

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

**การพัฒนาระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง
กรณีศึกษา : ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง
Development of database system for travelers from yellow fever affected areas:
a case study of Don Mueang International Health Control Port**

ปรีชาพล ปึ้งผลพล ส.ม.

Preechapol Puengpholpool M.P.H.

ไอรินลดา วิศิษฐ์พรกุล วท.ม.

Irinlada Wisitphonkul M.Sc.

สุทธาทิพย์ สมสนุก วท.ม. (สุขศึกษา)

Soothathip Somsanook M.Sc. (Health Education)

สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค

Bureau of General Communicable Disease,

Department of Disease Control

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคของระบบฐานข้อมูล www.pagth.net (2) ประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูล www.pagth.net, Excel online และ E-screening (3) ศึกษาความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ และ (4) ความพึงพอใจของผู้เดินทางต่อระบบ E-screening กลุ่มตัวอย่างคือ เจ้าหน้าที่ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง จำนวน 11 คน และผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง จำนวน 8,413 คน เลือกแบบเจาะจง ระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลืองที่ทำการศึกษาคือ ระบบฐานข้อมูล www.pagth.net, Excel online และ E-screening วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพแบบสร้างข้อสรุปด้วยการบรรยาย แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยสู่ความสำเร็จของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลควรพัฒนาภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ สร้างนวัตกรรมด้านสาธารณสุขที่ใช้ประโยชน์ได้จริง ลดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อน ด้านประสิทธิภาพพบว่า ระบบ E-screening มีมากกว่า www.pagth.net และ Excel online ด้านความพึงพอใจภาพรวมของเจ้าหน้าที่ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและผู้เดินทาง ต่อระบบ E-screening พบว่า อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$ และ $SD = 0.71$ และ $\bar{X} = 4.60$ และ $SD = 0.79$) ควรขยายผลโดยนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศแห่งอื่น ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคติดต่ออันตรายและโรคระบาด ควรพัฒนาต่อยอดให้สามารถกรอกข้อมูลในระบบแบบไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และพัฒนารูปแบบการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วมจากภาคีเครือข่าย เพื่อความยั่งยืนในการดำเนินงานในระยะยาว

Abstract

This research and development aimed to (1) analyze strengths, weaknesses, opportunities and threats of the database www.pagth.net (2) evaluate efficiency of the database systems of www.pagth.net, Excel online and E-screening (3) study satisfaction of the port health officers and (4) satisfaction of the travelers with E-screening. The samples were 11 Don Mueang International Port Health officers and 8,413 travelers

from yellow fever affected areas recruited by the purposive sampling technique. Tools were the database systems including www.pagth.net, Excel online and E-screening. Qualitative data analysis was concluded by description. The statistics which was used for analysis of the satisfaction questionnaire were the arithmetic mean and the standard deviation. The results of this study showed that success factors of the database system development should be relied on the available resources and an innovation in public health that was practical to reduce the operational redundancy. For the efficiency, we found that E-screening was more effective than Excel online and www.pagth.net. For the satisfaction of officials and travelers with E-screening, we found that it was in the high level ($\bar{X} = 4.25$ and $SD = 0.71$, $\bar{X} = 4.60$ and $SD = 0.79$). The E-screening should be developed by adapting it to be appropriate for the context of other International Health Control Ports. It should be developed for screening travelers from affected areas of other dangerous diseases and epidemics. It should also be further developed to be able to insert data to the system without an Internet connection as well as to be used by the participation partners to ensure a long run sustainability.

คำสำคัญ

ระบบฐานข้อมูล, ผู้เดินทาง, เขตติดโรค, ใช้เหล็อง, ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ

Key words

databases system, traveler, affected area, yellow fever, International Health Control Port

บทนำ

การปฏิรูปประเทศไทย 4.0 ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เป็นจุดเปลี่ยนสำคัญในการเชื่อมต่อกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยยึด “คน” เป็นศูนย์กลางการพัฒนา ภายใต้การพัฒนานวัตกรรม ซึ่งเป็นแนวคิดหลักประการหนึ่งของแผนดังกล่าว ให้สามารถนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนางานในทุกมิติ ภายใต้พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 และกฎอนามัยระหว่างประเทศ พ.ศ. 2548 ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงานเฝ้าระวังและป้องกันควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ซึ่งการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็อง เป็นภารกิจสำคัญประการหนึ่ง จากข้อมูลปีงบประมาณ 2557-2559 พบว่า ผู้เดินทางที่ผ่านการตรวจคัดกรองโรคใช้เหล็อง ท่าอากาศยานดอนเมือง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับ (8,023 คน 14,291 คน และ 21,624 คน) มีความหลากหลายทั้งเชื้อชาติ อายุ ภาษา และมีจำนวนมากในช่วงเวลาที่จำกัด ผู้เดินทางต้องกรอกข้อมูลในแบบ

