (in Thai)
- International Diabetes Federation. (2012). *Diabetes fact sheet*. Retrieved from http://www.idf.org/webdata/docs/background_info_AFR.pdf
- Ngaw Hospital, Lampang Province. (2013). *The quality of care for chronic patients*. Retrieved from www.km-nongsang.blogspot.com/2011/12/blog-post_28.htm (in Thai)
- Office of Policy and Strategy, Ministry of public Health. (2012). *Data and statistics*. Retrieved from <http://bps.ops.moph.go.th/index.php?mod=bps&doc=5>. (in Thai)
- Rangsinthu, R., Tassanawiwath, P., & Medical Research Institute Network of Thailand. (2012). *An assessment on quality of care among patients diagnosed with type 2 diabetes and hypertension visiting hospitals of ministry of public health and Bangkok metropolitan administration in Thailand, 2012*. Bangkok: Sirichai. (in Thai)
- Research and Medical Technology Assessment Institute, Department of Medical, Ministry of Public Health. (2013). Fact sheet: Diabetes and hypertension complications. *Diabetes, Hypertension, and their complications in Thailand*, Nonthaburi. (in Thai)
- World Health Organization. (2011). *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Retrieved from http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/
- World Health Organization. (2012). *World health statistics 2012*. Retrieved from http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2012/en/



คุณภาพบริการพยาบาลตามความคาดหวังและการรับรู้ของผู้ป่วยประกันสังคม
โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร
Quality of Nursing Care as Expected and Perceived by Social Security Patients
in One Private Hospital in Bangkok

จารุณี ดาวังปา¹ และมนีรัตน์ ภากรูป²

Jarunee Dawangpa¹ and Maneerat Phaktoop²

¹หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการพยาบาล มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

¹Master of Nursing Science Program in Nursing Administration, Eastern Asia University

²คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

²Faculty of Nursing, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความคาดหวังและการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลของผู้ป่วยประกันสังคม และเพื่อเปรียบเทียบความคาดหวังกับการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่เข้าพักรักษาตัวในหอผู้ป่วย จำนวน 360 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามคุณภาพบริการพยาบาลตามความคาดหวังและการรับรู้ของผู้ป่วย ที่มีค่าความตรงของแบบสอบถาม เท่ากับ .87 และค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม เท่ากับ .98 และ .97 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบทีแบบจับคู่ (paired t-test) ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพบริการพยาบาลตามความคาดหวังและตามการรับรู้ของผู้ป่วยประกันสังคม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, $SD = 0.76$ และ $\bar{X} = 4.18$, $SD = 0.70$ ตามลำดับ) เปรียบเทียบคุณภาพบริการพยาบาลตามความคาดหวังและตามการรับรู้ พบว่าคุณภาพบริการพยาบาลโดยรวม ของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ส่วนในรายด้านพบว่า ด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ ด้านความเชื่อมั่นไว้วางใจได้ และด้านการเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) จากผลการวิจัยมีข้อเสนอแนะว่า ผู้บริหารทางการพยาบาลควรมีการพัฒนาคุณภาพบริการทุกด้าน โดยเฉพาะด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ ด้านความเชื่อมั่นไว้วางใจได้ และด้านการเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ป่วย และพัฒนาคุณภาพบริการให้เพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ: ความคาดหวัง, การรับรู้, คุณภาพบริการพยาบาล, ผู้ป่วยประกันสังคม

Abstract

This research aimed to study level of expectations and perceptions about nursing service quality and comparison between expectations and perceptions of nursing service quality. Samples were 360 in-patients under social security scheme in one private hospital in Bangkok that were selected by simple random sampling. Data were col-

lected by using a questionnaire of expectations and perceptions about security service quality. The validity of the questionnaire was .87, and the reliability of the questionnaires about expectations and perceptions of nursing service quality were .98 and .97 respectively. The data were analyzed by using frequency, percentage, average, standard deviation and paired t-test. The result showed that expectations and perceptions about quality of nursing of Social security patients were in high level ($\bar{X} = 4.26$, $SD = 0.76$ and $\bar{X} = 4.18$, $SD = 0.70$). The expectations of nursing services quality were significantly different from the perception of the quality of nursing services, especially in tangible, reliability and empathy dimensions ($p < .05$). The results suggest that nurse administrators should tangibly increase the quality of nursing services especially in reliability and empathy dimensions in response to clients' needs to improve the quality of services.

Keywords: expectations, perceptions, quality of nursing care, patient social security



บทนำ

ภาวะคุณภาพบริการพยาบาล มีผลต่อความปลอดภัย สามารถลดความรุนแรงของการเจ็บป่วยและการตายของผู้ป่วยลงได้ สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้ทันก่อนที่ผู้ป่วยจะเข้าสู่ระยะวิกฤติของโรค (Mitchell, 2016) นอกจากนั้นคุณภาพบริการพยาบาล ยังใช้เป็นตัวกำกับควบคุมมาตรฐานการพยาบาล โดยการพยาบาลที่มีคุณภาพจะสามารถปฏิบัติการพยาบาลได้ตามมาตรฐานที่กำหนดของการประกอบวิชาชีพพยาบาล (Bureau of nursing, office of Permanent Secretary, Ministry of Public Health, 2008) และคุณภาพบริการพยาบาล ยังสะท้อนให้เห็นถึงความพึงพอใจของผู้ป่วยที่มาเลือกใช้บริการ และยังคงมารับบริการต่อไป การประเมินคุณภาพบริการพยาบาลนั้น ประเมินโดยบุคลากรวิชาชีพตามเกณฑ์ขององค์กรวิชาชีพ และการประเมินโดยผู้ป่วย

การประเมินคุณภาพบริการพยาบาลที่ประเมินโดยผู้ป่วย ว่ามีความพึงพอใจต่อคุณภาพบริการมากน้อยเพียงใดนั้นจะขึ้นอยู่กับความรู้ของผู้บริโภค (consumer perception) นั่นคือคุณภาพในสายตาของผู้บริโภค ที่เกิดจากการเปรียบเทียบความคาดหวังในบริการ และสิ่งที่ผู้รับบริการได้รับจากการบริการนั้นตรงกัน บริการนั้นจึงถือว่ามีความคุณภาพ จากการศึกษาในหลายงานวิจัยพบว่าคุณภาพบริการ ที่ประเมินตามมาตรฐานเชิงวิชาชีพ ยังไม่สามารถทำให้ผู้รับบริการพึงพอใจได้ ทั้งนี้เพราะมีมาตรฐานเชิงปฏิบัติสัมพันธ์และอุปสรรค ช่องว่างที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ให้

บริการ กับผู้รับบริการ ทำให้ผู้ให้บริการรับรู้ความคาดหวังไม่ตรงกับที่ผู้รับบริการคาดหวัง (Aramlertmongkol, 2006) ตามแนวคิดของ Parasuraman, Zeithamal and Berry (1985)

เมื่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยใน ผู้ป่วยย่อมคาดหวังบริการของพยาบาลไม่ว่าผู้ป่วยจะเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลรัฐบาลหรือโรงพยาบาลเอกชนว่าจะได้รับบริการจากพยาบาลที่มีความรู้ที่ทันสมัยและมีความเชี่ยวชาญ ให้ความสำคัญกับจรรยาบรรณวิชาชีพ ให้ความสำคัญต่อบริการที่เป็นเลิศ การทักทายยิ้มแย้มแจ่มใส ให้ความช่วยเหลือแนะนำ ละเอียดยรอบคอบในการปฏิบัติงาน และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้รับบริการ (Deephisansakun, 2013)

การเข้ารับการรักษาดัวของประชาชนในโรงพยาบาลเอกชนที่เข้าร่วมประกันสังคมนั้น เป็นหลักประกันด้านสุขภาพอย่างหนึ่งที่รัฐบาลให้แก่ประชาชน ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยประกันสังคมนั้น รายได้ส่วนหนึ่งของโรงพยาบาลจะได้มาจากรัฐซึ่งคิดหารายหัวตามจำนวนคนที่แสดงความจำนงเข้ารับบริการในโรงพยาบาล (Social Security Office, 2011) แต่เนื่องจากโรงพยาบาลเอกชนเป็นองค์กรที่ต้องบริหารจัดการด้วยสถานะทางการเงินขององค์กรเองโดยที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้มาให้ความช่วยเหลือ เป็นเหตุให้เงินลงทุนนั้นสูงกว่าโรงพยาบาลของรัฐ จึงเป็นเหตุให้ ค่าใช้จ่ายในการเข้ารับการรักษานของผู้ป่วย ในโรงพยาบาลเอกชนแพงกว่า

โรงพยาบาลรัฐบาล บางโรงพยาบาลจึงต้องมีการควบคุมค่าใช้จ่าย เช่น ให้พบแพทย์ทั่วไปก่อนแล้วจึงค่อยให้พบแพทย์เฉพาะทาง เมื่อเจ็บป่วยหนักอาจพยายาม รักษาโดยไม่ยอมส่งต่อ ทำให้ดูเหมือนว่าการใช้สิทธิประกันสังคมทำให้ไม่ได้รับการดูแลเท่าที่ควร ทำให้ผู้ใช้บริการจากการใช้สิทธิประกันสังคมร้องเรียนโดยตรงต่อผู้บริหารในโรงพยาบาล หรือผ่านช่องทางภายนอก เช่น สภาการพยาบาล สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ สำนักงานประกันสังคม หน่วยงานคุ้มครองผู้บริโภค หรือสื่อมวลชน (Sornlertlumvanich & Pinjareon, 2012) จากการรายงานของ ธนกร บุญส่งเสริมสุข (2008) ได้รายงานถึงบริการไม่เหมาะสม ทำให้ผู้ประกันตนเกิดความไม่พอใจจนต้องไปรักษาที่สถานพยาบาลอื่น ได้แก่พยาบาล เจ้าหน้าที่พูดจาไม่ดี แสดงกริยาไม่เหมาะสม ไม่เต็มใจให้บริการ ไม่สนใจ ไม่ดูแลเอาใจใส่ ไม่แนะนำการให้บริการแก่ผู้ป่วยอื่นทั่วไป เป็นผลให้สำนักงานประกันสังคม ต้องแจ้งให้โรงพยาบาลปรับปรุงมาตรฐานในการให้บริการของบุคลากรทางการแพทย์ ให้เหมาะสมแก่ผู้ประกันตน

โรงพยาบาลที่ผู้วิจัยทำการศึกษาเป็นโรงพยาบาลเอกชนระดับตติยภูมิขนาด 100 เตียง เปิดให้บริการเมื่อปี พ.ศ.2548 ให้บริการด้านการรักษาโรคทั่วไปทุกสาขา คลินิกตรวจสุขภาพ คลินิกไต่เตียม คลินิกทันตกรรม ศูนย์อุบัติเหตุฉุกเฉิน 24 ชั่วโมง โรงพยาบาลแห่งนี้ได้เข้าร่วมโครงการสถานพยาบาลประกันสังคมตั้งแต่ปี พ.ศ.2549 มีความพร้อมให้บริการผู้ประกันตนตามมาตรฐานสำนักงานประกันสังคมแต่ในการเข้ารับบริการนั้น พบว่าผู้ป่วยประกันสังคมยังไม่พอใจในบริการที่ได้รับจากการรักษาพยาบาล ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้มาจากการตอบแบบสอบถามของผู้ป่วยเกี่ยวกับความพึงพอใจในการให้บริการพยาบาล หลังจากรับบริการก่อนจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้าน และการเขียนข้อร้องเรียนมายังฝ่ายบริหารของโรงพยาบาลเกี่ยวกับเรื่อง พฤติกรรมบริการของพยาบาลเช่น พยาบาลพูดกับผู้ป่วยไม่ไพเราะ สีหน้าไม่ยิ้มแย้ม ไม่เต็มใจในการให้บริการ ใช้คำพูดดูถูกผู้ป่วย เรียกชื่อผู้ป่วยผิดบ่อยครั้ง ไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้ป่วย ไม่ให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย ไม่ต้อนรับคนไข้ ไม่กระตือรือร้น (Quality center one private hospital, 2015) เนื่องจากความแตกต่างระหว่าง คุณภาพบริการ

พยาบาลที่คาดหวังและคุณภาพบริการพยาบาลที่รับรู้ มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ป่วยนั้นมีความสำคัญมากกล่าวคือถ้าคุณภาพบริการที่ได้รับน้อยกว่าบริการที่คาดหวังผู้ป่วยอาจไม่พึงพอใจและไม่กลับมารักษา ความพึงพอใจของผู้ป่วยเป็นการวัดถึงมาตรฐานการพยาบาล ถึงแม้ว่าโรงพยาบาลที่ผู้วิจัยศึกษาได้การรับรองคุณภาพมาตรฐานโรงพยาบาลไทย HA และ มาตรฐาน JCI(USA)แล้วก็ตาม แต่ถ้ามีความแตกต่างกันมากระหว่างคุณภาพบริการที่คาดหวังกับคุณภาพบริการที่ได้รับนั้น สะท้อนว่าการบริการบางอย่างอาจไม่ได้ตรงตามความต้องการของผู้ป่วย และบริการพยาบาลเป็นจุดขายของธุรกิจโรงพยาบาลเอกชน ซึ่งหากผู้รับบริการรับรู้ว่า บริการมีคุณภาพก็จะมาเข้ารับบริการต่อ ในขณะที่เดียวกันก็จะบอกต่อไปยังเพื่อนฝูงญาติพี่น้อง เป็นผลให้ทำให้เกิดการเติบโตของธุรกิจ แต่ถ้าพบว่าบริการที่ได้รับน้อยกว่าบริการที่คาดหวังมากเกินไป ผู้ป่วยก็จะเกิดความไม่พึงพอใจและไม่เข้ามาใช้บริการ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างคุณภาพบริการพยาบาลที่คาดหวังและคุณภาพบริการที่รับรู้ของผู้ป่วยในโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้เสนอแก่ผู้บริหารทางการแพทย์ และผู้บริหารโรงพยาบาลเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข พัฒนาคุณภาพบริการพยาบาลให้มีประสิทธิภาพ และบังเกิดประสิทธิผลต่อผู้ป่วย ผู้ใช้บริการ องค์กรและวิชาชีพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคาดหวังคุณภาพบริการพยาบาลของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อเปรียบเทียบความคาดหวังกับการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดคุณภาพบริการพยาบาล

Parasuraman, Zeithamal and Berry (1985) ให้ความหมาย คุณภาพบริการ หมายถึง คุณภาพบริการในสายตาผู้ป่วยเกิดจากการเปรียบเทียบความคาดหวังในบริการกับการบริการที่ได้รับจริง หากบริการที่ได้รับจริงสูงกว่าหรือเท่ากับความคาดหวังจะถือว่าการบริการนั้นมีคุณภาพ

Parasuraman, Zeithamal and Berry (1990) ศึกษาคุณภาพบริการ และได้มีการวิจัยทางการตลาดมาแล้วหลายครั้ง รูปแบบของกรอบแนวคิดของคุณภาพบริการที่ใช้วัดการรับรู้คุณภาพบริการของผู้รับบริการ รวมเป็น 5 หมวดดังมีรายละเอียด ดังนี้

1. ความเป็นรูปธรรม (tangibles) หมายถึง บริการที่ให้กับผู้รับบริการต้องแสดงให้เห็นให้ผู้รับบริการเห็นได้ชัดเจนสามารถจับต้องสัมผัสได้ เช่น สถานที่ให้บริการที่อำนวยความสะดวกเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ลักษณะบุคลิกของผู้นำบริการ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร

2. ความเชื่อถือไว้วางใจ (reliability) หมายถึง บุคลากรผู้นำบริการมีความสามารถในการปฏิบัติงานทำให้ผู้รับบริการรู้สึกว่าเป็นที่พึ่งได้ และการให้บริการมีความถูกต้องแม่นยำ สม่าเสมอ

3. การตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ (responsiveness) หมายถึง ความพร้อม ความเต็มใจที่จะให้บริการ โดยสามารถตอบสนองความต้องการของผู้มารับบริการได้อย่างทันที่ ผู้รับบริการสามารถเข้ารับบริการได้ง่าย และได้รับความสะดวกจากการมารับบริการ รวมทั้งจะต้องกระจายการให้บริการไปอย่างทั่วถึงรวดเร็ว ไม่ต้องรอนาน

4. ความมั่นใจในบริการ (assurance) หมายถึง ผู้ให้บริการมีทักษะความรู้ ความสามารถในการบริการ และตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการด้วยความสุภาพ มีกิริยาท่าทางและมารยาทที่ดีในการบริการสามารถที่จะทำให้ผู้รับบริการเกิดความไว้วางใจ และเกิดความมั่นใจว่าจะได้รับการบริการที่ดีที่สุด

5. ความเอาใจใส่ (empathy) หมายถึง ความสามารถในการดูแล ความเอื้ออาทร เอาใจใส่ผู้รับบริการตามความต้องการที่แตกต่างกันของผู้รับบริการในแต่ละคน

Parasuraman, Zeithamal and Berry (1990) พบว่าสิ่งสำคัญที่จะทำให้การจัดบริการมีคุณภาพสูงคือ การจัดบริการให้ผู้รับบริการตรงตามความคาดหวังและการรับรู้ของผู้รับบริการ แต่การวัดบริการให้มีคุณภาพนั้นพบว่ามีช่องว่าง (gap) เกิดขึ้นระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ ทำให้บริการไม่เป็นไปตามความคาดหวังของผู้รับบริการประกอบด้วย 5 ช่องว่าง

ช่องว่างที่ 1 หมายถึง ช่องว่างบริการที่เกิดจากการเปรียบเทียบระหว่างความคาดหวังของผู้ใช้บริการ และการรับรู้ของผู้บริหารที่มีความคาดหวังของผู้ใช้บริการ (management perceptions)

ช่องว่างที่ 2 หมายถึง ช่องว่างบริการที่เกิดจากความไม่ตรงกันระหว่างความคาดหวังของผู้บริหาร (managements perceptions of customer expectations) กับมาตรฐานบริการที่กำหนดขึ้นตามความคาดหวังของผู้ใช้บริการ

ช่องว่างที่ 3 หมายถึง ช่องว่างที่เกิดจากความไม่ตรงกันระหว่างมาตรฐานบริการที่กำหนดกับบริการที่ให้บริการ ช่องว่างนี้เรียกว่า ช่องว่างของการปฏิบัติการบริการ (service performance gap)

ช่องว่างที่ 4 หมายถึง ช่องว่างที่เกิดจากความไม่ตรงกันระหว่างบริการที่ให้บริการกับการสื่อสารที่ส่งไปยังผู้ใช้บริการ

ช่องว่างที่ 5 หมายถึง ช่องว่างที่เกิดจากความไม่ตรงกันระหว่างความคาดหวังต่อบริการของผู้ใช้บริการกับการสัมผัสบริการของผู้มาใช้บริการ

การที่จะให้ผู้ใช้บริการรับรู้ถึงคุณภาพบริการ จะต้องพยายามลดช่องว่าง หรือปัญหาที่เกิดขึ้นจากช่องว่างต่าง ๆ ให้น้อยลง เกณฑ์วัดคุณภาพบริการ 5 ด้านนี้ได้มีผู้นำมาใช้ในการวัดคุณภาพการบริการ โดยวัดจากการรับรู้และความคาดหวังของผู้มาใช้บริการอย่างเป็นจำนวนมาก ดังเช่น การศึกษาของ อัจฉรา ชันใจ และวีระศักดิ์ สมยานะ (2016) ศึกษาความคาดหวังและการรับรู้คุณภาพ

การบริการของผู้ประกันตนโรงพยาบาลลำพูน จังหวัดลำพูน ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 396 คน ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยความคาดหวังคุณภาพการบริการสูงกว่าการรับรู้คุณภาพการบริการทุกด้านซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งด้านที่มีความแตกต่างมากที่สุด คือ ด้านการตอบสนองต่อผู้รับบริการ รองลงมาคือ ด้านความน่าเชื่อถือไว้วางใจในการบริการ ความเป็นรูปธรรมในการบริการ การให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ และการเห็นอกเห็นใจ ตามลำดับ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ความคาดหวังเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เพราะความคาดหวังเกิดขึ้นจากแรงผลักดันแห่งความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ มนุษย์จำเป็นต้องได้รับการตอบสนองเมื่อบุคคลเจ็บป่วยจำเป็นต้องได้รับการบริการในโรงพยาบาลย่อมมีความคาดหวังที่จะได้รับการบริการที่ดีที่สุด สิ่งที่จะบอกได้ว่าบริการนั้นดีที่สุดหรือไม่คือการรับรู้บริการที่ได้รับสอดคล้องกับสิ่งที่ผู้รับบริการคาดหวังก่อนเข้ารับบริการในโรงพยาบาล ผู้ศึกษาประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดของ พาราสุราแมนและคณะ (Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1990) ที่กล่าวถึงคุณภาพบริการที่เป็นคุณภาพตามความคาดหวังและการรับรู้ของผู้รับบริการ ใน 5 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ (2) ด้านความเชื่อมั่นไว้วางใจได้ (3) ด้านการตอบสนองต่อผู้รับบริการ (4) ด้านการให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ และ (5) ด้านการเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ โดยศึกษาจากช่องว่างที่ 5 ซึ่งเป็นช่องว่างระหว่างบริการที่ผู้มารับบริการรับรู้ และบริการที่ผู้มารับบริการคาดหวัง



