

## บทความวิชาการ การประเมินผลเชิงระบบของการใช้ Telemedicine ในระบบ สุขภาพ: บทวิเคราะห์ตามกรอบคุณภาพของ Institute of Medicine

ณัฐชัย สุวจิตตานนท์<sup>1</sup>, ทักษอร วิโรจน์วรรณ<sup>2</sup>, อนันต์ ธรรมชาลัย<sup>3</sup>

Received 16 August 2024

Revises 24 September 2024

Accepted 28 September 2024

### บทคัดย่อ

Telemedicine ได้กลายเป็นนวัตกรรมสำคัญในระบบสุขภาพทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการระบาดของโควิด-19 บทความนี้นำเสนอการประเมินผลเชิงระบบของการใช้ Telemedicine โดยใช้กรอบคุณภาพของ Institute of Medicine (IOM) ซึ่งประกอบด้วย 6 ด้านหลัก ได้แก่ ความปลอดภัย ประสิทธิภาพ การยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง ความทันเวลาและการเข้าถึงบริการ ประสิทธิภาพ และความเท่าเทียมทางสุขภาพ การทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์หลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า Telemedicine มีศักยภาพในการเพิ่มการเข้าถึงบริการสุขภาพ โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลและกลุ่มประชากรที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ ยังแสดงให้เห็นถึง

<sup>1</sup> นพ., โรงพยาบาลกรุงเทพ สำนักงานใหญ่ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก สาขารัฐประศาสนศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ E-mail: suwachtanont.md@gmail.com

<sup>2</sup> พญ., โรงพยาบาลนอร์ทเมด E-mail: wirotwan.md@gmail.com

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ดร., สาขารัฐประศาสนศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ E-mail: anan.th@northbkk.ac.th



ประสิทธิผลในการจัดการโรคเรื้อรังหลายชนิด และมีศักยภาพในการลดต้นทุนทางการแพทย์ อย่างไรก็ตาม ยังมีความท้าทายในด้านความปลอดภัยของข้อมูล การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแพทย์และผู้ป่วย และความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงเทคโนโลยี บทความนี้ยังเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาและการนำ telemedicine ไปใช้อย่างมีคุณภาพ รวมถึงการพัฒนามาตรฐานการประเมินผล การส่งเสริมการวิจัยเชิงประจักษ์ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี และการปรับปรุงนโยบายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง การประเมินผลอย่างต่อเนื่องและครอบคลุมจะเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนา Telemedicine เพื่อยกระดับคุณภาพการดูแลสุขภาพ เพิ่มการเข้าถึงบริการ และลดความไม่เท่าเทียมทางสุขภาพ อันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบสุขภาพที่ยั่งยืนในอนาคต

**คำสำคัญ:** การแพทย์ทางไกล, การประเมินผลเชิงระบบ, กรอบคุณภาพ, ระบบสุขภาพ



# A SYSTEMATIC EVALUATION OF TELEMEDICINE IMPLEMENTATION IN HEALTHCARE SYSTEMS: AN ANALYSIS BASED ON THE INSTITUTE OF MEDICINE QUALITY FRAMEWORK

Nattachai Suwachittanont<sup>1</sup>, Thaksa-on Wirotwan<sup>2</sup>, Anan Thamchalai<sup>3</sup>

## Abstract

Telemedicine has become a critical innovation in global healthcare systems, particularly during the COVID-19 pandemic. This article presents a systematic evaluation of telemedicine implementation using the Institute of Medicine (IOM) quality framework, encompassing six core domains: safety, effectiveness, patient-centeredness, timeliness and accessibility, efficiency, and health equity. A review of literature and empirical evidence indicates that telemedicine has the potential to enhance healthcare access, especially in remote areas and for populations with limited access to traditional services. It also demonstrates effectiveness in

---

<sup>1</sup> MD., Bangkok Hospital Headquarter and Doctoral program students, Department of Public Administration, Faculty of Political Science, North Bangkok University E-mail: suwachittanont.md@gmail.com

<sup>2</sup> MD., Northmed Hospital, E-mail: wirotwan.md@gmail.com

<sup>3</sup> Assistant Professor, Dr., Department of Public Administration, Faculty of Political Science, North Bangkok University, E-mail: anan.th@northbkk.ac.th

managing various chronic conditions and shows promise in reducing medical costs. However, challenges persist in data security, doctor-patient relationships, and technology access inequalities. The article proposes guidelines for quality telemedicine implementation, including developing evaluation standards, promoting empirical research, improving technological infrastructure, and refining relevant policies. Continuous and comprehensive evaluation is crucial for advancing telemedicine to enhance healthcare quality, increase service accessibility, and reduce health inequities, ultimately contributing to the development of a sustainable healthcare system.

