



รายงาน

เรื่อง “การศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่
ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง”

Feasibility Study of Service Expansion Remote Monitoring System for Patients Receiving
Cardiac Implantable Electronic Devices (CIEDs)

จัดทำโดย

ดร. ภาณุ.ปฤษฎพร กิ่งแก้ว, อธิพร เรืองทวีป, พรอมา ราศรี, จิราธร สุตะวงศ์, มันทา กรกฎ,
นพ.รัชพงศ์ งามอู่โฆษะ, พญ.ดุจดาว สหัทธินันท์, นพ.ธันวา พิทักษ์สุธีพงศ์, พญ.ตรีชฎา วิสารทพงศ์

Pritaporn Kingkaew, PhD., Atiporn Rueangthawee, Pornuma Rasri, Jiratorn Sutawong, Manta
Korakot, , Tachapong Ngarmukos, M.D., Dujdao Sahasthas, M.D., Thanwa Pitaksuteepong,
M.D., Treechada Wisaratapong, M.D.,

31 มกราคม พ.ศ. 2566

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพได้เข้ามามีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงวิถีการดูแลสุขภาพของประชาชนไทย โดยในปัจจุบันเกิดความต้องการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น ทั้งหน่วยงานภาครัฐและผู้ให้บริการภาคเอกชน จึงเริ่มมีการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและพร้อมให้บริการ โดยโครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ซึ่งเป็นกรณีตัวอย่างความต้องการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ การให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อกระบวนการประเมินเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ การศึกษานี้ใช้การวิจัยแบบผสมผสานในการเก็บข้อมูล ผลการศึกษาจากการสำรวจรายการอุปกรณ์และคุณสมบัติของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่มีการขึ้นทะเบียนและจำหน่ายในประเทศไทย พบว่า มี 4 บริษัท ที่นำเข้าและจำหน่ายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง และมีระบบติดตามทางไกล โดยรูปแบบการเชื่อมต่อข้อมูลสำหรับระบบติดตามทางไกล แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ระบบติดตามทางไกลที่โรงพยาบาลเครือข่าย และ 2) ระบบติดตามทางไกลที่บ้าน นอกจากนี้ ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายบริการระบบติดตามทางไกล พบว่า การดำเนินงานในปัจจุบันเป็นการดำเนินงานในลักษณะโครงการของโรงพยาบาลเอง ไม่มีงบประมาณจากกระทรวงสาธารณสุขและไม่มีการกำหนดอัตราเบิกจ่ายค่าบริการดังกล่าวที่ชัดเจน ทั้งนี้ การให้บริการในประเทศไทยยังเป็นรูปแบบการบริการที่โรงพยาบาลเป็นผู้รับผิดชอบ และระบบการจัดการข้อมูลยังไม่ได้ผนวกเป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล แต่เป็นระบบการจัดการข้อมูลที่มีการจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบคลาวด์บนเซิร์ฟเวอร์ที่อยู่ในระยะไกลของบริษัทเอกชน และจากการสัมภาษณ์และสอบถามผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยบางกลุ่มมีความต้องการใช้ระบบติดตามทางไกล แต่ยังต้องการพบแพทย์ที่โรงพยาบาลร่วมด้วย โดยผู้ป่วยบางกลุ่มมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับระบบการติดตามทางไกล ในขณะที่ผู้ป่วยบางกลุ่มเข้าใจว่ามีบุคลากรทางการแพทย์เฝ้าระวังติดตามอาการผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง และคาดหวังว่าจะได้รับการช่วยเหลือทันที ภายหลังจากมีเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้น

คำสำคัญ: การติดตามผลการรักษาทางไกล, เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง, โรคหัวใจล้มเหลว, เทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ, การประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพ

สารบัญ

บทคัดย่อ.....	2
1. บทนำ	6
2. การทบทวนวรรณกรรม	8
3. วัตถุประสงค์	11
4. กรอบแนวคิดการวิจัย	12
5. ระเบียบวิธีวิจัย.....	13
5.1 การสำรวจรายการอุปกรณ์และคุณสมบัติของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่มีการขึ้นทะเบียนและจำหน่ายในประเทศไทย.....	13
5.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก.....	13
5.3 สํารวจการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	18
5.4 การจัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย.....	20
5.5 ประเด็นด้านจริยธรรมในการทำวิจัย	21
6. ผลการวิจัย.....	22
6.1 รูปแบบการให้บริการและคุณสมบัติของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ที่มีการขึ้นทะเบียนและจำหน่ายในประเทศไทย	22
6.2 ความเป็นไปได้ของการขยายระบบติดตามทางไกล	32
6.2.1 ความเป็นไปได้ทางกฎหมาย (legal feasibility).....	32
6.2.2 ความเป็นไปได้ด้านปฏิบัติ (operational feasibility).....	33
6.2.3 ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (technical feasibility)	36
6.2.4 ความต้องการและความพร้อมของผู้ป่วยต่อการใชระบบติดตามทางไกล	40
6.3 ความเต็มใจจ่าย	45
6.5 ความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้ดูแลสุขภาพ	52
6.6 คุณภาพชีวิต.....	57
7. อภิปรายผลการศึกษา	60
8. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	62

