

การยอมรับและการนำระบบโทรเวชกรรมเข้าไปใช้กับกระบวนการสาธารณสุข ในพื้นที่ห่างไกล กรณีศึกษา : โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ของ จังหวัดเชียงราย

อรพรรณ คงมาลัย¹

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200

และ วสันต์ ใจวงศ์²

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และ กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งานระบบโทรเวชกรรมในองค์กรกรณีศึกษาโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ของ จังหวัดเชียงราย โดยประยุกต์ใช้หลักการของแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี ทั้งนี้ได้พัฒนาแบบสอบถามและนำไปใช้เก็บข้อมูลกับบุคลากรในโรงพยาบาล และสถานพยาบาลเครือข่ายอีก 3 แห่ง สถิติที่ใช้ในงานวิจัยเป็นสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์หาค่าประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์แบบจำลองด้วยสมการโครงสร้าง ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การรับรู้ประโยชน์และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานร่วมกันส่งผลทางตรงให้เกิดการยอมรับการใช้งานระบบโทรเวชกรรม นอกจากนี้ ความพร้อมในการแก้ไขปัญหาด้านเทคนิค ความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์ และความเชี่ยวชาญของบุคลากรร่วมกันส่งผลทางอ้อมต่อการยอมรับการใช้งานระบบโทรเวชกรรม

คำสำคัญ : ระบบการแพทย์ทางไกล / โทรเวชกรรม / สาธารณสุข / การยอมรับเทคโนโลยี

* Corresponding Author : okhongmalai@yahoo.com

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาการบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม

² ผู้ปฏิบัติงาน ประจำรองประธาน กสทช. ส่วนงานเลขานุการรองประธาน กสทช.

Adoption of Telemedicine in Public Health in Rural Areas Case Study : Somdej Phra Yupparat Chiang Khong Hospital

Orapan Khongmalai¹

Thammasat University, Tha Prachan Campus, Pranakorn, Bangkok 10200

and Wasan Jaiwong^{2*}

Office of The National Broadcasting and Telecommunications Commission,
Samsen Nai, Phayathai, Bangkok 10400

Abstract

The objective of this research was to examine the adoption of telemedicine in Somdej Phra Yupparat Chiang Khong Hospital by using the Technology Acceptance Model (TAM). A questionnaire survey was developed for data collection from target respondents in the hospital and its three branches. The statistical analysis adopted in this research was descriptive statistics, while the analysis used to explain the model was the Structural Equation Model (SEM). The results revealed that perceived usefulness and perceived ease of use exhibited a significant direct impact on the adoption of telemedicine. Furthermore, technical solutions availability, equipment availability, and expertise of staff resources simultaneously indirectly influence on the adoption of telemedicine.

Keywords : Telemedicine / Telehealth / Public Health / Technology Adoption

* Corresponding Author : okhongmalai@yahoo.com

¹ Assistant Professor, Technology Management, College of Innovation.

² Assistant of Vice Chairman, Secretary Division, NBTC.

1. บทนำ

การพัฒนาทางเทคโนโลยีการสื่อสารมีความเปลี่ยนแปลงก้าวไกลไปอย่างมาก จากในอดีตที่มีการสื่อสารกันเพียงเสียงแต่ในปัจจุบันเป็นยุคแห่งการเชื่อมต่อสื่อสารที่รวดเร็ว มีการสื่อสารในรูปแบบของการส่งข้อมูลได้มากขึ้น เทคโนโลยีการสื่อสารที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็วนี้จะนำไปสู่การพัฒนาทางการศึกษา [1] รวมถึงการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ [2]

ICT ได้ถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มศักยภาพในการให้บริการด้านสุขภาพแก่ประชาชน ในอนาคตการรักษาทางการแพทย์และสาธารณสุขจะเป็นสิ่งที่ง่าย ประหยัดเวลาและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นผู้ป่วยและแพทย์ ไม่จำเป็นจะต้องอยู่แต่ภายในโรงพยาบาลอีกต่อไป การหาหมอผ่านจอคอมพิวเตอร์โดยคนไข้ได้ปรึกษากับแพทย์ทั้ง ๆ ที่คนไข้อยู่บ้านและแพทย์เองอยู่ที่โรงพยาบาลเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นจริงในสังคมตะวันตก [3] ในบ้านเราเองก็เริ่มที่จะมีการนำเทคโนโลยีนี้เข้ามาใช้ในกระบวนการรักษาของโรงพยาบาลในพื้นที่ห่างไกล