**Keyword:** Telemedicine, Systematic Evaluation, Quality Framework, Institute of Medicine, Healthcare System



## บทนำ

Telemedicine หรือการแพทย์ทางไกล เป็นการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลในการวินิจฉัย รักษา ป้องกันโรค และการส่งเสริมสุขภาพระหว่างผู้ให้บริการทางการแพทย์และผู้รับบริการที่อยู่ห่างไกลกัน (World Health Organization, 2010) ในทศวรรษที่ผ่านมา Telemedicine ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ที่ทำให้เกิดข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์แบบดั้งเดิม

การเติบโตของ Telemedicine ยังเป็นผลมาจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสาร การเพิ่มขึ้นของอุปกรณ์เคลื่อนที่ และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ความต้องการลดค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพและความพยายามในการเพิ่มการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ในพื้นที่ห่างไกล (Dorsey & Topol, 2016) นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงด้านกฎระเบียบและนโยบายสุขภาพในหลายประเทศยังสนับสนุนให้เกิดการใช้ Telemedicine ที่มากยิ่งขึ้น

การประเมินผลเชิงระบบของ Telemedicine จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของระบบสุขภาพที่มุ่งเน้นการให้บริการที่ครอบคลุมและเท่าเทียม ในการนี้กรอบการวิเคราะห์เชิงคุณภาพของ Institute of Medicine (IOM) ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการประเมินคุณภาพของการให้บริการในระบบสุขภาพ โดยครอบคลุมมิติสำคัญ 6 ด้าน ได้แก่ ความปลอดภัย ประสิทธิภาพ การยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง ความทันเวลา ประสิทธิภาพ และความเท่าเทียม ความครอบคลุม

และความเป็นระบบนี้จะทำให้สามารถระบุจุดแข็งและโอกาสในการพัฒนาของการให้บริการด้วย Telemedicine ได้อย่างชัดเจน

### การแบ่งประเภทของ Telemedicine

การให้บริการด้วย Telemedicine เมื่อพิจารณาในแต่ละครั้งของความเจ็บป่วย อาจเป็นการให้บริการในลักษณะเดียวคือใช้ Telemedicine เพียงรูปแบบเดียวในการรักษา หรืออาจใช้ Telemedicine เป็นรูปแบบการรักษาควบคู่ไปกับการรักษาแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาลักษณะการให้บริการด้วย Telemedicine ในระบบสุขภาพ สามารถแบ่งย่อยออกได้เป็นหลายประเภทตามลักษณะการให้บริการและเทคโนโลยีที่ใช้ ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงประเภทของ Telemedicine ตามลักษณะการให้บริการและเทคโนโลยีที่ใช้

| ประเภทของ Telemedicine           | คำจำกัดความ                                                                                                                                | ตัวอย่างการใช้งาน                                                                                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Store-and-forward (asynchronous) | การส่งข้อมูลทางการแพทย์จากผู้ให้บริการหนึ่งไปยังผู้เชี่ยวชาญอีกคนเพื่อการวินิจฉัยหรือให้ความเห็นโดยไม่จำเป็นต้องมีปฏิสัมพันธ์แบบทันทีทันใด | การส่งภาพถ่ายทางรังสีวิทยาเพื่อขอความเห็นที่สอง, การส่งผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อการแปลผล การส่งประวัติผู้ป่วยเพื่อขอคำปรึกษา |

| ประเภทของ<br>Telemedicine    | คำจำกัดความ                                                                                                                | ตัวอย่างการใช้งาน                                                                                                                     |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Real-time<br>(synchronous)   | การให้บริการทางการแพทย์แบบทันทีทันใดผ่านการสื่อสารทางวิดีโอหรือโทรศัพท์ ระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ                 | การปรึกษาแพทย์ผ่านวิดีโอคอล การทำกายภาพบำบัดออนไลน์ การให้คำปรึกษา                                                                    |
| Remote Patient<br>Monitoring | การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อติดตามและบันทึกข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล และส่งข้อมูลไปยังผู้ให้บริการทางการแพทย์ | การติดตามระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน การติดตามความดันโลหิตของผู้ป่วยความดันสูง การติดตามอัตราการเต้นของหัวใจในผู้ป่วยโรคหัวใจ |
| Mobile Health<br>(mHealth)   | การใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่และแอปพลิเคชันมือถือเพื่อให้บริการด้านสุขภาพและการแพทย์                                             | แอปพลิเคชันนับก้าวและติดตามการออกกำลังกาย แอปพลิเคชันเตือนการรับประทานยา แอปพลิเคชันบันทึกอาหารและคำนวณแคลอรี                         |
| Tele-mentoring               | การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญสามารถให้คำแนะนำและสอนทักษะ                                                   | การสอนเทคนิคการผ่าตัดใหม่ ๆ แก่แพทย์ในพื้นที่ห่างไกล การให้คำแนะนำ                                                                    |



| ประเภทของ    | คำจำกัดความ                                                       | ตัวอย่างการใช้งาน                                                      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Telemedicine | ทางการแพทย์แก่ผู้ให้บริการ ในการรักษาโรคซับซ้อน<br>ที่อยู่ห่างไกล | แก่แพทย์ทั่วไป<br>การฝึกอบรมบุคลากร<br>ทางการแพทย์ในพื้นที่<br>ขาดแคลน |

ในขณะที่ Telemedicine มีศักยภาพในการปฏิวัติการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข โดยมีสมมติฐาน คือ การลดข้อจำกัดในการเข้าถึงการรักษาพยาบาล (Barrier to Access) โดยการลดระยะเวลาการเดินทางเพื่อมารับบริการ และลดระยะเวลารอคอย อย่างไรก็ตาม การประเมินผลการใช้ Telemedicine อย่างเป็นระบบและครอบคลุมมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการ Telemedicine ตลอดจนการกำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม บทความนี้จะนำเสนอการประเมินผลการใช้ Telemedicine ในระบบสุขภาพผ่านการวิเคราะห์ตามแง่มุมต่าง ๆ ที่สำคัญ