ฟอร์ม ต.8 ซึ่งข้อความถามมีตัวหนังสือขนาดเล็ก ช่องว่างที่เว้นไว้ให้เติมคำมีพื้นที่จำกัด กระบวนการดังกล่าวใช้เวลาประมาณ 12-16 นาที ต่อผู้เดินทางหนึ่งราย การเขียนด้วยลายมือของผู้เดินทาง ส่งผลให้เกิดความผิดพลาด เมื่อเจ้าหน้าที่นำแบบฟอร์ม ต.8 กลับมาบันทึกในระบบฐานข้อมูลผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็อง (www.pagth.net) เช่น การสะกดและบันทึกที่อยู่ผิด นอกจากนี้ยังพบปัญหาการรักษาเสถียรภาพของระบบ ความซ้ำซ้อน และความปลอดภัยของข้อมูล

ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง เห็นถึงความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น จึงริเริ่มการวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็องขึ้น เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของระบบฐานข้อมูลเดิม ศึกษาประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลเดิมและระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นใหม่ ศึกษาความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ และผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็อง ต่อระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ เก็บรวบรวมข้อมูลศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลืองเดิม ผ่าน www.pagth.net วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง วัตถุประสงค์ การวิจัย สร้างเครื่องมือ ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีการนำแนวคิดกระบวนการบริหารงานคุณภาพ (PDCA cycle) มาวิเคราะห์ ออกแบบพัฒนาระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง 2 ระบบ (Excel online และ E-screening) ทดลองใช้ที่ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง ศึกษาประสิทธิภาพโดยการเปรียบเทียบกระบวนการดำเนินงานของแต่ละระบบ (www.pagth.net, Excel online, E-screening) พร้อมทั้งศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยมีระยะเวลา 8 เดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560

กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ

1. เจ้าหน้าที่ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง เลือกจากประชากร

ที่มีความสมัครใจ ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 11 คน

2. ผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง เลือกแบบเจาะจง ตามช่วงเวลาที่ต้องการใช้ระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง E-screening ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2560 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8,413 คน

เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง (www.pagth.net, Excel online และ E-screening) ศึกษาประสิทธิภาพโดยการเปรียบเทียบกระบวนการดำเนินงานของแต่ละระบบ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพแบบสร้างข้อสรุป ด้วยการบรรยาย

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง ต่อระบบ E-screening วิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ต่อระบบ E-screening โดยให้ประเมินผลในระบบหลังกรอกข้อมูลครบถ้วน วิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

ตาราง 1 จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค ของระบบการบันทึกข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ผ่าน www.pagth.net

จุดแข็ง (S)	จุดอ่อน (W)
- มีคู่มือ เอกสารวิชาการ สนับสนุนการดำเนินงานตรวจคัดกรองผู้เดินทาง	- เจ้าหน้าที่มีข้อจำกัดในการใช้ภาษาสื่อสารกับผู้เดินทาง
- เจ้าหน้าที่มีความรู้ความเข้าใจ และปฏิบัติงานตามมาตรฐาน	- เจ้าหน้าที่ขาดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- เจ้าหน้าที่มีทัศนคติที่ดี และมีความพร้อมในการพัฒนางานด้านต่าง ๆ	- ระบบบันทึกข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลืองผ่าน www.pagth.net มีขั้นตอนที่ซับซ้อน หน้าจอการใช้งานมีขนาดเล็ก
- เจ้าหน้าที่เข้าใจสถานการณ์ และสามารถบริหารสถานการณ์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานได้	- ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อน ไม่สามารถตรวจสอบกลับความถูกต้องได้ทันที
- หัวหน้าด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศสนับสนุนการพัฒนางานตามนโยบาย Thailand 4.0	- การสืบค้นข้อมูลมีหลายขั้นตอน
	- ระบบรักษาความปลอดภัยต่ำ