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

ความคาดหวังคุณภาพบริการพยาบาล และการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร มีความแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ ผู้ป่วยประกันสังคมที่เข้าพักรักษาตัวในหอผู้ป่วย 3 หอผู้ป่วย โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2558 จำนวน 3,047 คน (Information center one private hospital, 2015) การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยคำนวณโดยใช้สูตรของทาโร ยามานะ (Yamane, 1973) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 360 คน ที่คัดเลือกมาจากประชากรข้างต้น ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ทำการศึกษาตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2559 - เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2559

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด มี 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ครอบครัว/ เดือน จำนวนครั้งที่นอนโรงพยาบาล

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพบริการพยาบาลตามความคาดหวังและการรับรู้ของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งที่ศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาจากเครื่องมือของ อารยา เชียงของ (2004) ลักษณะคำถามเป็นแบบลิเคิร์ต สเกล 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน 1 = ผู้รับบริการคาดหวัง/รับรู้ว่าจะได้รับ
บริการพยาบาลตามข้อความที่กล่าวถึงนั้นน้อยที่สุด

คะแนน 2 = ผู้รับบริการคาดหวัง/รับรู้ว่าจะได้รับ
บริการพยาบาลตามข้อความที่กล่าวถึงนั้นน้อย

คะแนน 3 = ผู้รับบริการคาดหวัง/รับรู้ว่าจะได้รับ
บริการพยาบาลตามข้อความที่กล่าวถึงนั้นปานกลาง

คะแนน 4 = ผู้รับบริการคาดหวัง/รับรู้ว่าจะได้รับ
บริการพยาบาลตามข้อความที่กล่าวถึงนั้นมาก

คะแนน 5 = ผู้รับบริการคาดหวัง/รับรู้ว่าจะได้รับ
บริการพยาบาลตามข้อความที่กล่าวถึงนั้นมากที่สุด

ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5
ท่าน และมีค่าความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ 0.87 และค่า
ความเที่ยงของแบบสอบถาม จากผู้ใช้บริการที่มีลักษณะ
คล้ายกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ด้วยวิธี แอลฟาครอนบาค
ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามคุณภาพบริการพยาบาล
ตามความคาดหวังและการรับรู้ของผู้ป่วยประกันสังคม มี
ค่าเท่ากับ 0.98 และ 0.97 ตามลำดับ และนำมาแบ่งระดับ
ดังนี้ (Sukwiboon, 2009)

คะแนน	แปลผล
4.51-5.00	มากที่สุด
3.51-4.50	มาก
2.51-3.50	ปานกลาง
1.51-2.50	น้อย
1.00-1.50	น้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลที่ศึกษา และคณะกรรมการ
จริยธรรมวิจัยมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย เพื่อชี้แจงและ
ขออนุญาตเก็บข้อมูล

2. ผู้วิจัยได้ขอเข้าพบหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล
โรงพยาบาลที่ศึกษาและหัวหน้าหอผู้ป่วยในทั้ง 3 หอผู้ป่วย
ที่ทำการเก็บข้อมูล เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขอความ
ร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บข้อมูล
ด้วยตนเอง ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยเข้าไปทำความเข้าใจ
คุ้นเคยกับผู้ป่วย ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล
และแจกแบบสอบถามให้ผู้ป่วยใช้เวลาในการตอบ
แบบสอบถามประมาณ 20 นาที ผู้วิจัยเก็บแบบสอบถาม
คืนจากผู้ป่วยด้วยตนเอง

4. ตรวจสอบความครบถ้วน ความถูกต้องของ
การเก็บข้อมูล และหากพบว่ามีข้อบกพร่องของข้อมูล จะ
ทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมภายในวันเดียวกัน

5. นำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปตรวจสอบความ
สมบูรณ์ของแบบสอบถาม และลงรหัสตัวเลขก่อนนำไป
วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการ
จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
หมายเลข SN 2557/26 ชี้แจงการพิทักษ์สิทธิอย่างเป็น
ลายลักษณ์อักษรแก่ผู้ร่วมวิจัย ผู้ร่วมวิจัยสามารถออกจาก
การวิจัย หรือยุติแบบสอบถามเมื่อใดก็ได้ตามที่ต้องการ
การวิจัยนี้ไม่มีผลต่อการได้รับการรักษาของผู้ร่วมวิจัย
และเก็บความลับเอกสารข้อมูลไว้ในตู้เอกสารที่ผู้อื่น
เข้าถึงไม่ได้และทำลายหลังสิ้นสุดการวิจัย 1 ปี นำเสนอ
ข้อมูลในภาพรวม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ลักษณะข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่
ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการเปรียบเทียบ
ระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้คุณภาพบริการ
พยาบาล ใช้สถิติทดสอบทีแบบจับคู่ (paired t-test)

ผลการวิจัย

1. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 360 คน เป็นเพศหญิง ร้อยละ 67.5 ราย
ได้เฉลี่ย 33,692.36 บาท (SD = 42,834.53) จำนวนครั้ง
ที่นอนโรงพยาบาล เฉลี่ย 3.63 ครั้ง (SD = 3.66)

2. คุณภาพบริการพยาบาลตามความคาดหวัง และตามการรับรู้ ของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร โดยรวมและรายด้าน พบว่า ผู้ป่วยที่มาใช้บริการมีความคาดหวังคุณภาพบริการพยาบาลในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.26 (SD = 0.76) โดยพบว่าด้านที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดคือด้านการตอบสนองต่อผู้รับบริการ ($\bar{X} = 4.30$, SD = 0.83) และด้านการให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ ($\bar{X} = 4.30$, SD = 0.78) ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีความคาดหวังน้อยที่สุดคือด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ ($\bar{X} = 4.19$, SD = 0.76)

เกี่ยวกับการรับรู้ต่อคุณภาพบริการพยาบาลนั้น ผู้ป่วยรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.18 (SD = 0.70) โดยด้านที่มีการรับรู้สูงที่สุดคือ ด้านการตอบสนองต่อผู้รับบริการ

($\bar{X} = 4.25$, SD = 0.74) ส่วนด้านที่มีการรับรู้ต่ำที่สุดคือด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ ($\bar{X} = 4.02$, SD = 0.70) ดังตารางที่ 1

3. เปรียบเทียบคุณภาพบริการพยาบาลตามความคาดหวังและการรับรู้ของผู้ป่วยประกันสังคม จำแนกตามรายด้านและโดยรวม พบว่า ผู้ป่วยมีค่าคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังโดยรวมสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยการรับรู้โดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 2.80$, $p < .01$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ ด้านความเชื่อมั่นไว้วางใจได้ และการเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ มีค่าคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังคุณภาพบริการพยาบาลสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 5.34$, $p < .001$, $t = 2.01$, $p < .05$, $t = 2.12$, $p < .05$) ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตาราง 1

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคาดหวัง ระดับการรับรู้ และเปรียบเทียบความคาดหวังกับการรับรู้ ต่อคุณภาพบริการพยาบาลของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามรายด้าน และ โดยรวม ($n=360$)

คุณภาพบริการพยาบาล	ความคาดหวัง			การรับรู้			D	t
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	SD	การแปลผล	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	SD	การแปลผล		
ความเป็นรูปธรรมของบริการ	4.19	0.77	มาก	4.02	0.70	มาก	0.17	5.34***
ความเชื่อมั่นไว้วางใจได้	4.27	0.80	มาก	4.20	0.76	มาก	0.07	2.01*
การตอบสนองต่อผู้รับบริการ	4.30	0.83	มาก	4.25	0.74	มาก	0.04	1.46
การให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ	4.30	0.78	มาก	4.23	0.75	มาก	0.07	1.91
การเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ	4.25	0.80	มาก	4.17	0.77	มาก	0.07	2.12*
รวม	4.26	0.76	มาก	4.18	0.70	มาก	0.08	2.80**

*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

การอภิปรายผล

1. ความคาดหวังในคุณภาพบริการพยาบาลของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร

ผู้ป่วยมีความคาดหวังในคุณภาพบริการพยาบาล โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ($SD = 0.76$) เหตุผลเนื่องมาจากผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะมาพร้อมกับความคาดหวังว่า การพยาบาลที่ควรจะได้รับนั้นเป็นการพยาบาลที่มีคุณภาพจากพยาบาล ซึ่งเป็นผู้ใกล้ชิดผู้ป่วยมากที่สุด (Khamprasert, 2007) ทำหน้าที่ดูแล เอาใจใส่ ช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางด้านร่างกายและจิตใจที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ เหตุผลประการต่อมาที่ทำให้ความคาดหวังสูงเป็นเพราะโรงพยาบาลที่ผู้วิจัยศึกษา เป็นโรงพยาบาลเอกชนได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานทั้งของไทย (HA) และต่างประเทศ (JCI) ผู้ป่วยจึงเกิดความเชื่อมั่นว่าบุคลากรพยาบาลในโรงพยาบาลต้องสามารถให้บริการที่ได้มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พรชัย ดีไพศาลสกุล (2015) ที่ศึกษาการตัดสินใจเข้ารับการรักษาพยาบาลของผู้รับบริการว่ามาตรฐานการรับรองสากลต่าง ๆ ที่โรงพยาบาลได้รับมีส่วนในการตัดสินใจของผู้ป่วยที่จะเข้ารับบริการ โดยมีความเชื่อมาตรฐานดังกล่าวที่ได้มีการตรวจสอบคัดกรองบุคลากร ที่ผ่านกระบวนการคัดเลือกมาอย่างดีที่สุดแล้ว จึงมีความสำคัญในการช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ป่วยในการตัดสินใจเข้ารับการรักษา และผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Nadi, et al. (2016) ที่พบว่าผู้รับบริการมีความคาดหวังต่อคุณภาพบริการพยาบาลใน 24 ชั่วโมงที่เข้าพักในโรงพยาบาล โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.62, SD = 0.47$) และสอดคล้องกับการศึกษาของ พิรุณ คำพรมมา (2005) ที่พบว่า ผู้ป่วยกระดูกขาหักที่พักรักษาตัวในหอผู้ป่วยศัลยกรรม ออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลทั่วไปภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีความคาดหวังคุณภาพบริการพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25, SD = 0.88$)

2. การรับรู้ในคุณภาพบริการพยาบาลของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร

ผู้ป่วยมีการรับรู้ในคุณภาพบริการพยาบาล โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร ภาพรวมอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 ($SD = 0.70$) เหตุผลนั้นเนื่องมาจาก การรับรู้เป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้าและสถานการณ์เข้ามากระทบกับความรู้สึกละและความคิดต่อสิ่งที่พบเห็น นั้นหมายความว่าเมื่อผู้ป่วยเมื่อเข้ารับบริการในโรงพยาบาลและนอนพักรักษาตัวในหอผู้ป่วย ผู้ป่วยได้ใกล้ชิดกับพยาบาล และมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมที่พยาบาลกระทำต่อผู้ป่วย (Muraleeswaran & Ttenuka, 2016) ทำให้ผู้ป่วยเกิดการรับรู้ต่อการกระทำของพยาบาล กล่าวคือเมื่อผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง เข้ารับการรักษาตัวในหอผู้ป่วย พยาบาลให้การต้อนรับด้วยอัธยาศัยไมตรีที่ดี มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรค แผนการรักษาของแพทย์ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่ออยู่ในโรงพยาบาล การใช้ชีวิตประจำวันขณะอยู่ในโรงพยาบาลและการดูแลต่อเนื่องเมื่ออยู่บ้าน พยาบาลปฏิบัติการพยาบาลอย่างคล่องแคล่ว ทำให้ผู้ป่วยรับรู้ว่ายพยาบาลมีการปฏิบัติการพยาบาลที่ดี มีทักษะและความชำนาญการปฏิบัติการพยาบาล ส่งผลให้ผู้ป่วยรับรู้ในคุณภาพบริการพยาบาลในระดับมาก สอดคล้องกับการศึกษาของ Zhao and Akkadechanunt (2011) ที่กล่าวว่าไว้ว่าการสร้างความประทับใจตั้งแต่แรกเห็นถือเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับผู้ป่วย นั่นคือเมื่อผู้ป่วยเข้ารับบริการในหอผู้ป่วย และได้รับการต้อนรับจากพยาบาลในหอผู้ป่วยด้วยความเต็มใจ ด้วยอัธยาศัยไมตรีที่ดี พยาบาลแต่งกายสะอาดเรียบร้อย มีบุคลิกภาพยิ้มแย้มแจ่มใส ซึ่งบุคลิกลักษณะของพยาบาลในการแสดงออกนั้น ถือเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ป่วยจะเห็นได้อย่างชัดเจน และทำให้ผู้ป่วยรับรู้รับได้มากต่อคุณภาพบริการพยาบาล และสอดคล้องกับการศึกษาของ Tamilselvi and Reghunath (2014) ที่พบว่าผู้ป่วยที่พักรักษาตัวในหอผู้ป่วยอายุรกรรม มีการรับรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานของพยาบาลในเรื่องการให้ข้อมูล ทักษะของพยาบาล และสมรรถนะในการปฏิบัติงานของพยาบาล และ สอดคล้องกับการศึกษาของ Zhao and Akkadechanunt (2011) พบว่าผู้ป่วยที่เข้า

รักษาตัวในหอผู้ป่วย จำนวน 18 หอผู้ป่วย โรงพยาบาลในประเทศจีน มีการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.14$, $SD = 0.62$) เช่นเดียวกับการศึกษาของ พิรุณ คำพรมมา (2015) ที่พบว่า ผู้ป่วยกระดูกขาหักที่พักรักษาตัวในหอผู้ป่วยศัลยกรรม ออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลทั่วไปภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับมาก

3. เปรียบเทียบความคาดหวังกับการรับรู้ในคุณภาพบริการพยาบาลของผู้ป่วยประกันสังคม โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร

ความคาดหวังกับการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.80$, $p < .01$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อธิบายได้ว่าผู้รับบริการต้องการให้พยาบาลบริการให้ตรงกับความต้องการของผู้ป่วยหรืออธิบายได้ว่าคุณภาพบริการยังไม่สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้รับบริการ หรือผู้รับบริการยังไม่พึงพอใจในคุณภาพบริการที่ได้รับ ซึ่ง Zeithaml, et al. (1990) กล่าวว่าคุณภาพการบริการคือ การเปรียบเทียบความคาดหวังกับการรับรู้การบริการว่ามีความสอดคล้องเพียงใด ถ้าการรับรู้บริการสอดคล้องตรงกับความคาดหวังสามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ ถือได้ว่าบริการนั้นมีคุณภาพบริการที่ดี เหตุผลประการต่อมาคือ ผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลที่ศึกษาถึงแม้จะเข้ามารับการรักษาโดยใช้สิทธิประกันสังคม แต่ผู้ป่วยก็คาดหวังว่าจะได้รับการดูแลเช่นเดียวกับผู้ป่วยทุกคนที่เข้ามารับการรักษาไม่ว่าจะใช้สิทธิการรักษาใดก็ตาม แต่เมื่อผู้ป่วยเข้ามารับการรักษาแล้วผู้ป่วยรู้สึกว่าตนเองไม่ได้สิทธิการดูแลพยาบาลเท่ากับหรือใกล้เคียงกับที่คาดหวังไว้เช่นในเรื่องของสิทธิประโยชน์ที่พึงได้รับในกรณีเข้าพักรักษาตัวในหอผู้ป่วย โดยเฉพาะในหอผู้ป่วยรวม เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ สิ่งสร้างความบันเทิง อุปกรณ์ภายในห้องพัก คู่มือการปฏิบัติตัวต่าง ๆ ขณะเข้าพัก ส่วนการปฏิบัติงานของพยาบาลผู้ป่วยรับรู้ว่าเป็นการปฏิบัติการพยาบาลที่ให้การดูแลเป็นแบบงานประจำที่เป็นไปตามคำสั่งของแพทย์เท่านั้น พยาบาลไม่เข้าใจถึงปัญหาของผู้ป่วยว่ามีความแตกต่างกัน การปฏิบัติการพยาบาลไม่เป็นไปตามความต้องการของผู้ป่วยแต่ละรายส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดการ

รับรู้ว่าการบริการที่ได้รับนั้นน้อยกว่าบริการที่คาดหวัง ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ อารยา เชิงของ (2004) ที่พบว่า ผู้รับบริการในโรงพยาบาลแพทย์ปัญญามีความคาดหวังแตกต่างกับการรับรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความคาดหวังมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการรับรู้ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Momani (2016) พบว่าผู้ป่วยที่พักรักษาตัวในหอผู้ป่วย อายุรกรรม-ศัลยกรรม ในโรงพยาบาลสาธารณสุข ประเทศซาอุดีอาระเบีย มีความคาดหวังการบริการพยาบาลแตกต่างจากการรับรู้การบริการพยาบาล โดยพบว่าด้านการตอบสนองต่อผู้รับบริการและด้านความเชื่อมั่นไว้วางใจได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

เมื่อเปรียบเทียบความคาดหวังกับการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลเป็นรายด้านพบว่า ด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ ด้านความเชื่อมั่นไว้วางใจได้ และด้านการเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 5.34$, $p < .001$, $t = 2.01$, $p < .05$, $t = 2.12$, $p < .05$) โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยความคาดหวังคุณภาพบริการพยาบาลสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาล ส่วนด้านการตอบสนองต่อผู้รับบริการ และด้านการให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.46$, $p > .01$, $t = 1.91$, $p > .05$)

เหตุผลที่ด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ ด้านความเชื่อมั่นไว้วางใจได้ และด้านการเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ ผู้ป่วยมีความคาดหวังในคุณภาพบริการพยาบาลแตกต่างจากการรับรู้ในคุณภาพบริการพยาบาลเป็นเพราะโรงพยาบาลที่ผู้วิจัยศึกษาเป็นโรงพยาบาลเอกชนระดับตติยภูมิมุ่งสู่ตติยภูมิเฉพาะทาง ผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการในหอผู้ป่วยถึงแม้จะเป็นผู้ป่วยประกันสังคม แต่ผู้ป่วยย่อมมีความคาดหวังและมีความต้องการเป็นอย่างมากเมื่อเข้ามานอนพักรักษาตัวในหอผู้ป่วย ในเรื่องของความเป็นรูปธรรมของบริการว่าจะได้เห็นภายในห้องพักที่สะอาด มีอากาศถ่ายเทได้ดี มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัย แต่สิ่งที่ผู้ป่วยได้รับจริงตามสิทธิประกันสังคมบางประการยังไม่เป็นตามที่คาดหวังไว้ เช่น เรื่องของสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ โต๊ะ เก้าอี้ ในหอผู้ป่วยไม่เพียงพอต่อการใช้งาน บริการ internet รวมถึงคู่มือเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวขณะพักรักษาตัวในโรงพยาบาล สอดคล้องกับการศึกษา

ของ Twayana and Adhikari (2015) ที่พบว่าผู้ป่วยที่เข้าพักรักษาตัวในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลกักตบะ ประเทศเนปาล มีการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น น้ำดื่ม เตียง ผ้าปูเตียง แก้วน้ำร้อนสำหรับญาติ และการศึกษาของ Muraleeswaran and Ttenuka (2016) ผู้ป่วยในโรงพยาบาลศรีลังกา มีการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ น้อยที่สุดจึงส่งผลให้ความคาดหวังคุณภาพบริการพยาบาล และการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลแตกต่างกัน

ส่วนความเชื่อมั่นไว้วางใจได้ในคุณภาพบริการนั้น เมื่อผู้ป่วยที่เข้ามารับบริการในหอผู้ป่วย ย่อมมีความคาดหวังว่าจะได้รับการดูแลเอาใจใส่จากพยาบาลอย่างสม่ำเสมอ ตลอดระยะเวลาที่ทำการรักษา พยาบาลจะต้องช่วยเหลือผู้ป่วยได้ทันเวลาเมื่อผู้ป่วยมีอาการผิดปกติและสามารถดูแลได้ต่อเนื่องจนอาการหายหรือทุเลา แต่เมื่อผู้ป่วยเข้ามารับการรักษาในหอผู้ป่วย ถึงแม้คุณภาพการบริการพยาบาลภาพรวมอยู่ในระดับสูง แต่การรับรู้ในกิจกรรมย่อย จะน้อยกว่าความคาดหวัง ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยประกันสังคม มีจำนวนมาก อัตราส่วนพยาบาลในเวรเช้า และเวรบ่าย เท่ากับ 1:9 และอัตราส่วนเวรดึกเท่ากับ 1:13 (Statistics patients in the wards and the number of nurses per day, 2016) ส่งผลให้พยาบาลมีภาระงานที่มาก และผู้ป่วยรับรู้ว่ายพบาลต้องเร่งรีบในการทำงาน งานที่ทำส่วนใหญ่จึงเป็นงานประจำที่ทำตามเวลา เช่น การให้ยา ฉีดยา ให้น้ำเกลือผู้ป่วยตามเวลา ทำให้พยาบาลไม่มีเวลามากพอในการเข้าเยี่ยมและสอบถามอาการของผู้ป่วยได้อย่างทั่วถึง ส่งผลให้ความคาดหวังคุณภาพบริการพยาบาลและการรับรู้คุณภาพบริการพยาบาลแตกต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Tamil-selvi and Reghunath (2014) ที่พบว่าผู้ป่วยที่พักรักษาตัวในหอผู้ป่วยอายุรกรรม มีการรับรู้ว่ายพบาลไม่มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรค แผนการรักษา ขณะอยู่ในโรงพยาบาล และการดูแลต่อเนื่องที่บ้าน รวมถึงการมาตรวจตามนัด

