

การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลการให้บริการการแพทย์ทางไกล และการให้บริการตามมาตรฐาน  
ในสถานพยาบาล ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในโรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย  
COST - EFFECTIVENESS ANALYSIS OF TELEMEDICINE AND STANDARD HEALTHCARE  
SERVICES FOR HYPERTENSIVE PATIENTS AT LOEI HOSPITAL, LOEI PROVINCE.

(Received: March 9,2026 ; Revised: March 13,2026 ; Accepted: March 21,2026)

ศุภชัย บุญมี<sup>1</sup> นพรัตน์ เสนาฮาต<sup>2</sup> สุรชัย พิมหา<sup>3</sup> ชุลิกกร ทาทอง<sup>4</sup> โสภิตา เต็มสายทอง<sup>5</sup>  
Supachai Boonmee<sup>1</sup> Nopparat Senahad<sup>2</sup> Surachai Phimha<sup>3</sup> Chulikon Thathong<sup>4</sup> Sophida  
Termsaithong<sup>5</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนประสิทธิผล ของการให้บริการการแพทย์ทางไกล และการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในโรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย ในมุมมองผู้ให้บริการ (Provider Perspective) ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง เก็บข้อมูลโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมีย้อนหลัง จากฐานข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่เข้ารับบริการระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 - 30 กันยายน 2568 จำนวน 16,437 ราย

ผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนเฉลี่ยของการให้บริการการแพทย์ทางไกล และการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล เท่ากับ 1,041.82 และ 1,544.13 บาทต่อครั้ง ซึ่งต้นทุนการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล สูงกว่าการให้บริการการแพทย์ทางไกล เท่ากับ 502.31 บาทต่อครั้ง และผลต่างค่าเฉลี่ยระดับค่าความดันโลหิตซิสโตลิก ระดับค่าดัชนีมวลกาย และระดับอัตราการกรองของไต เท่ากับ -1.174 mmHg, -0.256 kg/m<sup>2</sup> และ 1.896 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.141, 0.273 และ 0.526) ตามลำดับ จากการวิเคราะห์อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม พบว่า เมื่อประสิทธิผลระดับค่าความดันโลหิตลดลง 1 หน่วย จะใช้ต้นทุนในการดูแลรักษา เท่ากับ 2,854.03 บาทต่อหน่วยประสิทธิผล ขณะที่ระดับค่าดัชนีมวลกายลดลง 1 หน่วย และระดับค่าอัตราการกรองของไตที่ดีขึ้น 1 หน่วย สามารถลดต้นทุนได้มากถึง -11,416.13 และ -11,681.62 บาทต่อหน่วยประสิทธิผล ตามลำดับ ทั้งนี้ ค่า ICER มีค่าเป็นลบ  
คำสำคัญ: ต้นทุน - ประสิทธิผล บริการการแพทย์ทางไกล โรคความดันโลหิตสูง

#### ABSTRACT

This survey research evaluated the cost - effectiveness of telemedicine services compared to standard in-hospital care for hypertensive patients at Loei Hospital, Loei Province. Utilizing a provider-side perspective, secondary data were retrospectively analyzed from the medical records of 16,437 hypertensive patients treated between October 1, 2023, and September 30, 2025.

The average cost per visit for telemedicine and standard in-facility care was 1,041.82 and 1,544.13 THB, respectively, representing a difference of 502.31 THB. per visit. Mean differences in systolic blood pressure, body mass index (BMI), and estimated glomerular filtration rate (eGFR) were -1.174 mmHg, -0.256 kg/m<sup>2</sup>, and 1.896 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, respectively, with no statistically significant differences observed (p = 0.141, 0.273, and 0.526). Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) Analysis indicated that a one-unit

<sup>1</sup> นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>4</sup> พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลเลย

<sup>5</sup> เจ้าหน้าที่งานเวชสถิติชำนาญงาน กลุ่มงานเวชระเบียนและข้อมูลทางการแพทย์ โรงพยาบาลเลย

reduction in blood pressure required 2,854.03 THB per effectiveness unit, while one-unit reductions in BMI and improvements in eGFR yielded cost savings of -11,416.13 and -11,681.62 THB per effectiveness unit, respectively. Negative ICER values

**Keywords:** Cost - Effectiveness Analysis (CEA) Telemedicine Hypertension

## บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ยังคงเป็นปัญหาอันดับหนึ่งของโลก มีจำนวนผู้เสียชีวิตและสูญเสียทางสุขภาพที่เกิดจากการเจ็บป่วย ทุพพลภาพหรือเสียชีวิตก่อนวัยอันควร โดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้รายงานข้อมูลการเสียชีวิตของประชากรทั่วโลกจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จำนวน 41 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 74 ของสาเหตุการเสียชีวิตของประชากรโลก ขณะเดียวกัน ในทุกๆ ชั่วโมง มีผู้เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองหรือหัวใจวาย โดยมีสาเหตุจากโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งในปี พ.ศ. 2533 - 2562 มีจำนวนผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า จาก 650 ล้านคน เพิ่มขึ้นเป็น 1,300 ล้านคน พบในประเทศที่มีรายได้ระดับต่ำถึงรายได้ปานกลาง ขณะที่ประเทศไทย มีผู้เสียชีวิตจากสาเหตุโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง มากกว่า 400,000 รายต่อปีเฉลี่ย มากกว่า 1,000 รายต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 74 ของสาเหตุการเสียชีวิตทั้งหมดของประชากรภายในประเทศ<sup>1</sup> ขณะเดียวกันค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังยังคงอยู่ในระดับสูง อาจกระทบต่อสถานะทางการเงินของผู้ป่วยและระบบบริการสาธารณสุข<sup>2</sup> และก่อให้เกิดความสูญเสียปีสุขภาวะและผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม โดยในปี พ.ศ. 2562 ประเมินมูลค่าความสูญเสียของเศรษฐกิจไทย สูงถึง 1.6 ล้านล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 9.7 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) โดยในปี พ.ศ. 2562 - 2564 ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น สาเหตุสำคัญมาจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และการเจ็บป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง คิดเป็นร้อยละ 5.5, 6.4 และ 7.3 ตามลำดับ<sup>3</sup> แสดงให้เห็นว่า การ

เจ็บป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง มีผลต่อค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งในระดับบุคคลและระดับประเทศ<sup>4</sup> จึงเป็นบทบาทหน้าที่สำคัญของหน่วยงานภาครัฐภาคเอกชนและประชาชน ต้องร่วมมือกันในการวางแผน และกำหนดทิศทางในการดำเนินงานและขับเคลื่อนนโยบายด้านการแพทย์และสาธารณสุขให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และบรรลุเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ด้านสาธารณสุข พ.ศ. 2561 - 2580 “ประชาชนสุขภาพดี เจ้าหน้าที่มีความสุข ระบบสุขภาพยั่งยืน”<sup>5</sup>