9. เอกสารอ้างอิง.....	64
10. ภาคผนวก.....	66
ภาคผนวก 1 ประเภทและอัตราค่าอวัยวะเทียมและอุปกรณ์ในการบำบัดรักษาโรค (ว 484): เครื่องช่วยการเต้นของหัวใจถาวร (Permanent pacemaker generator) และเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจและสาย	66
ภาคผนวก 2 สรุปคุณลักษณะสำคัญของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่จำหน่ายในประเทศไทยและการเชื่อมต่อระบบติดตามทางไกล.....	69
ภาคผนวก 3 เอกสารการอนุมัติดำเนินโครงการวิจัย	73
ภาคผนวก 4 แบบสอบถาม.....	78
แบบสอบถาม การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	78

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 การรายงานจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับ CIED ในประเทศไทย	8
ตารางที่ 2 สรุปประเภทผู้ให้ข้อมูลและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง	13
ตารางที่ 3 สรุปประเด็น วิธีการเก็บข้อมูล แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาความเป็นไปได้	16
ตารางที่ 4 การจัดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	21
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของบริษัทที่นำเข้าและจำหน่ายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังในประเทศไทย	25
ตารางที่ 6 เปรียบเทียบข้อมูลลักษณะการให้บริการก่อนและหลังการขายจากบริษัทที่นำเข้าและจำหน่ายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังในประเทศไทย	27
ตารางที่ 7 รูปแบบการให้บริการการติดตามทางไกลในประเทศไทย	29
ตารางที่ 8 กระบวนการทำงานและการเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วย	30
ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ระบบติดตามทางไกล	45
ตารางที่ 10 แสดงสถานะความเต็มใจจ่าย เหตุผลที่ปฏิเสธการจ่ายและค่าความเต็มใจจ่าย จำแนกตามประเภทของบริการ	48
ตารางที่ 11 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายค่าบริการให้คำปรึกษาทางไกล	49
ตารางที่ 12 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายค่าบริการระบบติดตามทางไกล	51
ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ จำแนกตามกลุ่มอายุ	53
ตารางที่ 14 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสุขภาพ ..	55
ตารางที่ 15 ปัจจัยส่วนบุคคลและครัวเรือนกับค่าอรรถประโยชน์	57
ตารางที่ 16 Unadjusted (UOR) and Adjusted Odds Ratios (AOR) ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตสมบูรณ์	58

1. บทนำ

เทคโนโลยีดิจิทัล (digital technology) ได้เข้ามามีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ (digital health technology) ที่สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยหรือประชาชนทั่วไป ปรับระบบบริการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพิ่มการเข้าถึงบริการ และพัฒนาคุณภาพของการให้บริการ ซึ่งสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เป็นตัวเร่งให้เทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพมีการพัฒนาในลักษณะก้าวกระโดด ทั้งหน่วยงานภาครัฐและผู้ให้บริการภาคเอกชนของไทยหลายรายเริ่มมีการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลมาให้บริการ และเกิดความต้องการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการพัฒนาเทคโนโลยีสุขภาพทางไกลที่เกิดขึ้นใหม่ในหลายแพลตฟอร์ม และการสนับสนุนการเบิกจ่ายการให้บริการสุขภาพผ่านระบบทางไกล (TeleHealth) โดยสำนักงานหลักประกันสุขภาพ ที่ประโยชน์ของเทคโนโลยีมีความชัดเจนและลดต้นทุนการให้บริการ หรือแม้แต่การพัฒนา application เพื่อช่วยในการติดตามอาการแสดงและติดตามผู้ที่ยืนยันว่าติดเชื้อโควิด-19

การศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility study) เป็นหนึ่งในองค์ประกอบของการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพ (Health Technology Assessment หรือ HTA) เป็นการประเมินหรือวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลหรือผลวิจัย โดยคำนึงถึงหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น ความปลอดภัย ประสิทธิภาพ ต้นทุน ความคุ้มค่า ผลกระทบต่อองค์กร สังคม และจริยธรรม ที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งรวมทั้งผลกระทบทางตรงและผลกระทบทางอ้อมของการใช้เทคโนโลยีด้านสุขภาพนั้น ๆ โดยองค์การอนามัยโลกได้แนะนำให้ใช้การประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจพิจารณาคัดเลือกสิทธิประโยชน์ทางด้านสุขภาพแก่ประชาชน เพื่อให้การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดมีความคุ้มค่ามากที่สุด อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพมีคุณลักษณะที่จำเพาะ ที่แตกต่างจากเทคโนโลยีสุขภาพอื่น ๆ ที่ต้องมีการพิจารณาเพิ่มเติมเช่น การพิจารณาเรื่องการใช้งานอย่างต่อเนื่องหรือ user engagement ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ (cyber security) ความปลอดภัย (safety profile) ของการใช้เทคโนโลยี และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (1)

ผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง (Cardiac implantable electronic devices หรือ CIEDs) จำเป็นต้องได้รับการติดตามการรักษาตลอดชีวิต ดังนั้น การใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกล (remote patient monitoring system) จะช่วยให้แพทย์สามารถประเมินการรักษาที่ครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งส่วนมาก ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลจะประกอบด้วย 1) ระบบให้คำปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญจะให้คำปรึกษาหรือวินิจฉัยสุขภาพโดยการพูดคุยและสอบถามอาการผู้ป่วยผ่านกล้องวิดีโอเพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัย 2) ระบบเฝ้าระวัง โดยการนำอุปกรณ์ตรวจวัดต่าง ๆ ไปติดตั้งที่บ้าน โดยข้อมูลสัญญาณชีพถ้าสัญญาณชีพที่ส่งมามีความผิดปกติ ก็จะแจ้งให้ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาโดยทันที

ผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังและใช้ระบบติดตามทางไกลมีอัตราการรอดชีวิตที่สูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ระบบติดตามทางไกล จากการศึกษา ALTITUDE (2) พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการฝัง ICD และ CRT-D และมีการใช้ระบบติดตามทางไกลนั้น มีอัตราการรอดชีวิต 1 และ 5 ปีสูงกว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามจากอุปกรณ์ที่ฝังเท่านั้น (50% reduction; $p < 0.0001$) กล่าวคือ ผู้ป่วยหลังจากการฝัง ICD และ CRT-D และมีการติดตามผลจากระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลมีอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการติดตามจากระบบติดตามผู้ป่วยทางไกล (ICD HR: 2.51; CRT-D HR: 2.44; $p < 0.001$) ซึ่งสอดคล้องกับอีกการศึกษาที่พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้ระบบจัดการทางไกลมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตต่ำกว่าผู้ป่วยที่ไม่ใช้ระบบจัดการทางไกล (HR 0.67, 95% CI 0.64 to 0.71, $P < 0.0001$) และความเสี่ยงในการนอนโรงพยาบาลซ้ำในกลุ่มคนไข้ที่อยู่ในระบบจัดการทางไกลต่ำกว่าในกลุ่มคนไข้ที่ไม่อยู่ในระบบจัดการทางไกล (HR 0.82, 95% CI 0.80-0.84, $P < 0.0001$) (3) และการศึกษาที่เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์หอคอย พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามผลจากระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลมีอัตราการเสียชีวิต ลดลงกว่าครึ่ง (ICD HR: 0.56; CRT-D HR: 0.45; $p < 0.001$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (4) ผู้ป่วยที่มีการใช้งานระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลในสัดส่วนที่สูง มีอัตราการเสียชีวิตต่ำกว่าผู้ใช้งานในสัดส่วนที่ต่ำ (adjusted HR: 1.32; 95% CI: 1.27 ถึง 1.36; $P < 0.001$) โดยสัดส่วนระยะเวลาที่ใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกล (percentage of time in remote monitoring หรือ %TRM) ที่มากกว่าร้อยละ 75 ของระยะเวลาทั้งหมดในสัปดาห์ อย่างไรก็ตาม ผู้ที่มี %TRM ต่ำยังคงมีอัตราการรอดชีวิตที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกล (5)