ด้านการเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ ผู้ป่วยเมื่ออยู่ในสภาวะเจ็บป่วยเมื่อเข้ามานอนพักในหอผู้ป่วยย่อมมีความคาดหวังว่ายพบาลจะดูแลเอาใจใส่ด้วยความเสมอภาค ไม่เลือกปฏิบัติและให้การพยาบาลด้วยความเอื้ออาทร เข้าใจสภาพจิตใจและความรู้สึกของผู้ป่วยอย่างดี การศึกษา

ของ Momani (2016) พบว่าผู้ป่วยที่พักรักษาตัวในหอผู้ป่วยอายุรกรรม-ศัลยกรรม ในโรงพยาบาลสาธารณสุข ประเทศซาอุดีอาระเบีย มีความคาดหวังมากในเรื่องการเคารพในตัวผู้ป่วย เรื่องค่านิยม ความเชื่อ ตลอดจนวัฒนธรรมของผู้ป่วย แต่เมื่อผู้ป่วยเข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลที่ผู้วิจัยศึกษา พบว่าบริการที่ผู้ป่วยได้รับจากพยาบาลในกิจกรรมย่อยนั้นคือพยาบาลไม่เข้าใจปัญหาของผู้ป่วยที่มีในแต่ละคนว่ามีปัญหาแตกต่างกันเนื่องจากไม่มีเวลาเข้าไปสอบถาม จึงทำให้ไม่เข้าใจถึงปัญหาที่ผู้ป่วยต้องการ การปฏิบัติการพยาบาลจึงไม่สอดคล้องกับปัญหาของผู้ป่วยที่มีความแตกต่างเฉพาะรายบุคคล ให้การพยาบาลที่เป็นงานประจำวัน เป็นเหตุให้ความคาดหวังและการรับรู้แตกต่างกัน

สำหรับเหตุผลที่คุณภาพบริการพยาบาลด้าน การตอบสนองต่อผู้รับบริการ และด้านการให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ ไม่แตกต่างกัน เป็นเพราะว่ายพบาลสามารถลดช่องว่างระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้ให้ใกล้เคียงกัน กล่าวคือผู้ป่วยได้รับการบริการทุกครั้ง เมื่อผู้ป่วยร้องขอความช่วยเหลือ มีระบบการประสานงานในการบริการได้อย่างรวดเร็ว พยาบาลมีความกระตือรือร้นในการให้บริการ ต้อนรับด้วยอัธยาศัยไมตรีที่ดี เต็มใจให้บริการด้วยท่าทีสุภาพ พุดจาไพเราะ พยาบาลวิชาชีพ มีความรู้ความสามารถ มีความชำนาญในการปฏิบัติการพยาบาลได้ตรงตามแผนการรักษาของแพทย์ มีการเฝ้าระวังป้องกันอุบัติเหตุหรืออันตรายที่ที่เกิดขึ้นกับตัวผู้ป่วย มีการให้ข้อมูล คำแนะนำ ตลอดเข้าพักรักษา และแผนการปฏิบัติตัวเมื่อจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล เมื่อผู้ป่วยเข้ามารับการรักษาสามารถรับรู้ได้ว่าบริการที่ได้รับนั้นมีความใกล้เคียงกัน ดังนั้นความคาดหวังและการรับรู้จึงไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งนี้

1. ผู้บริหารโรงพยาบาล ผู้บริหารทางการพยาบาล ควรปรับปรุงบริการพยาบาลเพื่อลดช่องว่างระหว่างความคาดหวังกับการรับรู้ ใน 3 ด้านคือ (1) ด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ ควรปรับปรุงในเรื่องของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น เพิ่มโต๊ะเก้าอี้ภายในห้องพัก ให้เพียงพอ จัดหาคู่มือแนะนำการ

ใช้บริการในห้องพักและบริการ internet เพื่อสร้างความบันเทิงระหว่างเข้าพัก (2) ด้านความเชื่อมั่นไว้วางใจได้ ควรมีการพัฒนาความรู้ของพยาบาลเพิ่มเติม เพื่อให้พยาบาลสามารถปฏิบัติการพยาบาลได้ดีมากยิ่งขึ้น และ (3) ด้านการเข้าใจและรู้จักผู้รับบริการ ควรปรับทัศนคติของพยาบาลให้มีการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม ใช้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง

2. พยาบาลควรหมั่นเพิ่มเติมความรู้ เกี่ยวกับบริการพยาบาลใน 3 ด้าน เพื่อให้สามารถนำมาดูแลผู้ป่วยได้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ป่วย

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาในผู้ป่วยทุกสิทธิการรักษา และในทุกหอผู้ป่วย เพื่อดูภาพรวมคุณภาพการบริการพยาบาลทั้งโรงพยาบาล

2. ควรมีการศึกษาปัจจัยทำนายที่มีผลต่อคุณภาพบริการพยาบาล เช่น ระยะเวลานอนโรงพยาบาล จำนวนครั้งที่นอนโรงพยาบาล



References

- Aramlertmongkol, M. (2006). Quality nursing service satisfaction in the present. *Journal of faculty of nursing Burapa University*, 14(1), 8-13. (in Thai)
- Bunsongsermsuk, T. (2008). *Satisfaction of the insured under the social security scheme to provide hospital services Ayutthaya*. An Independent Study Report for Bachelor degree of Administration, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University. (in Thai)
- Bureau of nursing, office of Permanent Secretary, Ministry of Public Health. (2008). *Manual of indicators and criteria: Evaluation standards of nursing in the community*. Retrieved from http://phn.bangkok.go.th/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=110&Itemid=65 (in Thai)
- Chiengkong, A. (2004). *A study customer perceptions and expectations of DR.Panya general hospital*. Master of Education Psychology Thesis, Srinakarinwirot University. (in Thai)
- Deephisansakun, P. (2013). Expectation and perception of the clients about the service quality of the hospital. *Veridian E-Journal*, 6(1), 573-592. (in Thai)
- Information Center One Private Hospital. (2015). *Statistics security patients*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Khamprasert, C. (2007). *Quality of the service of hospital according to the expectation and perception of the outpatient*. Master of business Administration Thesis, Kasetsart University. (in Thai)
- Kumpromma, P. (2005). *Difference between expectation and perception of nursing service quality of orthopedics patients in pubic hospital, upper northeastern Thailand*. Master of Nursing Science Thesis, Khon Kaen University. (in Thai)
- Khanjai, A., & Somyana, W. (2016). *Expectations and perceptions quality service of insurer's Lamphun hospital, Lamphun province*. Retrieved from <http://gs.nsuru.ac.th/files/3/17%E0%B8%AD%E0%B8%B1%E0%B8%88%E0%B8%89%E0%B8%A3%E0%B8%B2%20%20%E0%B8%82%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B9%83%E0%B8%88.pdf> (in Thai)

- Mitchell, P. H. (2016). *Patient safety and quality: An evidence-base handbook for nurse*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/book/NBK2681/>
- Momani, M. M. (2016). Gap Analysis between perceptions and expectations of medical-surgical patients in a public hospital in Saudi Arabia. *Medical and Practice*, 25(1), 79-84.
- Muraleeswaran, M., & Thenuka, M. (2016). Patient's perceptions regarding quality nursing care in a Sri Lankan hospital. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research*, 2(5), 1553-1556.
- Nadi, A., Shojace, J., Abedini, G., Siamain, H., Abedini, E., & Rostami, F. (2016). Patients' expectations and perceptions of service quality in the selected hospital. *Journal of Academy of Medical Sciences in Bosnia and Herzegovina*, 70(2), 135-139.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implication for future research. *Journal of Market*, 49(4), 41-45.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1990). *Delivery quality service: Balancing customer perception and expectation*. New York: Free.
- Quality Center One Private Hospital. (2015). *Complaints of service social security patients*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Sukwiboon, T. (2009). *Development of this type of meter in the research*. Retrieved from <http://ms.src.ku.ac.th/schedule/Files/2553/Oct/1217086.doc> (in Thai)
- Sornlertlumvanich, P., & Pinjareon, S. (2012). Complaint management at Songklanagarind hospital. *Songkla Medical Journal*, 30(5), 277-285. (in Thai)
- Statistics Patients in the Wards and the Number of Nurses per Day. (2016). *Summary of patients monthly*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Social Security Office. (2011). *Insurers with confidence*. Retrieved from <http://www.sso.go.th> (in Thai)
- Tamilselvi, A., & Reghunath, R. (2014). A cross sectional study to measure patients' perception of quality of nursing care at medical wards. *Nitte University Journal of Health Science*, 4(1), 21-23.
- Twayana, S., & Adhikari, R. H. (2015). Patient's perception regarding nursing care at inpatient department of hospital in Bhaktapur district. *International Journal of Scientific and Research Publication*, 5(5), 2250-3153.
- Yamane, T. (1973). *Statistic: An introduction analysis*. New York: Harper and Raw.
- Zhao, S. H., & Akkadechanunt, T. (2011). Patients' perceptions of quality nursing care in a Chinese hospital. *International Journal of Nursing and Midwifery*, 3(9), 145-149.



ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กร
ตามความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี
Relationships between Quality of Work Life and Organizational Commitment
as Perceived by Nurses at the Community Hospitals in Pathum Thani Province

มัทนา สังกะเพศ¹ และชญาณิกา ศรีวิชัย²

Muttana Sungkapate¹ and Chayanika Srivichai²

¹หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการพยาบาล มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

¹Master of Nursing Science Program in Nursing Administration, Eastern Asia University

²คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

²Faculty of Nursing, Eastern Asia University

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตในการทำงาน ความผูกพันต่อองค์กรตามความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพ (2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานของพยาบาลวิชาชีพกับความผูกพันต่อองค์กรตามความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี กลุ่มตัวอย่างคือพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานีรวมทั้งหมด 7 แห่ง จำนวน 200 คน ด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามคุณภาพชีวิตในการทำงานและความผูกพันต่อองค์กร ได้ความเชื่อมั่น (reliability) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค โดยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .93 และ .92 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า ระดับคุณภาพชีวิตในการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับกลาง มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.16 (SD = .40) ระดับความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพโดยรวมอยู่ในระดับกลาง มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.31 (SD = .37) ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน โดยรวมพบว่ามีความสัมพันธ์ทางบวกกันในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .619$) ยกเว้นคุณภาพชีวิตในการทำงานด้านรายได้และประโยชน์ตอบแทนกับความผูกพันต่อองค์กรด้านการมีความเต็มใจที่ใช้ความพยายามอย่างสูงเพื่อทำประโยชน์ให้กับองค์กรมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ ($r = .191$)

คำสำคัญ: คุณภาพชีวิตในการทำงาน, ความผูกพันต่อองค์กร, พยาบาลวิชาชีพ

Abstract

The purpose of this research was (1) to study the quality of work life and organizational commitment as perceived by professional nurses (2) to study the relationship between quality of work life of professional nurses and organizational commitment as perceived by professional nurses in community hospitals Pathum Thani Province. The samples were professional nurses working in community hospitals. There was a total of 200 students in

Pathum Thani Province who were randomly sampled. The data were collected by questionnaire on quality of work life and organizational commitment. The reliability was calculated using Cronbach's alpha coefficient. The reliability was .93 and .92, respectively. The data were analyzed by frequency, percentage, mean, standard deviation and Pearson's product moment correlation coefficient. The research found that Overall quality of work life at the middle level. The mean score was 3.16 (SD = .40). The organizational commitment of professional nurses was at the middle level. The mean score was 3.31 (SD = .37). The relationship between quality of work life and organizational commitment of professional nurses, community hospitals. Overall, there was positive moderate correlation ($r = .619, p < .01$), except for the quality of work life, income and benefits with organizational commitment, and willingness to use high endeavors to benefit the organization. The relationship was low ($r = .191, p < .01$).

Keywords: quality of work life, organizational commitment, professional nurse



บทนำ

ภาวะวิชาชีพพยาบาลเป็นวิชาชีพที่ให้บริการเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมในด้านบริการสุขภาพทั้งในระดับบุคคล ครอบครัวชุมชนในสภาพที่มีสุขภาพดีหรือเจ็บป่วยเพื่อให้การดูแลช่วยเหลือฟื้นฟูสภาพ ป้องกันและส่งเสริมสุขภาพ รวมทั้งช่วยเหลือแพทย์ทำการรักษาโรค ทั้งนี้โดยอาศัยความรู้เฉพาะทางการพยาบาลในการปฏิบัติงาน (Sanguansiritham, 2007) ซึ่งพยาบาลวิชาชีพนั้นเป็นบุคลากรที่มีจำนวนมากที่สุดในระบบบริการสุขภาพของประเทศไทยคือประมาณร้อยละ 70 ของบุคลากรด้านสุขภาพทั้งหมด งานการพยาบาลนอกจากจะเป็นงานหนักที่ต้องมีการทำงานเป็นเวรผลัดตลอด 24 ชั่วโมงแล้ว ยังเป็นงานที่ต้องรับผิดชอบสูง ต้องเผชิญกับความเร่งรีบและความเครียดเกือบตลอดเวลา รวมทั้งยังต้องเผชิญปัจจัยเสี่ยงมากมายที่จะก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ การติดเชื้อ และบาดเจ็บจากการทำงานที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในการทำงาน การออกจากงานพยาบาลก่อนวัยอันควรและการขาดแคลนพยาบาล จึงไม่ใช่เพียงปัญหาของวิชาชีพเท่านั้น แต่เป็นปัญหาของระบบบริการสุขภาพด้วย เพราะปัจจุบันพบว่าพยาบาลวิชาชีพมีอัตราสูญเสียร้อยละ 4.4 ต่อปี (Srisuphan, 2012) ดังนั้นการให้ความสนใจคุณภาพชีวิตในการทำงานของพยาบาลวิชาชีพจึงเป็นสิ่งสำคัญเพราะพยาบาลวิชาชีพนั้น เป็นบุคลากรที่ให้บริการด้านสุขภาพ อีกทั้งยังเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

ของผู้อื่น ดังนั้นหากสร้างคุณภาพชีวิตการทำงานที่ดีขึ้นให้แก่พยาบาลวิชาชีพจะสามารถนำไปสู่การช่วยเหลือผู้ป่วยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

คุณภาพชีวิตในการทำงาน (quality of work life) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของคุณภาพชีวิต หากบุคลากรมีคุณภาพชีวิตในการทำงานที่ดีจะส่งผลให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานทำให้องค์กรสามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทำให้บุคคลนั้น เกิดความรู้สึกเป็นสุขจากสภาพที่ตนเองได้รับขณะปฏิบัติงาน มีความสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตให้กับองค์กร ทั้งนี้เพราะคุณภาพชีวิตในการทำงานที่ดีนั้นมีผลมาจากการได้รับการตอบสนองความต้องการ ความปรารถนาที่ต้องการให้ชีวิตของตนเองดำเนินไปอย่างมีความสุข เช่น การมีหน้าที่การทำงานมั่นคงและก้าวหน้า มีหัวหน้าและเพื่อนร่วมงานที่ดี สามารถดูแลชีวิตของตนเองและครอบครัวได้อย่างน่าพึงพอใจ ดังแนวคิดของ Huse and Cumimg (1985) กล่าวว่าคุณภาพชีวิตในการทำงานมี 8 องค์ประกอบ คือ รายได้และประโยชน์ตอบแทน สิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย โอกาสพัฒนาขีดความสามารถความก้าวหน้าและความมั่นคงในงาน ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน การบริหารงานที่เป็นธรรมและเสมอภาค ความสมดุลของช่วงเวลาที่ใช้ในการทำงาน และความภูมิใจในองค์กรนั้น จากการศึกษาของ ศศิพิมพ์ คำกรฤชา (2010) และ อภิญญา วิจิตรเศรษฐกุล

(2009) พบว่า คุณภาพชีวิตในการทำงานของพยาบาลวิชาชีพขึ้นอยู่กับ การได้รับความยุติธรรม ปริมาณงานที่ ทำสภาพการทำงานที่ปลอดภัยและส่งเสริมสุขภาพ การ จัดสภาพสถานที่ทำงานอย่างเหมาะสม ไม่มีการรบกวน จากกลิ่น เสียงและแสง มีมาตรการความปลอดภัยจาก อุบัติเหตุที่เกิดจากเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำงาน ทุกคนสามารถทำงานด้วยความรวดเร็วและปลอดภัย และด้านความสมดุล ในการดำรงชีวิต

ส่วนความผูกพันต่อองค์กรเป็นสิ่งสำคัญต่อ คุณภาพชีวิตในการทำงาน รวมทั้งความอยู่รอดและ ประสิทธิภาพขององค์กร หากมีความผูกพันต่อองค์กร สูงแล้ว จะเป็นแรงผลักดันให้บุคคลทุ่มเทความพยายาม ในการบริหารงานอย่างเต็มที่ เพื่อให้องค์กรบรรลุ เป้าหมาย เป็นผลให้องค์กรเจริญก้าวหน้า และจะมี ความรู้สึกมีส่วนร่วมเป็นเจ้าขององค์กรด้วย ตามแนวคิด ของ Mowday, Porter and Steers (1982) กล่าวไว้ว่าความ ผูกพันต่อองค์กร ประกอบด้วย การมีความเชื่อมั่นและ ยอมรับในเป้าหมายและค่านิยมขององค์กร การมีความ เต็มใจที่จะทุ่มเทความสามารถอย่างเต็มที่เพื่อองค์กร และความต้องการที่จะคงไว้ซึ่งความเป็นสมาชิกภาพใน องค์กร

การทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ คุณภาพชีวิตของพยาบาลวิชาชีพในประเทศไทยที่ผ่านมา พบว่า ระดับคุณภาพชีวิตในการทำงานของพยาบาล วิชาชีพและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาทั้งในโรงพยาบาล สังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐ โรงพยาบาลสังกัดกระทรวง สาธารณสุข ครอบคลุมทั้งโรงพยาบาลทั่วไปโรงพยาบาล ชุมชน และโรงพยาบาลเอกชน พบว่าคุณภาพชีวิตในการ ทำงานของพยาบาลวิชาชีพอยู่ในระดับปานกลาง และจาก การศึกษาของ รินดา กาพนนตร (2009) ระบุว่าคุณภาพชีวิต ของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลพระนั่งเกล้าอยู่ในระดับ ปานกลาง และการศึกษาของ อภิญา วิจิตรเศรษฐกุล (2009) ที่ศึกษาคุณภาพชีวิตในการทำงานของพยาบาล วิชาชีพในโรงพยาบาลนครปฐม พบว่าคุณภาพชีวิตใน การทำงานของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลเอกชนแห่ง หนึ่ง อยู่ในระดับปานกลาง (Petsuwan, 2012) ส่วนการ

ศึกษาของ ถนอมศรี แดงศรี (2008) พบว่าคุณภาพชีวิตใน การทำงานของพยาบาลในโรงพยาบาล ชี้นำของรัฐแห่ง หนึ่งอยู่ในระดับสูง

ความเป็นมาของปัญหา

โรงพยาบาลชุมชนจังหวัดปทุมธานีนั้น เป็น หน่วยงานบริการสุขภาพชุมชนในภาครัฐเป็นรพ.ขนาด 30 เตียง ให้บริการตามบริบทของโรงพยาบาลชุมชน ใน ปัจจุบันมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นทุกวัน งานพยาบาล เป็นงานที่มีหน้าที่ให้บริการพยาบาลแก่ผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง พยาบาลต้องประสบความสำเร็จและ บุคลากรในทีมสุขภาพ รวมทั้งบุคลากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทุกระดับต้องขึ้นปฏิบัติงานในยามวิกาลและมีวันหยุดพักผ่อนไม่ตรงกับบุคลากรในวิชาชีพอื่นสภาพแวดล้อมดัง กล่าวทำให้พยาบาลขาดขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน ตลอดจนบรรยากาศที่พยาบาลต้องเผชิญในสถานที่ ลักษณะงานที่ต้องอยู่ท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่มีแต่ความ เจ็บป่วยผู้ที่เสี่ยงต่อความตาย ความทุกข์ทรมาน และผู้เรียกร้องทุกสิ่งทุกอย่างจากพยาบาล รวมถึงนโยบายและการ บริหารงานในหน่วยงานที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการ ของพยาบาล เช่น เงินเดือน สวัสดิการและผลประโยชน์ ตอบแทนที่ขาดความเหมาะสม ไม่เพียงพอ (VijitSethakul, 2009) จากสถิติของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดปทุมธานี พบว่ามีการลาออกและโยกย้ายของพยาบาลวิชาชีพ ปีงบประมาณ 2555-2558 คิดเป็นร้อยละ 2.63, 2.60, 3.90, 3.20 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มอัตราการลาออกของพยาบาล สูงขึ้นเรื่อย ๆ มีผลกระทบในการปฏิบัติหน้าที่ของพยาบาล วิชาชีพที่เหลืออยู่