### องค์ประกอบการประเมินคุณภาพของการให้บริการในระบบสุขภาพ

การประเมินผลการนำ Telemedicine ไปใช้ในระบบสุขภาพ สามารถวิเคราะห์ตามหลักการประเมินคุณภาพการให้บริการในระบบสุขภาพที่กำหนดโดย Institute of Medicine (IOM) ซึ่งประกอบด้วย 6 ด้าน (Domain) หลัก



ได้แก่ ความปลอดภัย ประสิทธิภาพ การยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง ความทันเวลา และการเข้าถึงบริการ ประสิทธิภาพ และความเท่าเทียมทางสุขภาพ การวิเคราะห์การให้บริการใด ๆ ในระบบสุขภาพตามองค์ประกอบดังกล่าว จะช่วยให้เกิดการพัฒนาระบบการให้บริการนั้นอย่างรอบด้านและยั่งยืน อีกทั้งยังเป็นข้อมูลที่สำคัญในการออกแบบและตัดสินใจในการดำเนินนโยบาย สาธารณสุขอีกด้วย โดยในแต่ละองค์ประกอบดังกล่าวมีข้อควรพิจารณาในประเด็นดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แสดงองค์ประกอบของการประเมินคุณภาพการให้บริการ  
Telemedicine โดยใช้หลัก 6 Domain ของ Institute of  
Medicine (IOM)

| Domain ของ IOM                 | ตัวอย่างประเด็นการวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ความปลอดภัย (Safety)        | <ul style="list-style-type: none"><li>- การป้องกันความผิดพลาดทาง การแพทย์ในการวินิจฉัยและรักษา</li><li>- ความปลอดภัยของข้อมูลและการ รักษาความลับของผู้ป่วย</li><li>- การจัดการภาวะฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น ระหว่างการให้บริการทางไกล</li></ul> |
| 2. ประสิทธิภาพ (Effectiveness) | <ul style="list-style-type: none"><li>- ผลลัพธ์ทางคลินิกเปรียบเทียบกับ การรักษาแบบดั้งเดิม</li><li>- ความสามารถในการจัดการโรคเรื้อรัง และการป้องกันภาวะแทรกซ้อน</li></ul>                                                                   |



| Domain ของ IOM                                                  | ตัวอย่างประเด็นการวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | - การติดตามและประเมินผลการรักษาในระยะยาว                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3. การยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (Patient-Centeredness)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการใช้บริการ Telemedicine</li> <li>- การมีส่วนร่วมของผู้ป่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการรักษา</li> <li>- การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ</li> <li>- การตอบสนองต่อความต้องการและค่านิยมของผู้ป่วย</li> </ul> |
| 4. ความทันเวลา (Timeliness) และการเข้าถึงบริการ (Accessibility) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะเวลารอคอยในการเข้าถึงบริการ Telemedicine</li> <li>- ความรวดเร็วในการตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉินหรือการเปลี่ยนแปลงของอาการ</li> <li>- การลดความล่าช้าในการรักษาที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย</li> </ul>                                                            |
| 5. ประสิทธิภาพ (Efficiency)                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ Telemedicine</li> <li>- การใช้ทรัพยากรทางการแพทย์อย่างคุ้มค่า</li> </ul>                                                                                                                                           |

| Domain ของ IOM                               | ตัวอย่างประเด็นการวิเคราะห์                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | - การลดความแออัดในสถานพยาบาล<br>และการใช้บริการฉุกเฉินที่ไม่จำเป็น                                                                                                                                                        |
| 6. ความเท่าเทียมทางสุขภาพ<br>(Health Equity) | - การเข้าถึง Telemedicine ในกลุ่ม<br>ประชากรต่าง ๆ โดยเฉพาะกลุ่ม<br>เปราะบาง<br>- ความเหลื่อมล้ำในการใช้เทคโนโลยี<br>และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต<br>- ผลกระทบของ Telemedicine ต่อ<br>ความไม่เท่าเทียมทางสุขภาพที่มีอยู่เดิม |

อย่างไรก็ดี ในการนำผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องไปใช้ ควรพิจารณาบริบทเฉพาะของแต่ละพื้นที่และระบบสุขภาพ รวมถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย ทั้งผู้ให้บริการ (Provider) ผู้รับบริการ (Patient) ผู้กำหนดนโยบาย (Policy Maker) และผู้จ่ายเงิน (Payor) ด้วย

**หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงคุณภาพในด้านต่าง ๆ ของการใช้ Telemedicine ในระบบสุขภาพ**

### 1. ความปลอดภัย (Safety)

นวัตกรรมใด ๆ ในระบบสุขภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วย จำเป็นต้องได้รับการประเมินถึงความปลอดภัยเป็นลำดับแรก ดังจะเห็นได้จากกระบวนการวิจัยและพัฒนาายต่าง ๆ ก่อนที่จะออกสู่ท้องตลาดจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาถึงความปลอดภัยของการใช้นั้น ๆ ตั้งแต่ระยะที่ 1 ของ



กระบวนการวิจัยทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดทั้งต่อผู้ที่เข้าร่วมการศึกษา และผู้ป่วยหลังจากที่ยาออกสู่ตลาด ดังจะเห็นได้จากปฏิญญาของฮิปโปเครติส (Hippocratic Oath) ที่แพทย์ทั่วโลกยึดถือเป็นแนวปฏิบัติที่กล่าวว่า First Do No Harm หรือคำกล่าวในภาษาละตินที่ว่า Primum Non Nocere แสดงให้เห็นถึงการให้ความสำคัญของความปลอดภัยต่อผู้ป่วยเป็นอย่างแรกเสมอในการรักษาพยาบาล อีกทั้งยังเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี Telemedicine นี้ต่อทุกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบสุขภาพอีกด้วย โดยเฉพาะในประเด็นที่ Telemedicine ยังมีข้อจำกัดหลายอย่าง อาทิ คุณภาพในการตรวจร่างกายผู้ป่วยผ่านระบบ Telemedicine ย่อมมีความแตกต่างกับการแพทย์แบบดั้งเดิม

การศึกษาหลายชิ้นแสดงให้เห็นว่าการวินิจฉัยผ่าน Telemedicine มีความแม่นยำใกล้เคียงกับการตรวจแบบพบหน้า โดยเฉพาะในบางสาขาเช่น โรคผิวหนังและจิตเวชศาสตร์ ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากการวินิจฉัยผิดพลาด (Totten et al., 2016) ระบบการติดตามผู้ป่วยทางไกลก็ช่วยให้แพทย์สามารถติดตามอาการของผู้ป่วยได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถตรวจพบความผิดปกติและให้การรักษาได้ทันทั่วทั้งที่ ลดความเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น (Bashshur et al., 2015) และถึงแม้ Telemedicine จะมีข้อจำกัดในการจัดการภาวะฉุกเฉินบางอย่าง แต่ก็สามารถช่วยในการคัดกรองและให้คำแนะนำเบื้องต้นได้ ช่วยลดความเสี่ยงจากการล่าช้าในการรักษาโดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกล (Langabeer et al., 2016)

อย่างไรก็ดีการศึกษาของ Dorsey & Topol (2016) ได้เน้นย้ำความสำคัญของการพัฒนามาตรฐานและแนวทางปฏิบัติสำหรับการให้บริการ Telemedicine เพื่อรับประกันคุณภาพและความปลอดภัย และ Lacktman



et al. (2019) ก็ได้วิเคราะห์นโยบายและกฎระเบียบเกี่ยวกับ Telemedicine ในสหรัฐอเมริกา พบว่าการพัฒนารอบกฎหมายและแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนมีความสำคัญต่อการรับประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการให้บริการ Telemedicine รวมถึงการคุ้มครองความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วยด้วย

## 2. ประสิทธิภาพ (Effectiveness)

การประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกของ Telemedicine เป็นสิ่งสำคัญในการประเมินประสิทธิภาพของการให้บริการ การศึกษาหลายชิ้นได้เปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างการใช้ Telemedicine และการรักษาแบบดั้งเดิม

- การจัดการโรคเบาหวาน: การศึกษาเชิงอภิมานของ 42 การทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (Randomized Controlled Trials) พบว่า Telemedicine มีประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) ไม่แตกต่างจากการรักษาแบบดั้งเดิม และยังช่วยลดระดับ LDL Cholesterol ได้ดีกว่า (Tchero et al., 2019)

- การดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด: การศึกษาพบว่า telemedicine สามารถช่วยในการจัดการโรคหัวใจและหลอดเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในการติดตามอาการและปรับการรักษา ช่วยลดอัตราการเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำ (Bashshur et al., 2015)

- การรักษาทางจิตเวช: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่า การให้บริการสุขภาพจิตผ่าน telemedicine มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างจากการรักษาแบบพบหน้า โดยเฉพาะในการรักษาภาวะซึมเศร้าและวิตกกังวล (Totten et al., 2016)

- การจัดการโรคเรื้อรัง: การศึกษาพบว่า Telemedicine มีประสิทธิภาพในการจัดการโรคเรื้อรังหลายชนิด เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) และโรค



หอบหืด โดยช่วยลดอัตราการกำเริบของโรคและเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย (Kvedar et al., 2014)

- การดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง: Telestroke Programs ได้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลในการเพิ่มการเข้าถึงการรักษาที่ทันเวลา ลดระยะเวลาในการได้รับยาละลายลิ่มเลือด และปรับปรุงผลลัพธ์ทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (Tuckson et al., 2017)

ข้อสังเกตที่สำคัญคือการสรุปว่า Telemedicine มีประสิทธิผลในการให้บริการคือมีผลลัพธ์ทางคลินิกที่ไม่ด้อย (Non-inferiority) ไปกว่าการรักษาแบบดั้งเดิมนั้นอาจไม่สามารถสรุปได้อย่างตรงไปตรงมา เนื่องจากในหลายการศึกษามีได้ทำการเปรียบเทียบกันโดยตรงระหว่างการใช้ Telemedicine และการรักษาแบบดั้งเดิม แต่มักจะเป็นการใช้ Telemedicine ร่วมกับการรักษาแบบดั้งเดิมมากกว่า และผลลัพธ์ดังกล่าวจำเป็นต้องพิจารณาแยกแต่ละโรคหรือแต่ละสถานะของผู้ป่วย ไม่สามารถที่จะสรุปรวมสำหรับทุกโรคหรือทุกสถานะได้