นอกจากนี้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลยังช่วยในเรื่องของเวลาในการตรวจหาเหตุการณ์หรือการตัดสินใจทางคลินิกที่เร็วขึ้นที่ -27.1 วัน (95% CI: -40.1 ถึง -13.3 วัน; $p < 0.001$) ซึ่งการตรวจหาเหตุการณ์ตั้งแต่เนิ่น ๆ ก่อให้ประโยชน์อย่างมากในผู้ป่วยแต่ละราย โดยสามารถป้องกันการช็อกและการเสื่อมสภาพทางคลินิก เช่น การให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดในระยะเริ่มต้นในผู้ป่วยที่มีอุปกรณ์ CRT-D เป็นต้น (4) รวมไปถึงการใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลยังช่วยให้การรักษาในโรงพยาบาลลดลงถึง 33% (RR 0.67; 95% CI: 0.62 ถึง 0.74) และสามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้ (RR 0.50; 95% CI: 0.22 ถึง 1.14) (6) อีกทั้งระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลยังมีความน่าเชื่อถือในการส่งสัญญาณ สามารถอยู่ได้โดยไม่ลดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ และลดภาระของการประเมินอุปกรณ์ในคลินิกด้วยตนเอง (In-person evaluation หรือ IPE) ซึ่งเป็นการติดตามประสิทธิภาพของอุปกรณ์ในระยะยาว (7) อย่างไรก็ตาม ผลของระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลขึ้นอยู่กับ การปรับตัวของการรักษาตามพารามิเตอร์ที่วัดได้ในแต่ละผู้ป่วย (6)

โครงการวิจัยนี้จึงมีความมุ่งหวังในการศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล (Remote Patient Monitoring System) สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง เพื่อใช้เป็นกรณีตัวอย่างในการให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (policy recommendation) ต่อกระบวนการประเมินเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ (digital health technology assessment) สำหรับระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล และกระบวนการพัฒนาชุดสิทธิประโยชน์ ภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ที่สามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความสามารถในการให้บริการและความต้องการของผู้ใช้บริการ

2. การทบทวนวรรณกรรม

ประสิทธิผลของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังและระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล

เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง (Cardiac Implantable Electronic Devices หรือ CIEDs) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดฝังในร่างกาย ที่สามารถสร้างกระแสไฟฟ้าทดแทนเพื่อใช้กระตุ้นจังหวะการเต้นของหัวใจ ซึ่งเป็นการรักษามาตรฐานสำหรับการรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะบางประเภทโดยเฉพาะการเต้นผิดจังหวะชนิดช้า (Bradyarrhythmia) และภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง (Chronic Heart Failure หรือ CHF) ผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังจะมีอัตราการรอดชีวิตโดยเฉลี่ยสูงขึ้น มีอัตราการรอดชีวิตโดยรวม 1 และ 5 ปี หลังจากการฝัง ICD เท่ากับ 92% และ 68% ตามลำดับ และในผู้ป่วยหลังจากการฝัง CRT-D มีอัตราการรอดชีวิตโดยรวม 1 และ 5 ปี เท่ากับ 88% และ 54% ตามลำดับ (2)

จากการรายงานของจำนวนผู้ที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังโดย APHRS พบว่า สัดส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยการเต้นของหัวใจถาวร (permanent pacemaker generator) มากที่สุด (75%) รองลงมาคือ เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (Implantable Cardioverter Defibrillator หรือ ICD) และเครื่องช่วยการเต้นของหัวใจชนิดกระตุ้นหัวใจห้องล่างสองห้องพร้อมกัน (Resynchronization pacemaker หรือ CRT) ตามลำดับ

ตารางที่ 1 การรายงานจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับ CIED ในประเทศไทย

ประเภทอุปกรณ์	2017	2018	2019	2020
Pacemaker	3,749	3,863	3,827	4,509
CRT	389	384	373	429
ICD	950	949	952	1110
Total	5,088	5,196	5,152	6,048

ที่มา: APHRS Whitebook (25 Government hospitals)

ผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังจำเป็นต้องได้รับการติดตามการรักษาตลอดชีวิต ดังนั้น การใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกล (remote patient monitoring system) จะช่วยให้แพทย์สามารถประเมินการรักษาที่ครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งส่วนมากระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลจะประกอบด้วย 1) ระบบให้คำปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญจะให้คำปรึกษาหรือวินิจฉัยสุขภาพโดยการพูดคุยและสอบถามอาการผู้ป่วยผ่านกล้องวิดีโอเพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัย 2) ระบบเฝ้าระวัง โดยการนำอุปกรณ์ตรวจวัดต่าง ๆ ไปติดตั้งที่บ้าน โดยข้อมูลสัญญาณชีพถ้าสัญญาณชีพที่ส่งมามีความผิดปกติก็จะแจ้งให้ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาโดยทันที

ผู้ป่วยที่ได้รับ CIEDs และใช้ระบบติดตามทางไกลมีอัตราการรอดชีวิตที่สูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ระบบติดตามทางไกล จากการศึกษา ALTITUDE (2) พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการฝัง ICD และ CRT-D และมีการใช้ระบบติดตามทางไกลนั้น มีอัตราการรอดชีวิต 1 และ 5 ปีสูงกว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามจากอุปกรณ์ที่ฝังเท่านั้น (50% reduction; $p < 0.0001$) กล่าวคือ ผู้ป่วยหลังจากการฝัง ICD และ CRT-D และมีการติดตามผลจากระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลมีอัตราการรอดชีวิตที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการติดตามจากระบบติดตามผู้ป่วยทางไกล (ICD HR: 2.51; CRT-D HR: 2.44; $p < 0.001$) ซึ่งสอดคล้องกับอีกการศึกษาที่พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้ระบบจัดการทางไกลมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตต่ำกว่าผู้ป่วยที่ไม่ใช้ระบบจัดการทางไกล (HR 0.67, 95% CI 0.64 to 0.71, $P < 0.0001$) และความเสี่ยงในการนอนโรงพยาบาลซ้ำในกลุ่มคนไข้ที่อยู่ในระบบจัดการทางไกลต่ำกว่าในกลุ่มคนไข้ที่ไม่อยู่ในระบบจัดการทางไกล (HR 0.82, 95% CI 0.80-0.84, $P < 0.0001$) (3) และการศึกษาที่เป็นการศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามผลจากระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลมีอัตราการเสียชีวิต ลดลงกว่าครึ่ง (ICD HR: 0.56; CRT-D HR: 0.45; $p < 0.001$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (4) ผู้ป่วยที่มีการใช้งานระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลในสัดส่วนที่สูง มีอัตราการเสียชีวิตต่ำกว่าผู้ใช้งานในสัดส่วนที่ต่ำ (adjusted HR: 1.32; 95% CI: 1.27 ถึง 1.36; $P < 0.001$) โดยสัดส่วนระยะเวลาที่ใช้งานระบบติดตามผู้ป่วยทางไกล (percentage of time in remote monitoring หรือ %TRM) ที่มากกว่าร้อยละ 75 ของระยะเวลาทั้งหมดในสัปดาห์ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่มี %TRM ต่ำยังคงมีอัตราการรอดชีวิตที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกล (5)

นอกจากนี้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลยังช่วยในเรื่องของเวลาในการตรวจหาเหตุการณ์หรือการตัดสินใจทางคลินิกที่เร็วขึ้นที่ -27.1 วัน (95% CI: -40.1 ถึง -13.3 วัน; $p < 0.001$) ซึ่งการตรวจหาเหตุการณ์ตั้งแต่เนิ่น ๆ ก่อให้ประโยชน์อย่างมากในผู้ป่วยแต่ละราย โดยสามารถป้องกันการช็อกและการเสื่อมสภาพทางคลินิก เช่น การให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดในระยะเริ่มต้นในผู้ป่วยที่มีอุปกรณ์ CRT-D เป็นต้น (4) รวมไปถึงการใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลยังช่วยให้การรักษาในโรงพยาบาลลดลงถึง 33% (RR 0.67; 95% CI: 0.62 ถึง 0.74) และสามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้ (RR 0.50; 95% CI: 0.22 ถึง 1.14) (6) อีกทั้งระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลยังมีความน่าเชื่อถือในการส่งสัญญาณ สามารถอยู่ได้โดยไม่ลดอายุการใช้งานของ

แบบเตอร์ และลดภาระของการประเมินอุปกรณ์ในคลินิกด้วยตนเอง (In-person evaluation หรือ IPE) ซึ่งเป็นการติดตามประสิทธิภาพของอุปกรณ์ในระยะยาว (7) อย่างไรก็ตามผลของระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลขึ้นอยู่กับ การปรับตัวของการรักษาตามพารามิเตอร์ที่วัดได้ในแต่ละผู้ป่วย (6)