ความสำคัญของปัญหา

จากความเป็นมาและปัญหาการวิจัยที่กล่าวข้างต้น จะเห็นว่าการที่จะทำให้บุคลากรในองค์กรได้มีการพัฒนา วิชาชีพและเพิ่มผลผลิตให้กับองค์กร หรือมีคุณภาพในการ บริการทางการพยาบาลให้ดียิ่งขึ้นนั้น ผู้นำหรือผู้บริหาร องค์กรจะต้องตระหนักถึงความสำคัญและการสนับสนุน ปัจจัยที่จำเป็นต่อคุณภาพชีวิตในการทำงานของบุคลากร เพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐานส่วนบุคคลทั้งด้าน

ร่างกาย จิตใจและสังคม ตลอดจนการเสริมสร้างความผูกพันต่อองค์กร เพื่อธำรงรักษานุเคราะห์ไว้กับองค์กรด้วยเหตุนี้เองผู้วิจัยมีความตระหนักและเห็นความสำคัญในการธำรงรักษานุเคราะห์พยาบาลซึ่งเป็นทรัพยากรบุคคลที่สำคัญและเป็นกำลังหลักขององค์กร และต้องการข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปเป็นแนวทางพัฒนาองค์กร ทำให้บุคลากรพยาบาลเกิดความผูกพันยึดมั่นต่อองค์กร เต็มใจอุทิศตนทุ่มเทกำลังร่างกายและกำลังใจในการทำงานเพื่อความสำเร็จขององค์กร และการคงอยู่ในงานของบุคลากร จึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการนำแนวทางในการพัฒนาการสร้างแรงจูงใจให้กับพยาบาลวิชาชีพ และเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานในการนำผลการวิจัยมาปรับใช้ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

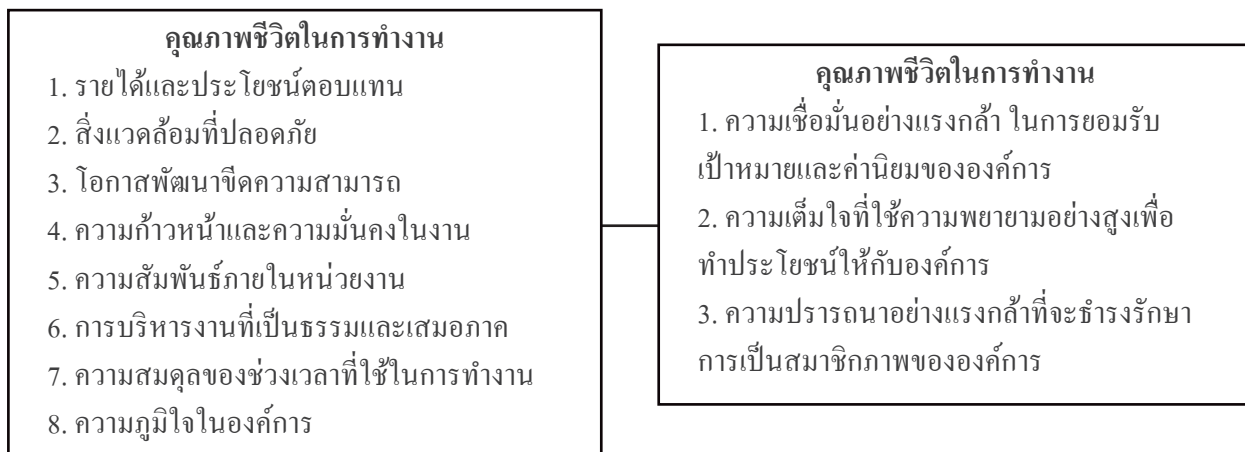
1. เพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตในการทำงาน และความผูกพันต่อองค์กรตามความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานของพยาบาลวิชาชีพกับความผูกพันต่อองค์กรตามความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี

สมมติฐานการวิจัย

คุณภาพชีวิตในการทำงานของพยาบาลวิชาชีพมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความผูกพันต่อองค์กรตามความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยใช้เป็นกรอบแนวคิด ประกอบด้วยคุณภาพชีวิตในการทำงานใช้กรอบแนวคิด Huse and Cumimg (1985) กล่าวว่าคุณภาพชีวิตในการทำงานหมายถึงความสอดคล้องกันระหว่างความปรารถนาความพึงพอใจงานของบุคคลกับประสิทธิผลขององค์กร ผู้ปฏิบัติงานจะได้จากการรับรู้ถึงประสบการณ์ในการทำงานที่ทำให้บุคลากรมีความพึงพอใจในงานนั้น ๆ ช่วยเพิ่มพูนขวัญและกำลังใจ เป็นแรงจูงใจให้ผู้ปฏิบัติงานในการทำงานและช่วยปรับปรุงศักยภาพของผู้ปฏิบัติงาน ส่งผลให้ช่วยเพิ่มผลผลิตต่อองค์กรจำแนกออกเป็น 8 องค์ประกอบ คือ (1) รายได้ และประโยชน์ตอบแทน (adequate and fair compensation) (2) สิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย (safe and healthy working) (3) โอกาสพัฒนาขีดความสามารถ (development of human capacities) (4) ความก้าวหน้าและความมั่นคงในงาน (growth and security) (5) ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน (social integration) (6) การบริหารงานที่เป็นธรรมและเสมอภาค (constitutionatism) (7) ความสมดุลของช่วงเวลาที่ใช้ในการทำงาน (the total life space) และ (8) ความภูมิใจในองค์กร (social relevance) ซึ่งด้านความผูกพันต่อองค์กรใช้กรอบแนวคิดของ Mowday Porter and Steers (1982) กล่าวว่า ความผูกพันต่อองค์กร หมายถึงความสัมพันธ์อันแน่นแฟ้นของบุคคลที่เป็น อันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กร และบุคคลเต็มใจที่จะอุทิศตน ทุ่มเทความพยายามของตนให้องค์การบรรลุเป้าหมายที่วางประกอบด้วย 3 ลักษณะดังนี้ (1) ความเชื่อมั่นและยอมรับในเป้าหมายและค่านิยมขององค์กร (2) ความเต็มใจที่จะทุ่มเทความสามารถอย่างเต็มที่เพื่อองค์กร (3) ความต้องการที่จะคงไว้ซึ่งความเป็นสมาชิกภาพในองค์กร ดังกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research method) วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดปทุมธานี รวมทั้งหมด 7 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลประจักษ์ศิลปาคม โรงพยาบาลลำลูกกา โรงพยาบาลหนองเสือ โรงพยาบาลลาดหลุมแก้ว โรงพยาบาลธัญบุรี โรงพยาบาลคลองหลวงและโรงพยาบาลสามโคก กลุ่มตัวอย่างคือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานีรวมทั้งหมด 7 แห่ง จำนวน 200 คน ด้วยวิธีการสุ่มกลุ่ม ตัวอย่างแบบพหุวิธี (multi-stage random sampling) โดยการแบ่งกลุ่มตามโรงพยาบาล คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรหาขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan (1970) ที่ความคลาดเคลื่อน .05 และคำนวณสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละโรงพยาบาล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามคุณภาพชีวิตในการทำงานของ วารุณี แดบสูงเนิน (2011) และความผูกพันต่อองค์กรของ วิไล เดชมาก (2002) มาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดย

ไม่ได้มีการตรวจหาความตรงตามเนื้อหาและผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม (questionnaire) คุณภาพชีวิตในการทำงานและความผูกพันต่อองค์กร ไปหาความเชื่อมั่น (reliability) โดยนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย คือพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลบ้านนา จังหวัดนครนายก จำนวน 30 คน โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha Coefficient) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS โดยมีค่า Reliability เท่ากับ .93 และ .92 ตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ระยะเวลาปฏิบัติงาน เงินเดือนและค่าตอบแทน และแผนกที่ปฏิบัติงาน เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างเอง

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นคุณภาพชีวิตในการทำงาน ผู้วิจัยได้นำมาจาก วารุณี แดบสูงเนิน (2011) ที่นำแนวคิดของ Huse and Cumimg (1985) มาสร้างเป็นแบบสอบถาม มีจำนวน 30 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นมาตรวัดแบบ (rating scale) 5 ระดับคือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยระดับมาก เห็นด้วยระดับปานกลาง เห็นด้วยระดับน้อย เห็นด้วยระดับน้อยที่สุด ใช้การแปลความหมายของระดับคะแนน แบ่งออกเป็น 3 ระดับดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.68-5.00 หมายถึงมีคุณภาพชีวิตในการทำงานระดับสูงหรือมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.67 หมายถึงมีคุณภาพชีวิตในการทำงานระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33 หมายถึงมีคุณภาพชีวิตในการทำงานระดับต่ำหรือน้อย

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพ ผู้วิจัยได้นำมาจากวิลัยเดชมวก (2002) ที่นำแนวคิดของ Mowday, Porter and Steers (1982) มาสร้างเป็นแบบสอบถาม จำนวน 25 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นมาตรวัดแบบ (rating scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นระดับมาก เห็นระดับ ปานกลาง เห็นด้วยระดับน้อย เห็นระดับน้อยที่สุด ใช้การแปลความหมายของระดับคะแนน แบ่งออกเป็น 3 ระดับดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 3.68-5.00 หมายถึง ระดับความผูกพันต่อองค์กรสูงหรือมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.67 หมายถึง ระดับความผูกพันต่อองค์กรปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33 หมายถึง ระดับความผูกพันต่อองค์กรต่ำหรือน้อย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ส่งถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี และสำเนาเรียนไปยังหัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาล โรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขออนุญาตเก็บข้อมูลในการวิจัย

2. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานแผนกบริหารโรงพยาบาล นำแบบสอบถามสำหรับกลุ่มตัวอย่างของแต่ละโรงพยาบาลแยกใส่ซอง ทั้งหมด 7 โรงพยาบาล รวมจำนวน 200 ฉบับ โดยลำดับเลขหมายของแต่ละบุคคลไว้ที่หัวมุมซองเพื่อสะดวกในการตรวจสอบและติดตามเก็บแบบสอบถามในแต่ละโรงพยาบาล ฝากแบบสอบถามให้กับแผนกบริหารโรงพยาบาล ส่งเสนอฝ่ายการพยาบาล เพื่อจัดแบ่งตามแผนงานของฝ่ายการพยาบาลครบตาม

จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดแต่ละโรงพยาบาล

3. ผู้วิจัยติดต่อขอรวบรวมแบบสอบถามคืนจากแผนกบริหารของแต่ละโรงพยาบาลชุมชน โดยใช้เวลาทั้งหมด 2 สัปดาห์ คือ ระหว่างวันที่ 1-15 ธันวาคม 2559 จำนวนแบบสอบถามที่แจกไปทั้งหมด 200 ฉบับ นำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืน ตรวจสอบจำนวนตามลำดับหมายเลขที่ระบุไว้หัวมุมซองและความสมบูรณ์ของข้อมูล แล้วคีย์ลงโปรแกรมสถิติ SPSS เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสิ้น 200 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนแบบสอบถาม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ โดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ เฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป กลุ่มตัวอย่าง พยาบาลวิชาชีพในการศึกษาค้นคว้านี้ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน ช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ 40 ปีขึ้นไป ร้อยละ 40.5 รองลงมาอายุระหว่าง 36-40 ปี ร้อยละ 36.5 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 90.5 มีสถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 62 เงินเดือนและค่าตอบแทนส่วนใหญ่สูงกว่า 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 79 ประสบการณ์การทำงานส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 11-20 ปี ร้อยละ 58 ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยในสามัญ ร้อยละ 34.5 รองลงมาคืองานอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ร้อยละ 20.5

2. ระดับคุณภาพชีวิตในการทำงานของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี พบว่า ระดับคุณภาพชีวิตในการทำงานของพยาบาลวิชาชีพโดยรวมมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.16 (SD = .40) อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน โดยด้านที่สูงที่สุดคือ ความสัมพันธ์ใน

หน่วยงาน ($M = 3.61$, $SD = .58$) รองลงมาคือ โอกาส
พัฒนาขีดความสามารถ ($M = 3.39$, $SD = .58$) และ ด้าน

ที่น้อยที่สุดคือ รายได้และประโยชน์ตอบแทน ($M = 2.75$,
 $SD = .65$) ดังตารางที่ 1

ตาราง 1

ระดับคุณภาพชีวิตในการทำงาน ($n=200$)

ระดับคุณภาพชีวิตในการทำงาน	M.	SD	ระดับ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน	3.61	.58	ปานกลาง
- โอกาสพัฒนาขีดความสามารถ	3.39	.58	ปานกลาง
- การบริหารงานที่เป็นธรรมและ เสมอภาค	3.30	.60	ปานกลาง
- ความภูมิใจในองค์กร	3.30	.56	ปานกลาง
- ความสมดุลของเวลาที่ใช้ในการทำงาน	3.11	.61	ปานกลาง
- ความก้าวหน้าและความมั่นคงในงาน	3.05	.67	ปานกลาง
- สิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย	2.81	.64	ปานกลาง
- รายได้และประโยชน์ตอบแทน	2.75	.65	ปานกลาง
โดยรวม	3.16	.40	ปานกลาง

3. ระดับความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาล
วิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี พบว่า ระดับ
ความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพโดยรวมมี
ค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.31 ($SD = .37$) อยู่ในระดับ
ปานกลาง เมื่อแยกรายด้านพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง
ทุกด้าน โดยด้านที่สูงที่สุดคือ การมีความเต็มใจที่ใช้

ความพยายามอย่างสูงเพื่อทำประโยชน์ให้กับองค์กร
($M = 3.44$, $SD = .50$) รองลงมาคือ การมีความเชื่อมั่นอย่าง
แรงกล้าในการยอมรับเป้าหมายและค่านิยมขององค์กร
($M = 3.27$, $SD = .43$) และด้านที่น้อยที่สุดคือ การมีความ
ปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะธำรงรักษาการเป็นสมาชิกภาพ
ขององค์กร ($M = 3.21$, $SD = .49$) ดังตารางที่ 2

ตาราง 2

ระดับความผูกพันต่อองค์กร ($n=200$)

ความผูกพันต่อองค์กร	M.	SD	ระดับ
- การมีความเต็มใจที่ใช้ความพยายามอย่างสูงเพื่อ ทำประโยชน์ให้กับองค์กร	3.44	.50	ปานกลาง
- การมีความเชื่อมั่นอย่างแรงกล้าในการยอมรับ เป้าหมายและค่านิยมขององค์กร	3.27	.43	ปานกลาง
- การมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะธำรงรักษา การเป็นสมาชิกภาพขององค์กร	3.21	.49	ปานกลาง
โดยรวม	3.31	.37	ปานกลาง

4. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี โดยรวมพบว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .619$)

คุณภาพชีวิตในการทำงานมีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยด้านที่สูงที่สุดคือ ด้านความเชื่อมั่นอย่างแรงกล้าในการยอมรับเป้าหมายและค่านิยมองค์กร ($r = .571$) รองลงมาคือ ด้านการมีความเต็มใจที่ใช้

ความพยายามอย่างสูงเพื่อทำประโยชน์ให้กับองค์กร ($r = .445$) และด้านที่น้อยที่สุดคือ ด้านการมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะรักษาการเป็นสมาชิกขององค์กร ($r = .472$)

ความผูกพันต่อองค์กรมีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตในการทำงานทุกด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยด้านที่สูงที่สุดคือ ด้านความภูมิใจในองค์กร ($r = .609$) รองลงมาคือด้าน โอกาสพัฒนาขีดความสามารถ ($r = .433$) และด้านที่น้อยที่สุดคือ รายได้และประโยชน์ตอบแทน ($r = .285$) ดังตารางที่ 3

ตาราง 3

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานและความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี ($n=200$)

ตัวแปร	ความผูกพันต่อองค์กร			
	โดยรวม (r)	ความเชื่อมั่นอย่างแรงกล้าในการยอมรับเป้าหมายและค่านิยมองค์กร (r)	ด้านการมีความเต็มใจที่ใช้ความพยายามอย่างสูงเพื่อทำประโยชน์ให้กับองค์กร (r)	ด้านการมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะรักษาการเป็นสมาชิกขององค์กร (r)
คุณภาพชีวิตในการทำงาน		.571**	.445**	.472**

การอภิปรายผล

1. ระดับคุณภาพชีวิตในการทำงานและความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี

ระดับคุณภาพชีวิตในการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.16$, $SD = .40$) ทั้งนี้อธิบายได้ว่าพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน มีระดับเงินเดือนที่ไม่สูงมาก กล่าวคือมีเงินเดือนสูงกว่า 20,000 บาทจำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 79% ซึ่งถ้าเทียบกับลักษณะงานและความรับผิดชอบนั้นเป็นค่าตอบแทนที่น้อย กล่าวคือพยาบาลมีการผลัดเวรกันตลอด 24 ชั่วโมง จัดเวรเป็นเวรเช้า บ่าย ดึก ลักษณะงาน เป็นงานที่หนัก พักผ่อนไม่เต็มที่ ต้องเผชิญกับความเจ็บปวด ความทุกข์ของบุคคลอื่น ทำให้เกิดความเครียดได้ง่าย นอกจากนี้ยังมีโอกาสติดเชื้อโรคสูงด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของ

รินดา กาพนนตร (2009) ที่พบว่าคุณภาพชีวิตการทำงานของพยาบาลในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าวิชาชีพพยาบาลนั้นมีลักษณะงานที่ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันขึ้นเวรตลอดเวลา จากการวิเคราะห์ข้อมูลรายด้านพบว่า พยาบาลวิชาชีพขาดความสมดุล ระหว่างชีวิตในการทำงานกับชีวิตส่วนตัว เนื่องจากมาจากภาระงานที่มีมากมาย ไม่สามารถ ดูแลครอบครัวตนเองในยามจำเป็นหรือเจ็บป่วยไม่สบาย เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ ประภารัตน์ พรหมเอียง และคณะ (2015) พบว่าพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลนครปฐม ส่วนใหญ่มีคุณภาพชีวิตการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง

ความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.31$, $SD = .37$) สอดคล้องกับแนวคิดของ Mowday Porter and Steers (1982) ที่กล่าวว่า ความผูกพันต่อองค์กรเป็นขั้นตอนที่บุคคลตัดสินใจ

ที่จะมีความผูกพันลึกซึ้งกับองค์กร โดยความผูกพันต่อองค์กรจะเน้นที่ขอบเขตของความรู้สึกของบุคคลที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับเป้าหมายขององค์กร ค่านิยมในการเป็นสมาชิกในองค์กรและความตั้งใจที่จะทำงานหนักเพื่อความสำเร็จโดยรวมของเป้าหมายขององค์กร โดยพบว่าบุคลากรที่มีความผูกพันต่อองค์กรในระดับสูงจะมีการขาดงานและการลาออกจากการงานในระดับต่ำ มีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะดำรงไว้ซึ่งความเป็นสมาชิก ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ไพบูลย์ วัฒนาราช (2010) พบว่า บุคลากรทางการพยาบาล โรงพยาบาลขนาดใหญ่ 3 แห่งในจังหวัดอุบลราชธานี มีความผูกพันต่อองค์กรในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของ เนาวรัตน์ เจริญสุข, ปิยธิดา ตรีเดช และวงเดือน ปันดี (2011) พบว่าระดับความยึดมั่นผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดบุรีรัมย์อยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของ วารุณี แดบสูงเนิน (2011) พบว่าพยาบาลระดับปฏิบัติการส่วนใหญ่มีความผูกพันต่อองค์กรโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณภาพ

ชีวิตในการทำงานและความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี โดยรวมพบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .619$) อธิบายได้ว่าพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลชุมชนรับรู้ถึงความพึงพอใจระดับปานกลางในการทำงานที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินชีวิต หากมีความจำเป็นต้องไปดูแลครอบครัวหรือมีภารกิจจำเป็น ก็สามารถแลกเปลี่ยนกับผู้อื่นได้ จึงทำให้บุคลากรพอใจกับการแบ่งเวลาในการทำงาน แบ่งเวลาให้กับครอบครัว ส่วนปริมาณงานมีการจัดอัตรา กำลังให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ป่วยที่ต้องดูแลในแต่ละเวร แต่ยังพบว่าเมื่อมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นกะทันหันยังไม่สามารถเดิมจำนวนบุคลากรได้ เพราะจำนวนบุคลากรยังไม่เพียงพอในแต่ละองค์กร นอกจากนี้ยังมีงานคุณภาพ เช่น การประเมินทั้งภายในภายนอกในองค์กร การประเมินจากสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) (HA) ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ดังนั้นบุคลากรจึงต้องทำงานเอกสารเพิ่มขึ้นจากงานประจำ ทำให้มีเวลาค่อนข้าง