### 3. การยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (Patient-Centeredness)

การยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางเป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของคุณภาพของการดูแลสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของ Telemedicine ซึ่งมีความท้าทายในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการผ่านเทคโนโลยีการสื่อสาร

Orlando et al. (2019) ได้ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ป่วยและผู้ดูแลต่อการใช้ Telemedicine พบว่าโดยทั่วไปผู้ป่วยมีความพึงพอใจสูงต่อการใช้ Telemedicine โดยเฉพาะในด้าน



ความสะดวกและการประหยัดเวลาในการเดินทาง อย่างไรก็ตาม ยังมีความกังวลในเรื่องคุณภาพของการสื่อสารและความสัมพันธ์กับผู้ใช้บริการ

Liddy et al. (2019) ได้ศึกษาประสบการณ์ของผู้ป่วยในการใช้ Telemedicine สำหรับการปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง พบว่า ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ป่วย ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการรักษา ความสามารถในการสื่อสารกับแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความรู้สึกว่าได้รับการดูแลเอาใจใส่แม้จะเป็นการสื่อสารผ่านเทคโนโลยี และการได้รับข้อมูลที่เพียงพอและเข้าใจง่าย

และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางในการให้บริการด้วย Telemedicine นั้น Agha et al. (2020) ได้เสนอแนะแนวทาง ได้แก่ ควรพัฒนาทักษะการสื่อสารทางไกลของบุคลากรทางการแพทย์ ใช้เทคโนโลยีที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ที่มีคุณภาพ เช่น ระบบวิดีโอคอลที่มีความคมชัดสูง การให้ความสำคัญกับการสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ และการออกแบบกระบวนการให้บริการที่คำนึงถึงความต้องการและความสะดวกของผู้ป่วย

#### 4. ความทันเวลา (Timeliness) และการเข้าถึงบริการ (Accessibility)

Telemedicine ถูกตั้งสมมุติฐานว่ามีศักยภาพในการเพิ่มการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลหรือขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ Kruse et al. (2018) ได้ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับผลของ Telemedicine ต่อการเข้าถึงบริการในพื้นที่ชนบท พบว่า Telemedicine สามารถเพิ่มการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ ลดระยะเวลาการรอคอย และเพิ่มความพึงพอใจของผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังชี้ให้เห็น



ถึงอุปสรรคในการเข้าถึง Telemedicine เช่น ข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีและการขาดความรู้ในการใช้งานระบบ

Barnett et al. (2018) ได้ศึกษาแนวโน้มการใช้ Telemedicine ในสหรัฐอเมริกา พบว่าการใช้ Telemedicine เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงปี ค.ศ. 2005-2017 โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทและกลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรัง แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของ Telemedicine ในการเพิ่มการเข้าถึงบริการสุขภาพ

Patel et al. (2021) ได้วิเคราะห์ผลกระทบของ Telemedicine ต่อเวลารอคอยในการรับบริการทางการแพทย์ในช่วงการระบาดของโควิด-19 พบว่าสามารถลดระยะเวลาการรอคอยในการนัดหมายกับแพทย์เฉพาะทางได้อย่างมีนัยสำคัญ เพิ่มความรวดเร็วในการเข้าถึงการปรึกษาทางการแพทย์ในกรณีฉุกเฉินที่ไม่รุนแรง และลดเวลาในการเดินทางและการรอคอยที่สถานพยาบาลของผู้ป่วย

อย่างไรก็ตาม Nguyen et al. (2020) ชี้ให้เห็นว่าความทันเวลาใน telemedicine อาจมีความท้าทายในบางกรณี เช่น กรณีเกิดปัญหาด้านเทคนิคที่อาจทำให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการ ความจำเป็นในการตรวจร่างกายหรือการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม ซึ่งอาจต้องนัดหมายเพิ่มเติม และความไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีของผู้ป่วยบางกลุ่ม ซึ่งอาจทำให้การให้บริการล่าช้า

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านความทันเวลาใน Telemedicine Greenhalgh et al. (2020) เสนอแนะแนวทางต่าง ๆ ได้แก่ การพัฒนาระบบคัดกรองและจัดลำดับความสำคัญของผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยีที่เสถียรและใช้งานง่าย เพื่อลดปัญหาทางเทคนิค การฝึกอบรมบุคลากรและให้ความรู้แก่ผู้ป่วยในการใช้ระบบ Telemedicine อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ Smith et al. (2024) ได้ทำการทบทวนและวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้



telemedicine ที่เสริมด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในชุมชนชนบท พบว่าสามารถ  
เพิ่มการเข้าถึงบริการสุขภาพจิตและเพิ่มการเข้าถึงการรักษาโรคเรื้อรังได้อีกด้วย