ประโยชน์ของโทรเวชกรรม (Telemedicine) ไม่ได้จำกัดอยู่แต่เฉพาะการให้การรักษายาบาลนั้น โทรเวชกรรมยังมีประโยชน์ในการให้การศึกษาด้านการแพทย์ เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้คำแนะนำทาง การแพทย์จากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ จากทั่วโลก ทำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้ (KNOW-HOW) ทางด้านการแพทย์ อันจะส่งผลให้เกิดพัฒนาการทางการแพทย์ขึ้น คาดว่าในอนาคตโทรเวชกรรมจะแพร่หลายมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจถือได้ว่าเป็นแนวโน้มการแพทย์แห่งอนาคต [4] สำหรับในประเทศไทย ประเด็นปัญหาที่สังคมต้องพบเจออย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในบริบทของระบบสาธารณสุขก็คือ ความเหลื่อมล้ำของรายได้ที่จะส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงการรักษาและค่าใช้จ่ายในการรักษาของตัวผู้ป่วยเอง รวมไปถึงความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา [5] ซึ่งจะส่งผลต่อการรับรู้แนวทางวิธีการรักษาของสถานพยาบาลที่มีต่อตนเอง และความเหลื่อมล้ำทางสังคมที่เป็นอุปสรรคสำคัญส่งผลต่อมาตรฐานการรักษาของโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลในพื้นที่ห่างไกลด้อยโอกาสทางการแพทย์ [6] ไม่ว่าจะเป็นการขาดบุคคลากรทางการแพทย์ ขาดอุปกรณ์หรือเครื่องมือทางการแพทย์ ความพร้อมของเวชภัณฑ์ ในสถานพยาบาลที่ห่างไกล ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก็จะ

ส่งผลกระทบต่อมาตรฐานการรักษาของสถานพยาบาลแทบทั้งสิ้น และที่สำคัญส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่ห่างไกลด้อยโอกาสทางการแพทย์ที่เป็นผู้เข้ารับการรักษาด้วย

มูลนิธิโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช ได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหานี้ จึงทดลองนำเอาระบบโทรเวชกรรมเข้ามาใช้ โดยเลือกโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่และสถานพยาบาลเครือข่าย 3 แห่ง เป็นโครงการต้นแบบ ซึ่งจากรายงานประเมินผลโครงการเบื้องต้นหลังจากใช้งานไปแล้ว 3 ปี พบว่ามีอัตราการใช้งานระบบโทรเวชกรรมที่น้อยเมื่อเทียบกับปริมาณผู้ป่วยที่เข้ามาเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลและสถานพยาบาลเครือข่ายทั้ง 3 แห่ง ดังนั้นหากมีการศึกษาวิจัยถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้งานระบบโทรเวชกรรมจะเป็นประโยชน์ในเชิงบริหารจัดการในการพัฒนาระบบโทรเวชกรรมให้เกิดการนำไปใช้จริงอย่างต่อเนื่องและเกิดประสิทธิภาพมากขึ้นในพื้นที่ห่างไกล

2. การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและการนำระบบโทรเวชกรรมเข้าไปใช้กับกระบวนการสาธารณสุขในพื้นที่ห่างไกลมีหลักแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 3 เรื่อง ได้แก่

- (1) แบบจำลองทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี
- (2) โทรเวชกรรม (Telemedicine)

2.1 แบบจำลองทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model : TAM)

จุดประสงค์ของ TAM คือการอธิบายและคาดการณ์การยอมรับระบบเทคโนโลยีของผู้ใช้งาน โดยได้ตั้งสมมติฐานว่าการที่ยอมรับเทคโนโลยีของแต่ละบุคคลนั้นมาจากปัจจัยหลัก 2 ปัจจัยคือ (1) การรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับ (Perceived usefulness : PU) คือ ระดับความเชื่อของบุคคลที่เชื่อว่าการใช้ระบบพิเศษใดๆ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน และมีส่วนช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ด้วย (2) การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived ease of use : PEOU) คือ ระดับความเชื่อของบุคคลที่เชื่อว่าการใช้งานระบบพิเศษใดๆ นั้น ไม่ต้องการความพยายามในการใช้งานมากนัก ซึ่งก็คือ การใช้งานง่าย ซึ่ง

เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยี ในส่วนของทัศนคติที่มีต่อการใช้งานจะได้รับอิทธิพลจากการรับรู้ประโยชน์ที่ได้รับและการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน ในขณะที่ความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้งานได้รับอิทธิพลจาก ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน และการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยี และส่งผลต่อการยอมรับการใช้งานในที่สุด [7, 8]