ข้างน้อยที่จะไปพบปะสังสรรค์กับเพื่อน ๆ หรือออกงานสังคมได้ตามโอกาส ด้านรายได้เงินเดือนและค่าตอบแทนที่เหมาะสมกับปริมาณงานที่รับผิดชอบ พอใจในระดับปานกลางเนื่องจากปัจจุบันนอกจากจะได้เงินเดือนแล้วยังมีเงินล่วงเวลาและค่าตอบแทนนอกเวลา นอกจากนี้ยังมีเงินเพิ่มพิเศษค่าตอบแทนกำลังคนด้านสาธารณสุข (พ.ต.ส.) และเงินเบี้ยเลี้ยงเหมาะสมสำหรับวิชาชีพพยาบาล ที่ปฏิบัติงานโรงพยาบาลชุมชนหรือในพื้นที่ทุรกันดาร ซึ่งในภาพรวมประเด็นของเงินเดือน ค่าตอบแทนยังไม่เพียงพอต่อค่าครองชีพในสภาพเศรษฐกิจปัจจุบัน ทั้งหมดนี้มีผลดีต่อสุขภาพร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและจิตวิญญาณของพยาบาลวิชาชีพ ซึ่งผู้บริหารโรงพยาบาลชุมชนสามารถสร้างความเชื่อมั่น โดยมีนโยบายเป้าหมายที่ชัดเจน มีรูปแบบการบริหารโดยยึดหลักธรรมาภิบาล ใช้กิจกรรมสนับสนุนการสร้างแรงจูงใจ พัฒนาองค์กรโดยใช้กิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสร้างการเรียนรู้เน้นการทำงานเป็นทีม (organization development) ส่งเสริมให้บุคลากรได้มีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์เพื่อการพัฒนาองค์กร และยอมรับความคิดเห็นกันในทีม ยอมรับและสนับสนุนให้บุคลากรพัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้งานเกิดประสิทธิภาพ ซึ่งมีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรนั้น ๆ ทั้งในด้านความเชื่อมั่นและการยอมรับเป้าหมายด้านความปรารถนาที่จะดำรงไว้ความเป็นสมาชิกขององค์กรในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี และยังมีความรักในงานและอยากปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมายของโรงพยาบาลต่อไป สอดคล้องกับการศึกษาของ ลัดดา อุปพงษ์ (2013) พบว่า คุณภาพชีวิตการทำงานมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับความยึดมั่นผูกพันในองค์กรของพยาบาลประจำการ โรงพยาบาลสกลนครในภาพรวมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($r = .65$) และยังพบว่า การรับรู้คุณภาพชีวิตการทำงานของพยาบาลประจำการเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกระตุ้นการปฏิบัติงานของพยาบาลประจำการให้มีคุณภาพ มีประโยชน์สูงสุดต่อผู้รับบริการบรรลุเป้าหมาย ขององค์กร สอดคล้องกับการศึกษาของ สมพงษ์ โมราฤทธิ์ (2014) พบว่า คุณภาพชีวิตการทำงานมีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .511$) หน่วยงานที่ให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขควรส่งเสริมให้บุคลากร มีคุณภาพชีวิตการทำงานที่ดี และมี

ความรู้สึกผูกพันต่อองค์กรสูง เพื่อสร้างแรงจูงใจที่จะทุ่มเทการทำงานได้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับการศึกษาของ อาทิตติยา ดวงสุวรรณ (2008) พบว่าคุณภาพชีวิตการทำงาน มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรในเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .471$) คุณภาพชีวิตการทำงานเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาองค์กร โดยเกี่ยวข้องกับเพิ่มขึ้นของผลงานและประสิทธิภาพของงาน การตอบสนองความต้องการ ความพึงพอใจของข้าราชการ กับพนักงาน ทำให้มีความตั้งใจในการทำงานอย่างเต็มที่

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าคุณภาพชีวิตในการทำงานของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรทุกด้าน

ด้านความเชื่อมั่นอย่างแรงกล้าในการยอมรับเป้าหมายและค่านิยมองค์กร ($r = .571$) พบว่าในการทำงานของพยาบาลวิชาชีพเป็นการให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง ปฏิบัติงานเป็นเวรผลัด เช้า บ่าย ดึก ซึ่งพยาบาลทุกคนต้องหมุนเวียนกันปฏิบัติงาน จากลักษณะงานที่มีความเป็นวิชาชีพจึงทำให้พยาบาลปฏิบัติงานโดยยึดหลักของควมมีคุณธรรมและจริยธรรม หรือจรรยาบรรณในการปฏิบัติงานพยาบาลจึงมีความอดทน และมีความเสียสละถึงแม้ว่าการทำงานจะเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินชีวิตส่วนตัว ส่งผลให้พยาบาลวิชาชีพมีความผูกพันต่อองค์กรในด้านการยอมรับเป้าหมายและค่านิยมขององค์กรนั้น ๆ นอกจากนี้ในการทำงานร่วมกัน เพื่อนร่วมงานหรือผู้บริหารคอยให้การสนับสนุน สามารถให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือได้อยู่เสมอ ทำให้พยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจในคุณภาพชีวิตในการทำงาน ส่งผลให้เกิดความภูมิใจในงานในองค์กรของตนเอง ทั้งยังเกิดความผูกพันต่อองค์กรพร้อมที่จะยอมรับเป้าหมายและค่านิยมขององค์กรรวมทั้งยินดีที่จะทำประโยชน์ให้องค์กรด้วยความเต็มใจและจะยังคงอยู่กับองค์กรนั้นต่อไป สอดคล้องกับการศึกษาของ สุริพร สกุนี และคณะ (2015) พบว่าความผูกพันต่อองค์กรมีความสัมพันธ์ทางบวกกับคุณภาพชีวิตในการทำงาน มีความสัมพันธ์ทางที่ติดกับเพื่อนร่วมงาน ยินดีและเต็มใจที่จะบอกให้เพื่อนร่วมงานทราบว่าปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลใด เพื่อนร่วมงานหรือผู้บังคับบัญชาคอยให้การสนับสนุน สามารถให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือได้อยู่เสมอ ย่อมส่งผล

ให้บุคลากรมีความพึงพอใจในคุณภาพชีวิตการทำงานสูง อีกทั้งมีโอกาสให้การสร้างความดี ความเอื้ออาทร ความเมตตาแก่เพื่อนมนุษย์ ได้ทำคุณประโยชน์ให้กับสังคม จึงทำให้บุคลากรของโรงพยาบาลมีความรู้สึกภาคภูมิใจและมีคุณค่าที่ได้เป็นส่วนหนึ่งขององค์กร

ด้านการมีความเต็มใจที่ใช้ความพยายามอย่างสูงเพื่อทำประโยชน์ให้กับองค์กร ($r = .445$) พบว่าพยาบาลวิชาชีพได้รับความเป็นธรรมและเสมอภาคในการบริหารงาน เนื่องจากโรงพยาบาลชุมชนมีผู้อำนวยการโรงพยาบาลรับนโยบายด้านการบริหารระบบสาธารณสุข การบริหารทรัพยากรบุคคล การพิจารณาความดีความชอบ รวมถึงผลงานด้านการบริการประชาชน ใช้หลักเกณฑ์เดียวกับของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ดังนั้นผู้บริหารในองค์กรมีแนวทางปฏิบัติต่อบุคลากรทุกคนอย่างเหมาะสม ลักษณะวัฒนธรรมในองค์กรมีการเคารพในสิทธิส่วนบุคคล ผู้บังคับบัญชามีการยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคลากรทุกระดับ จึงเกิดบรรยากาศในองค์กรที่มีความเสมอภาค มีการกำหนดมอบหมายงานตามแผนก/ฝ่าย/หน่วยงานอย่างชัดเจน ส่งผลให้เกิดความรับผิดชอบในงาน มีความเสียสละ มีความเอื้อเฟื้อร่วมกัน แสดงให้เห็นถึงการเป็นสมาชิกขององค์กร และกลายเป็นผลงานของหน่วยงานภายในองค์กร ซึ่งจะส่งผลทำให้องค์การนั้น ๆ ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ จากการศึกษาผู้วิจัยพบว่าคุณภาพชีวิตในการทำงานด้านรายได้และประโยชน์ตอบแทนของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดปทุมธานี มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรในระดับต่ำ ($r = .285$) กล่าวคือพยาบาลวิชาชีพมีความรู้สึกว่าเงินเดือนที่ได้รับไม่ยุติธรรมและเหมาะสมกับปริมาณงานที่ทำเมื่อเปรียบเทียบกับค่าตอบแทนของหน่วยงานอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน พบว่าพยาบาลวิชาชีพส่วนใหญ่ได้รับเงินเดือน ประมาณ 20,000 บาทซึ่งรวมรายได้อื่นเช่น ค่าตอบแทนนอกเวลา ค่าล่วงเวลา เป็นต้น

ด้านการมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะดำรงรักษาการเป็นสมาชิกขององค์กร ($r = .472$) พบว่าพยาบาลวิชาชีพทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพสามารถให้การดูแลผู้รับบริการได้อย่างเหมาะสมจึงทำให้เกิดความสมดุลในการทำงาน พยาบาลวิชาชีพจึงรับรู้คุณภาพชีวิตในการทำงานด้านความก้าวหน้าและมั่นคง

อยู่ในระดับปานกลางสะท้อนให้เห็นถึงเรื่องหน้าที่การทำงานทำให้มีโอกาสที่จะเจริญก้าวหน้าและมั่นคงในชีวิตการทำงาน การมีโอกาสเท่าเทียมกับคนอื่นในการพิจารณาเลื่อนตำแหน่งในระดับที่สูงขึ้น การสนับสนุนเตรียมความรู้และทักษะเพื่อก้าวสู่ตำแหน่งที่สูงกว่าเพื่อส่งผลให้พยาบาลวิชาชีพมีความพยายามที่จะสร้างประโยชน์ให้กับองค์กร มีความปรารถนาที่จะอยู่กับองค์กรต่อไป โดยไม่คิดจะโยกย้ายหรือลาออกสอดคล้องกับการศึกษาของ ฌฐปัทมย์ พัฒนโพธิ์, กิ่งแก้ว เกษโกวิท และ ยุพา ถาวรพิทักษ์ (2010) พบว่าพยาบาลวิชาชีพจะมีความภูมิใจที่ได้ทำงานดูแลผู้ที่เจ็บป่วย แต่ยังคงความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพและไม่อยากทำงานนี้ต่อไป ทำให้เห็นว่าเมื่อความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ไม่ชัดเจน การเลื่อนตำแหน่งไม่เป็นไปตามความสามารถจะส่งผลความผูกพันต่อองค์กรลดลง ไม่มีความปรารถนาที่จะอยู่กับองค์กรต่อไป ดังนั้นการมีคำตอบแทน สวัสดิการ มีโอกาสในการก้าวหน้า นั้นคง มีการพัฒนาความรู้ความสามารถ การบูรณาการทางสังคม มีความเป็นประชาธิปไตยในองค์กร ข้าราชการกับพนักงานก็จะมีแรงจูงใจ มีความพึงพอใจ นำไปสู่การสร้างความผูกพันต่อองค์กร เมื่อบุคลากรมีความผูกพันต่อองค์กรจะทุ่มเทกำลังการ

กำลังใจ ปฏิบัติ งานให้แก่องค์การอย่างเต็มความรู้ความสามารถเพื่อให้้องค์การประสบความสำเร็จ และดำรงความเป็นสมาชิกในองค์กรต่อไป

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งนี้

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพเรื่องคุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพ
2. ควรเก็บข้อมูลตัวแปรที่วัดค่าด้วยตัวเลขที่เป็นค่าที่แท้จริง เพื่อใช้เป็นข้อมูลวิเคราะห์สถิติขั้นสูงต่อไป

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพเรื่องคุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพยาบาลวิชาชีพ
2. ควรเก็บข้อมูลตัวแปรที่วัดค่าด้วยตัวเลขที่เป็นค่าที่แท้จริง เพื่อใช้เป็นข้อมูลวิเคราะห์สถิติขั้นสูงต่อไป



References

- Charoensook, N., Tridech, P., & Pandii, W. (2011). Motivation and organization climate effects on registered nurses' organizational commitment at Buriram community hospitals, Thailand. *Journal Boromarajonani College of Nursing, Bangkok*, 27(2), 1-15. (in Thai)
- Dabsungnoen, W. (2011). *Quality of work, organizational commitments, work empowerment and quality of service of the operative professional nurses*. Retrieved from <http://digi.library.tu.ac.th/thesis/lib/1046/title-biography.pdf> (in Thai)
- Daengsri, T. (2008). *Relationship between Quality of work life Organizational commitment and the performance of professional nurses at the operational level*. Master of Science (Human Resource Management) Thesis, Sripatum University. (in Thai)
- Detmuk, W. (2002). *The relationship between empowerment in working with organizational commitment of professional nurses, community hospital, Nan province*. Master of Nursing Thesis, Burapha University. (in Thai)

- Duangsuwan, A. (2008). Comparative study of quality of working life and engagement the organization of government officials and university employees case study: Prince of Songkla university Hat Yai campus. *Journal of Academic Services*, 19(2), 1-15. (in Thai)
- Huse, E. F., & Comings, T. G. (1985). *Organizational development and change*. Minnesota: West.
- Kalanet, R. (2009). *Quality of working life among staff nurses in Phanungklao hospital*. Master of Public Health (Health Management) Thesis, Mahidol University. (in Thai)
- Kamkornruecha, S. (2010). *Factors affecting the quality of work life of professional nurses, community hospital, Pathum Thani province*. Master of Nursing Thesis, Eastern Asia University. (in Thai)
- Krejcie, R. V., & Morgan, K. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
- Morarich, S. (2014). The quality of work life and organization commitment at public health in Chiang Mai. *Lanna Public Health Journal*, 10(1), 34-52. (in Thai)
- Mowday, R. T., Porter, R. W., & Steers, R. M. (1982). *Employee organization linkages: The psychology of commitment, absenteeism and turnover*. New York: Academic.
- Pattanapo, N., Ketkowitz, K., & Thavornpitak, Y. (2010). Quality of working life of professional nurses. *Primary Health Care Division Journal (Isan)*, 24(4), 135-141. (in Thai)
- Petsuwan, A. (2012). The quality of work life of nurses. *Kueakarun Journal*, 19(2), 103-117. (in Thai)
- Promeng, P., Suwannapong, N., Tipayamongkhogul, M., & Boonshuyar, C. (2015). The quality of work life in professional nurses, Nakhon Pathom hospital. *Journal of Health Science*, 24(4), 769-778. (in Thai)
- Sakunee, S., Tridech, P., Siri, S., & Tridech, S. (2015). The relationship between organization commitment and quality of work life of Sakaeo Crown Prince hospital's personnels. *The Journal of Prapokklao Hospital Clinical Medical Education*, 32(2), 108-125. (in Thai)
- Sanguansiritham, U. (2007). *Nursing professional development*. Chiang Mai: Changpuek. (in Thai)
- Srisuphan, W. (2012). Policy proposal to solve shortage of professional nurses in Thailand. *Thai Journal of Nursing Council*, 27(1), 1-12. (in Thai)
- Upapong, L. (2013). *The relationship between the quality of worklifewith and organization the commitment for nurses in Sakon Nakon hospital*. Master of Nursing Thesis, Burapha University. (in Thai)
- Vattanasat, P. (2010). *The relationship between quality of work life and organizational commitment*. Master of Public Administration Thesis, Ubon Ratchathani University. (in Thai)
- VijitSethakul, A. (2009). *Factors affecting quality of life.by professional nurses at Nakhon Pathom hospital*. Master of Arts Thesis, Silpakorn University. (in Thai)



ผลการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชาย
ในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี

The Development of Friendly Service Men Who Have Sex with Men
in Center for Youth Friendly Health Services Chonburi Province

ณัฐกาญจน์ อุปมาย์, อารยา ประเสริฐชัย และช่อทิพย์ บรมธนรัตน์

Nattakarn Upacha, Araya Prasertchai and Chawthip Boromtanarat

หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Master of Public Health Program in Public Health Administration, Sukhothai Thammathirat Open University

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยรูปแบบเชิงปฏิบัติการ (action research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรในกลุ่มชายรักชาย (2) เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจของการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายก่อนและหลังการพัฒนา ในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี (3) ศึกษาปัญหาและอุปสรรคการจัดบริการที่เป็นมิตรในกลุ่มชายรักชายวิธีดำเนินการวิจัยโดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างได้แก่ เยาวชนชายรักชายอายุ 12-24 ปี ที่มารับบริการ ณ ศูนย์บริการที่เป็นมิตรต่อเยาวชน เทศบาลนครแหลมฉบัง จำนวน 50 คน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของกลุ่มชายรักชายต่อการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรีและองค์ประกอบของการจัดบริการที่เป็นมิตร ภายได้กรอกร่อง เพศภาวะเพศวิถีและสิทธิบริการที่เป็นมิตรผลการวิจัย พบว่า เยาวชนชายรักชายพึงพอใจของการจัดบริการที่เป็นมิตรเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และปัญหาและอุปสรรคในการให้บริการจากการศึกษาพบว่า สถานที่ให้บริการมีพื้นที่ ไม่เพียงพอกับผู้มาใช้บริการ ดังนั้นศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบัง และเครือข่ายผู้ที่ได้รับผิดชอบควรที่จะปรับปรุงสถานที่ให้บริการเพียงพอกับผู้มาใช้บริการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการให้ตรงตามความต้องการของผู้มาใช้บริการ

คำสำคัญ: กลุ่มชายรักชาย, การพัฒนา, การจัดบริการสุขภาพที่เป็นมิตรกับวัยรุ่น

Abstract

The objectives of this action research were to (1) to improve homosexual-friendly service management, (2) to compare the satisfaction means between pre- and post-homosexual-friendly service management at Youth-Friendly Service Center, Chonburi, and (3) to study problems and constraints of homosexual-friendly service management. The methodology was divided into three stages as follows; Pre-Improvement: The samples were 50 homosexual youths aged between 12-24 years who received service at Youth-Friendly Service Center, Laem Chabang Municipality. The tools were questionnaires - consisting three parts; Part I: General Information of the Respondents, Part II: Satisfaction

Questionnaires of Homosexual Groups towards Homosexual-Friendly Service Improvement at Youth-Friendly Service Center, Chonburi and Part III: Friendly Service Management Component Evaluation under the framework of gender, sexuality and friendly service rights. From the research, it was found that homosexual-friendly service management satisfaction and homosexual-friendly service standard improvement practice were increased at the significance level of 0.05. In case of problems and constraints, it was found that the service area was too small for the service users. Thus, Laem Chabang Municipality and responsible networks should improve the place to serve the service users and increased service efficiency to match the demands.