ตาราง 1 จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค ของระบบการบันทึกข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ผ่าน www.pagth.net (ต่อ)

จุดแข็ง (S)	จุดอ่อน (W)
<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศสนับสนุนบุคลากรให้เพิ่มพูนทักษะการทำงาน โดยการเข้าร่วมฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้ Microsoft Excel การสร้างเว็บไซต์ การคัดกรองโรค และหลักสูตรภาควิทยา เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง - เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีรูปแบบที่ไม่เหมาะสมและยากต่อการบันทึก - ลื่นเปลืองงบประมาณในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เช่น ปากกา และแบบฟอร์ม ต.8 - เจ้าหน้าที่ไม่พอเพียงต่อการปฏิบัติงานในช่วงเวลาที่ผู้เดินทางมาพร้อมกันจำนวนมาก
โอกาส (O)	อุปสรรค (T)
<ul style="list-style-type: none"> - สำนักโรคติดต่อทั่วไปสนับสนุนการพัฒนางานตามนโยบาย Thailand 4.0 - สำนักโรคติดต่อทั่วไปมีกลุ่มงานให้คำปรึกษา สนับสนุนข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และสนับสนุนทรัพยากรคอมพิวเตอร์ - สำนักโรคติดต่อทั่วไปจัดสรรงบประมาณสำหรับพัฒนาการปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ - พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 กำหนดอำนาจหน้าที่ในการเฝ้าระวังและป้องกันควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ - ภาครัฐช่วยให้ความร่วมมือในการคัดกรองโรค เช่น ทำอากาศยานตอนเมือง สายการบิน ตำรวจตรวจคนเข้าเมือง และนักศึกษาฝึกงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - การขยายตัวของธุรกิจการบิน ส่งผลให้จำนวนเที่ยวบินจำนวนผู้เดินทางเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง - ความหลากหลายของเชื้อชาติและภาษาของผู้เดินทางทำให้เกิดปัญหาในการสื่อสาร - สถานการณ์โรคติดต่อระหว่างประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและรุนแรงขึ้น - การพัฒนาระบบฐานข้อมูลจากส่วนกลาง ใช้เวลาและงบประมาณสูง

จากตาราง 1 ผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค ของระบบการบันทึกข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ผ่าน www.pagth.net พบว่า ปัจจัยสู่ความสำเร็จของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ควรเน้นกระบวนการมีส่วนร่วม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบ สร้างแรงจูงใจ ทักษะที่ดีในการทำงาน พัฒนาระบบงานภายใต้

ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด สร้างนวัตกรรมด้านสาธารณสุขที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จริง พัฒนารูปแบบการดำเนินงานให้เหมาะสมกับบริบทของด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ทำอากาศยานตอนเมือง ลดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อน ไม่เกิดประโยชน์ ซึ่งจะช่วยประหยัดทรัพยากรและต้นทุนในการปฏิบัติงาน

ตาราง 2 ประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหลือ ผ่าน www.pagth.net, Excel online และ E-screening ของด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง

ประสิทธิภาพ	www.pagth.net	Excel online	E-screening
1. ประหยัดต้นทุน	- ใช้งบประมาณในการจัดทำปากกา และแบบฟอร์ม ต.8	- ใช้งบประมาณในการจัดทำปากกา และแบบฟอร์ม ต.8	- ไม่ใช้งบประมาณในการจัดทำปากกา และแบบฟอร์ม ต.8
2. ประหยัดทรัพยากร	- ใช้ปากกาและแบบฟอร์ม ต.8 - เจ้าหน้าที่ 1 คน คัดกรองผู้เดินทางเฉลี่ย 20 รายต่อวัน	- ใช้ปากกาและแบบฟอร์ม ต.8 - เจ้าหน้าที่ 1 คน คัดกรองผู้เดินทางเฉลี่ย 30 รายต่อวัน	- ไม่ใช้ปากกาและแบบฟอร์ม ต.8 - เจ้าหน้าที่ 1 คน คัดกรองผู้เดินทางเฉลี่ย 35 รายต่อวัน
3. ประหยัดเวลา	- ผู้เดินทางหนึ่งราย ใช้เวลาเฉลี่ย 12-16 นาที - เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลในระบบฐานข้อมูล เฉลี่ย 5-6 นาที ต่อผู้เดินทาง 1 ราย	- ผู้เดินทางหนึ่งรายใช้เวลาเฉลี่ย 9-11 นาที - เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลในระบบฐานข้อมูล เฉลี่ย 4-5 นาที ต่อผู้เดินทาง 1 ราย	- ผู้เดินทางหนึ่งรายใช้เวลาเฉลี่ย 2-3 นาที - เจ้าหน้าที่ไม่ต้องบันทึกข้อมูลระบบบันทึกข้อมูลอัตโนมัติหลังผู้เดินทางกรอกข้อมูลครบถ้วน
4. เสริมทันกำหนดเวลา	- เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลในระบบหลังการคัดกรอง บางวันผู้เดินทางมีจำนวนมาก ไม่สามารถบันทึกข้อมูลเสร็จภายในเวลาปฏิบัติงาน	- เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลในระบบหลังการคัดกรอง บางวันผู้เดินทางมีจำนวนมาก ไม่สามารถบันทึกข้อมูลเสร็จภายในเวลาการปฏิบัติงาน	- ระบบบันทึกข้อมูลอัตโนมัติหลังจากผู้เดินทางกรอกข้อมูลครบถ้วน
5. ผลผลิตมีคุณภาพ			
5.1 ความผิดพลาด	- เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลตามแบบฟอร์ม ต.8 หลังคัดกรองข้อมูลผิดพลาด ร้อยละ 50 เนื่องจากผู้เดินทางเขียนไม่ชัดเจน ไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลกลับได้ทันที	- เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลตามแบบฟอร์ม ต.8 หลังคัดกรองข้อมูลผิดพลาด ร้อยละ 50 เนื่องจากผู้เดินทางเขียนไม่ชัดเจน ไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลกลับได้ทันที	- ข้อมูลแสดงผลที่หน้าจอของเจ้าหน้าที่หลังผู้เดินทางบันทึกในระบบฐานข้อมูลจึงตรวจสอบกลับและแก้ไขได้ทันที
5.2 ความปลอดภัยของข้อมูล	- ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดสิทธิของผู้ใช้งานแต่ละระดับ - ผู้ใช้งานต้องได้รับการยืนยันสิทธิจากผู้ดูแลระบบและเข้าถึงข้อมูลได้เฉพาะส่วนที่ถูกกำหนดสิทธิไว้ - ผู้ใช้งานระบบต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าสู่ระบบทุกครั้ง - สำรองข้อมูลเป็นไฟล์ Excel	- ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดสิทธิของผู้ใช้งานแต่ละระดับ - ผู้ใช้งานต้องได้รับการยืนยันสิทธิจากผู้ดูแลระบบและเข้าถึงข้อมูลได้เฉพาะส่วนที่ถูกกำหนดสิทธิไว้ - ผู้ใช้งานระบบทุกระดับต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าสู่ระบบทุกครั้ง - สำรองข้อมูลเป็นไฟล์ Excel	- ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดสิทธิของผู้ใช้งานแต่ละระดับ - ผู้ใช้งานต้องได้รับการยืนยันสิทธิจากผู้ดูแลระบบ และเข้าถึงข้อมูลได้เฉพาะส่วนที่ถูกกำหนดสิทธิไว้ - ผู้ใช้งานระบบทุกระดับต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าสู่ระบบทุกครั้ง - สำรองข้อมูลเป็นไฟล์ Excel และ PDF และสามารถสำรองข้อมูลผ่านหลายช่องทาง

ตาราง 2 ประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ผ่าน www.pagth.net, Excel online และ E-screening ของด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง (ต่อ)