6.2 ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล

ระบบการติดตามทางไกล เป็นการช่วยลดการใช้ทรัพยากร ไม่ว่าจะเป็นฝั่งผู้ป่วยหรือบุคลากรทางการแพทย์ เช่น ลดระยะเวลาการเดินทาง การรอปพบแพทย์ อีกทั้งแพทย์หรือผู้ดูแลสามารถทำการตรวจเช็คเครื่องกระตุ้นหัวใจทางไกล อีกทั้ง ระบบนี้ยังสามารถที่จะประมวลผลและแจ้งเตือนมายังผู้ดูแลระบบล่วงหน้า เมื่อพบความผิดปกติต่อคนไข้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เมื่อพบว่าสายเครื่องกระตุ้นแตกหัก หรือการตรวจพบว่าคนไข้มี AF, VT, VF หรือ คนไข้มีแนวโน้มที่จะเกิด CHF ในระยะเวลาอันใกล้ ระบบสามารถที่จะแจ้งเตือนมายังเจ้าหน้าที่ เพื่อติดต่อคนไข้ให้ได้รับการรักษาได้ทันเวลาที่ และลดโอกาสการนอนโรงพยาบาล เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณของประเทศ

จากการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในต่างประเทศ การใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลร่วมกับการตรวจทางคลินิกในผู้ป่วยที่ฝัง ICD, CRT-D และ Pacemaker มีความคุ้มค่าโดยไม่เพิ่มความเสี่ยงต่อเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่สำคัญเมื่อเทียบกับการเข้ารับการตรวจทางคลินิกเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นตัวเลือกที่คุ้มค่าสำหรับผู้ที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หัวใจ โดยผู้ป่วยที่ได้รับ ICD และ CRT-D พบว่าการใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลและการไปพบแพทย์ที่คลินิกช่วยให้มีสุขภาพที่ดีเพิ่มขึ้นและมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการไปพบแพทย์เพียงอย่างเดียว โดยมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น 4,354 ดอลลาร์ต่อคน แต่มีประสิทธิผลมากกว่า ทำให้อายุขัยของคุณภาพชีวิตที่ปรับแล้วสูงขึ้น (ค่าเพิ่มขึ้น 0.19 ปี) ในส่วนของผู้ป่วยที่ได้รับ Pacemaker พบว่าการใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลและการไปพบแพทย์ที่คลินิกช่วยให้มีสุขภาพที่ดีเพิ่มขึ้นและมีค่าใช้จ่ายที่ลดลงเมื่อเทียบกับการไปพบแพทย์ที่คลินิกเพียงอย่างเดียว โดยสามารถประหยัดได้ 2,370 ดอลลาร์ต่อคน ซึ่งมีประสิทธิผลมากกว่า ทำให้อายุขัยของคุณภาพชีวิตที่ปรับแล้วสูงขึ้น (ค่าเพิ่มขึ้น 0.12 ปี) นอกจากนี้การใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลในผู้ป่วยที่ฝัง ICD, CRT-D และ Pacemaker ยังนำไปสู่การประหยัดค่าใช้จ่ายประมาณ 5 ปี โดยมีผลกระทบงบประมาณสุทธิ 1.3 ล้านดอลลาร์ในปีแรก และนำไปสู่การประหยัด 7.6 ล้านดอลลาร์ในปีที่ 5 (8)

กล่าวโดยสรุปคือ การใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลและการเข้ารับการตรวจทางคลินิกในกลุ่มผู้ป่วยที่รับ ICD และ CRT-D จะช่วยให้ผู้ป่วยมีสุขภาพที่ดีเพิ่มขึ้น โดยมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าเมื่อเทียบกับการเข้ารับการตรวจทางคลินิกเพียงอย่างเดียว และการใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลและการเข้ารับการตรวจทางคลินิกในกลุ่มผู้ป่วยที่รับ Pacemaker จะช่วยให้ผู้ป่วยมีสุขภาพที่ดีเพิ่มขึ้น โดยมีต้นทุนที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการเข้า