Keywords: homosexual group, improvement, youth-friendly health service management



บทนำ

ปัจจุบันไทยยังต้องเผชิญปัญหาการติดเชื้อเอชไอวีที่เพิ่มทวีขึ้นจากสถานการณ์ผู้ป่วยเอดส์และการติดเชื้อเอชไอวี ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2558 ประมาณร้อยละ 85 ของผู้ป่วยโรคเอดส์ มีอายุระหว่าง 15 - 45 ปี ซึ่งเป็นวัยรุ่น และวัยแรงงาน และเพศหญิงมีส่วนใกล้เคียงกับชายมากขึ้น อัตราส่วน 1.5:1 ภาพการณ์เจ็บป่วยเรื้อรังของโรคเอดส์ก่อให้เกิดการสูญเสียสมรรถภาพในการทำงานทั้งทางร่างกายและจิตใจ ที่สำคัญคือการสูญเสียชีวิตก่อนวัยอันควร

จากสถิติที่นักวิชาการของประเทศไทย ปี 2558 มีผู้ติดเชื้อเอชไอวีจำนวนสะสม 1,526,028 ราย ผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ ในปี 2558 จำนวน 6,759 คน (UNAIDS, 2015) จากสถิติจำนวนผู้ติดเชื้อเอดส์รายใหม่ ในช่วงปี พ.ศ. 2555-2559 พบว่าร้อยละ 40 - 50 มาจากกลุ่มชายรักชาย (MSM) พนักงานบริการชาย (MSW) และสาวประเภทสอง ผลการสำรวจระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อเอชไอวี โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ และ พฤติกรรมที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี Integrated Biological Behavioral surveillance (IBBS) ใน 3 จังหวัดท่องเที่ยว คือ กรุงเทพฯ เชียงใหม่ และภูเก็ต แสดงให้เห็นว่าการระบาดของ การติดเชื้อเอดส์ ในกลุ่มชายรักชาย เป็นไปอย่างต่อเนื่องในพื้นที่ 3 จังหวัด อัตราความชุกการติดเชื้อเอดส์ในกลุ่มชายรักชายสูงสุดในเขตพื้นที่กรุงเทพฯ ที่เป็นเสมือนศูนย์กลางการระบาดของ การติดเชื้อเอดส์ของประเทศไทย

และในปี พ.ศ. 2555 อัตราสูงถึงร้อยละ 24 สำหรับจังหวัดเชียงใหม่ มีอัตราความชุกการติดเชื้อเอดส์สูงรองลงไปคือ ร้อยละ 23.0 และภูเก็ต อยู่ในระดับต่ำสุดคือ ร้อยละ 14.0 (Bureau of AIDS, TB and STIs, 2015)

สถานการณ์ในจังหวัดชลบุรี จากรายงานของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี (2016) ข้อมูลการให้บริการผู้ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ ระดับประเทศ ณ วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2558 จังหวัดชลบุรี มีผู้ติดเชื้อเอชไอวี/ผู้ป่วยเอดส์ สะสมทั้งสิ้น 22,866 ราย เสียชีวิตไปแล้ว 2958 ราย ขาดการติดตาม 3920 ราย ยังติดตามดูแลรักษาอยู่ในระบบ 15988 ราย อยู่ในอำเภอศรีราชา 7,059 ราย สัดส่วนของผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ ในกลุ่มเยาวชน (10-24 ปี) มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น อย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 1.77 ในปี พ.ศ. 2548 เป็นร้อยละ 8.00 ในปี พ.ศ. 2558 และเมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มของการใช้ถุงยางอนามัยของเยาวชน พบว่า ค่าเฉลี่ยอัตราการใช้ถุงยางอนามัยมีเพียง ร้อยละ 66.50 เท่านั้น ซึ่งเขตอำเภอที่มีผู้ติดเชื้อเอชไอวี/ผู้ป่วยเอดส์ ได้แก่ อำเภอบางละมุง รองลงมาคืออำเภอศรีราชา และอำเภอเมือง ตามลำดับ

สำหรับเทศบาลนครแหลมฉบังจัดเป็นชุมชนที่เสี่ยงต่อปัญหาดังกล่าวเนื่องจากเป็นเขตนิคมอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่และสำคัญอันดับต้น ๆ ของประเทศไทย ทำให้มีแรงงานอพยพทั้งชาวไทยและต่างชาติ เข้ามาอยู่อาศัยในลักษณะประชากรแฝงเป็นจำนวนมากและเพิ่มมากขึ้นทุกปีทำให้ชุมชนมีจำนวนกลุ่มชายรักชาย

เพิ่มมากขึ้น (Youth Friendly Health Service for MSM, Laem Chabang Municipality, 2015) โดยเทศบาลมีพื้นที่รับผิดชอบ 23 ชุมชนในการนี้คณะผู้วิจัย ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงป้องกันและแก้ไขปัญหากลุ่มชายรักชายด้วยการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถเข้าถึงบริการสุขภาพที่มีความเป็นมิตร และใช้บริการสุขภาพตามความเหมาะสมครบวงจร และตอบสนองความต้องการซึ่งจะมีส่วนช่วยในการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านเอดส์และโรคติดต่อทางเพศกลุ่มชายรักชายและปัญหาสุขภาพอื่นๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การดำเนินงานการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายถือเป็นแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหากลุ่มชายรักชายอย่างยั่งยืนและเสริมสร้างชุมชนให้แข็งแรงซึ่งถือว่าการแก้ปัญหาเริ่มต้นจากระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นการพัฒนาระบบการทำงานขับเคลื่อนความสำเร็จสู่ระดับอำเภอ จังหวัด และประเทศต่อไป และเป็นพื้นที่ต้นแบบในการขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านบริการสุขภาพเยาวชนและกลุ่มชายรักชายและขยายผลไปชุมชนเทศบาลอื่นที่มีบริบทคล้ายกันทั่วประเทศที่ต้องการนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบบริการสุขภาพที่มีความเป็นมิตรเยาวชนในชุมชนตนเองให้บรรลุผลสำเร็จต่อไป

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรของกลุ่มชายรักชาย ในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี เพื่อสามารถเข้าใจถึงการรับรู้การพัฒนาอัตลักษณ์ทางเพศและเพศวิถีรักเพศเดียวกัน และพฤติกรรมทางเพศของวัยรุ่นชายรักเพศเดียวกัน ตามมุมมองของวัยรุ่นเอง ข้อมูลที่ได้สามารถนำ

มาใช้ในการเฝ้าระวังปัญหาและหาแนวทางส่งเสริมป้องกันไม่ให้เกิดพฤติกรรมเสี่ยงทางเพศที่นำมาสู่การติดเชื้อเอชไอวีที่กำลังทวีความรุนแรงและเพิ่มจำนวนมากขึ้นในปัจจุบัน โดยเฉพาะในกลุ่มชายรักเพศเดียวกัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

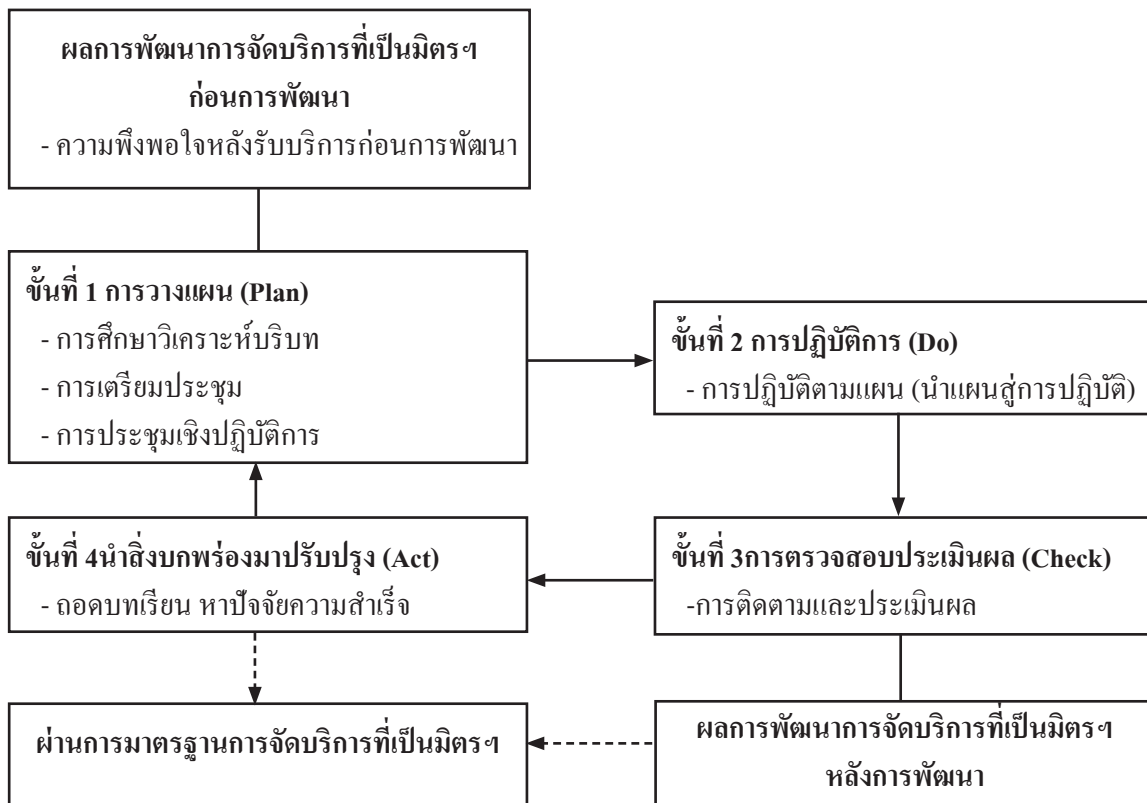
1. เพื่อพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตร ในกลุ่มชายรักชาย ในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจ ของการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายก่อนและหลังการพัฒนา ในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี
3. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคการจัดบริการที่เป็นมิตรในกลุ่มชายรักชาย

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารตำราวารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. แนวคิดที่เกี่ยวข้องของการจัดบริการที่เป็นมิตร
2. แนวคิดทฤษฎีวงล้อเดมมิง

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ความพึงพอใจหลังจากการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายใน ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรีเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการพัฒนา
2. การมีส่วนร่วม ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการพัฒนา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) เพื่อศึกษาผลการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายใน ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรีโดยใช้กลไกการขับเคลื่อนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ระยะก่อนการพัฒนา
2. กระบวนการดำเนินการวิจัย
3. หลังการประเมินหรือการนำผลไปใช้ประโยชน์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ศึกษา ได้แก่ เยาวชนกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชายอายุ 12-24 ปี ที่มารับบริการ ณ ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบัง จำนวน 100 คน (Youth Friendly Health Service for MSM, Laem Chabang Municipality, 2015)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เยาวชนกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชายอายุ 12-24 ปี ที่มารับบริการ ณ ศูนย์บริการที่เป็นมิตรต่อเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบัง โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 50 คน ซึ่งมีคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกศึกษา (inclusion criteria) ดังนี้

1. กลุ่มชายรักชาย
2. มีอายุระหว่าง 12 – 24 ปี
3. สนใจมารับคำปรึกษาและตรวจเลือดหาเชื้อ HIV
4. มารับบริการ ณ ศูนย์บริการที่เป็นมิตรต่อเยาวชน เทศบาลนครแหลมฉบัง
5. ยินยอมให้ความร่วมมือในการวิจัย
6. สะดวกในการร่วมดำเนินการทั้งก่อนและหลังการพัฒนา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นแบบสอบถาม (questionnaires) จำนวน 1 ชุด มีข้อความ 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 6 ข้อ ได้แก่ อายุ สถานภาพสมรสการศึกษาที่สำเร็จสูงสุด อาชีพประจำรายได้ส่วนตัวเฉลี่ยต่อเดือนปัจจุบันอาศัยอยู่ชุมชน/อำเภอ โดยลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) และเติมคำลงในช่องว่าง เขียนเรียบเรียงใหม่

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มชายรักชายต่อการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายใน ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรีมีจำนวน 24 ข้อ เป็นแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบวัดประมาณค่า (rating scale) โดยมีข้อคำถาม 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ รักษาพยาบาลด้านเจ้าหน้าที่/บุคลากรด้านสิ่งอำนวยความสะดวกด้านผลการให้บริการการรักษา

ส่วนที่ 3 แบบประเมินองค์ประกอบของการจัดบริการที่เป็นมิตร ภายใต้กรอบเรื่อง เพศภาวะเพศวิถีและสิทธิบริการที่เป็นมิตร (Friendly Service System-- FSS) ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด มีจำนวน 7 ข้อ ประกอบด้วย

1. ได้รับบริการที่เท่าเทียมกัน (ไม่ถูกเลือกปฏิบัติ ไม่ถูกกีดกัน ไม่ถูกตีตรา ไม่มีอคติ)

2. ได้รับบริการที่ตรงตามความต้องการของผู้รับบริการ ละเอียดอ่อนต่อความเป็นคน
3. ไม่ถูกตัดสิน มีสิทธิในการเลือกและตัดสินใจเองได้
4. ได้รับบริการที่เหมาะสมปลอดภัย
5. ได้รับบริการด้วยความเข้าใจ เห็นอก เห็นใจ ไม่ถูกตำหนิ
6. ความสะดวกในการเข้าไปรับบริการ
7. การรักษาความลับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานช่วงเดือนเมษายน 2559 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ระยะก่อนการพัฒนา เก็บข้อมูลโดยการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์
2. กระบวนการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย ขั้นตอน ดังนี้

ระยะที่ 1 การวางแผน (plan)

สัปดาห์ที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์การพัฒนาระบบบริการที่เป็นมิตรต่อเยาวชนกลุ่มชายรักชายและเตรียมจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบัง ประกอบด้วย (1) แต่งตั้งคณะทำงาน/คณะกรรมการ พร้อมทั้งประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์โครงการแก่ผู้บริหารเทศบาลนครแหลมฉบัง ทั้งในส่วนของการศึกษาและกองสาธารณสุข แขนงนำชุมชน ประธานอาสาสมัครสาธารณสุข และภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบริการที่เป็นมิตรต่อเยาวชนในชุมชน และ (2) การรวบรวมข้อมูลกลุ่มชายที่มีเพศสัมพันธ์กับชายในพื้นที่ ด้วยรูปแบบการประชุมแกนนำกลุ่มเด็กและเยาวชน ผู้ปกครอง ครูในโรงเรียน และแกนนำชุมชน เพื่อกำหนดกลุ่มเป้าหมายและรูปแบบการดำเนินงาน

สัปดาห์ที่ 2 การประชุมเชิงปฏิบัติการพร้อมทั้งประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์โครงการแก่ผู้บริหารเทศบาล

นครแหลมฉบัง ทั้งในส่วนของการศึกษาและกอง
สาธารณสุข เกณฑ์ชุมชน ประธานอาสาสมัครสาธารณสุข
และภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบริการที่
เป็นมิตรต่อเยาวชนกลุ่มชายรักชาย ทำแบบสอบถามเก็บ
รวบรวมข้อมูลเรื่องความพึงพอใจก่อนทำกระบวนการ
พัฒนาคุณภาพบริการและศึกษาวิเคราะห์ความพึงพอใจ
หลังมารับบริการก่อนการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตร
โดยศึกษาปัญหาและอุปสรรค และรวบรวมข้อมูลเพื่อนำ
ข้อมูลมาพัฒนา

ระยะที่ 2 การปฏิบัติการ (do)

สัปดาห์ที่ 3-5 การสร้างทีม ชี้แจงเกณฑ์คุณภาพ
บริการที่เป็นมิตรต่อเยาวชนกลุ่มชายรักชาย การแบ่ง
บทบาทหน้าที่รับผิดชอบปรับแนวคิดการทำงานคุณภาพ
จัดทำข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

สัปดาห์ที่ 6-8 จัดประชุมและคืนข้อมูลสู่ชุมชน
ระยะวางแผนและออกแบบกลไกการดำเนินงาน ประกอบ
ด้วย (1) นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ (2) ร่วมวิเคราะห์
สาเหตุแห่งปัญหาและกำหนดเป้าหมาย และ (3) วางแผน
และออกแบบกลไกการดำเนินงานศูนย์บริการที่เป็นมิตร
ต่อกลุ่มชายรักชาย เทศบาลนครแหลมฉบังให้มีความ
สอดคล้องกับวิถีชีวิต และบริบทในพื้นที่

ระยะดำเนินงานตามแผนงาน โดยกระบวนการมี
ส่วนร่วมของชุมชน ได้แก่ (1) การพัฒนาโครงสร้างการ
ดำเนินงานของศูนย์บริการที่เป็นมิตรต่อกลุ่มชายรักชาย
เทศบาลนครแหลมฉบัง (2) พัฒนาศักยภาพแกนนำเยาวชน
กลุ่มชายรักชาย และสนับสนุนการดำเนินงานของแกนนำ
เยาวชนกลุ่มชายรักชาย ในพื้นที่เทศบาลนครแหลมฉบัง
(3) พัฒนาระบบบริการสุขภาพทางเพศ (4) พัฒนาช่อง
ทางการสื่อสารและประชาสัมพันธ์

การให้บริการเยาวชน กลุ่มชายรักชายของศูนย์
ด้านต่าง ๆ ดังนี้ (1) การให้คำปรึกษาด้านสุขภาพกาย
ทั่วไป (2) การให้บริการถุงยางอนามัยและสารหล่อลื่น
ฟรี (3) การให้คำปรึกษาและส่งต่อเพื่อวินิจฉัยโรคติดต่อ
ทางเพศสัมพันธ์ (4) การให้คำปรึกษาเพื่อการตรวจเลือด
โดยสมัครใจ และส่งต่อเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อเอชไอวี
(5) การให้คำปรึกษาเรื่องสารเสพติด และการบำบัด (6)
การให้คำปรึกษาเรื่องอื่น ๆ เช่น ความรัก ปัญหาครอบครัว

ระยะที่ 3 การตรวจสอบประเมินผล (check)

สัปดาห์ที่ 9-10 ระยะติดตามและประเมินผล โดย
การใช้ข้อมูลที่ได้จากผู้มารับบริการและจัดประชุมเพื่อ
นำเสนอข้อมูลผลการดำเนินงาน ให้คณะทำงาน/คณะ
กรรมการได้รับทราบ และร่วมถอดบทเรียน การสะท้อน
ความคิด ปรับปรุง และหาแนวทางแก้ไขเป็นระยะ พร้อม
ทั้งเผยแพร่ประชาสัมพันธ์เพื่อหาแนวร่วมในการขยาย
ผลการดำเนินงานไปสู่หน่วยงานอื่น ๆ ที่สนใจและเพื่อ
ให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเกิดประโยชน์
สูงสุดต่อชุมชน

ระยะที่ 4 นำสิ่งบกพร่องมาปรับปรุง (act)

สัปดาห์ที่ 11-12 จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้
ถอดบทเรียน คืนข้อมูลสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเพื่อหาปัจจัย
แห่งความสำเร็จของการดำเนินงานพัฒนาการจัดบริการที่
เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายใน ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับ
เยาวชน จังหวัดชลบุรี

3. หลังการประเมินหรือการนำผลไปใช้ประโยชน์
นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกระบวนการดำเนิน
การวิจัย มาทำการจัดลำดับความต้องการจำเป็นก่อนหลัง
(ชุดเดียวกันกับระยะก่อนการพัฒนา)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ ประเด็นในการ
สนทนากลุ่มได้แก่ การพิจารณาแนวทางแก้ไขปัญหา การ
พัฒนาแผนปฏิบัติงานเพื่อแก้ไขปัญห เพื่อตอบสนอง
ความต้องการจำเป็นตามลำดับความสำคัญ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูล
จากการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในประเด็นปัญหาที่
เฉพาะเจาะจงโดยมีผู้ดำเนินการสนทนาคือผู้วิจัยเป็นผู้คอย
จุดประเด็นในการสนทนาเพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิดและ
แสดงความคิดเห็นต่อประเด็นหรือแนวทางการสนทนา
อย่างกว้างขวางละเอียดลึกซึ้งซึ่งดำเนินการสนทนากลุ่มใน
ห้องประชุมเมืองใหม่ 2 ชั้น 4 เทศบาลนครแหลมฉบัง
ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา
จากนั้นนำมาจัดหมวดหมู่และแบ่งกลุ่ม เพื่อเป็นแผนใน
การจัดระบบจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายใน ศูนย์
บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรีต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้สถิติเชิงพรรณนา ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจ การพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรีก่อนและหลังดำเนินการด้วยสถิติทดสอบ Paired t- test ที่ระดับความเชื่อมั่น $p < 0.05$
3. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยทำการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การขออนุญาต ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อแนะนำตัวเอง อธิบายวัตถุประสงค์ ของการวิจัย วิธีการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย โดยผู้ให้ข้อมูลสามารถปฏิเสธหรือออกจากการศึกษาวิจัยได้ตลอดเวลาและการเข้าร่วมวิจัยหรือไม่เข้าร่วมวิจัยจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อผู้ให้ข้อมูลและบุคคลที่เกี่ยวข้อง เมื่อกลุ่มตัวอย่างสมัครใจเข้าร่วม การวิจัย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างเซ็นชื่อยินยอมสมัครใจในเอกสารดังกล่าว พร้อมทั้งข้อชี้แจงต่าง ๆ หากสงสัย ก็มีการตอบข้อมูลทุกอย่างโดยไม่ปิดบังได้ตลอดเวลา

2. การรักษาความลับ ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับโดยข้อมูลที่เป็นแบบสอบถามซึ่งเป็นเอกสารนั้น ผู้วิจัยจะบันทึกข้อมูลเป็นรหัส ส่วนข้อมูลที่เก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้วิจัยมีวิธีการเข้าถึงข้อมูลด้วยระบบป้องกันภัยโดยมีการลงรหัสผ่านก่อนการเปิดการนำเสนอข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะนำเสนอเป็นภาพรวมเท่านั้น

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มชายรักชายใน ศูนย์บริการ

ที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี พบว่าส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 19 -23 ปี ร้อยละ 60.00 มีสถานภาพโสด ร้อยละ 100.00 การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ในอัตราเท่ากัน ร้อยละ 40.00 มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 42.00 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ต่ำกว่า 5,000 บาทร้อยละ 42.00 ส่วนใหญ่พักอาศัยที่เขต/อำเภอศรีราชา ร้อยละ 66.00 ปัจจุบันพักอาศัยอยู่กับพ่อแม่ ร้อยละ 40.00

2. กระบวนการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพบริการตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแบบมีส่วนร่วม

ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังความพึงพอใจในการดำเนินการพัฒนามาตรฐานการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายโดยรวมและรายด้าน 4 ด้าน คือ ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการรักษาพยาบาลด้านเจ้าหน้าที่/บุคลากร ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านผลการให้บริการการรักษาจะแนบเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย หลังการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชาย มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวมและรายด้านทุกด้านจะแนบเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ก่อนการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการรักษาพยาบาลมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในโดยรวมและรายด้านทุกด้านค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย หลังการพัฒนาพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการรักษาพยาบาลมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ก่อนการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านเจ้าหน้าที่/บุคลากร มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับน้อย หลังการพัฒนาพัฒนาศูนย์บริการ