ในต่างประเทศ แบบจำลอง TAM ได้ถูกนำไปอธิบายการยอมรับเทคโนโลยีทั้งในบริบทของชุมชนเมือง [9] และในบริบทของพื้นที่ชนบทห่างไกลที่มีความขาดแคลนด้านสาธารณูปโภคสำหรับพัฒนาคุณภาพชีวิต [10] เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี เช่นเดียวกันโดยในงานวิจัยนี้ได้นำแบบจำลองทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model :TAM) มาประยุกต์ใช้ เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ว่ามีปัจจัยใดที่มีผลต่อการยอมรับระบบโทรเวชกรรม (Telemedicine)

2.2 โทรเวชกรรม (Telemedicine)

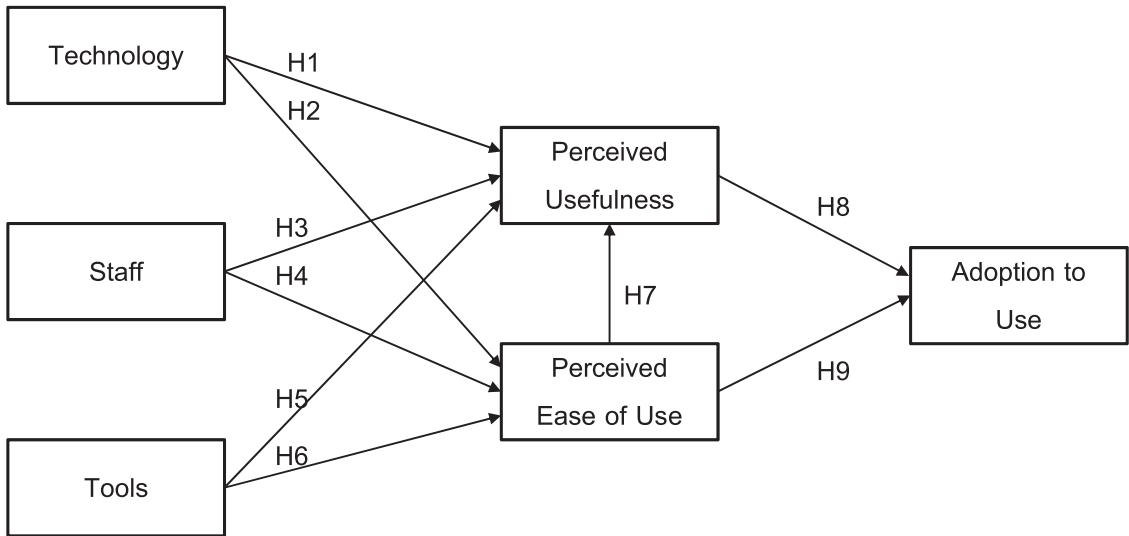
การใช้ระบบ Telemedicine หรือโทรเวชกรรมนั้นได้เริ่มใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ.1960 ทั้งนี้ระบบดังกล่าวได้มีพัฒนาการมาพร้อมๆ กับการพัฒนาระบบสื่อสารโทรคมนาคม ในต่างประเทศ โทรเวชกรรมนั้นอาจแบ่งเป็น 2 ยุค คือ ยุคที่เรียกว่า First Generation Telemedicine (ช่วงต้นปี ค.ศ. 1970) ซึ่งเป็นยุคที่ไม่ประสบความสำเร็จเท่าใดนัก เนื่องจากโทรเวชกรรมมีค่าใช้จ่ายสูงและเทคโนโลยียังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอยุคที่สองเรียกว่า The Second Generation Telemedicine (ช่วง ปี ค.ศ. 1990 เป็นต้นมา) ยุคนี้ถือได้ว่าระบบโทรเวชกรรมได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อการแพทย์การสาธารณสุข และด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง

รูปแบบการให้บริการระบบโทรเวชกรรมในต่างประเทศนั้นใช้วิธีการผ่านเครือข่ายสัญญาณความเร็วสูง ซึ่งจะใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีประสิทธิภาพสูง แต่ขณะนี้ มีลักษณะการใช้งาน ที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ คือแบบผ่านระบบ Videoconference [3]