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดท่ามกลาง ความท้าทายด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการผลักดันให้ประเทศเป็นศูนย์กลางบริการเพื่อส่งเสริมสุขภาพในระดับโลก โดยได้กำหนด กลยุทธ์ในการพัฒนานวัตกรรม ยกกระดับมาตรฐานของสถานบริการ และส่งเสริมการบริการสุขภาพรูปแบบใหม่ เพื่อรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุที่มีสุขภาวะ ตลอดจนการสนับสนุนการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข และการให้คำปรึกษาผ่านบริการแพทย์ทางไกล หรือ Telemedicine<sup>3</sup> และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 - 2568 กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดนโยบายและทิศทางการขับเคลื่อนการดำเนินงานสู่ยุคดิจิทัลโดยการผลักดันนโยบาย 30 บาทรักษาทุกที่ เพิ่มการเข้าถึงบริการและเชื่อมโยงฐานข้อมูลด้านสุขภาพของระบบบริการในทุกระดับ ภายใต้ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ การใช้เทคโนโลยีดูแลสุขภาพและระบบการแพทย์ทางไกล โดยกำหนดเป็นตัวชี้วัดการดำเนินงานโดยให้ทุกโรงพยาบาลจัดให้มีบริการการแพทย์ทางไกล โดยระดับเขตสุขภาพ อย่างน้อย 3 จังหวัด ภายในระดับจังหวัด อย่างน้อย 3

โรงพยาบาล โดยแต่ละจังหวัดไม่น้อยกว่า 3,500 ครั้ง มุ่งเน้นผู้ป่วยกลุ่มเปราะบางและผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง<sup>6</sup>

จังหวัดเลย แบ่งเขตพื้นที่การปกครอง 14 อำเภอ 90 ตำบล และ 919 หมู่บ้าน ซึ่งอำเภอที่มีระยะทางห่างจากตัวจังหวัดมากที่สุด คือ อำเภอนาแห้ว อำเภอปากชม และอำเภอด่านซ้าย ระยะห่าง 117, 92 และ 82 กิโลเมตร ตามลำดับ มีประชากร จำนวนทั้งสิ้น 629,673 คน (อำเภอเมืองเลย 121,657 คน) สถานบริการสาธารณสุข จำนวน 559 แห่ง บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข จำนวน 3,699 คน อัตราส่วนบุคลากรทางการแพทย์ต่อประชากร พบว่า แพทย์ เภสัชกร และพยาบาลวิชาชีพหรือพยาบาลเทคนิค คิดเป็น 1:5,081, 1:5,722 และ 1:478 เมื่อเทียบตามกรอบอัตรากำลัง พบว่า ยังขาดบุคลากรสายวิชาชีพดังกล่าว 177, 29 และ 386 คน ตามลำดับ และสถานะสุขภาพของประชากร สาเหตุการป่วย 3 อันดับแรก ได้แก่ เนื้อเยื่อผิดปกติ โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 216,608, 210,778 และ 189,848 ราย ตามลำดับ<sup>7</sup>

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย ได้พัฒนาระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิ โดยได้มุ่งเน้นการให้บริการการแพทย์ทางไกลครอบคลุมทั้ง 14 แห่งของโรงพยาบาลแม่ข่าย โดยกำหนดผลลัพธ์ 5 ลด ได้แก่ ลดป่วย ลดตาย ลดแออัด ลดรอคอย และลดค่าใช้จ่าย<sup>8</sup> ซึ่งในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 - 2568 (ตุลาคม 2567 - 7 กุมภาพันธ์ 2568) สามารถให้บริการการแพทย์ทางไกลแก่ผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง รวมจำนวนทั้งสิ้น 13,235, 19,416 และ 4,638 ครั้ง ตามลำดับ<sup>9</sup> โดยใช้ระบบหมอพร้อม Station Line call DMS ของกรมการแพทย์ และระบบอื่นๆ มาสนับสนุนใช้งานร่วมกัน ถือเป็นอีกช่องทางที่จะสามารถอำนวยความสะดวกและเพิ่มการเข้าถึงบริการให้กับกลุ่มผู้ป่วยที่อยู่นอกพื้นที่หรือในพื้นที่ห่างไกล โดยไม่ต้องเดินทางเข้ามารับบริการในสถานพยาบาลเขตเมือง อันจะส่งผลต่อการช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายการเดินทาง ระยะ เวลา

รอคอย และภาระค่าใช้จ่ายของระบบสุขภาพ หรือต้นทุนทางการแพทย์<sup>9</sup>

โรงพยาบาลเลย เป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัด มีการจัดบริการการแพทย์ทางไกล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 - ปัจจุบัน จากผลการดำเนินงานการให้บริการการแพทย์ทางไกล พบว่า ผู้ป่วยใช้ระยะเวลาในการมารับบริการในสถานพยาบาล 10 นาที ระยะเวลาการเข้ารับบริการลดลง เฉลี่ย 90 นาที ลดแออัดของผู้รับบริการ เฉลี่ยร้อยละ 70 โดยผู้รับบริการและผู้ให้บริการมีความพึงพอใจ ต่อการใช้บริการการแพทย์ทางไกล เฉลี่ยร้อยละ 91.50 และ 93.33 ตามลำดับ ทั้งนี้ ยังให้บริการในกลุ่มผู้ต้องขังในเรือนจำ 1 ครั้งต่อเดือน ในกลุ่มผู้ป่วยทั่วไปและผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำเรือนจำเป็นผู้มารับยาแทน ส่งผลให้ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 - 2567 มีผู้รับบริการผ่านระบบบริการการแพทย์ทางไกล รวมจำนวนทั้งสิ้น 660, 1,680, 3,337 และ 1,068 ครั้ง ตามลำดับ<sup>8</sup>

การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Evaluation) ถือเป็นแนวทางการวิเคราะห์ที่สำคัญในการเปรียบเทียบต้นทุนและผลลัพธ์ของทางเลือกในการจัดบริการสุขภาพ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายและการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด<sup>10</sup> จากสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาต้นทุนและประสิทธิผลการให้บริการการแพทย์ทางไกลและการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในโรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผลการให้บริการทั้งสองรูปแบบบริการ เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจทางเลือกในการให้บริการดูแลรักษาและติดตามอาการผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงหรือกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอื่นๆ ในมุมมองความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์สุขภาพระหว่างผลได้ทางสุขภาพต่อจำนวนเงินที่จ่ายไป อันนำไปสู่การลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาต้นทุน ประสิทธิภาพ ของการให้บริการการแพทย์ทางไกลและการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในโรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย

2. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุน เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพ ของการให้บริการการแพทย์ทางไกล และการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในโรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย

3. เพื่อศึกษาต้นทุน ประสิทธิภาพ ของการให้บริการการแพทย์ทางไกลและการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในโรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย

### สมมติฐานของการวิจัย

ต้นทุน ประสิทธิภาพ ของการให้บริการการแพทย์ทางไกลและการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในโรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย แตกต่างกัน

### วิธีวิจัย

#### รูปแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ต้นทุนและประสิทธิภาพ ของการให้บริการการแพทย์ทางไกลและการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในโรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย เก็บข้อมูลโดยใช้ ข้อมูลทุติยภูมิย้อนหลัง ในมุมมองผู้ให้บริการ จากฐานข้อมูลเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่เข้ารับบริการระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 - 30 กันยายน 2568

#### ประชากร

ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง รหัสโรค I10 ที่ขึ้นทะเบียนโรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย จำนวน 16,437 คน<sup>11</sup>

### เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

1. ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่เข้ารับบริการการแพทย์ทางไกลและเข้ารับบริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล ณ คลินิกโรคความดันโลหิตสูง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลเลย ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2566 - 30 กันยายน 2568

2. มีข้อมูลรายงานผลลัพธ์ทางคลินิก ประกอบด้วย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ระดับความดันโลหิต และอัตราการกรองของไต

### เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

ข้อมูลรายงานผลลัพธ์ทางคลินิกไม่สมบูรณ์ (Data error)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการขออนุญาตผู้อำนวยการโรงพยาบาลเลย เพื่อดำเนินการวิจัยและขอใช้ข้อมูลอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ระดับความดันโลหิต และอัตราการกรองของไต จากฐานข้อมูลเวชระเบียน จากโปรแกรม HOSXP V.3.67.6.5 ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ทะเบียนผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่เข้ารับบริการการแพทย์ทางไกล ด้วยรหัสมาตรฐานประเภทการมารับบริการการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) โรงพยาบาลเลย

ส่วนที่ 2 ทะเบียนผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่เข้ารับบริการตามมาตรฐานในสถาน พยาบาล คลินิกโรคความดันโลหิตสูง จากแฟ้ม DIAGNOSIS\_OPD รหัสโรค I10 ในเขตจังหวัดเลย

ส่วนที่ 3 แบบบันทึกข้อมูลต้นทุนทาง ทางการแพทย์ ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูล จำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงาน แบบบันทึกข้อมูล ค่าแรงรวม แบบบันทึกข้อมูลค่ายากลับบ้าน ค่าเวชภัณฑ์ที่มีค่าใช้จ่าย ค่าตรวจวินิจฉัยทางเทคนิค การแพทย์และพยาธิ ค่าอุปกรณ์ของใช้และเครื่องมือทางการแพทย์ ค่าบริการทางการแพทย์ ของ การให้บริการทั้งสองรูปแบบ โดยอิงตามคู่มืออัตรา ค่าบริการสาธารณสุขของหน่วยบริการในสังกัด กระทรวงสาธารณสุข สำหรับคนไทย พ.ศ.2562 โดยขออนุญาตใช้ข้อมูลต้นทุนจากกลุ่มงาน

เวชระเบียนและข้อมูลทางการแพทย์ โรงพยาบาล  
เลย

### การสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้แบบบันทึกข้อมูล เพื่อบันทึกข้อมูลต้นทุนในมุมมองของผู้ให้บริการ ทั้งสองรูปแบบบริการ โดยผู้วิจัยออกแบบตาม โครงสร้างตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ต้นทุน ค่าแรงบุคลากร ต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์ และต้นทุน ค่าลงทุน

### การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการภายหลังเมื่อได้รับการ พิจารณานุมัติจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการ จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น แล้วเท่านั้น โดยมีวิธีการเก็บรวบรวม ข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยยื่นคำร้องขอความอนุเคราะห์จาก คณะบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น ออกหนังสือขออนุญาตในการดำเนินการ วิจัยและขออนุญาตใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลเวช ระเบียนจากโปรแกรม HOSxP V. 3.67.6.5 ถึง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเลย

2. เมื่อได้รับหนังสืออนุญาตแล้ว ผู้วิจัยนำ หนังสือขออนุญาตและขอใช้ข้อมูล นำเรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเลย เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อ เก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูล เวชระเบียน กระทำโดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบใน กลุ่มงานเวชระเบียนและข้อมูลทางการแพทย์ โรงพยาบาลเลย เป็นผู้คัดกรองข้อมูลตามฐาน ข้อมูลที่ผู้วิจัยขอใช้

### สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ต้นทุนมุมมองผู้ให้บริการ (Provider Perspective) โดยคำนวณต้นทุนและ ประสิทธิภาพของแต่ละบริการ ใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่อบรรยายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ ข้อมูลต้นทุนและประสิทธิภาพ ประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด และค่า ต่ำสุด โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft Excel และการเปรียบเทียบประสิทธิผล โดยใช้ โปรแกรม Stata v.17 ดังนี้

#### 1. ต้นทุนทางตรง (Direct Cost)

1.1 ต้นทุนค่าแรง (Labor Cost) เป็น ค่าใช้จ่ายที่ใช้เป็นค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่สำหรับการ ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการผู้ป่วยโรค ความดันโลหิตสูง ทั้งสองรูปแบบบริการโดย พิจารณาจากอัตราค่าจ้างเงินเดือนและค่าตอบแทน ต่างๆ ที่พึงได้รับ เช่น ค่าตอบแทนตามผลการ ปฏิบัติงาน (Pay for Performance: P4P) เงินเพิ่ม สำหรับตำแหน่งที่มีเหตุพิเศษของผู้ปฏิบัติงานด้าน สาธารณสุข (พ.ต.ส.) และเงินประจำตำแหน่ง เงิน เพิ่มพิเศษกรณีไม่ปฏิบัติเวชส่วนตัว โดยต้นทุน แร่งงานที่เกิดจากการให้บริการจะถูกนำไปประเมิน เป็นต้นทุนแรงงาน ได้แก่ แพทย์ พยาบาล พนักงน ช่วยเหลือคนไข้ประจำคลินิกโรคความดันโลหิตสูง นักเทคนิคการแพทย์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ เภสัชกร เจ้าหน้าที่ประจำห้องจ่ายยานอก และ เจ้าหน้าที่การเงิน เป็นต้น โดยขอความร่วมมือจาก หัวหน้ากลุ่มงาน เพื่อขอข้อมูลรายละเอียดต้นทุนที่ เกี่ยวข้องทุกด้านพร้อมทั้งประมาณการสัดส่วนหรือ ร้อยละของการทำงาน สำหรับต้นทุนค่าแรงงาน วิเคราะห์จากระยะเวลาทั้งหมดของเจ้าหน้าที่แต่ละคนให้บริการแก่กลุ่มตัวอย่าง โดยประมาณการ สัดส่วนหรือร้อยละของการให้บริการตามลำดับ

1.2 ต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost) เป็น ค่าใช้จ่ายด้านยาและเวชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ บำบัดรักษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงทั้งสอง รูปแบบบริการ ต้นทุนด้านยาและเวชภัณฑ์ที่ เกี่ยวข้องจะคิดจากราคาที่ใช้จ่ายจริงของผู้ป่วยแต่ละครั้งที่ได้รับบริการตามคู่มืออัตราค่าบริการ สาธารณสุขของหน่วยบริการในสังกัดกระทรวง สาธารณสุข สำหรับคนไทย พ.ศ.2562 ทั้งนี้ ไม่รวม ค่าสาธารณูปโภค ค่าน้ำ ค่าไฟ ในขณะที่ ผู้รับบริการมาตรวจรักษาในโรงพยาบาล เนื่องจาก มีความยุ่งยากและซับซ้อนในการแจกจ่ายรายละเอียด

ประกอบกับมีสัดส่วนต้นทุนน้อยมากในการให้บริการ

1.3 ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost) โดยส่วนใหญ่เป็นค่าเสื่อมราคาของอาคาร สิ่งก่อสร้าง รวมถึงเครื่องมือครุภัณฑ์ทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง โดยยึดหลักเกณฑ์การคำนวณค่าเสื่อมราคา ทรัพย์สินถาวรสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ตามหนังสือสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ที่ สธ 0201.024.6/ว370 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2559 โดยกำหนดให้อาคารถาวร อายุการใช้งาน 25 ปี อัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 4 ต่อปี คิดสัดส่วนการใช้พื้นที่ ร้อยละ 7 ครุภัณฑ์สำนักงาน อายุการใช้งาน 3 ปี อัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 33.33 ต่อปี ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ อายุการใช้งาน 5 ปี อัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 20 ต่อปี ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อายุการใช้งาน 3 ปี อัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 33.33 ต่อปี เป็นต้น โดยส่วนใหญ่ครุภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงจำเป็นต้องใช้ ได้แก่ เครื่องวัดระดับความดันชนิดอัตโนมัติ เครื่องชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เป็นต้น สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนค่าลงทุน (Capital Cost) การให้บริการการแพทย์ทางไกล ประกอบด้วย ชุดตรวจสุขภาพระบบแพทย์ทางไกลแบบพกพา คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น อายุการใช้งาน 3 ปี อัตราค่าเสื่อมราคาร้อยละ 33.33 ต่อปี ซึ่งจะนำอัตราค่าเสื่อมมาคำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบันรายปี (Annuity Present Value)