ประสิทธิภาพ	www.pagth.net	Excel online	E-screening
5.3 การเข้าถึงข้อมูล และใช้ประโยชน์ร่วมกัน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้งานระบบสามารถสืบค้นข้อมูลได้ไม่จำกัดระดับในการสืบค้น - ข้อมูลบางส่วนไม่สามารถประมวลผลได้ - ข้อมูลที่ประมวลผลบางส่วนไม่จำเป็น และไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ - ระบบประมวลผลช้า - การแสดงผลเป็นจำนวน - ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นปัจจุบันได้ทันที - กรอกข้อมูลพร้อมกัน ระบบจะทำงานช้า ไม่สามารถประมวลผลข้อมูลได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้งานระบบสามารถสืบค้นข้อมูลเฉพาะที่ตนเองมีส่วนเกี่ยวข้อง - ข้อมูลบางส่วนไม่สามารถประมวลผลได้ - ข้อมูลที่ประมวลผลบางส่วนไม่จำเป็น และไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ - ระบบประมวลผลได้รวดเร็ว และข้อมูลเป็นปัจจุบัน - การแสดงผลเป็นจำนวน ถ้าต้องการแปลผลเป็นร้อยละ หรือกราฟ ต้องสั่งประมวลผลอีกครั้ง - สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นปัจจุบันได้ทันที - สามารถกรอกข้อมูล และประมวลผลพร้อมกันจากหลายเครื่องและหลายสถานที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้งานระบบสามารถสืบค้นข้อมูลเฉพาะที่ตนเองมีส่วนเกี่ยวข้อง - ข้อมูลทุกส่วนสามารถประมวลผลได้ - ข้อมูลที่ประมวลผล มีความจำเป็น และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ - ระบบประมวลผลได้รวดเร็ว และข้อมูลเป็นปัจจุบัน - การแสดงผลหลากหลาย เหมาะสมกับรูปแบบของข้อมูล ทั้งจำนวน ร้อยละและกราฟ - สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นปัจจุบันได้ทันที - สามารถกรอกข้อมูล และประมวลผลพร้อมกันจากหลายเครื่องและหลายสถานที่

จากตารางที่ 2 ประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ผ่าน www.pagth.net, Excel online และ E-screening ของด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง วิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายด้านพบว่า

ด้านการประหยัดต้นทุนและทรัพยากร ระบบ www.pagth.net และ Excel online ต้องใช้งบประมาณในการจัดหาปากกา และแบบฟอร์ม ต.8 ซึ่งระบบ E-screening ไม่ต้องใช้ และเจ้าหน้าที่ 1 คน สามารถคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลืองได้มากกว่าในเวลาเท่ากัน

ด้านการประหยัดเวลา ระบบ E-screening ทำการบันทึกข้อมูลให้อัตโนมัติหลังผู้เดินทางกรอกข้อมูลครบถ้วน ใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 2-3 นาที ต่อผู้เดินทาง 1 ราย ซึ่งน้อยกว่าระบบ Excel online ใช้เวลาเฉลี่ย 9-11 นาที ต่อผู้เดินทาง 1 ราย และระบบ www.pagth.net ใช้เวลาเฉลี่ย 12-16 นาที ต่อผู้เดินทาง 1 ราย

ด้านการเสร็จทันกำหนดเวลา ระบบ www.pagth.net และ Excel online เจ้าหน้าที่ต้องบันทึกข้อมูลในระบบหลังการคัดกรอง ซึ่งบางวันผู้เดินทางมีจำนวนมาก เจ้าหน้าที่ไม่สามารถบันทึกข้อมูลให้เสร็จภายในช่วงเวลาการปฏิบัติงาน

ด้านคุณภาพ ระบบ E-screening ข้อมูลมีความถูกต้องมากกว่า เนื่องจากผู้เดินทางบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งข้อมูลจะแสดงผลที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ของเจ้าหน้าที่ จึงตรวจสอบกลับและแก้ไขข้อมูลได้ทันที มีความปลอดภัยของข้อมูล เนื่องจากผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานแต่ละระดับ ผู้ใช้งานทุกระดับต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อนเข้าสู่ระบบทุกครั้ง สามารถสำรองข้อมูลเป็นไฟล์ Excel และ PDF ผ่านหลายช่องทาง ระบบประมวลผลข้อมูลได้รวดเร็ว การแสดงผลหลากหลาย ทั้งจำนวน ร้อยละและกราฟ เจ้าหน้าที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ทำอากาศยานดอนเมือง ต่อระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ผ่าน E-screening