2.3 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาทฤษฎีและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จะพบว่า การนำเทคโนโลยีโทรคมนาคมสื่อสารไร้สายเข้าไปช่วยในกระบวนการการรักษาหรือกระบวนการสาธารณสุขในพื้นที่ห่างไกลหรือโทรเวชกรรม (Telemedicine) นั้น ในต่างประเทศที่พัฒนาแล้วนั้นได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก แต่ก็ยังมีงานวิจัยหลายชิ้นที่ระบุว่าเทคโนโลยีที่ใหม่และมีความทันสมัยก็ไม่ได้แสดงถึงการประสบความสำเร็จในการทำให้เกิดการยอมรับการใช้งานเสมอไปด้วยบริบททางสังคมสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันหากแต่ยังมีปัจจัยอื่นที่ยังมีผลต่อทัศนคติการใช้งานซึ่งมีผลทำให้เกิดความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้งานจนนำไปสู่การยอมรับการใช้งานในที่สุดสำหรับในประเทศไทยโทรเวชกรรม (Telemedicine) ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนักเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีต้นทุนค่อนข้างสูงและยังมีการใช้ไม่มาก แต่ก็มีหลายหน่วยงานที่จะดำเนินการเป็นโครงการต้นแบบเพื่อนำเทคโนโลยีนี้เข้าไปช่วยในพื้นที่ห่างไกลที่ด้อยโอกาสทางการแพทย์

ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปรวมปัจจัยที่ได้แบ่งออกเป็น 3 ปัจจัยดังนี้ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี บุคลากร และเครื่องมือที่จะเป็นปัจจัยก่อให้เกิดการยอมรับการใช้งานจากการนำระบบโทรเวชกรรมเข้าไปใช้กับกระบวนการสาธารณสุขในพื้นที่ห่างไกลนี้จึงกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยและสมมติฐานดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยและสมมติฐาน

3. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและการนำระบบโทรเวชกรรมเข้าไปใช้กับกระบวนการสาธารณสุขในพื้นที่ห่างไกล โดยมีระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

3.1 กรอบการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำเสนอกรอบการวิจัย (Research Model) เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้งานระบบโทรเวชกรรมของบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ และสถานพยาบาลเครือข่าย 3 แห่ง โดยจำแนกปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบเป็น 2 กลุ่ม คือ ปัจจัยที่ส่งผลทางตรง และปัจจัยที่ส่งผลทางอ้อม โดยปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลทางตรงต่อการยอมรับการใช้งานระบบโทรเวชกรรม (Adoption to Use) ซึ่งเป็นตัวแปรตาม ประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานระบบ (Perceived Ease of Use) และการรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากระบบ (Perceived Usefulness) สำหรับปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลทางอ้อมต่อการยอมรับการใช้งานระบบโทรเวชกรรม (Adoption to Use) ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ (1) เทคโนโลยี (Technology) (2) บุคลากร (Staff), และ (3) เครื่องมือ (Tools) [9-15]

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ข้อคำถามในแบบสอบถามได้ถูกพัฒนาขึ้นจากความหมายเชิงปฏิบัติการ (Operational Definition) ของแต่ละปัจจัย ซึ่งได้จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผ่านการทดสอบความตรงต่อเนื้อหา (Content Validation) จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability Test) จากแบบสอบถาม 30 ชุด ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha) เท่ากับ .905 สรุปได้ว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงของข้อมูลสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ .70 [16]

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือบุคลากรทางการแพทย์ทั้งหมดในโครงการต้นแบบ ได้แก่ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ และสถานพยาบาลเครือข่าย 3 แห่ง ทั้งหมด 106 คน และได้รับแบบสอบถามกลับมา 60 ชุด

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามใช้เทคนิคซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

(Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequencies) และค่าร้อยละ (Percentage) และส่วนที่ 2 เป็นวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) เพื่อทดสอบความสอดคล้องระหว่างแบบจำลองทางทฤษฎีกับแบบจำลองเชิงประจักษ์ เป็นวิธีการทางสถิติที่เป็นการทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝง (Latent Variable) และตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามในสมมติฐาน [17]

4. ผลการวิจัย

4.1 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

ประชากรที่ตอบแบบสอบถามเป็นบุคลากรทางการแพทย์ทั้งหมดในโครงการต้นแบบ จำนวน 60 คน ประกอบด้วยเพศหญิงร้อยละ 56.7 และเพศชายร้อยละ 43.3 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.3 การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 68.3 อยู่ในตำแหน่งผู้ช่วยพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 40 และตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพ คิดเป็นร้อยละ 28.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
หญิง	34	56.7
ชาย	26	43.3
รวม	60	100.0
ช่วงอายุ	จำนวน	ร้อยละ
21-25	8	13.3
26-30	10	16.7
31-35	14	23.3
36-40	8	13.3
41-45	12	20.0
46-50	4	6.7
50 ปีขึ้นไป	4	6.7
รวม	60	100.0