ทั้งนี้ การคำนวณต้นทุนทางตรงของแต่ละรูปแบบบริการ โดยค่าแรงรวม คิดจากสัดส่วน FTE ของบุคลากรที่ให้บริการแต่ละรูปแบบบริการ ค่าวัสดุ คิดจากค่าวัสดุที่ใช้จริงแต่ละรูปแบบบริการ และค่าลงทุน คิดจากค่าครุภัณฑ์ที่ใช้จริงในการให้บริการแต่ละรูปแบบบริการ

2. การวิเคราะห์ประสิทธิผลการให้บริการการแพทย์ทางไกล เปรียบเทียบกับการให้บริการตามมาตรฐาน ณ คลินิกโรคความดันโลหิตสูง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลเลย ประกอบด้วย

ผลต่างค่าเฉลี่ยของระดับความดันโลหิตซิสโตลิก ระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิก ระดับดัชนีมวลกาย และระดับอัตราการกรองของไต โดยการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression)

3. การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost - Effectiveness Ratio: CER) ของการให้บริการการแพทย์ทางไกลและการให้บริการตามมาตรฐาน ในสถานพยาบาล ณ คลินิกโรคความดันโลหิตสูง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย โดยการหาอัตราส่วนประสิทธิผล อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผล และอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม ดังต่อไปนี้

### 3.1) อัตราส่วนประสิทธิผล

$$\text{ประสิทธิผล (Effectiveness)} = \frac{\text{(Well - Controlled Visit)}}{\text{(Total Visit)}}$$

### 3.2) อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผล

$$\text{ต้นทุนประสิทธิผล (บาทต่อประสิทธิผลที่เพิ่มขึ้น)} = \frac{\text{Total Cost}}{\text{Effectiveness}}$$

3.3) อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (ICER)

$$\frac{\text{ต้นทุนรวม(Telemedicine) - ต้นทุนรวม(OPD Visit)}}{\text{ประสิทธิผล(Telemedicine) - ประสิทธิผล(OPD Visit)}}$$

### จริยธรรมในการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้ผ่านการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 ลำดับที่ 4.2.01 เลขที่ HE682171

### ผลการศึกษา

#### 1. คุณลักษณะส่วนบุคคล

การให้บริการการแพทย์ทางไกล พบว่า ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง เข้ารับบริการจำนวน 278 ราย เข้ารับบริการ จำนวน 375 ครั้ง โดยเฉลี่ย 1.34 ครั้งต่อราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 60.43 โดยมีอายุเฉลี่ย 62.53 ปี (S.D. = 13.27 ปี) อายุต่ำสุด 28 ปี และอายุสูงสุด 91 ปี ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.32 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> (S.D.= 3.91 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup>) และการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล พบว่า ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง เข้ารับบริการจำนวน 4,807 ราย เข้ารับบริการ จำนวน 19,898 ครั้ง โดยเฉลี่ย 4.13 ครั้งต่อราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 55.29 โดยมีอายุเฉลี่ย 62.08 ปี (S.D. = 12.99 ปี) อายุต่ำสุด 18 ปี และอายุสูงสุด 91 ปี ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.34 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> (S.D.= 4.56 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup>)

#### 2. ต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์

การให้บริการการแพทย์ทางไกล พบว่า ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าวัสดุ รองลงมาต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนค่าแรง จำนวน 229,780.50, 106,732.32 และ 54,172.10 บาท ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 390,684.82 บาท โดยเฉลี่ย 1,041.82 บาทต่อครั้ง และการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล พบว่า ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าวัสดุ รองลงมาต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนค่าแรง จำนวน 22,361,317.05, 8,305,697.70 และ 58,190.92 บาท ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 30,725,205.67 บาท โดยเฉลี่ย 1,544.13 บาทต่อครั้ง โดยผลต่างต้นทุนทางตรงที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ เท่ากับ -502.31 บาทต่อครั้ง (ต้นทุนรวมมีค่าเป็นลบ เนื่องจากการให้บริการการแพทย์ทางไกล มีต้นทุนต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับบริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล) ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

3. ประสิทธิภาพการให้บริการการแพทย์ทางไกล และการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล พบว่า ผลต่างค่าเฉลี่ย Systolic = -1.174 mmHg. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ทางสถิติ (p-value = 0.141, 95% CI = - 2.74 ถึง 0.39), ผลต่างค่าเฉลี่ย Diastolic = 2.111 mmHg. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.001, 95% CI = 0.90 ถึง 3.31), ผลต่างค่าเฉลี่ย BMI เท่ากับ - 0.256 kg/m<sup>2</sup> แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.273, 95% CI = - 0.71 ถึง 0.20) และผลต่างค่าเฉลี่ย eGFR เท่ากับ 1.896 มล./นาที/1.73 ตร.ม. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.526, 95% CI = - 3.96 ถึง 7.75) ตามลำดับ

4. อัตราส่วนประสิทธิผล ของการให้บริการการแพทย์ทางไกลและการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล พบว่า อัตราส่วนประสิทธิผลระดับค่าความดันโลหิต เท่ากับ 0.298 และ 0.474 โดยผลต่างอัตราส่วนประสิทธิผล เท่ากับ -0.176 และอัตราส่วนประสิทธิผลระดับค่าดัชนีมวลกาย เท่ากับ 0.306 และ 0.262 โดยผลต่างอัตราส่วนประสิทธิผล เท่ากับ 0.044 และอัตราส่วนประสิทธิผลระดับค่าอัตราการกรองของไต เท่ากับ 0.423 และ 0.380 ผลต่างอัตราส่วนประสิทธิผล เท่ากับ 0.043 ตามลำดับ ทั้งนี้ อัตราส่วนต้นทุนมีค่าเป็นลบ เนื่องจากการให้ บริการการแพทย์ทางไกล มีอัตราส่วนประสิทธิผลต่ำกว่า เมื่อเทียบกับการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

5. อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผล พบว่า ต้นทุนต่อประสิทธิผลการให้บริการการแพทย์ทางไกล ในการควบคุมระดับค่าความดันโลหิต (BP), ระดับค่าดัชนีมวลกาย (BMI) และระดับค่าอัตราการกรองของไต (eGFR) ให้อยู่ในเกณฑ์ดี เท่ากับ 3,496.04, 3,404.64 และ 2,462.93 บาทต่อหนึ่งหน่วยประสิทธิผล ตามลำดับ และการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล เท่ากับ 3,257.65, 5,893.62 และ 4,063.50 บาทต่อหนึ่งหน่วยประสิทธิผล ตามลำดับ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** อัตราส่วนประสิทธิผล อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผล และอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มของการให้บริการการแพทย์ทางไกล และการให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล ณ คลินิกโรคความดันโลหิตสูง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลเลย จังหวัดเลย