ความพึงพอใจรายด้าน (N = 11)	\bar{X}	SD	ระดับความพึงพอใจ
การออกแบบหน้าจอแสดงผล	4.33	0.58	มาก
- การเข้าสู่ระบบผ่านเมนูหน้าจอ หรือแถบปุ่มมาร์ก สะดวก ใช้งานง่าย	4.55	0.52	มาก
- การออกแบบหน้าจอ การจัดวางองค์ประกอบสวยงาม เป็นระเบียบ	4.36	0.81	มาก
- เมนูคำสั่งและคำชี้แจง เข้าใจง่าย สะดวกต่อการใช้งาน	4.27	0.79	มาก
- ภาษา สัญลักษณ์ภาพ และการใช้คำถามชัดเจน เข้าใจง่าย	4.09	0.70	มาก
- รูปแบบของตัวอักษร ขนาด สี ภาพรวมมีความเหมาะสม	4.36	0.51	มาก
การบันทึกและแก้ไขข้อมูล	4.15	0.62	มาก
- แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลมีคำถามครบถ้วน ครอบคลุมการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง	4.18	0.41	มาก
- การแก้ไขข้อมูลในส่วนต่าง ๆ สะดวก ใช้งานง่าย	4.09	0.70	มาก
- ข้อมูลที่ได้ครบถ้วน ถูกต้อง รวดเร็ว เป็นปัจจุบัน	4.18	0.75	มาก
การประมวลผลข้อมูล	4.18	0.69	มาก
- ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลเพื่อออกรายงานมีความถูกต้อง ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	4.27	0.65	มาก
- การพิมพ์รายงานออกทางเครื่องพิมพ์ หรือการดาวน์โหลดไฟล์รายงานทำได้สะดวก	4.09	0.54	มาก
- ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.18	0.87	มาก
- ระบบประมวลผลข้อมูลรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อ หรือสนับสนุนการตัดสินใจได้ง่าย	4.36	0.67	มาก
การรักษาเสถียรภาพและความปลอดภัยของข้อมูล	4.21	0.80	มาก
- การกำหนดระดับสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลมีความเหมาะสม	3.91	1.22	มาก
- ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบมีความสะดวกและปลอดภัย	4.45	0.52	มาก
- การสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย ทำได้ง่าย หลายช่องทาง	4.27	0.65	มาก
การสืบค้นข้อมูล	4.27	0.78	มาก
- ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น มีความถูกต้อง เป็นปัจจุบัน	4.36	0.81	มาก
- เมนูคำสั่งหลากหลาย ครอบคลุมทุกงานที่เกี่ยวข้อง สืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว	4.18	0.75	มาก
ประสิทธิภาพการทำงานของระบบฐานข้อมูล	4.32	0.79	มาก
- อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานแก่ผู้ใช้ระบบ	4.45	0.69	มาก
- ลดความซ้ำซ้อนของขั้นตอนการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง	4.18	0.98	มาก
- การเข้าถึงข้อมูลสะดวก รวดเร็ว	4.27	0.79	มาก
- ระบบประมวลผลข้อมูลรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อ หรือสนับสนุนการตัดสินใจได้ง่าย	4.36	0.67	มาก
รวม	4.25	0.71	มาก

จากตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ทำอากาศยานดอนเมือง ต่อระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็องผ่าน E-screening พบว่า มีความพึงพอใจภาพรวมระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$ และ $SD = 0.71$) และมีความพึงพอใจรายด้านระดับมากทุกด้าน โดยมีคะแนนเฉลี่ยความ

พึงพอใจการออกแบบหน้าจอแสดงผล มากที่สุด ($\bar{X} = 4.33$ และ $SD = 0.58$) รองลงมาคือ ประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูล ($\bar{X} = 4.32$ และ $SD = 0.79$) การสืบค้นข้อมูล ($\bar{X} = 4.27$ และ $SD = 0.78$) การรักษาเสถียรภาพและความปลอดภัยของข้อมูล ($\bar{X} = 4.21$ และ $SD = 0.80$) การออกรายงาน ($\bar{X} = 4.18$ และ $SD = 0.69$) การบันทึกและแก้ไขข้อมูล ($\bar{X} = 4.15$ และ $SD = 0.62$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็อง ต่อระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็องผ่าน E-screening

ความพึงพอใจ (n = 8,413)	\bar{X}	SD	ระดับความพึงพอใจ
ระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็องผ่าน E-screening	4.60	0.79	มาก

จากตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็อง ต่อระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็อง E-screening พบว่า ผู้เดินทางมีความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.60$ และ $SD = 0.79$)