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่าอนุปริญญา	10	16.7
อนุปริญญา	7	11.7
ปริญญาตรี	41	68.3
ปริญญาโท	2	3.3
รวม	60	100.0
ตำแหน่งงาน	จำนวน	ร้อยละ
พยาบาลวิชาชีพ	17	28.3
นักเทคนิคการแพทย์	7	11.7
นักกายภาพบำบัด	3	5.0
นักวิชาการ สาธารณสุข	9	15.5
ผู้ช่วยพยาบาล	24	40.0
รวม	60	100.0
ระดับประสบการณ์	จำนวน	ร้อยละ
1-3 ปี	9	15.0
4-6 ปี	7	11.7
7-10 ปี	11	18.3
11-13 ปี	8	13.3
14-16 ปี	5	8.3
17-20 ปี	5	8.3
มากกว่า 20 ปี	15	25.0
รวม	60	100.0

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว (One - Way ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบระดับการยอมรับระบบโทรเวชกรรมของกลุ่มประชากรตามตำแหน่งงาน ปรากฏว่า การยอมรับระบบโทรเวชกรรมของบุคลากรมีความแตกต่างกันอย่างน้อยสองกลุ่ม

4.2 การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อสกัดองค์ประกอบของ

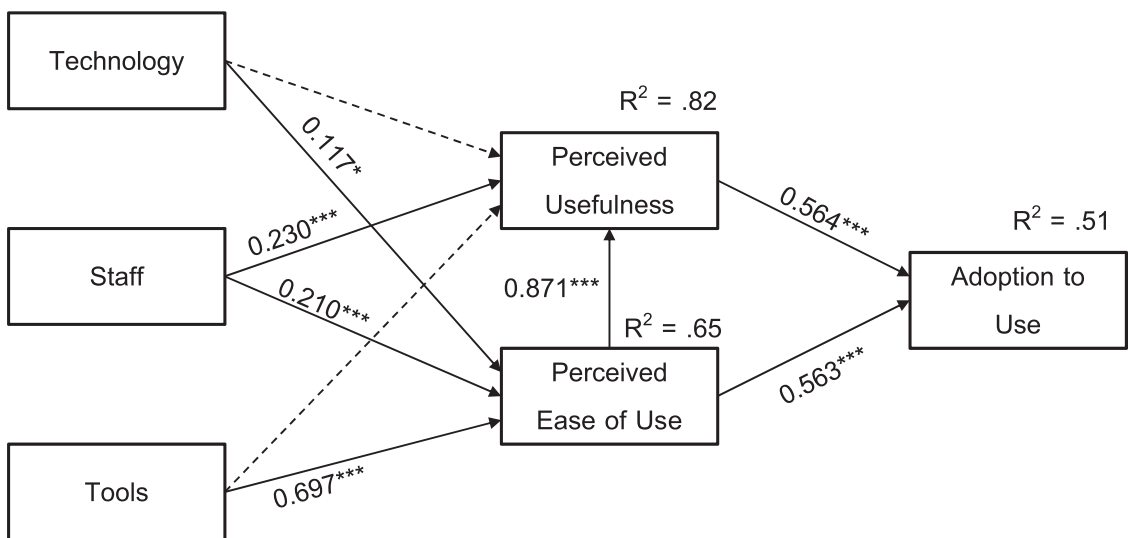
แต่ละปัจจัย จากนั้นทำการวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความสอดคล้องของแบบจำลอง (Evaluation the Data-Model Fit) ปรับค่าสถิติให้มีความสอดคล้องพอเหมาะพอดี (Fit) ระหว่างแบบจำลองเชิงประจักษ์กับแบบจำลองทางทฤษฎี โดยมีค่า CMIN-p เท่ากับ 0.185, CMIN/df เท่ากับ 1.609, GFI เท่ากับ 0.987, RMSEA เท่ากับ 0.072 ทั้งนี้ เมื่อได้แบบจำลองที่มีความสอดคล้องกับแบบจำลองทางทฤษฎีแล้ว นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลการทดสอบสมมติฐานตามแบบจำลองโดยจากตาราง Regression Weights พิจารณาค่า p-value ที่ระดับนัยสำคัญที่ .001 (***) .01 (**) .05 (*)