## 5. ประสิทธิภาพ (Efficiency)

การประเมินประสิทธิภาพของ Telemedicine มีความสำคัญอย่างยิ่ง  
ในการตัดสินใจเริ่ม การดำเนินโครงการ หรือยุติโครงการการให้บริการด้วย  
Telemedicine ทั้งในระดับนโยบายภาครัฐและในระดับของแต่ละ  
สถานพยาบาล ทั้งนี้เนื่องจากความเป็นนวัตกรรมใหม่ปัจจัยหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง  
คือต้นทุนการติดตั้งแรกเริ่ม (Installation Cost) และการวางระบบโครงสร้าง  
พื้นฐานให้สอดคล้องกับการให้บริการ Telemedicine ทำให้การประเมิน  
ประสิทธิภาพจำเป็นต้องวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์  
รวมถึงประเด็นของการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาผลของการ  
ใช้ Telemedicine ในการประเมินประสิทธิภาพสามารถพิจารณาได้ดังนี้

- การลดต้นทุนทางการแพทย์: การวิเคราะห์อย่างเป็นระบบพบว่า  
Telemedicine สามารถลดต้นทุนทางการแพทย์ได้ในหลายกรณี โดยเฉพาะใน  
การดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรัง การให้คำปรึกษาทางไกล และการติดตามผู้ป่วยหลัง  
การรักษา (de la Torre-Diez et al., 2015) อีกทั้งยังพบว่า Telemedicine มี  
ความคุ้มค่าในการจัดการโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน และโรคทาง  
ระบบหายใจ โดยสามารถลดค่าใช้จ่ายในระยะยาวและเพิ่มคุณภาพชีวิตของ  
ผู้ป่วยได้

- การลดการใช้บริการฉุกเฉิน: การศึกษาพบว่าการใช้ Telemedicine  
ในบริการการแพทย์ฉุกเฉินช่วยลดการขนส่งผู้ป่วยไปยังห้องฉุกเฉินได้อย่างมี  
นัยสำคัญ ช่วยประหยัดทรัพยากรและเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ  
(Langabeer et al., 2016)



- การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้เวลาของแพทย์: การศึกษา พบว่า Telemedicine ช่วยให้แพทย์สามารถจัดการเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยลดเวลาในการเดินทางและเพิ่มจำนวนผู้ป่วยที่สามารถให้การดูแลได้ (Barnett et al., 2018)

- การลดระยะเวลารอคอย: การใช้ระบบ eConsult ช่วยลดระยะเวลารอคอยในการปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง และเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งต่อผู้ป่วย (Liddy et al., 2019)

- การประหยัดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วย: การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า Telemedicine ช่วยลดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยในด้านการเดินทางและการสูญเสียรายได้จากการหยุดงานเพื่อมาพบแพทย์ (Wade et al., 2010) และ Jennett et al. (2003) ได้ทำการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับต้นทุนและผลประโยชน์ของ Telemedicine พบว่า Telemedicine สามารถลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ป่วย ลดระยะเวลารอคอย และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกล

- การเพิ่มประสิทธิภาพในระบบสาธารณสุข: การใช้ Telemedicine ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านบุคลากรและอุปกรณ์ทางการแพทย์ (World Health Organization, 2010)

- การลดความแออัดในสถานพยาบาล: ในช่วงการระบาดของ COVID-19 พบว่า Telemedicine ช่วยลดความแออัดในสถานพยาบาลและช่วยจัดการทรัพยากรทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Eberly et al., 2020)

อย่างไรก็ดี Wade et al. (2010) เสนอว่า การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของ Telemedicine ควรพิจารณาทั้งมุมมองของผู้ให้บริการ



ผู้รับบริการ และระบบสุขภาพโดยรวม เพื่อให้ได้ภาพที่ครอบคลุมของ  
ประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์

## 6. ความเท่าเทียมทางสุขภาพ (Health Equity)

การประเมินผลของการใช้ Telemedicine ในแง่ของความเท่าเทียม  
ทางสุขภาพเป็นประเด็นสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาในระดับนโยบาย  
สาธารณสุข โดยจำเป็นต้องพิจารณาว่า Telemedicine มีความสัมพันธ์กับการ  
ลดหรือเพิ่มความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงบริการสุขภาพหรือไม่

Marcin et al. (2016) ได้ทบทวนบทบาทของ Telemedicine ในการ  
ลดความไม่เท่าเทียมทางสุขภาพ พบว่า Telemedicine มีศักยภาพในการลด  
ช่องว่างในการเข้าถึงบริการสุขภาพระหว่างพื้นที่เมืองและชนบท รวมถึงกลุ่ม  
ประชากรที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการแบบดั้งเดิม

Eberly et al. (2020) ได้ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนไปใช้  
telemedicine ในช่วงการระบาดของโควิด-19 ต่อความเท่าเทียมทางสุขภาพ  
พบว่าแม้ Telemedicine จะช่วยรักษาการเข้าถึงบริการสุขภาพในภาพรวม  
แต่ยังมีความไม่เท่าเทียมในการใช้บริการระหว่างกลุ่มประชากรที่มีรายได้และ  
ระดับการศึกษาต่างกัน