ที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านเจ้าหน้าที่/บุคลากร มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ก่อนการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านสิ่งอำนวยความสะดวกมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจใน โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับน้อย หลังการพัฒนาพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านสิ่งอำนวยความสะดวกมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การพัฒนาคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการให้บริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบัง โดยใช้กระบวนการ PDCA สรุปรูปแบบกระบวนการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพบริการตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพได้ดังนี้

ระยะที่ 1 การวางแผน (plan)

กิจกรรมที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์การพัฒนาระบบบริการที่เป็นมิตรต่อเยาวชนกลุ่มชายรักชาย และเตรียมจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังโดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์สถานการณ์ โดยการศึกษาจากเอกสารสรุปการประเมิน คุณภาพบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการให้บริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายแบบมีส่วนร่วมปี 2558 เอกสารผลการปฏิบัติงานของศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบัง ปี 2558 หลังจากนั้นได้เตรียมความพร้อมในส่วน of เจ้าหน้าที่ของศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำนวน 5 คน ดำเนินการสนทนากลุ่ม (group discussion) โดยใช้เวลาในการประชุม 60 นาทีและนำข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มมาประกอบการวิเคราะห์พร้อมทั้งระบุสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบในขั้นตอนของการวางแผนแก้ไขปัญหาต่อไป เป็นการศึกษาปัญหาและอุปสรรคการดำเนินงานและคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานการให้บริการ

ที่เป็นมิตร โดยศึกษาจากนำกลุ่มเป้าหมายชายรักชาย 50 คนทำแบบสอบถามความพึงพอใจก่อนการพัฒนา ในการจัดบริการที่เป็นมิตร

กิจกรรมที่ 2 การประชุมเชิงปฏิบัติการพร้อมทั้งประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์โครงการแก่ผู้บริหารเทศบาลนครแหลมฉบัง และเครือข่ายผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของแต่ละกองในเทศบาลนครแหลมฉบัง แกนนำชุมชน ประธานอาสาสมัครสาธารณสุข และภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบริการที่เป็นมิตรต่อเยาวชนกลุ่มชายรักชาย ตามรูปแบบเครือข่ายการให้บริการที่เป็นมิตร

ผู้วิจัยได้ดำเนินการได้ศึกษาการเก็บรวบรวมข้อมูลเรื่อง ประเมินความพึงพอใจก่อนทำกระบวนการพัฒนาคุณภาพบริการในวันที่ 8-12 มิถุนายน 2559 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังเป็นการชี้แจงที่เกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคในการมารับบริการก่อนการพัฒนา พร้อมนำเสนอข้อคิดเห็น ในการพัฒนาศูนย์บริการที่และสรุปขั้นตอนการพัฒนา รูปแบบกระบวนการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพบริการตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพ

ระยะที่ 2 การปฏิบัติการ (do)

กิจกรรมที่ 3 การสร้างทีม ชี้แจงเกณฑ์คุณภาพบริการที่เป็นมิตรต่อเยาวชนกลุ่มชายรักชาย การแบ่งบทบาทหน้าที่รับผิดชอบปรับแนวคิดการทำงานคุณภาพจัดทำข้อมูลให้เป็นปัจจุบันในวันที่ 13-15 มิถุนายน 2559 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังผลการดำเนินงาน ประกอบด้วยจัดประชุมชี้แจงอธิบายทำความเข้าใจเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิและระบบงานแนวทางที่สำคัญ ในการนำเอามาตรฐาน ผู้การปฏิบัติในการแก้ไขปัญหามุ่งเน้นในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนและแบ่งบทบาทหน้าที่รับผิดชอบโดยมีเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังเป็นผู้รับผิดชอบหลัก โดยจัดทำคำสั่ง มอบหมายงานรับผิดชอบแต่ละหมวด สร้างทีมชี้แจง ความรับผิดชอบในหน้าที่ทำให้ทีมงานรู้หน้าที่ของตนเอง สามารถจัดระบบการทำงานได้เป็นขั้นตอน

กิจกรรมที่ 4 จัดประชุมและเก็บข้อมูลผู้ชุมชน ณ ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังชุมชน โดยชุมชนได้รับทราบสภาพปัญหาสถานะสุขภาพของประชาชนในชุมชน ร่วมวางแผน หาแนวทาง และดำเนินการแก้ไขปัญหามาเป็นการประชุม กับ อสม. ประธานชุมชน และ คณะทำงานเอดส์เทศบาลนครแหลมฉบัง เป็นการประชุมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกลุ่มเพศทางเลือก ให้ทราบเกี่ยวกับสภาพปัญหา และภาวะสุขภาพในกลุ่มชายรักชาย ให้เกิดความเข้าใจ ไม่เลือกปฏิบัติ ไม่ตีตรา ในสังคม และชี้แจงขั้นตอนการมารับบริการที่รวดเร็ว โดยมีการกำหนดขั้นตอนวิธีดำเนินงาน มีผู้มารับผิดชอบการดำเนินงาน ดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนด สามารถดำเนินการตามแผนระบบที่วางไว้ โดยผลการจัดประชุมพบว่า ผู้มาร่วมประชุมมีความเข้าใจในกลุ่มชายรักชายมากขึ้น และได้มีการประชาสัมพันธ์ในชุมชนให้ประชาชนเข้าใจกลุ่มชายรักชายมากขึ้น

ระยะที่ 3 การตรวจสอบประเมินผล (check)

กิจกรรมที่ 5 ระยะติดตามและประเมินผล โดยการนำข้อมูลที่ได้อาจจากผู้มารับบริการและจัดประชุมเพื่อนำเสนอข้อมูลผลการดำเนินงาน ซึ่งผลการดำเนินการ ประกอบด้วย ให้คณะทำงาน/คณะกรรมการได้รับทราบ และร่วมถอดบทเรียน การสะท้อนความคิด ปรับปรุง และหาแนวทางแก้ไขเป็นระยะ พร้อมทั้งเผยแพร่ประชาสัมพันธ์เพื่อหาแนวร่วมในการขยายผลการดำเนินงานไปสู่หน่วยงานอื่น ๆ ที่สนใจและเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อชุมชน นำข้อมูลที่ได้จากผู้มารับบริการ และจัดประชุมเพื่อนำเสนอข้อมูลหลังจากการพัฒนาาร่วมกันถอดบทเรียน การสะท้อนความคิด ปรับปรุงและหาแนวทางแก้ไขเป็นระยะ พร้อมทั้งเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ มีวิธีรูปแบบการประเมิน ผลของการประเมิน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ปัญหาจุดอ่อนที่พบการดำเนินงานพบว่า มีเจ้าหน้าที่ให้บริการน้อยและสถานที่คับแคบเกินไป และมีข้อดี/จุดแข็งของการดำเนินงาน พบว่า เจ้าหน้าที่มีความรู้เฉพาะทาง และมีบริการที่เป็นมิตร ซึ่งหลังจากการพัฒนา พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจสูงขึ้น

นำสิ่งบกพร่องมาปรับปรุง (act) กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถอดบทเรียน เพื่อหาปัจจัยของความสำ

ในการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชาย นำผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงานว่า งานไหนควรปรับปรุง หรืองานไหนพัฒนาที่อยู่แล้ว ให้ดียิ่งขึ้น โดยระบุเป็นข้อ ๆ จัดรูปแบบการดำเนินงานสำหรับการดำเนินงานในปีต่อไป เช่น จัดทำค่ายเยาวชนจิตอาสา กลุ่มชายรักชาย เทศบาลนครแหลมฉบัง เพื่อช่วยเหลือจากเพื่อนผู้เพื่อน จัดกิจกรรมตรวจคัดกรองเพื่อหาเชื้อเอชไอวีตามชุมชน เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น ลงไปให้ความรู้เรื่องเอดส์และโรคติดต่อทางเพศกับกลุ่มเป้าหมายชายรักชาย ตามสถานศึกษา ชุมชน สถานประกอบการ/โรงงานและสถานบริการต่าง ๆ กระจายสื่อความรู้ ประชาสัมพันธ์ตามชุมชน โรงเรียนมากขึ้น กิจกรรมศึกษาดูงาน คูสถานบริการที่ดูแลชายรักชายแต่ละจังหวัดเพื่อมาพัฒนาในศูนย์บริการที่เป็นมิตร เป็นต้น

กิจกรรมที่ 6 จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถอดบทเรียน เก็บข้อมูลสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เพื่อหาปัจจัยแห่งความสำเร็จของการดำเนินงานพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายใน ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี

3. ผลการดำเนินงานในการพัฒนาคุณภาพบริการตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายแบบมีส่วนร่วม

ด้านความพึงพอใจ การมีส่วนร่วมของกลุ่มชายรักชายใน ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี ในการพัฒนาคุณภาพบริการเกณฑ์มาตรฐานการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายแบบมีส่วนร่วม จากตารางที่ 1 พบว่าก่อนการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังความพึงพอใจในการดำเนินการพัฒนามาตรฐานการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายโดยรวมและรายด้าน 4 ด้าน คือ ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการรักษาพยาบาลด้านเจ้าหน้าที่/บุคลากร ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านผลการให้บริการการรักษาอยู่ในระดับน้อย หลังการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชาย มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 1

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มชายรักชายใน ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี ในการพัฒนาคุณภาพบริการเกณฑ์มาตรฐานการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักชายแบบมีส่วนร่วมรายด้านและโดยรวม ก่อนและหลังการพัฒนา

ความพึงพอใจ	ก่อนพัฒนา(n=50)		หลังพัฒนา (n=50)		$\bar{X}_2 - \bar{X}_1$	t	p-value
	$\bar{X}_1$	SD	$\bar{X}_2$	SD			
1. ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการรักษาพยาบาล	1.56	0.168	4.33	0.280	2.77	56.125	<0.001*
2. ด้านเจ้าหน้าที่/บุคลากร	1.90	.310	4.60	.241	2.70	50.714	<0.001*
3. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	1.77	0.308	4.18	0.283	2.41	44.509	<0.001*
4. ด้านผลการให้บริการการรักษา	2.37	0.509	4.64	0.322	2.27	25.205	<0.001*
โดยรวม	1.90	0.201	4.44	0.171	2.54	70.79	<0.001*

*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ก่อนการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการรักษาพยาบาลมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับน้อย หลังการพัฒนาพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการรักษาพยาบาลมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ก่อนการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านเจ้าหน้าที่/บุคลากร มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับน้อย หลังการพัฒนาพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านเจ้าหน้าที่/บุคลากร มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ก่อนการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านสิ่งอำนวยความสะดวกมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับน้อย หลังการพัฒนาพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบัง

จำแนกตามด้านสิ่งอำนวยความสะดวกมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ก่อนการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านผลการให้บริการรักษามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับน้อย หลังการพัฒนาพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังจำแนกตามด้านผลการให้บริการรักษามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการดำเนินงานของศูนย์

1. ความคิดเห็นด้านปัญหาในการใช้บริการ จากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้บริการที่ให้ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นด้านปัญหาในการใช้บริการมีจำนวน 6 คน จากจำนวนทั้งหมด 50 คน ในเรื่องของสถานที่ให้บริการมีพื้นที่น้อยเกินไป ไม่เพียงพอแก่ผู้มาใช้บริการ ดังนั้นศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบัง ควรที่จะปรับปรุงสถานที่ให้บริการเพียงพอแก่ผู้มาใช้บริการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการให้ตรงตามความต้องการ

ของผู้มาใช้บริการ นอกจากนี้ควรมีที่รองรับสำหรับผู้มาใช้บริการ เช่น โต๊ะรับแขก กาแฟ เป็นต้น

2. ความคิดเห็นข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงงานบริการ จากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้บริการที่ให้ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงงานบริการมีจำนวน 20 คน จากจำนวนทั้งหมด 50 คน ในเรื่องของเพิ่มพื้นที่ให้บริการ จำนวน 12 คน เพิ่มเจ้าหน้าที่ให้บริการ 7 คน และเพิ่มถุงยางอนามัยให้มีความหลากหลาย จำนวน 1 คน ดังนั้นศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังควรเพิ่มบุคลากรจากเดิมที่มีอยู่ 1 คน ซึ่งการให้บริการเกิดความล่าช้า ควรจะเพิ่มบุคลากรอีก 1-2 คน เพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน และทำให้งานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การอภิปรายผล

1. จากการศึกษาวิจัย พบว่า การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานการพัฒนาคุณภาพบริการตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิ โดยใช้วงจรคุณภาพของเดมมิงและแนวคิดการมีส่วนร่วม หลังการศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบัง มีระดับการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานการพัฒนาคุณภาพบริการตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิโดยภาพรวมและรายด้าน ทั้ง 4 ด้านคือ (1) การตัดสินใจ (2) การดำเนินงาน (3) การรับผลประโยชน์ และ (4) การติดตามประเมินผล ทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากการพัฒนาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานและสอดคล้องกับการศึกษาของ สุภารัตน์ ชัยอาจ และคณะ (2013) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการดูแลผู้ติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์และผู้ที่ได้รับผลกระทบและพัฒนา รูปแบบที่มีความเหมาะสมกับบริบทของชุมชนในด้านทรัพยากรและวัฒนธรรมโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการปัญหาวิธีการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงพัฒนา (developmental research) โดยรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง กับระบบการจัดการดูแลผู้ติดเชื้อได้แก่ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบุคลากรสุขภาพ ประชาชนชมรมผู้ติดเชื้อและกรรมการชมรมผู้ติดเชื้อผู้ติดเชื้อ ผู้แทนคริสตจักรกลุ่มเยาวชนอาสาสมัครสาธารณสุข

ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการจัดการดูแลผู้ติดเชื้อและผู้ที่ได้รับผลกระทบประกอบด้วย

1.1 การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจซึ่งการรณรงค์ให้ชุมชนทราบถึงสถานการณ์ความเป็นไปของผู้ติดเชื้อและผลกระทบที่เกิดขึ้นในชุมชนทำให้ชุมชนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของปัญหา

1.2 การมีส่วนร่วมในการวางแผนและการดำเนินงานเป็นขั้นตอนต่อไปที่ชุมชนร่วมดำเนินการโดยมีการใช้กระบวนการทำงานและการใช้ทุนและระบบย่อยในชุมชนกระบวนการทำงานในชุมชนประกอบด้วย (1) การมีส่วนร่วมของชุมชนซึ่งอาศัยการสนับสนุนของรัฐและเอกชนและการที่ชุมชนตระหนักถึงความสำคัญจึงให้ความร่วมมือในการดูแลจัดการผู้ติดเชื้อและผู้ที่ได้รับผลกระทบ (2) ความเห็นใจอยากช่วยเหลือซึ่งเป็นคุณลักษณะของวัฒนธรรมภาคเหนือที่เอื้ออาทรต่อกันความรู้สึกรักท้องถิ่นของตนเองเนื่องจากผู้ที่มีจิตอาสาต่าง ๆ เป็นคนในท้องถิ่นที่ยินดีเต็มใจช่วยเหลือการมีความเข้าใจและความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรคเอดส์ทำให้คนไม่รังเกียจผู้ติดเชื้อและยินดีอยากช่วยเหลือส่วนหนึ่งของผู้ที่มีจิตใจอยากช่วยเหลือมีประสบการณ์ตรงที่ญาติหรือคนใกล้ชิดเป็นผู้ติดเชื้อจึงมีความเห็นใจและเข้าอกเข้าใจยินดีช่วยเหลือในหลาย ๆ พื้นที่ที่มีการใช้หลักศาสนาโดยเฉพาะศาสนาคริสต์เป็นแนวทางในการเสียสละช่วยเหลือผู้ติดเชื้อ (3) ศักยภาพผู้ติดเชื้อการพัฒนาศักยภาพผู้ติดเชื้อเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้ติดเชื้อมีความสามารถในการดำเนินงานเพื่อการดูแลกลุ่มผู้ติดเชื้อด้วยตนเองโดยการพัฒนาประกอบด้วยการมีระบบพี่เลี้ยงจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตลอดเวลาในการทางานการที่ผู้ติดเชื้อได้มีโอกาสทำงานร่วมกับชุมชนเป็นการเปิดโอกาสได้ใช้ความสามารถและเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นและการได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชนในแง่การให้ความรู้การฝึกอาชีพและการพัฒนาศักยภาพด้านต่าง ๆ (4) การมีภาคีเครือข่ายเป็นการทำงานเชื่อมโยงประสานระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนโดยระบบการทำงานอาศัยการใช้แหล่งประโยชน์ในชุมชนได้แก่การใช้ทุนคนทุนทรัพยากรทุนภูมิปัญญาและการใช้ระบบย่อยในชุมชนร่วมในการจัดการดูแลได้แก่ระบบสวัสดิการชุมชนระบบดูแลโรคเอดส์และระบบเศรษฐกิจชุมชน

1.3 การมีส่วนร่วมในการร่วมรับผลประโยชน์ โดยประโยชน์ที่เกิดขึ้นแบ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยผู้ที่ได้รับผลกระทบและชุมชนประโยชน์ต่อผู้ป่วยได้แก่การมีสุขภาพร่างกายสุขภาพจิตดีขึ้น การได้รับการยอมรับจากสังคม การได้รับการช่วยเหลือด้านเศรษฐกิจและได้รับการคุ้มครองสิทธิและไม่ถูกละเมิดสิทธิส่วนผู้ที่ได้รับผลกระทบได้รับประโยชน์ในด้านการช่วยเหลือด้านเศรษฐกิจและการได้รับการยอมรับจากสังคมส่วนชุมชนได้รับประโยชน์โดยส่วนรวมทำให้มีระบบการจัดการดูแลที่เป็นระบบและเกิดการดูแลช่วยเหลือซึ่งกันและกันมีการยอมรับผู้ป่วยมากขึ้น

1.4 การมีส่วนร่วมในการประเมินผลประกอบด้วยขั้นตอนการวางแผนการปฏิบัติตามแผนการติดตามประเมินผลและการปฏิบัติใหม่เพื่อทำให้กิจกรรมนั้นดีขึ้นรูปแบบการจัดการดูแลผู้ติดเชื้อ เอชไอวี/เอดส์และผู้ที่ได้รับผลกระทบในจังหวัดเขตภาคเหนือตอนบน มีกระบวนการที่อาศัยการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นสำคัญและอาศัยพื้นฐานวัฒนธรรมของคนภาคเหนือที่มีความเอื้ออาทรมีใจอยากช่วยเหลือซึ่งกันและกันและการพัฒนาศักยภาพผู้ติดเชื้อโดยกระบวนการต่างๆ ทำให้สามารถดำเนินการดูแลผู้ติดเชื้อและผู้ที่ได้รับผลกระทบมาเป็นระยะเวลายาวนานแต่อาจจะยังมีข้อจำกัด ในเรื่องผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในด้านเศรษฐกิจแก่ผู้ติดเชื้อและผู้ที่ได้รับผลกระทบซึ่งอาจจะยังไม่เห็นผลชัดเจนเป็นรูปธรรมซึ่งจำเป็นที่จะต้องมีการทำงานที่มีการบูรณาการให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีมากขึ้นต่อไป และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของดวงชีวัน จิราโรจน์, ฌัญจาพร พิชัยณรงค์และสุรศักดิ์ สุนทร (2009) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการสร้างพลังชุมชนในการป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ของอาสาสมัครสาธารณสุขชุมชนตำบลศรีสำราญอำเภอสองพี่น้องจังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า ปัจจุบันจากแนวโน้มการระบาดของโรคเอดส์ที่เพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มอายุและเพศเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องป้องกันอย่างเร่งด่วนจำเป็นต้องหามาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันและควบคุมโรคซึ่งการแก้ไขจะต้องเกิดขึ้นอย่างได้ผลนั้นต้องมาจากองค์กรชุมชนและประชาชนตระหนักถึงปัญหาและให้ความร่วมมือในการแก้ปัญหาโรคเอดส์

2. ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังความพึงพอใจในการดำเนินการพัฒนามาตรฐานการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักรักชายโดยรวมและรายด้าน 4 ด้าน คือ ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการรักษาพยาบาลด้านเจ้าหน้าที่/บุคลากร ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านผลการให้บริการการรักษาอยู่ในระดับน้อย หลังการพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชนเทศบาลนครแหลมฉบังตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดบริการที่เป็นมิตรกลุ่มชายรักรักชาย มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการรักษาพยาบาลด้านเจ้าหน้าที่ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านผลการให้บริการรักษา ได้จัดระบบที่เป็นขั้นตอนเจ้าหน้าที่มีการฝึกอบรม มีการอำนวยความสะดวกแก่กลุ่มเป้าหมาย และการรักษาที่สะดวก รวดเร็ว และเป็นความลับ เป็นที่พึงพอใจแก่กลุ่มชายรักรักชายซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัมพัน เชื้อชาชาญ (2011) ได้ทำการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพผลของการให้บริการสุขภาพที่บ้านแก่ผู้ป่วยโรคเอดส์ของโรงพยาบาลลำปาง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการให้บริการสุขภาพที่บ้านแก่ผู้ป่วยเอดส์ ก่อนและหลังให้บริการสุขภาพที่บ้าน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้คือผู้ป่วยเอดส์ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยติดเชื้อโรงพยาบาลลำปางที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการและได้รับการขึ้นทะเบียนเตรียมการให้บริการสุขภาพที่บ้าน จำนวน 62 รายในหอผู้ป่วยติดเชื้อปี 2538 มีผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นจากปี 2537 คิดเป็นอัตรา 28.2% หลังจากให้บริการสุขภาพที่บ้าน ผู้ป่วยเอดส์รู้เรื่องการปฏิบัติตัวสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยเอดส์ต่อการบริการสุขภาพที่บ้าน พบว่าหลังการให้บริการสุขภาพที่บ้าน โดยพยายามประจำหอผู้ป่วยติดเชื้อ ผู้ป่วยมีความพึงพอใจสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 จากการศึกษาอาจสรุปได้ว่า พยาบาลหอผู้ป่วยติดเชื้อ สามารถให้บริการสุขภาพที่บ้านแก่ผู้ป่วยเอดส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นที่ยอมรับและเกิดความพึงพอใจแก่ผู้ป่วยสามารถส่งเสริมให้ผู้ป่วยเอดส์ดูแลตนเองที่บ้านได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งนี้

1. การพัฒนาด้านภาพรวมของการให้บริการ ควรจัดประชุมบุคลากรที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดแนวทางในการให้บริการด้านสาธารณสุขอย่างชัดเจน การแสดงขั้นตอนการให้บริการของงานแต่ละด้าน เพื่อให้ประชาชนที่เข้ามารับบริการสามารถเข้าใจได้ง่ายการจัดให้มีการบริการที่สามารถครอบคลุมในทุก ๆ ด้าน และเพิ่มช่องทางการรับบริการแบบเบ็ดเสร็จภายในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี

2. การพัฒนาด้านคุณภาพการให้บริการโดยการจัดทำแนวทางในการปฏิบัติงานภายในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรีที่เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้จริง การสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานของศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยคณะกรรมการ หรือทีมงานที่แต่งตั้ง เป็นต้น เพื่อแก้ไขปัญหาที่ประชาชนผู้เข้ารับบริการได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ การส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพในการให้บริการและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องแก่บุคลากรในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้บุคลากรได้มีความรู้ความสามารถ และสามารถปฏิบัติได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

3. การพัฒนาด้านผู้ให้บริการ โดยการจัดอบรมเพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมตลอดจนการให้บริการที่ดีแก่ผู้มารับบริการ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทุกคนเข้าร่วมการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานหน้าที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพหรือทักษะเฉพาะทางเพิ่มเติม และการเพิ่มข้อกำหนดกฎระเบียบสำหรับเจ้าหน้าที่ในการให้บริการที่นอกเหนือจากเจ้าหน้าที่ปฏิบัติหรือเกินความสามารถจากหน้าที่ในการให้บริการ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและความปลอดภัยแก่ผู้เข้ารับบริการ

4. การพัฒนาด้านสิ่งอำนวยความสะดวก โดยการพัฒนาปรับปรุงและพัฒนาศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรีให้มีความพร้อมและได้มาตรฐานเทียบเท่ากับการให้บริการในระดับเอกชนหรือมากกว่า และการปรับปรุงพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้มารับบริการทุกกลุ่ม เพื่อให้เกิดการพัฒนา

สถานที่ให้เกิดความคล่องตัว และไม่สับสนแก่ผู้ที่จะเข้ามารับบริการได้ง่าย

5. การพัฒนาด้านอื่น ๆ โดยการหาแนวทางในการเพิ่มอัตรากำลังทางด้านบุคลากรเฉพาะทางเพิ่มเติม เพื่อให้เพียงพอต่อการรองรับอัตราของผู้ที่เข้ามารับบริการที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี การจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี ให้มีความสะดวกปลอดภัยแก่ผู้มารับบริการ การเพิ่มค่าตอบแทนและค่าล่วงเวลาที่เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ และภาระงานที่รับผิดชอบให้ใกล้เคียงกับของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อเป็นแรงจูงใจให้กับเจ้าหน้าที่

6. ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี ควรได้มีการจัดหาสถานที่ให้เพียงพอกับจำนวนผู้ใช้บริการ เนื่องจากผลที่ได้จากการวิจัยในส่วนขอข้อเสนอแนะนั้น พบว่า มีปัญหาในเรื่องของสถานที่พื้นที่แคบไม่เพียงพอต่อผู้มาใช้บริการ

7. ศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรีควรให้ความสำคัญกับบุคลากรให้เพียงพอกับจำนวนผู้ใช้บริการ และควรฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้มีจิตบริการมีความรู้และมีทัศนคติที่ดีต่องานบริการต่อไป

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยหาแบบการพัฒนาคุณภาพบริการตามมาตรฐานคุณภาพเครือข่ายบริการปฐมภูมิรูปแบบอื่น ๆ เช่น การวิจัยเชิงคุณภาพ การวิจัยเชิงปริมาณ เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้กับการวิจัยแบบมีส่วนร่วมในครั้งนี้และนำแนวทางการพัฒนาคุณภาพบริการตามมาตรฐานมาตรฐานคุณภาพแบบมีส่วนร่วม จากการวิจัยครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้และเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับพื้นที่อื่น ๆ นอกเขตเมืองที่มีบริบทที่แตกต่างกัน

2. ควรศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เพิ่มเติมที่อาจส่งผลต่อการพัฒนาการจัดบริการที่เป็นมิตรในศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี โดยนำตัวแปรอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการวิจัยครั้งนี้มาทำการศึกษาเพิ่มเติม เช่น ด้านประสิทธิภาพการดำเนินงานของศูนย์บริการที่เป็นมิตรสำหรับเยาวชน จังหวัดชลบุรี เป็นต้น

References

- Bureau of AIDS, TB and STIs. (2015). *Horizontal the informal friendly service for young people: Service men and women who have sex with men*. Bangkok: Agricultural Cooperatives. (in Thai)
- Chaiard, J., Juntasopeepun, P., Chintanawat, R., Upalabut, S., Surapagdee, N., & Suwannabut, A. (2013). Community well-being development model in the care system for HIV-infected and affected persons in the upper-northern region of Thailand. *Thai Journal of Nursing Council*, 28(2), 123-133. (in Thai)
- ChiaoChan, A. (1996). The effectiveness of home health services to AIDS patients in Lampang hospital. *Bulletin of Suanprung*, 12(4), 48-57. (in Thai)
- Chonburi Provincial Health Office. (2016). *The information provided is infected with HIV/AIDS at the national level. 30 September 2017*. Chonburi: Author. (in Thai)
- Jiraroj, D., Pichainarong, N., & Soonthorn, S. (2009). Effects of the community empowerment programme on AIDS prevention and control amongst village health volunteers in Srisamran primary care unit, Songpenong district, Suphanburi province. *Journal of Science and Technology Mahasarakham University*, 28(Special), 241-250.(in Thai)
- Youth Friendly Health Service for MSM, Laem Chabang Municipality. (2015). *General information of Laem Chabang Municipality Chonburi province*. Chonburi: Author. (in Thai)
- UNAIDS. (2015). *A national evaluation agenda for HIV*. Retrieved from http://www.unaids.org/en/media/unaids/contentassets/documents/document/2010/8_2-Intro-to-IndicatorsFMEF.pdf



แนะนำหนังสือ

Book Review

โดย ประภาพร กุลลิมรัตน์ชัย

By Prapaporn Kullimratchai

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

Faculty of Engineer, Eastern Asia University



ชื่อเรื่อง: คู่มือแนวทางปฏิบัติการรักษาความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ภาคประชาชน

ผู้แต่ง: กสทท.

สำนักพิมพ์: Good Head Printing and Packaging Group

ปีที่พิมพ์: 2558

จำนวนหน้า: 208 หน้า

หนังสือคู่มือเล่มนี้เหมาะสำหรับทุกคนที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต และในอนาคตอันใกล้อาจมีอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นอีกคนละหลายชิ้น ที่เรียกว่า “อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง” (Internet of Things) สำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตนั้นสร้างความสะดวกและมีประโยชน์อย่างมาก แต่ในทางกลับกันก็เป็นช่องทางให้อันตรายต่าง ๆ เข้าถึงตัวผู้ใช้หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ รอบตัวได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้ใช้ไม่รู้หรือไม่ทันระวัง ในหนังสือเล่มนี้มีหลักการ ข้อแนะนำ และขั้นตอนที่ทำได้จริงบนอุปกรณ์ต่าง ๆ เนื้อหาภายในเล่มมี 9 บท สามารถอธิบายเนื้อหาในแต่ละบทได้ ดังนี้

บทที่ 1 เทคโนโลยีกับปัญหาความปลอดภัย

กล่าวถึงข้อควรระวังในการใช้อุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลาเนื่องจากการเก็บข้อมูลส่วนตัวไว้มากเกินไปในอุปกรณ์ รวมทั้งส่งข้อมูลในเครื่องขึ้นไปเก็บสำรองบนอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้จึงต้องระวังอย่างยิ่งที่จะไม่ให้เครื่องหาย ควรตั้งรหัสผ่านในการปลดล็อกก่อนเข้าใช้เครื่อง และระวังตัวจากภัยออนไลน์ทั้งหลาย การเปิดเผยเรื่องส่วนตัวบนอินเทอร์เน็ต การถูกเก็บข้อมูลการเข้าชมเว็บเพื่อนำไปประมวลผลการใช้งานเว็บต่าง ๆ และข้อควรคำนึงของการเก็บข้อมูลไว้บนบริการออนไลน์ในรูปแบบของ Cloud

บทที่ 2 การใช้อินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตให้ปลอดภัย

กล่าวถึงข้อแตกต่างระหว่างการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่าน “เน็ตซิม” และ “Wi-Fi” เปรียบเทียบความเร็วของอินเทอร์เน็ตที่ใช้กับข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ

แนะนำวิธีเปิด-ปิดเน็ตสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ระบบ iOS และระบบ Android วิธีตรวจสอบปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ตของอุปกรณ์ การตั้งค่าเพื่อจำกัดปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ตในเน็ตซิม ขั้นตอนการตั้งค่าในกรณีที่ต้องการนำอุปกรณ์ไปใช้ในต่างประเทศ การเลือกผู้ให้บริการในต่างประเทศ วิธีการปิดเน็ตก่อนนำอุปกรณ์ไปต่างประเทศ และวิธีการเปิดใช้บริการเน็ตเมื่อเดินทางกลับมาถึงประเทศไทย เพื่อป้องกันการถูกเรียกเก็บค่าบริการในกรณีที่ไม่ต้องการใช้อินเทอร์เน็ตในต่างประเทศ

บทที่ 3 ระวังอันตรายเรื่องข้อมูลส่วนตัว

กล่าวถึงข้อมูลส่วนตัวที่ควรเป็นความลับ วิธีตั้งค่าเพื่อซ่อนข้อมูลในเครื่อง วิธีตั้งค่าเพื่อเปิด-ปิดบริการซิงค์ข้อมูลในเครื่อง ไปออฟเดทบนอินเทอร์เน็ต วิธียกเลิกการใช้งานแอคเคาท์ต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการใช้งานแล้ว เช่น Hotmail Gmail Facebook วิธีการตั้งค่าความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวใน Social Network การตั้งค่าคุกกี้ และความเป็นส่วนตัว ในบราวเซอร์เมื่อเข้าใช้งานเว็บ การตั้งค่าเพื่อลบข้อมูลการเข้าเว็บเมื่อใช้งานในเครื่องคอมพิวเตอร์สาธารณะ วิธีตั้งค่าการแจ้งเตือนและความเป็นส่วนตัวใน LINE วิธีผูกแอคเคาท์กับอีเมลหรือเบอร์โทรศัพท์เพื่อกู้คืนรหัสผ่านและแอคเคาท์ แนะนำขั้นตอนการกู้คืนแอคเคาท์ที่ถูกแฮกหรือถูกขโมย การตั้งรหัสผ่านที่ปลอดภัย การตั้งรหัสผ่านเฉพาะแอปพลิเคชัน การตั้งรหัสผ่านล็อคอุปกรณ์แบบออนไลน์ วิธีลบข้อมูลในเครื่องและการแสดงความเป็นเจ้าของเมื่อเครื่องหาย และข้อควรระวังในการชำระเงินออนไลน์

บทที่ 4 ระวังอันตรายเรื่องข้อมูลตำแหน่งที่อยู่

กล่าวถึงสิ่งที่ควรตระหนักและข้อควรระวังในการแชร์ตำแหน่งที่อยู่ไว้บนอินเทอร์เน็ต วิธีการเปิด-ปิดระบบ GPS ของเครื่อง วิธีการเปิดระบบค้นหาเพื่อตามหาเครื่องที่หายไป การตั้งค่าแจ้งตำแหน่งปัจจุบันเพื่อขอความช่วยเหลือ และแนะนำแอปพลิเคชันสำหรับการขอความช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉินต่าง ๆ

บทที่ 5 ระวังอันตรายจากการหลอกลวงรูปแบบต่าง ๆ

กล่าวถึงรูปแบบการหลอกลวงบนอินเทอร์เน็ต เช่น การหลอกลวงโดยอาศัยช่องโหว่ด้านพฤติกรรม

การสร้างหน้าเว็บหลอกลวง (Phishing) การหลอกลวงแบบ Pharming การหลอกให้ดาวน์โหลดโปรแกรม/แอป การตอบแบบสอบถามผ่านอินเทอร์เน็ต เพจปลอม หรือ Social Media ปลอม การส่งต่อเรื่องไม่จริง และข้อควรระวังในการซื้อสินค้าหรือทำธุรกรรมออนไลน์

บทที่ 6 ระวัง! แอปพลิเคชันอันตราย

กล่าวถึงไวรัสและอันตรายต่าง ๆ ที่มาจากการดาวน์โหลดโปรแกรม / แอป อันตรายของการปรับแต่งเครื่องด้วยการเจลเบรก หรือ ROOT การติดตั้งแอปใน Android โดยไม่ผ่าน Play Store แนะนำการป้องกันตัวเองจากไวรัส แอปขยะ และแอปหลอกลวง

บทที่ 7 Chat, Comment, Like และ Share อย่างไรให้ปลอดภัย

กล่าวถึงการแสดงความคิดเห็นออนไลน์อย่างไรเพื่อไม่ให้ผิด พ.ร.บ. คอมพิวเตอร์ ปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ต การให้เครดิตเมื่อนำภาพหรือข้อความของผู้อื่นไปใช้งาน ข้อควรระวังในการใช้ LINE หรือแอปพลิเคชันแชทอื่น ๆ และระวังแอปพลิเคชันที่ติดตั้งใน Social Media บางแอปพลิเคชันซึ่งทำงานไม่ตรงกับที่ระบุไว้ก่อนการติดตั้ง

บทที่ 8 ระวังอันตรายอื่น ๆ จากการออนไลน์หรือใช้อุปกรณ์ไม่เหมาะสม

กล่าวถึงข้อควรระวังเมื่อใช้ Wi-Fi สาธารณะ ฟรี แนะนำวิธีการตรวจสอบ Wi-Fi ที่ปลอดภัยก่อนเข้าใช้งาน วิธีป้องกันตัวเองจากแอปพลิเคชันประเภทแอบบันทึกการพิมพ์ (Key Logger) สรุปข้อควรระวังในการใช้อินเทอร์เน็ต และข้อควรระวังในการใช้งานอุปกรณ์มือถือ แท็บเล็ต และอื่น ๆ

บทที่ 9 ระวังผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม

กล่าวถึงมารยาทในการใช้อินเทอร์เน็ต การใช้มือถือหรือแท็บเล็ตให้ถูกกาละเทศะ ปัญหาเกี่ยวกับเกมออนไลน์ วิธีตั้งค่าระบบให้ดูได้เฉพาะเนื้อหาที่เหมาะสมกับอายุ ข้อแนะนำสำหรับผู้ปกครองเพื่อดูแลผู้เยาว์ในการใช้อินเทอร์เน็ต ปัญหาจากการใช้อุปกรณ์สื่อสารในสังคมและข้อควรระวังเพื่อรักษาวัฒนธรรมไทย

บทสรุป

หนังสือเล่มนี้เขียนขึ้นเพื่อให้ผู้อ่านรู้จักและเข้าใจวิธีใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง ปลอดภัย รู้หลักการและเทคนิค รวมถึงข้อควรระวัง และวิธีแก้ปัญหาเบื้องต้น โดยอ้างอิง

ระบบที่มีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก ได้แก่ ระบบ iOS ของ Apple และระบบ Android ของ Google มีการนำเสนอด้วยรูปแบบที่อ่านง่าย แยกเป็นหมวดหมู่ชัดเจน เหมาะสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป สำหรับผู้ที่สนใจหนังสือเล่มนี้ สามารถดาวน์โหลดได้ฟรี จากเว็บไซต์ www.nbt.go.th



ใบสมัครสมาชิก

วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



1. ประเภทสมาชิก

☐ สมัครสมาชิกใหม่ ☐ ต่ออายุ

1.1 ☐ ประเภท บุคคล

ชื่อ _____ นามสกุล _____ เลขที่สมาชิก _____

1.1.1 บุคลากรภายใน: มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

☐ 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. รัฐบาล ในนาม มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย)

☐ โอนเงินเข้าบัญชี ☐ ธนาคารกรุงเทพ สาขาคลองหลวง บัญชีกระแสรายวัน เลขที่ 222-3-01198-8

☐ ธนาคารกรุงไทย สาขาวังสิต-นครนายก คลอง 4 บัญชีกระแสรายวัน เลขที่ 148-6-00715-5

☐ ธนาคารกสิกรไทย สาขาคลอง 6 รัฐบาล บัญชีออมทรัพย์ เลขที่ 416 -222712-8

เมื่อโอนแล้ว กรุณาส่งหลักฐานการโอนเงินกลับทาง E-Mail: phimlada@eau.ac.th หรือ Fax 02-577-1053

การออกใบเสร็จ

☐ ไม่ต้องการ

☐ ต้องการ ออกใบเสร็จในนาม _____

ลงชื่อผู้สมัคร _____

(_____)

กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ

ชั้น 4 อาคารชน ขวัญชัย (ห้อง C423) มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย
200 หมู่ 1 ถ.วังสิต-นครนายก ตำบลวังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110
(วงเล็บมุมซองด้านขวา "สมาชิกวารสาร EAU")

สำหรับเจ้าหน้าที่

หมายเลขสมาชิก _____ หมายเลขใบเสร็จ _____

ตั้งแต่ฉบับที่ _____ ลงชื่อผู้รับสมัคร _____

นโยบายการจัดพิมพ์

วารสาร EAU Heritage เป็นวารสารราย 4 เดือน มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซียจัดพิมพ์ขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ในสาขาวิชาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา ค้นคว้าและเปิดโอกาสให้นักศึกษา นักวิจัย คณาจารย์ ตลอดจนนักวิชาการทั่วไป ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานให้เป็นที่รู้จักต่อสาธารณชน และได้แลกเปลี่ยนความรู้ในวิทยาการด้านต่าง ๆ

บทความที่เสนอเพื่อตีพิมพ์

บทความที่เสนอเพื่อพิจารณาต้องเป็นบทความวิชาการหรือบทความการวิจัยทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่น เรื่องที่จะได้รับการตีพิมพ์ต้องผ่านการพิจารณาการกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่าน (Double-blind peer review) ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องก่อนลงตีพิมพ์ และต้องเป็นบทความที่ยังไม่เคยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่หรืออยู่ระหว่างการพิจารณาในวารสารอื่น ๆ (การละเมิดลิขสิทธิ์ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ส่งบทความโดยตรง) บทความที่ได้รับการกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิและทำการปรับแก้ให้ถูกต้องแล้ว จึงจะได้รับการตีพิมพ์ลงในวารสารฯ

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 Style (6th edition) ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิง มีดังนี้

1. หนังสือ

ชื่อผู้แต่ง. (ปีพิมพ์). *ชื่อหนังสือ* (ครั้งที่พิมพ์). เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์ หรือหน่วยงานที่พิมพ์.

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

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). สารสำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอน ภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา. 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). จับทีวีไสกระเป๋าคำทำกันอย่างไร?. *มติชน*, หน้า 19.

5. วิทยานิพนธ์

กอบกุล สรรพกิจงาน. (2541). *การวิจัยเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนา นโยบายการใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันอุดมศึกษาไทย*. คุุณินพนธ์ครุศาสตรคุุณินพนธ์ด, 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 ขวน ขวนชัย 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 377, 378 โทรสาร : 0-2577-1053

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

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