ต้นทุน - ประสิทธิผล (บาทต่อหนึ่งหน่วยประสิทธิผล)	รูปแบบการให้บริการ	
	บริการการแพทย์ทางไกล	บริการตามมาตรฐาน
<b>Total Cost (Cost/visit)</b>	<b>1,041.82</b>	<b>1,544.13</b>
<b>1. ค่าความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท)</b>		
Total visit (ครั้ง)	375	19,898
Well control visit (จำนวน/ร้อยละ)	112 (29.87)	9,439 (47.44)
Poor control visit (จำนวน/ร้อยละ)	263 (70.13)	10,459 (52.56)
Effectiveness	0.298	0.474
Effectiveness Difference		-0.176
Cost - Effectiveness	3,496.04	3,257.65
Incremental Cost-Effectiveness Ratio: ICER = $(1,041.82 - 1,544.13) / (0.298 - 0.474)$ = 2,854.03 บาทต่อประสิทธิผลส่วนเพิ่ม		
<b>2. ค่าดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup>)</b>		
Total visit (ครั้ง)	375	19,898
Well control visit (จำนวน/ร้อยละ)	115 (30.67)	5,231 (26.29)
Poor control visit (จำนวน/ร้อยละ)	260 (69.33)	14,667 (73.71)
Effectiveness	0.306	0.262
Effectiveness Difference		0.044
Cost - Effectiveness	3,404.64	5,893.62
Incremental Cost-Effectiveness Ratio: ICER = $(1,041.82 - 1,544.13) / (0.306 - 0.262)$ = - 11,416.13 บาทต่อประสิทธิผลส่วนเพิ่ม		
<b>3. ค่าอัตราการกรองของไต (มล./นาที/1.73 ตร.ม.)</b>		
Total visit (ครั้ง)	59	9,868
Well control visit (จำนวน/ร้อยละ)	25 (42.37)	3,750 (38.00)
Poor control visit (จำนวน/ร้อยละ)	34 (57.63)	6,118 (62.00)
Effectiveness	0.423	0.380
Effectiveness Difference		0.043
Cost - Effectiveness	2,462.93	4,063.50
Incremental Cost-Effectiveness Ratio: ICER = $(1,041.82 - 1,544.13) / (0.423 - 0.380)$ = - 11,681.62 บาทต่อประสิทธิผลส่วนเพิ่ม		

6. การวิเคราะห์อัตราส่วนต้นทุน ประสิทธิภาพ ส่วนเพิ่ม (ICER) ของการให้บริการการแพทย์ ทางไกลและการให้บริการตามมาตรฐานใน สถานพยาบาล พบว่า

6.1 อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วน เพิ่มของระดับความดันโลหิต จากการให้บริการ การแพทย์ทางไกลมีความคุ้มค่ามากกว่า เนื่องจาก ประหยัดต้นทุน -502.31 บาทต่อครั้ง ขณะเดียวกัน ผลลัพธ์ทางสุขภาพหรือประสิทธิผลระดับความดัน โลหิตมีแนวโน้มลดลง -0.176 มิลลิเมตรปรอท เมื่อ เทียบกับการเข้ารับบริการตามมาตรฐานในสถาน พยาบาล หากในทุกๆ 1 หน่วยของประสิทธิ ผลที่ เพิ่มขึ้น จากการให้บริการการแพทย์ทางไกลจะใช้ ต้นทุนในการบริหารจัดการการดูแลรักษาผู้ป่วย ความดันโลหิตสูง 2,854.03 บาทต่อหน่วยประ สิทธิผลที่เพิ่มขึ้น ตามลำดับ ดังรายละเอียดแสดง ในตารางที่ 1

6.2 อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม ของ BMI จากการให้บริการการแพทย์ทางไกล มี ความคุ้มค่ามากกว่า เนื่องจากประหยัดต้นทุน -502.31 บาทต่อครั้ง ขณะเดียวกันผลลัพธ์ทาง สุขภาพมีแนวโน้มที่ดีขึ้นถึง 0.044 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> เมื่อเทียบกับการเข้ารับบริการตามมาตรฐานใน สถานพยาบาล และในทุกๆ 1 หน่วยของประสิทธิ ผลค่า BMI ลดลงได้เพิ่มขึ้น จะสามารถลดต้นทุนได้ -11,416.13 บาทต่อหน่วยประสิทธิผลที่เพิ่มขึ้น ตามลำดับ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

6.3 อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม ของ eGFR จากการให้บริการการแพทย์ทาง ไกลมี ความคุ้มค่ามากกว่า เนื่องจากประหยัดต้นทุน -502.31 บาทต่อครั้ง ขณะเดียวกันผลลัพธ์ทาง สุขภาพมีแนวโน้มที่ดีขึ้น 0.043 มล./นาที/1.73 ตร.ม เมื่อเทียบกับการเข้ารับบริการตามมาตรฐาน ในสถานพยาบาล ในทุกๆ 1 หน่วยของประสิทธิผล ค่าระดับ eGFR ที่ดีขึ้น จะสามารถลดต้นทุนได้ -11,681.62 บาทต่อหน่วยประสิทธิผลที่เพิ่มขึ้น ตามลำดับ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

## สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนทางตรงที่ เกี่ยวข้องกับการแพทย์ แต่ละรูปแบบบริการ ใน มุมมองผู้ให้บริการ พบว่า ต้นทุนเฉลี่ยของการ ให้บริการการแพทย์ทางไกล และการให้บริการ ตามมาตรฐานในสถานพยาบาล เท่ากับ 1,041.82 และ 1,544.13 บาทต่อครั้ง ตามลำดับ ซึ่งต้นทุน การให้บริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล สูง กว่าค่าบริการการแพทย์ทางไกล เท่ากับ 502.31 บาทต่อครั้ง โดยทั้งสองรูปแบบบริการมี ต้นทุนรวม ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าวัสดุ รองลงมา ต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนค่าแรงบุคลากร ตามลำดับ โรงพยาบาลเลย ภายใต้สำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดเลย ได้พัฒนาการให้บริการ สุขภาพปฐมภูมิของหน่วยบริการปฐมภูมิ มุ่งเน้น การให้บริการการแพทย์ทางไกล กำหนดผลลัพธ์ 5 ลด ได้แก่ ลดป่วย ลดตาย ลดแออัด ลดเวลารอ คอย และลดค่าใช้จ่าย<sup>8</sup> เมื่อมีมาตรการหรือนโยบายทางสุขภาพที่ให้ประสิทธิ ภาพสูงกว่า มาตรการเดิมที่เคยใช้อยู่หรือมีต้นทุนสูงกว่า เมื่อ พิจารณาตัดสินใจในการนำไปประยุกต์ใช้ในระบบ สุขภาพ ต้องคำนึงถึงเรื่องต้นทุนซึ่งเป็นวิธีการที่จะ นำผลลัพธ์และงบประมาณที่เกิดขึ้นจากมาตรการ ดังกล่าวไปประกอบ การตัดสินใจการแก้ไขหรือ พัฒนาระบบสุขภาพ<sup>12</sup> สอดคล้องกับการศึกษาของ Dooley et. al<sup>13</sup> ได้ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนฐาน กิจกรรมของการเยี่ยมผู้ป่วยในช่วงสถานการณ์โควิด - 19 โดยทีมแพทย์และพยาบาล ณ คลินิกกุมาร เวชกรรม เท่ากับ 54.47 ดอลลาร์สหรัฐ (47.26 - 61.68 ดอลลาร์สหรัฐ) หรือเท่ากับ 2,020.95 บาท ส่วนการเยี่ยมผู้ป่วยโดยบริการการแพทย์ทางไกล เท่ากับ 51.55 ดอลลาร์สหรัฐ (44.38 - 58.73 ดอลลาร์สหรัฐ) หรือเท่ากับ 1,912.61 บาท แสดง ให้เห็นว่าการเยี่ยมผู้ป่วยโดยการบริการแพทย์ ทางไกลสามารถลดต้นทุนในการให้บริการได้ โดย ต้นทุนที่เกิดขึ้นสามารถนำไปพิจารณาในการ