อย่างไรก็ตาม การประเมินความเท่าเทียมทางสุขภาพยังควรพิจารณา  
ปัจจัยอื่น ๆ อีก ได้แก่ การเข้าถึงเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตในกลุ่มประชากร  
ต่าง ๆ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้รับบริการ ความแตกต่างทาง  
ภาษาและวัฒนธรรม และผลกระทบต่อกลุ่มประชากรเปราะบาง เช่น ผู้สูงอายุ  
ผู้พิการ หรือผู้มีรายได้น้อย ทั้งนี้การศึกษาของ Greenhalgh et al. (2020) ยัง  
ชี้ให้เห็นว่า การใช้ Telemedicine อาจเพิ่มความไม่เท่าเทียมทางสุขภาพในบาง  
กรณี เช่น การกีดกันผู้ที่ไม่มีทักษะด้านเทคโนโลยีหรือไม่มีอุปกรณ์ที่เหมาะสม



ดังนั้น การประเมินและการออกแบบนโยบาย Telemedicine จึงควรคำนึงถึง การลดความไม่เท่าเทียมเหล่านี้ด้วย

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

Telemedicine เป็นนวัตกรรมที่มีศักยภาพในการปฏิวัติระบบบริการ สุขภาพ โดยเพิ่มการเข้าถึงบริการ ลดต้นทุน และปรับปรุงคุณภาพการดูแล รักษา อย่างไรก็ตาม การประเมินผลการใช้ Telemedicine อย่างรอบด้านและ เป็นระบบมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาและการนำไปใช้อย่างมี ประสิทธิภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมและการศึกษาต่าง ๆ เกี่ยวกับการ ประเมินผลการใช้ Telemedicine ใน สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ ดังนี้

- การพัฒนามาตรฐานและแนวทางปฏิบัติสำหรับการให้บริการ Telemedicine มีความสำคัญในการรับประกันคุณภาพและความปลอดภัย

- Telemedicine แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการจัดการโรคเรื้อรัง หลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการควบคุมปัจจัยเสี่ยงและการติดตาม อาการ อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์อาจแตกต่างกันไปตามประเภทของการให้บริการ ลักษณะเฉพาะของโรคและกลุ่มผู้ป่วย

- Telemedicine สามารถเพิ่มการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลหรือขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ แต่ยังมี อุปสรรคด้านเทคโนโลยีและความรู้ในการใช้งานระบบ

- ควรให้ความสำคัญกับการสร้างความสัมพันธ์อย่างมีอาชีพระหว่างผู้ ให้บริการและผู้รับบริการ



- Telemedicine มีศักยภาพในการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์ แต่ต้องพิจารณาถึงต้นทุนในการลงทุนและดำเนินการระบบควบคู่ไปด้วย

- Telemedicine มีศักยภาพในการลดความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงบริการสุขภาพ แต่ในขณะเดียวกันก็อาจเพิ่มความไม่เท่าเทียมในบางกรณี เช่น การกีดกันผู้ที่ไม่มีความรู้ด้านเทคโนโลยี

จากผลการประเมินดังกล่าว สามารถสังเคราะห์ไปสู่ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาและการนำ Telemedicine ไปใช้อย่างมีคุณภาพได้ ดังนี้

1. พัฒนาแนวทางการประเมินผลที่เป็นมาตรฐาน: ควรมีการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการประเมินผลที่เป็นมาตรฐาน เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลการใช้ Telemedicine ระหว่างโครงการและพื้นที่ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ส่งเสริมการวิจัยเชิงประจักษ์: ควรมีการสนับสนุนการวิจัยเชิงประจักษ์ที่มีคุณภาพสูง เพื่อประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกและประสิทธิภาพของ Telemedicine ในระยะยาว โดยเฉพาะในกลุ่มโรคและประชากรที่ยังมีหลักฐานไม่เพียงพอ

3. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี: ภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือกันในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อรองรับการให้บริการ Telemedicine อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

4. ส่งเสริมความรู้และทักษะด้านดิจิทัล: ควรมีการจัดโครงการอบรมและให้ความรู้แก่บุคลากรทางการแพทย์และประชาชนทั่วไป เพื่อเพิ่มความสามารถในการใช้งานระบบ Telemedicine



5. พัฒนานโยบายและกฎระเบียบที่เอื้อต่อการใช้ Telemedicine: ภาครัฐควรพัฒนานโยบายและกฎระเบียบที่สนับสนุนการใช้ Telemedicine อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย รวมถึงการกำหนดมาตรฐานการให้บริการ และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

6. ส่งเสริมการบูรณาการ Telemedicine เข้ากับระบบบริการสุขภาพ: ควรมีการวางแผนและดำเนินการอย่างเป็นระบบในการบูรณาการ Telemedicine เข้ากับระบบบริการสุขภาพที่มีอยู่ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการดูแลรักษาและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

7. พัฒนาระบบการเบิกจ่ายและการประกันสุขภาพ ควรมีการพัฒนา ระบบการเบิกจ่ายและการประกันสุขภาพที่ครอบคลุมการให้บริการ Telemedicine เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงบริการและความยั่งยืนของระบบ

8. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ ควรมีการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศในการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และแนวทางปฏิบัติที่ดีในการใช้ Telemedicine

ในท้ายที่สุด การประเมินผลการใช้ Telemedicine อย่างต่อเนื่องและครอบคลุมจะเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการทางการแพทย์ทางไกล เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้รับบริการและระบบสุขภาพโดยรวม การนำ Telemedicine มาใช้อย่างเหมาะสมจะช่วยยกระดับคุณภาพ การดูแลสุขภาพ เพิ่มการเข้าถึงบริการ และลดความไม่เท่าเทียมทางสุขภาพ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาสุขภาพที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต



## เอกสารอ้างอิง

- Agha, Z., Schapira, R. M., Laud, P. W., McNutt, G., & Roter, D. L. (2020). Patient satisfaction with physician-patient communication during telemedicine. *Telemedicine and e-Health*, 26(11), 1301-1307.
- Barnett, M. L., Ray, K. N., Souza, J., & Mehrotra, A. (2018). Trends in telemedicine use in a large commercially insured population, 2005-2017. *JAMA*, 320(20), 2147-2149.
- Bashshur, R. L., Shannon, G. W., Smith, B. R., & Woodward, M. A. (2015). The empirical foundations of telemedicine interventions for chronic disease management. *Telemedicine and e-Health*, 21(10), 769-800.
- de la Torre-Díez, I., López-Coronado, M., Vaca, C., Aguado, J. S., & de Castro, C. (2015). Cost-utility and cost-effectiveness studies of telemedicine, electronic, and mobile health systems in the literature: A systematic review. *Telemedicine and e-Health*, 21(2), 81-85.
- Dorsey, E. R., & Topol, E. J. (2016). State of telehealth. *New England Journal of Medicine*, 375(2), 154-161.

Eberly, L. A., Khatana, S. A. M., Nathan, A. S., Snider, C., Julien, H. M., Deleener, M. E., & Adusumalli, S. (2020). Telemedicine outpatient cardiovascular care during the COVID-19 pandemic: Bridging or opening the digital divide? *Circulation*, 142(5), 510-512.

Greenhalgh, T., Wherton, J., Shaw, S., & Morrison, C. (2020). Video consultations for covid-19. *BMJ*, 368, m998.

Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. (2001). *Crossing the quality chasm: A new health system for the 21st century*. National Academies Press (US).

Jennett, P. A., Affleck Hall, L., Hailey, D., Ohinmaa, A., Anderson, C., Thomas, R., Young, B., Lorenzetti, D., & Scott, R. E. (2003). The socio-economic impact of telehealth: A systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 9(6), 311-320.

Kruse, C. S., Karem, P., Shifflett, K., Vegi, L., Ravi, K., & Brooks, M. (2018). Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 24(1), 4-12.

Kvedar, J., Coye, M. J., & Everett, W. (2014). Connected health: A review of technologies and strategies to improve patient care with telemedicine and telehealth. *Health Affairs*, 33(2), 194-199.



- Lacktman, N. M., Acosta, J. N., & Levine, S. J. (2019). *50-state survey of telehealth commercial payer statutes*. Foley & Lardner LLP.
- Langabeer, J. R., Gonzalez, M., Alqusairi, D., Champagne-Langabeer, T., Jackson, A., Mikhail, J., & Persse, D. (2016). Telehealth-enabled emergency medical services program reduces ambulance transport to urban emergency departments. *Western Journal of Emergency Medicine*, 17(6), 713.
- Liddy, C., Afkham, A., Drosinis, P., Joschko, J., & Keely, E. (2019). Impact of and satisfaction with a new eConsult service: A mixed methods study of primary care providers. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 32(2), 146-157.
- Marcin, J. P., Shaikh, U., & Steinhorn, R. H. (2016). Addressing health disparities in rural communities using telehealth. *Pediatric Research*, 79(1), 169-176.
- Nguyen, M., Waller, M., Pandya, A., & Portnoy, J. (2020). A review of patient and provider satisfaction with telemedicine. *Current Allergy and Asthma Reports*, 20(11), 1-7.
- Orlando, J. F., Beard, M., & Kumar, S. (2019). Systematic review of patient and caregivers' satisfaction with telehealth videoconferencing as a mode of service delivery in managing patients' health. *PloS One*, 14(8), e0221848.



- Patel, S. Y., Mehrotra, A., Huskamp, H. A., Uscher-Pines, L., Ganguli, I., & Barnett, M. L. (2021). Variation in telemedicine use and outpatient care during the COVID-19 pandemic in the United States. *Health Affairs*, 40(2), 349-358.
- Smith, J. A., & Johnson, B. C. (2024). The impact of AI-enhanced telemedicine on health outcomes in rural communities: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemedicine and e-Health*, 30(2), 145-160
- Tchero, H., Kangambega, P., Briatte, C., Brunet-Houdard, S., Retali, G. R., & Rusch, E. (2019). Clinical effectiveness of telemedicine in diabetes mellitus: A meta-analysis of 42 randomized controlled trials. *Telemedicine and e-Health*, 25(7), 569-583.
- Totten, A. M., Womack, D. M., Eden, K. B., McDonagh, M. S., Griffin, J. C., Grusing, S., & Hersh, W. R. (2016). *Telehealth: Mapping the evidence for patient outcomes from systematic reviews*. Agency for Healthcare Research and Quality (US).
- Tuckson, R. V., Edmunds, M., & Hodgkins, M. L. (2017). Telehealth. *New England Journal of Medicine*, 377(16), 1585-1592.
- Wade, V. A., Karnon, J., Elshaug, A. G., & Hiller, J. E. (2010). A systematic review of economic analyses of telehealth services using real time video communication. *BMC Health Services Research*, 10(1), 233.



World Health Organization. (2010). *Telemedicine: Opportunities and developments in Member States: Report on the second global survey on eHealth*. World Health Organization.