แบบจำลองเชิงประจักษ์ที่แสดงผลกระทบทางตรงและทางอ้อมจากปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการใช้งานระบบโทรเวชกรรมสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ดังภาพ

ตารางที่ 2 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	Estimate	
	S.D.	P
PEOU <-- Tech	0.117	0.037*
PEOU <-- Staff	0.210	0.000***
PEOU <-- Tools	0.697	0.000***
PU <-- Tech	0.047	0.311
PU <-- Staff	0.230	0.000***
PU <-- Tools	-0.058	0.394
PU <-- PEOU	0.871	0.000***
AU <-- PU	0.564	0.000***
AU <-- PEOU	0.563	0.000***



CMIN/DF = 1.609 GFI = .987 RMSEA = .072

Note : ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

รูปที่ 2 ผลการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง

ผลการวิเคราะห์ระบุว่า เทคโนโลยี (Technology) บุคลากร (Staff) และเครื่องมือ (Tools) ร่วมกันส่งผลต่อการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) มากถึง 65% ($R^2 = 0.65$) โดยเครื่องมือ (Tools) ส่งผลในระดับที่สูงที่สุด มีค่าน้ำหนักความสำคัญที่ 0.697 รองลงมาเป็นบุคลากร (Staff) มีค่าน้ำหนักความสำคัญที่ 0.210 และเทคโนโลยี (Technology) มีค่าน้ำหนักความสำคัญที่ 0.117 ตามลำดับ

นอกจากนี้ บุคลากร (Staff) และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) ร่วมกันส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) มากถึง 82% ($R^2 = 0.82$) โดยการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) ส่งผลในระดับที่สูงกว่า มีค่าน้ำหนักความสำคัญที่ 0.871 ตามมาด้วยบุคลากร (Staff) มีค่าน้ำหนักความสำคัญที่ 0.230

ลำดับสุดท้าย การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) ร่วมกันส่งผลต่อการยอมรับการใช้งาน (Adoption to Use) มากถึง 51% ($R^2 = 0.51$) โดยมีน้ำหนักที่ใกล้เคียงกัน โดยการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness) มีค่าน้ำหนักความสำคัญที่ 0.564 และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) มีค่าน้ำหนักความสำคัญที่ 0.563

5. สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้งานระบบโทรเวชกรรมของบุคลากรทางการแพทย์ในพื้นที่ห่างไกล ผลการศึกษาพบว่า การที่บุคลากรจะเกิดการยอมรับการใช้งานระบบโทรเวชกรรมนั้นจะต้องเกิดความรู้สึกว่า ระบบโทรเวชกรรมมีประโยชน์ โดยปัจจัยด้านบุคลากรและการรับรู้ระบบมีการใช้งานที่ง่ายสามารถที่จะอธิบายถึงการรับรู้ประโยชน์ได้ถึง 82% กล่าวได้ว่า หากบุคลากรเกิดความเชี่ยวชาญในการใช้งานระบบจนรู้สึกว่าการใช้งานเป็นสิ่งที่ง่ายก็จะเห็นประโยชน์ของระบบโทรเวชกรรมส่งผลทำให้เกิดการยอมรับการใช้งานในที่สุด

อีกประการหนึ่งที่ส่งผลทำให้เกิดการยอมรับการใช้งานคือการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ซึ่งจะมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ ประกอบไปด้วย ส่วนแรกที่มีผลมากที่สุดเป็น

ปัจจัยทางด้านความพร้อมของเครื่องมือ (Tools) ในเรื่องความพร้อมของกระบวนการแก้ไขปัญหาด้านเทคนิค ความพร้อมในเรื่องงบประมาณ รวมถึงความพร้อมของเครื่องมือทางการแพทย์ที่ต้องใช้หลังการวินิจฉัยอาการผ่านระบบโทรเวชกรรม ส่วนที่สองที่มีผลรองลงมาเป็นปัจจัยทางด้านตัวบุคลากร (Staff) ที่ต้องมีความเชี่ยวชาญในการใช้ระบบงานและความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ และส่วนสุดท้ายที่มีผลน้อยที่สุดคือปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี (Technology) ในเรื่องของความเร็วของการเชื่อมต่อผ่านระบบและความเร็วในการรับส่งข้อมูล ซึ่งทั้งสามส่วนนี้สามารถอธิบายได้ 65% แสดงให้เห็นว่า การที่บุคลากรจะเกิดความรู้สึกว่าระบบโทรเวชกรรมมีการใช้งานง่าย ต้องเกิดจากความพร้อมของเครื่องมือสนับสนุนต่อการดำเนินงานเป็นสิ่งสำคัญ เช่น กระบวนการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคที่รวดเร็วทันท่วงทีเมื่อเกิดกรณีขัดข้อง งบประมาณที่พร้อมเบิกจ่ายเพื่อการซ่อมบำรุงอยู่ตลอดเวลา แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี เช่น ความเร็วในการเชื่อมต่อระบบงาน หรือความเร็วในการรับส่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้อยู่ ไม่ได้ส่งผลต่อการรับรู้มากนัก เนื่องจากบุคลากรส่วนใหญ่เห็นว่า การใช้งานระบบโทรเวชกรรมนั้นไม่ได้ต้องการเลือกกระบวนเทคโนโลยี เพียงแค่สามารถเชื่อมต่อได้ รับส่งข้อมูลได้ก็เพียงพอแล้วต่อการดำเนินงาน

จากผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า หากในอนาคตโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่จะใช้งานระบบโทรเวชกรรมอย่างต่อเนื่องและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ควรให้ความสำคัญกับการปรับปรุงหรือพัฒนาในด้านเครื่องมือ โดยควรวางแผนในเรื่องของการจัดสรรงบประมาณเพื่อการซ่อมบำรุงให้มีความพร้อมในการเบิกจ่ายอยู่เสมอ รวมถึงการจัดเจ้าหน้าที่ประจำการเพื่อดูแลและแก้ไขปัญหาทางเทคนิคในกรณีเกิดการเสียหายของเครื่องมืออุปกรณ์ ซึ่งอาจทำให้การดำเนินงานเกิดการติดขัดส่งผลให้ขาดการต่อเนื่องในการรักษาผู้ป่วยอันเป็นเป้าหมายในการนำระบบโทรเวชกรรมเข้ามาใช้ นอกจากนี้ควรให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการใช้งานระบบโทรเวชกรรมของบุคลากร ให้เกิดความเชี่ยวชาญในการใช้งานระบบโดยรวม ควรมีการวางแผนเป็นนโยบายในการพัฒนาบุคลากรประจำปี เช่น การจัดฝึกอบรม การสัมมนาให้ความรู้ เป็นต้น รวมถึง

ควรวางแผนนโยบายจัดเตรียมระบบเทคโนโลยีสำรองไว้กรณีการเชื่อมต่อระบบโทรเวชกรรมมีปัญหา และควรมีการจัดทำคู่มือการทำงาน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ผลวิจัยครั้งนี้ ช่วยขยายผลองค์ความรู้ในงานวิจัยด้าน e-Government หรือ การให้บริการของภาครัฐผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเพิ่มการเข้าถึงบริการของภาครัฐ ซึ่งส่วนใหญ่มุ่งศึกษาการให้บริการระหว่างรัฐกับประชาชน หรือ G2C โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับบริการอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐในมุมมองของประชาชน ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ประโยชน์ในการใช้งาน คุณภาพ และความไว้วางใจ [18] ในขณะที่งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาในมุมมองของรัฐกับข้าราชการและพนักงานของรัฐ (G2E) ซึ่งผลวิจัยชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับบริการอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐในมุมมองของข้าราชการและพนักงานของรัฐ มีปัจจัยที่แตกต่างออกไป นั่นคือ ปัจจัยทางด้านความพร้อมของเครื่องมือ (Tools) ปัจจัยทางด้านบุคลากร (Staff) และปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี (Technology) ซึ่งผลจากการวิจัยนี้จะช่วยชี้ประเด็นในการกำหนดแผนยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อน e-Government ได้ครอบคลุมปัจจัยสำคัญได้มากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยชิ้นนี้ศึกษาเพื่อระบุปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและการนำระบบ Telemedicine เข้าไปใช้กับกระบวนการสาธารณสุขในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งมีประชากรเป็นบุคลากรผู้ใช้งานระบบ หรือผู้ทำหน้าที่ในการรักษาทั้งหมดรวม 106 คน และได้รับแบบสอบถามกลับมา 60 ชุด ซึ่งเป็นจำนวนที่ค่อนข้างน้อย การศึกษาในอนาคตอาจใช้เทคนิควิจัยเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก มาประกอบเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในเชิงลึกมากขึ้น นอกจากนี้ งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาจากมุมมองของบุคลากรผู้ใช้งานระบบ หรือผู้ทำหน้าที่ในการรักษาเพียงด้านเดียว ดังนั้น งานวิจัยในอนาคตจึงควรที่จะศึกษาถึงความพึงพอใจ หรือการยอมรับการใช้บริการระบบ โทรเวชกรรมของผู้เข้ารับการรักษาด้วย และหากสามารถที่จะขยายบริบทการศึกษา เช่น ศึกษาเปรียบเทียบกันระหว่างบริบทในชุมชนเมืองและบริบทพื้นที่ห่างไกล เพื่อสามารถนำผลที่ได้มาประยุกต์ใช้กับพื้นที่ครอบคลุมทั่วประเทศได้