จัดสรรทรัพยากรภายในสถาน พยาบาลได้ เช่น ค่าแรงบุคลากร ค่าวัสดุอุปกรณ์ หากเป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับบริการทางการแพทย์ สามารถนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ให้มีความสอดคล้องกับจำนวนของผู้รับบริการต่อแผนกที่สามารถให้บริการได้ และความรุนแรงของการเจ็บป่วย ชนิดของโรค หรือกระบวนการรักษา จะเป็นตัวกำหนดต้นทุนที่เกิดขึ้น และสามารถนำมาวิเคราะห์ถึงอัตราค่าบริการได้<sup>14</sup> โดยการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ พิชญศักดิ์ พิชัย<sup>15</sup> ได้ศึกษาผลการวิจัยการวิเคราะห์ต้นทุนการรักษาโรคผมร่วงเป็นหย่อมด้วยวิธีการแพทย์ทางไกลกับการ รับบริการตามมาตรฐาน ณ หน่วยบริการระดับตติยภูมิ พบว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดโดยวิธีการรักษาบริการการแพทย์ทางไกล เท่ากับ 84,209.09 บาท ต้นทุนเฉลี่ย 1,026.94 บาทต่อครั้ง ขณะที่ต้นทุนรวมทั้งหมดโดยวิธีการรักษาแบบมาตรฐาน เท่ากับ 143,947.55 บาท ต้นทุนเฉลี่ย 778.09 บาทต่อครั้ง ดังนั้น การให้บริการตรวจรักษาผู้ป่วยโรคผมร่วงเป็นหย่อม โดยวิธีการรักษาบริการการแพทย์ทางไกล มีต้นทุนการให้บริการต่อรายในมุมมองผู้ให้บริการสูงกว่าวิธีการรักษาแบบมาตรฐาน และการศึกษาของ ดาราวรรณ รองเมือง และคณะ<sup>16</sup> จากการศึกษาการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลเพื่อการดูแลรักษาผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง บทเรียนจากการระบาดโควิด COVID - 19 พบว่า การให้บริการการแพทย์ทางไกล มีต้นทุนสูงกว่าการรักษาแบบปกติ เนื่องมาจากค่าลงทุนของลูกข่าย หากลูกข่ายสามารถจัดบริการได้เพิ่มมากขึ้น ต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการการแพทย์ทางไกลอาจลดลง โดยต้นทุนการรับบริการล้างไตทางช่องท้อง กรณีให้บริการตามปกติพบว่า การให้บริการใน 1 ครั้งที่แผนกผู้ป่วยนอกจะมีต้นทุนต่อหน่วยบริการ 1,445.48 บาท และรับยา EPO เท่ากับ 67.48 บาทต่อครั้ง กรณีให้บริการการแพทย์ทางไกล ของโรงพยาบาลแม่ข่าย พบว่าการให้บริการใน 1 ครั้งที่แผนกผู้ป่วยนอก จะมีต้นทุนต่อหน่วยบริการ 588.54 บาท และรับยา

EPO เท่ากับ 244.22 บาทต่อครั้ง และกรณีให้บริการการแพทย์ทางไกล ของโรงพยาบาลลูกข่าย พบว่า การให้บริการใน 1 ครั้งที่แผนกผู้ป่วยนอก จะมีต้นทุนต่อหน่วยบริการ 2,356.79 บาท และรับยา EPO เท่ากับ 822.74 บาทต่อครั้งตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยระดับความดันโลหิตซิสโตลิก ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่เข้ารับบริการการแพทย์ทางไกล เท่ากับ 130.88 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 14.97 มิลลิเมตรปรอท) น้อยกว่าค่าเฉลี่ยระดับความดันโลหิตซิสโตลิก ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่เข้ารับบริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล เท่ากับ 132.06 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 15.32 มิลลิเมตรปรอท) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยระดับค่าความดันโลหิตซิสโตลิก เท่ากับ -1.174 มิลลิเมตรปรอท แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.141, 95% CI = - 2.74 ถึง 0.39) เนื่องจากการให้บริการการ แพทย์ทางไกล ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในด้านการแพทย์และสาธารณสุข อำนวยความสะดวกแก่ผู้ป่วยหรือผู้รับบริการที่อยู่พื้นที่ห่างไกลหรือไม่สะดวกเดินทางมารับบริการตรวจรักษาด้วยตนเองในสถานพยาบาล ให้สามารถเข้าถึงบริการจากทีมแพทย์ผู้เชี่ยวชาญไม่ต่างจากการมารับบริการในสถานพยาบาล<sup>17</sup> ซึ่งโรงพยาบาลเลย ได้ขับเคลื่อนและดำเนินงานการให้บริการการแพทย์ทางไกล โดยกำหนดเป็นตัวชี้วัดในการดำเนินงานตามประเด็นการตรวจราชการและนิเทศงาน กระทรวงสาธารณสุข มีการกำกับ ติดตาม อย่างต่อเนื่องส่งผลให้การศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ วุฒิชัย จำแก้ว และไพโรจน์<sup>18</sup> ได้ศึกษาประสิทธิผลของการใช้การแพทย์ทางไกลเพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตสูง สำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในพื้นที่เกาะ จังหัดระนอง กลุ่มผู้ป่วยที่รับบริการการแพทย์ทางไกล และเข้ารับบริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาลโดยวิธีปกติระดับค่าความดันโลหิตซิสโตลิก 144.4 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 15.0 มิลลิเมตรปรอท) เทียบกับ

146.1 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 19.9 มิลลิเมตรปรอท) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.695) และการศึกษาของ สุภาพ อิมอ้วน และคณะ<sup>19</sup> ได้ศึกษาผลการใช้ระบบดูแลสุขภาพทางไกลร่วมกับการจัดการรายกรณี และการจัดการรายกรณีอย่างเดียว ต่อระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง พบว่า ผลต่างของระดับความดันโลหิตซิสโตลิก ก่อนและหลังการใช้ระบบดูแลสุขภาพทางไกลร่วมกับการจัดการรายกรณีไม่แตกต่างกันกับกลุ่มควบคุมที่มารับบริการตรวจตามนัดในโรงพยาบาล หลังการใช้ระบบดูแลสุขภาพทางไกลในกลุ่มที่ดูแลสุขภาพทางไกลมีระดับค่าความดันโลหิตซิสโตลิก 123.76 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 7.78 มิลลิเมตรปรอท) และกลุ่มควบคุมที่มารับบริการตรวจตามนัดในโรงพยาบาลมีระดับค่าความดันโลหิตซิสโตลิก 124.07 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 8.87 มิลลิเมตรปรอท) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.920, 95% CI = -70.7 ถึง 6.45) และการศึกษาของ ธนัท ตั้งวงษาไพโร, ศรวีส แสงแก้ว และจันทิรา ลีลาไพบูลย์<sup>20</sup> ได้ศึกษาประสิทธิผลของการใช้การแพทย์ทางไกลเพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ระหว่างช่วงการระบาดของโควิด 19: การศึกษาย้อนหลังหลังการติดตามในระยะเวลา 6 เดือน พบว่า กลุ่มที่รับบริการการแพทย์ทางไกล มีระดับค่าความดันโลหิตซิสโตลิก 134.3 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 12.5 มิลลิเมตรปรอท) และกลุ่มที่รักษาแบบปกติมีระดับค่าความดันโลหิตซิสโตลิก 132.9 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 14.9 มิลลิเมตรปรอท) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.462, 95% CI = - 2.3 ถึง 5.1) เนื่องจากในแต่ละสถานพยาบาลระบบการให้บริการมีความแตกต่างกันตามบริบทแต่ละพื้นที่ รวมถึงคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง อาจส่งผลต่อประสิทธิผลค่าระดับความดันโลหิตที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้การศึกษาครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ กลิ่นผกา พาหุพันธ์ และคณะ<sup>21</sup> ได้

ศึกษาการพัฒนากระบวนการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยนอกอายุรกรรมเฉพาะโรค โรงพยาบาลโสธร ความแตกต่างในเดือนที่ 6 ระหว่างการรับบริการการแพทย์ทางไกลมีค่าเฉลี่ยของระดับความดันโลหิตซิสโตลิก 124.23 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 12.29 มิลลิเมตรปรอท) และการติดตามที่แผนกผู้ป่วยนอกอายุรกรรมมีค่าเฉลี่ยของระดับความดันโลหิตซิสโตลิก 135.56 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 13.42 มิลลิเมตรปรอท) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.002) และการศึกษาของ อรภัทร วิริยอุดมศิริ<sup>22</sup> ได้ศึกษาผลการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง ด้วยเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลเครือข่ายอำเภอโนนสุวรรณ จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับค่าความดันโลหิตซิสโตลิก ลดลงหลังจากการพัฒนารูปแบบการดูแลจาก 136.40 มิลลิเมตรปรอท เป็น 135.62 มิลลิเมตรปรอท แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.001) ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่เข้ารับบริการการแพทย์ทางไกล เท่ากับ 79.76 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 10.49 มิลลิเมตรปรอท) มากกว่าค่าเฉลี่ยระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิก ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ที่เข้ารับบริการตามมาตรฐานในสถานพยาบาล เท่ากับ 77.65 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 11.79 มิลลิเมตรปรอท) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยระดับค่าความดันโลหิตไดแอสโตลิก เท่ากับ 2.111 มิลลิเมตรปรอท แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.001, 95% CI = 0.90 ถึง 3.31) ในกลุ่มผู้ป่วยที่ยังไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ สาเหตุหลักอาจมาจากการรับประทานยาไม่ต่อเนื่องหรือผลข้างเคียงจากการใช้ยาหรือประสิทธิภาพของยา รวมทั้งการใช้ยาหลายชนิด อาจส่งผลต่อการรับประทานยาไม่ครบถ้วน ขาดการตระหนักในการเพิ่มปรับขนาดยาในกรณีที่ไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ หรือโอกาสในการสอบถามระดับค่าเป้าหมายความดัน

โลหิตของตนเองจากทีมแพทย์หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ให้บริการ อาจเป็นเพราะข้อจำกัดของระยะเวลา ส่งผลต่อการไม่เรียกร้องในการเพิ่มปริมาณยาเพื่อเข้าสู่การรักษาความดันโลหิตตามเกณฑ์ที่เหมาะสม<sup>23</sup> และสอดคล้องกับการศึกษาของ ไล จุลสม โชคนิติพัฒน์ วิสุญ และเอมอร ทาระคำ<sup>24</sup> ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการดูแลผู้ป่วยความดันโลหิตสูง โดยใช้การแพทย์ทางไกลในโรงพยาบาลสุวรรณภูมิ พบว่า จากการพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยความดันโลหิตสูง โดยใช้การแพทย์ทางไกล ระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกลดลงจาก 73.13 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 8.91 มิลลิเมตรปรอท) เป็น 72.55 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 10.11 มิลลิเมตรปรอท) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.001) และการศึกษาของ อรภัทร วิริยอุดมศิริ<sup>22</sup> ได้ศึกษาผลการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง ด้วยเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลเครือข่ายอำเภอโนนสุวรรณ จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับค่าความดันโลหิตไดแอสโตลิก ลดลงหลังจากการพัฒนาารูปแบบการดูแลจาก 87.45 มิลลิเมตรปรอท เป็น 77.18 มิลลิเมตรปรอท แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.001) และการศึกษาของ บุขยมาส บุศยารศรี<sup>25</sup> ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานหรือความดันโลหิตสูงในยุควิถีใหม่ เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม พบว่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเข้ารับบริการการแพทย์ทางไกล ระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกเฉลี่ย 82.44 มิลลิเมตรปรอท เป็น 78.12 มิลลิเมตรปรอท แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value < 0.001) ตามลำดับโรงพยาบาลเลย เป็นหน่วยงานหลักในการให้บริการสุขภาพของประชาชน ตั้งแต่ระดับปฐมภูมิ ระดับตติยภูมิ ในเขตพื้นที่จังหวัดเลย มุ่งเน้นการสร้างเสริมสุขภาพโดยการให้ประชาชนสามารถดูแลตนเองได้และมีสุขภาพแข็งแรง หัวใจสำคัญในการป้องกัน ควบคุม โรคความดันโลหิตสูง คือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง เพื่อให้มีสุขภาพ

ที่ดีทั้งร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ สิ่งสำคัญในการสนับสนุนให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างยั่งยืน คือ การให้คำปรึกษา ผู้ป่วยรายบุคคลตามความเหมาะสมของแต่ละราย ตลอดจนกำหนดเป้าหมายที่สามารถเป็นไปได้พร้อมติดตามเสริมพลังใจให้กับผู้ป่วย เช่น การลดน้ำหนัก การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ<sup>23</sup> และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ สุภาพ อิมอ้วน และคณะ<sup>19</sup> ได้ศึกษาผลการศึกษาผลการใช้ระบบดูแลสุขภาพทางไกลร่วมกับการจัดการรายกรณีและการจัดการรายกรณีอย่างเดี่ยวต่อระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง พบว่า ผลต่างระดับความดันโลหิตไดแอสโตลิกก่อนและหลังการใช้ระบบดูแลสุขภาพทางไกลร่วมกับการจัดการรายกรณีไม่แตกต่างกันกับกลุ่มควบคุมที่มารับบริการตรวจตามนัดในโรงพยาบาล หลังการใช้ระบบดูแลสุขภาพทางไกลในกลุ่มที่ดูแลสุขภาพทางไกล มีระดับค่าความดันโลหิตไดแอสโตลิก 77.07 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 5.39 มิลลิเมตรปรอท) และกลุ่มควบคุมที่มารับบริการตรวจตามนัดในโรงพยาบาล มีระดับค่าความดันโลหิตไดแอสโตลิก 76.69 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 9.74 มิลลิเมตรปรอท) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.840, 95% CI = - 6.98 ถึง 5.75) และการศึกษาของ ธนัท ตั้งวงษาไพโร, ศรวัส แสงแก้ว และจันทิรา ลีลาไพบูลย์<sup>20</sup> ได้ศึกษาประสิทธิผลของการใช้การแพทย์ทางไกล เพื่อควบคุมระดับความดันโลหิต ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในช่วงการระบาดของโควิด 19: การศึกษาย้อนหลัง พบว่า หลังติดตามในระยะเวลา 6 เดือน กลุ่มที่รับบริการการแพทย์ทางไกล มีระดับค่าความดันโลหิตไดแอสโตลิก 79.0 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 11.7 มิลลิเมตรปรอท) และกลุ่มที่รักษาแบบปกติมีระดับค่าความดันโลหิตไดแอสโตลิก 79.0 มิลลิเมตรปรอท (S.D. = 11.5 มิลลิเมตรปรอท) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