วิจารณ์และสรุป

การพัฒนาฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็อง กรณีศึกษาด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ทำอากาศยานดอนเมือง เป็นการวิจัยและพัฒนา เก็บรวบรวมข้อมูลศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลเดิมผ่าน www.pagth.net โดยการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน ปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง วัตถุประสงค์การวิจัย สร้างเครื่องมือศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีการนำแนวคิดกระบวนการบริหารงานคุณภาพ (PDCA cycle) มาวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็อง เพื่อพัฒนาการดำเนินงาน และแก้ปัญหาการคัดกรองด้วยระบบฐานข้อมูลเดิม ให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศไทยสู่ยุค Thailand 4.0 โดยอาศัยหลักการ “ทำน้อยให้ได้มาก” ภายใต้ความคิดสร้างสรรค์ และใช้เทคโนโลยีเพื่อการ

แก้ปัญหาในการดำเนินงาน ผลคือ ได้ระบบฐานข้อมูลที่สามารใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายภายในทำอากาศยานดอนเมือง ซึ่งระบบฐานข้อมูลนี้จะทำงานผ่าน web browser ด้วยโปรแกรม Google Form เชื่อมโยงกับสเปรดชีต ผู้วิจัยได้ตั้งชื่อระบบฐานข้อมูลนี้ว่า “ระบบฐานข้อมูลการตรวจคัดกรองโรคใช้เหล็องด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ทำอากาศยานดอนเมือง หรือ E-screening”

ประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคใช้เหล็อง ของด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ทำอากาศยานดอนเมือง ใช้การเปรียบเทียบกระบวนการดำเนินงานระบบเดิม (www.pagth.net) กับระบบที่พัฒนาขึ้น (Excel online และ E-screening) พบว่า ระบบ E-screening มีประสิทธิภาพมากกว่าระบบ www.pagth.net และ Excel online เนื่องจากประหยัดต้นทุนและทรัพยากร ประหยัดเวลาการบันทึกข้อมูล ทำให้เสร็จทันกำหนดเวลา ข้อมูลมีความถูกต้อง ปลอดภัย สามารถสำรองข้อมูลเป็นไฟล์ Excel และ PDF ผ่านหลายช่องทาง ระบบประมวลผลข้อมูลได้รวดเร็ว การแสดงผลหลากหลาย และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับวิทีเดียว สารานุกรมเสรี⁽¹⁾ ที่กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การใช้ทรัพยากรในการดำเนินการใด ๆ ก็ตาม โดยมุ่งหวัง

ถึงผลสำเร็จ และผลสำเร็จนั้นได้มาโดยการใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด และการดำเนินการเป็นไปอย่างประหยัด ไม่ว่าจะ เป็นระยะเวลา ทรัพยากร แรงงาน รวมทั้งสิ่งต่างๆ ที่ต้องใช้ในการดำเนินการนั้นๆ ให้เป็นผลสำเร็จและถูกต้อง ซึ่งระบบ E-screening ช่วยลดขั้นตอนและเวลาในการปฏิบัติงาน อำนวยความสะดวกกับผู้เดินทางลดภาระค่าใช้จ่าย ยกเลิกภารกิจที่ซ้ำซ้อนและไม่มีความจำเป็น สอดคล้องกับดิน ปรัชญาพุทธ และไครยุทธวิธียาคินันท์⁽²⁾ ศึกษาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการพลเรือนพบว่า ประสิทธิภาพอาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ (1) ประสิทธิภาพจากแรงมของค่าใช้จ่าย หมายถึง การใช้ต้นทุนน้อยกว่าผลลัพธ์หรือการใช้ต้นทุนอย่างคุ้มค่า หรือการทำให้มากขึ้นโดยมีการสูญเสีย น้อยลง (2) ประสิทธิภาพจากแรงมของกระบวนการบริหาร หมายถึง การทำงานด้วยวิธีการหรือเทคนิคที่สะดวกสบายกว่าเดิม หรือทำงานด้วยความรวดเร็ว หรือการทำงานที่ถูกต้องตามระบบระเบียบขั้นตอนของทางราชการ และ (3) ประสิทธิภาพจากแรงมของผลลัพธ์ หมายถึง การทำงานที่มีผลกำไรหรือการทำงานให้ทันเวลา หรือการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการศึกษา ประสิทธิภาพการพัฒนาระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะใช้ การประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ เช่น การศึกษาของพูลศักดิ์ หลาบสรดา และนำคุณ ศรีสนธิ⁽³⁾ เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการงานบริการของสายงานเทคโนโลยีและสารสนเทศภายในบริษัท : กรณีศึกษาบริษัทประกันภัยแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ($\bar{X} = 4.11$, $SD = 0.44$) การศึกษาของสนั่น หวานแท้⁽⁴⁾ เรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดเก็บ และการสืบค้นสำหรับการบริหารงานบุคคล คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.01$) ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้ใช้ระดับปฏิบัติการคือ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานบุคคลอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.13$) และผู้ใช้ทั่วไปอยู่ในระดับดีเช่นกัน ($\bar{X} = 4.05$)

ความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ทำอากาศยานดอนเมือง และ ความพึงพอใจของผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลืองต่อระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลืองผ่าน E-screening พบว่า อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, $SD = 0.71$ และ $\bar{X} = 4.60$, $SD = 0.79$) ซึ่งสอดคล้องกับพูลศักดิ์ หลาบสรดา และนำคุณ ศรีสนธิ⁽³⁾ พบว่า ความพึงพอใจเจ้าหน้าที่ของสายงานเทคโนโลยีและสารสนเทศต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการงานบริการของสายงานเทคโนโลยีและสารสนเทศภายในบริษัท อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$ และ $SD = 0.43$) สอดคล้องกับน้ำฉิน เทียมแก้ว⁽⁵⁾ เรื่อง การพัฒนาระบบบริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อระบบภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$) การวัดความพึงพอใจในภาพรวม เป็นการวัดภาวะทางอารมณ์ต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าหรือบริการในภาพรวม ซึ่งจะนำมาซึ่งผลลัพธ์เชิงกว้าง ซึ่งการได้รับผลแบบนี้สามารถเชื่อมโยงไปสู่ความเชื่อที่ว่า ภาพรวมดีแล้วหรือไม่⁽⁶⁾

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรขยายผล โดยนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศแห่งอื่น

2. นำระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ผ่าน E-screening ไปพัฒนาระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคติดต่ออันตรายและโรคระบาดอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาต่อขยายระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ให้สามารถกรอกข้อมูลในระบบ แบบไม่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต (offline) สำหรับกรณีมีปัญหาการเชื่อมต่อสัญญาณ

2. ควรมีการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลการคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง

ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

3. ควบศึกษาคความพึงพอใจรายด้านของผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง ต่อระบบฐานข้อมูล การคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนากระบวนการดำเนินงาน

4. ควรพัฒนารูปแบบการดำเนินงานคัดกรองผู้เดินทางจากเขตติดโรคไข้เหลือง แบบมีส่วนร่วมจากภาคีเครือข่าย เพื่อความยั่งยืนในการดำเนินงานในระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายแพทย์รุ่งเรือง กิจผาติ ผู้อำนวยการสำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค ที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มยุทธศาสตร์และพัฒนาองค์กร สำนักโรคติดต่อทั่วไป ที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานดอนเมือง ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. ประสิทธิภาพ [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 15 ก.ย. 2559]. แหล่งข้อมูล: <https://th.wikipedia.org/wiki/ประสิทธิภาพ>

2. ดิน ปรัชญพฤทธิ, ไกรยุทธ อีรตยาคินันท์. ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการพลเรือน. กรุงเทพมหานคร: คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2537.

3. พูลศักดิ์ หลาบสรดา, นำคุณ ศรีสนิท. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานบริการของสายงานเทคโนโลยีและสารสนเทศภายในบริษัท : กรณีศึกษา บริษัทประกันภัยแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพมหานคร: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2559.

4. สนั่น หวานแท้. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บและสืบค้น สำหรับการบริหารงานบุคคล คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร [สารนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2553.

5. น้ำลีน เทียมแก้ว. การพัฒนาระบบบริการสารสนเทศเพื่อการวิจัย. มหาสารคาม: สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2558.

6. บริษัท เอ็นดูเน็ต จำกัด. ความพึงพอใจ วัตถุประสงค์ให้เหมาะสม [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 15 ก.ย. 2559]. แหล่งข้อมูล: <http://www.edunetglobal.com/KM/Research101/012015.html>