6. เอกสารอ้างอิง

1. Pelgrum, W.J., 2001, "Obstacles to the Integration of ICT in Education : Results from a Worldwide Educational Assessment," *Computers and Education*, 37 (2), pp. 163-178.
2. Wang, E.H.H., 1999, "ICT and Economic Development in Taiwan : Analysis of the Evidence," *Telecommunications Policy*, 23 (3), pp. 235-243.
3. Kulrattanamaneeporn, C., Wongboonsin, K., Kost and Geral, J., 2012, "Telemedicine : The Innovation in Health Care," *Srinakharinwirot Research and Development (Journal of Humanities and Social Sciences)*, 2, pp. 42-51. (In Thai)
4. Limsiriwong, A., 2011, *Legal Aspects of Telemedicine*, Chulalongkorn University, Bangkok. (In Thai)
5. Wootton, R., 2008, "Telemedicine Support for the Developing World," *Journal of Telemedicine and Telecare*, 14 (3), pp. 109-114.
6. Petersen, M.J., Baune, D.A., Huggins, I.G. and LaMarche, D.J., 1996, "Telemedicine in Utah : the Rural Utah Telemedicine Pilot Project," *Proceeding of 26th Annual Conference : Frontiers in Education Conference 1996*, 2, pp. 986-989.
7. Szajna, B., 1996, "Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model," *Management Science*, 42 (1), pp. 85-92.
8. Davis Jr, F.D., 1986, *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-user Information Systems : Theory and Results*, Doctoral Dissertation, Massachusetts Institute of Technology.
9. Hu, P.J., Chau, P.Y., Sheng, O.R. L. and Tam, K.Y., 1999, "Examining the Technology Acceptance Model using Physician Acceptance of Telemedicine Technology," *Journal of Management Information Systems*, 16 (2), pp. 91-112.
10. Croteau, A.M. and Vieru, D., 2002, "Telemedicine Adoption by Different Groups of Physicians," *Proceedings*

of the 35th HICSS Annual Hawaii International Conference : System Sciences 2002, pp. 1985-1993

11. Ghia, C.J., Patil, A.S., Ved, J.K., and Jha, R.K., 2013, "Benefits of Telemedicine and Barriers to its Effective Implementation in Rural India : A Multicentric E-Survey," *Indian Medical Gazette*, 146, pp. 1-7.

12. Martin, A.B., Probst, J.C., Shah, K., Chen, Z. and Garr, D., 2012, "Differences in Readiness between Rural Hospitals and Primary Care Providers for Telemedicine Adoption and Implementation : Findings from a Statewide Telemedicine Survey," *The Journal of Rural Health*, 28 (1), pp. 8-15.

13. Sood, S.P., Negash, S., Mbarika, V.W., Kifle, M. and Prakash, N., 2007, "Differences in Public and Private Sector Adoption of Telemedicine : Indian Case Study for Sectoral Adoption," *Studies in Health Technology and Informatics*, 130, p. 257.

14. Hu, P.J.H., Chau, P.Y. and Sheng, O.R.L., 2002, "Adoption of Telemedicine Technology by Health

Care Organizations : An Exploratory Study," *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 12 (3), pp. 197-221.

15. Chau, P.Y. and Hu, P.J.H., 2002, "Investigating Healthcare Professionals' Decisions to Accept Telemedicine Technology : An Empirical Test of Competing Theories," *Information and Management*, 39 (4), pp. 297-311.

16. Nunnally, J.C., 1978, *Psychometric Theory*, New York, McGraw-Hill.

17. Sinjaru, T., 2012, "Research Methods and Data Analysis Using SPSS and AMOS, Se-education Public, Bangkok (In Thai).

18. Mongkolsubkul, W., Distanont, D., Khongmalai, O. and Noppakunthammachart, J., 2016, "Factors Affecting Adoption of e-Government Service : A Case Study of e-Revenue," *KMUTT Research and Development Journal*, 39 (1), pp. 3-9. (In Thai)