(p-value = 0.999, 95% CI = -3.2 ถึง 3.1)  
ตามลำดับ

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

ควรมีการสนับสนุนงบประมาณด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล เพื่อนำมาพัฒนามาตรฐานการให้บริการการแพทย์ทางไกล เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การวางแผนขยายและบูรณาการระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลเข้าสู่บริการปกติ อันจะส่งผลต่อการลดต้นทุนในมุมมองผู้ให้บริการ

#### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรเน้นการประเมินระยะยาว หรือศึกษาในโรคที่มีระยะเวลาสั้น และใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้ผลลัพธ์สามารถใช้ในการประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายได้อย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ความเมตตา อบรมสั่งสอนให้ความรู้ในการศึกษาตลอดหลักสูตร ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเลี้ยวหน้ากลุ่มภารกิจ หัวหน้ากลุ่มงาน หัวหน้างาน และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ผู้วิจัยในการศึกษาเก็บข้อมูลในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวของผู้วิจัย ตลอดจนผู้สนับสนุนทุกๆ ท่านที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้าน แก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวนามที่มีส่วนร่วมให้การศึกษานี้ สำเร็จได้ด้วยดีไว้ ณ โอกาสนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2566). แผนปฏิบัติการด้านการป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อ ของประเทศไทย (พ.ศ. 2566 - 2570). นนทบุรี: สำนักงานเลขาธิการขับเคลื่อนแผนโรคไม่ติดต่อแห่งชาติ กองโรคไม่ติดต่อ
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2567). ยุทธศาสตร์การปฏิรูปกำลังคนและภารกิจบริการด้านสุขภาพในภาพรวมทั้งระบบระยะ 10 ปี. พิมพ์ครั้งที่ 1. 2567. นนทบุรี: กองยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). รายงานผลการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยได้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12. (หน้า 30). กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2561). รายงานการศึกษา เรื่องประมาณการค่าใช้จ่ายสาธารณสุขด้านสุขภาพในอีก 15 ข้างหน้า. (หน้า 39). กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อ การพัฒนาประเทศไทย.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2561). แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ด้านสาธารณสุข (พ.ศ. 2560 - 2579). ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2. นนทบุรี: กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
- กระทรวงสาธารณสุข. (2568). รายละเอียดตัวชี้วัดกระทรวงสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567. นนทบุรี: กองยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย. (2568). เอกสารประกอบการตรวจราชการ นิเทศงานกรณีปกติรอบที่ 1 ปีงบประมาณ 2568 จังหวัดเลย. เลย: กลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์สาธารณสุข สำนักงานฯ.
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย. (2567). การตรวจราชการและนิเทศงาน กรณีปกติ รอบที่ 1/2567 จังหวัดเลย. เลย: กลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์สาธารณสุข สำนักงานฯ
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย. (2568). การตรวจราชการและนิเทศงาน กรณีปกติ รอบที่ 2/2568 จังหวัดเลย. เลย: กลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์สาธารณสุข สำนักงานฯ.
- วิน เตชะเคหะกิจ. (2561). การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและค่าอรรถประโยชน์ในงานวิจัยสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. มกราคม 2561. เชียงใหม่ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โรงพยาบาลเลย. (2568). จำนวนผู้ป่วยนอก Essential (primary) hypertension. ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์. (HOSxP V.3.67.6.5). กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศทางการแพทย์.

12. อาทร ธีวไพบูลย์. (2561). การวิเคราะห์ต้นทุนในการพัฒนาระบบสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. มิถุนายน 2561. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ศักดิ์โสภาคการพิมพ์.
13. Dooley, M. et. al, (2022). A Modification of Time-Driven Activity-Based Costing for Comparing Cost of Telehealth and In-Person Visits. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association*, 28(10), 1525 - 1533. <https://doi.org/10.1089/tmj.2021.0338>
14. นิลวรรณ อยู่ภักดี. (2561). เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 1. เมษายน 2561. พิษณุโลก: โรงพิมพ์รัตนสุวรรณการพิมพ์.
15. พิชญศักดิ์ พิชัย. (2566). การวิเคราะห์ต้นทุนการรักษารักษาโรคผมร่วงเป็นหย่อมด้วยวิธีการแพทย์ทางไกลกับการรับบริการตามมาตรฐาน ณ หน่วยบริการระดับตติยภูมิ. *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. 11298.
16. ดารารวรรณ ร่องเมือง และคณะ. (2566). การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลเพื่อการดูแลรักษาผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง บทเรียนจากการระบาดของโควิด - 19. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข* 2566;17(1): 108 - 27.
17. กระทรวงสาธารณสุข. (2567). แนวทางการบริการการแพทย์และสาธารณสุขทางไกลของหน่วยบริการในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2567. นนทบุรี: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
18. วุฒิชัย จำแก้ว และไพโรจน์ ชูชาติ. (2568). ประสิทธิภาพของการใช้การแพทย์ทางไกลเพื่อควบคุมระดับความดันโลหิตสำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ในพื้นที่เกาะ จังหวัดระนอง. *เชียงใหม่เวชศาสตร์*, 17(3). 89 - 102.
19. สุภาพ อิมอ้วน และคณะ. (2567). ผลของการใช้ระบบดูแลสุขภาพทางไกลร่วมกับการจัดการรายกรณี และการจัดการรายกรณีอย่างเดียวย่อระดับความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 42(4), e272777.
20. ธนัท ตั้งวานาไพโร, ศรวัส แสงแก้ว และจันทิรา สีสลาไพบูลย์. (2566). ประสิทธิภาพของการใช้การแพทย์ทางไกลเพื่อควบคุมระดับความดันโลหิต ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ระหว่างช่วงการระบาดของโควิด 19: การศึกษาย้อนหลัง. *วารสารระบบบริการปฐมภูมิและเวชศาสตร์ครอบครัว*, 6(4), 316 - 327.
21. กลิ่นผกา พาหุพันธ์, จิราพร สलगสิงห์, จินัฐตา พงประเสริฐ และศิริรัตน์ อินทรเกษม. (2568). การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยนอกอายุรกรรมเฉพาะโรค โรงพยาบาลโสธร. *วารสารการพยาบาลสุขภาพและการศึกษา*, 8(1), 13 - 24.
22. อรภัทร วิริยอุดมศิริ. (2567). ผลของการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูงด้วยเทคโนโลยีการแพทย์ทางไกลเครือข่ายสุขภาพอำเภอโนนสุวรรณ จังหวัดบุรีรัมย์. *วารสารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น*, 6(2), e269421.
23. สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. (2562). แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูงในเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2562. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่: โรงพิมพ์ ทริค อิงค์.
24. ไล จุลสม โชนิตินิพัฒน์ วิสัย และเอมอร ทาระคำ. (2568). การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยความดันโลหิตสูงโดยใช้การแพทย์ทางไกล ในโรงพยาบาลสุวรรณภูมิ. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษาการแพทย์และสุขภาพ*, 10(3), 635 - 641.
25. บุขยมาส บุขยาร์ศมี. (2566). การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานหรือความดันโลหิตสูงในยุควิถีใหม่ เขตอำเภอ