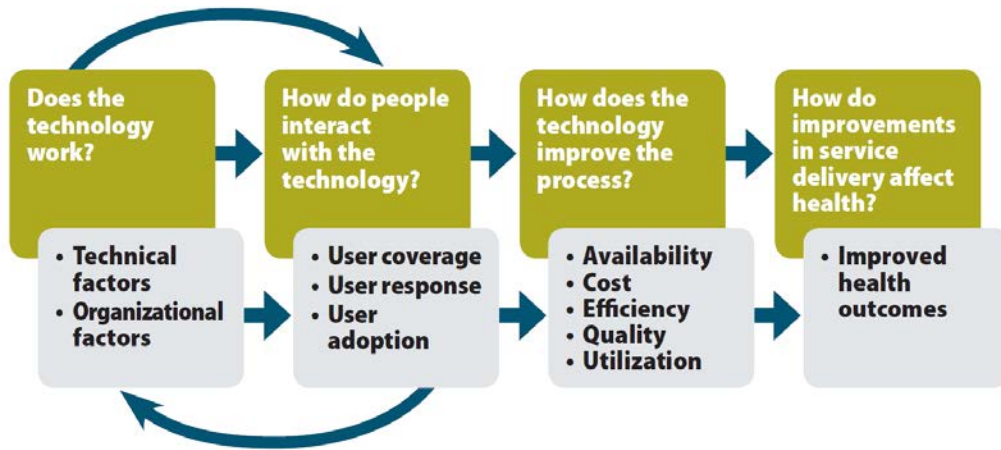
รับการตรวจทางคลินิกเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามแม้ว่าระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลจะมีข้อดีและประโยชน์ต่อผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว แต่การใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลนั้นยังไม่สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยทั่วโลก ดังเห็นได้จากในอเมริกาเหนือ แพทย์ไม่นำระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลมาใช้ในผู้ป่วยที่มีสิทธิ์มากถึง 50% เนื่องจากขาดความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี ความกังวลเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล ความรับผิดชอบทางกฎหมายและค่าใช้จ่าย ซึ่งความพร้อมในการใช้งานระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลยังมีข้อจำกัดมากในหลายภูมิภาคทั่วโลกเช่นกัน (4)

3. วัตถุประสงค์

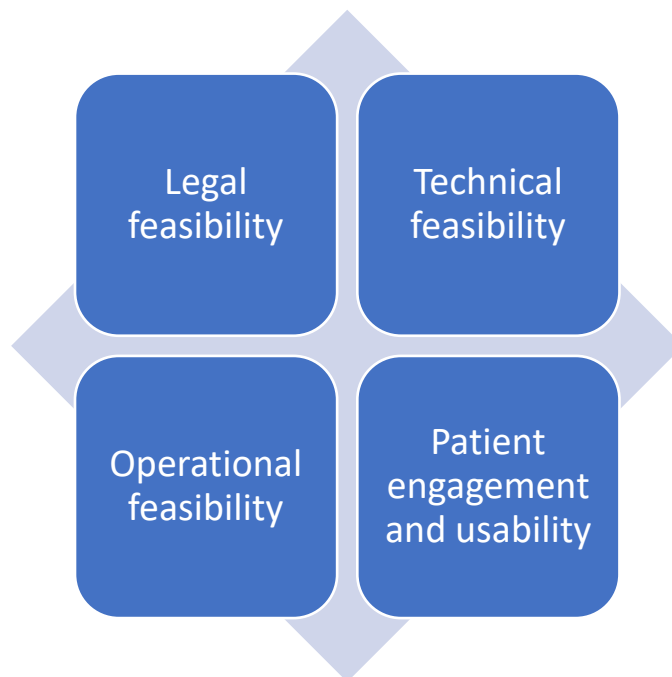
1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง
2. เพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับการให้บริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การประเมินและติดตามผลของผลิตภัณฑ์ (monitoring and evaluation of design product) ในกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ (รูปที่ 1)



ที่มา: World Health Organization, 2016 (9)



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการประเมินความเป็นไปได้ของระบบติดตามผู้ป่วยทางไกล

5. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานเชิงคุณภาพและปริมาณ (Mixed method research design) โดยครอบคลุมการศึกษาทั้งในเชิงปริมาณ (quantitative approach) และเชิงคุณภาพ (qualitative approach) สามารถแบ่งระเบียบวิธีวิจัยออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

5.1 การสำรวจรายการอุปกรณ์และคุณสมบัติของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่มีการขึ้นทะเบียนและจำหน่ายในประเทศไทย

การศึกษาส่วนนี้เป็นการสำรวจรายการอุปกรณ์และคุณสมบัติของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่มีการขึ้นทะเบียนและจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทตัวแทนจำหน่าย ด้วยแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง (structured questionnaire) ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยจัดส่งแบบสำรวจไปยังบริษัทนำเข้าและจำหน่ายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ได้แก่ 1) บริษัท แอ็ดบอต (ประเทศไทย) จำกัด 2) บริษัท เมดโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด 3) บริษัท บอสตัน ไสแอนทิฟิค (ประเทศไทย) จำกัด 4) บริษัท ไบโอโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด และ 5) สมาคมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ไทย โดยขอการสำรวจ ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของบริษัท 2) คุณลักษณะและราคาของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ที่ขึ้นทะเบียนและจัดจำหน่ายในประเทศไทย และ 3) บริการและอัตราค่าบริการที่เกี่ยวข้องกับการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง

5.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก

การสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้กำหนดนโยบายระดับประเทศ ผู้กำหนดนโยบายระดับพื้นที่ ตัวแทนบริษัทเอกชน ศัลยแพทย์ทรวงอก ตัวแทนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดฝังเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ที่มีใช้ระบบติดตามผลการรักษาทางไกล และไม่ได้ใช้ระบบติดตามผลการรักษาทางไกล โดยใช้แนวคำถามในการสัมภาษณ์เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับบริบทของพื้นที่ ปัญหาอุปสรรค คุณภาพของบริการ ข้อเสนอแนะ รวมถึงประเด็นที่ยังไม่สามารถตอบวัตถุประสงค์ได้จากการทบทวนเอกสาร

ตารางที่ 2 สรุปประเภทผู้ให้ข้อมูลและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ประเภทผู้ให้ข้อมูล	จำนวน (คน)
1. ผู้กำหนดนโยบายระดับประเทศ	5
2. ผู้กำหนดนโยบายระดับพื้นที่	4

ประเภทผู้ให้ข้อมูล	จำนวน (คน)
3. ผู้แทนบริษัทเอกชน ที่ให้บริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล	4
4. ศัลยแพทย์ทรวงอก จากโรงพยาบาลที่มีความสามารถบริการรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะและภาวะหัวใจล้มเหลวด้วย เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง	5
5. ตัวแทนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ร่วมกับใช้บริการระบบติดตามผลการรักษาทางไกล	8
6. ตัวแทนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ที่ไม่ได้ใช้บริการระบบติดตามผลการรักษาทางไกล	12
รวม	38

จากการกำหนดประเภทผู้ให้ข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยมีการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purpose Sampling) ทั้งนี้มีเกณฑ์การคัดเลือก และเกณฑ์การคัดออกของผู้ให้ข้อมูลดังต่อไปนี้

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูล (Inclusion criteria)

1) ผู้กำหนดนโยบายระดับประเทศ คือ บุคคลซึ่งมีหน้าที่ในการกำกับดูแลนโยบายด้านสาธารณสุข และมีส่วนช่วยในการสนับสนุนการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง จากหน่วยงานราชการ ได้แก่ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, กรมบัญชีกลาง, สำนักงานประกันสังคม, สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ทั้งนี้บุคคลดังกล่าวต้องมีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งและหน่วยงานที่กำหนดอย่างน้อย 1 ปี

2) ผู้กำหนดนโยบายระดับพื้นที่ คือ บุคคลซึ่งมีหน้าที่ในการกำกับดูแลนโยบายด้านสาธารณสุข และมีส่วนช่วยในการสนับสนุนการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังจากหน่วยงานบริการสุขภาพทั้ง 12 เขตทั่วประเทศไทย ทั้งนี้บุคคลดังกล่าวต้องมีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งและหน่วยงานที่กำหนดอย่างน้อย 1 ปี

3) ผู้แทนบริษัทเอกชน คือ บุคคลซึ่งมีหน้าที่ในการติดตามและให้บริการแก่โรงพยาบาลที่ใช้ระบบติดตามผลการรักษาทางไกล รวมถึงให้บริการแก่ผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังโดยมีประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 1 ปี

4) ศัลยแพทย์ทรวงอก คือ แพทย์ผู้ที่มีคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญในสาขาสรีรวิทยาไฟฟ้าหัวใจ (Electrophysiology) มีประสบการณ์ในการผ่าตัดและใช้ระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดฝังเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังอย่างน้อย 1 ปี

5) ตัวแทนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังร่วมกับใช้บริการระบบติดตามผลการรักษาทางไกล ที่มียินดีให้สัมภาษณ์

6) ตัวแทนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังและไม่ได้ใช้ระบบติดตามผลการรักษาทางไกล ที่มียินดีให้สัมภาษณ์

เกณฑ์การคัดออกผู้ให้ข้อมูล (Exclusion Criteria)

- 1) ผู้ให้ข้อมูลที่มีเหตุผลและความจำเป็น ที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ อันเนื่องจากเหตุผลส่วนตัว
- 2) ผู้ให้ข้อมูลที่มีความประสงค์ที่จะหยุดให้ข้อมูล หรือขอถอนตัวออกจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย
- 3) ผู้ให้ข้อมูลถูกเลิกจ้างหรือลาออกจากตำแหน่งที่ปฏิบัติในงานประจำ
- 4) ผู้ให้ข้อมูลที่ไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยประสานติดต่อกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้ง 6 กลุ่มเพื่อกล่าวแนะนำตัว แนะนำโครงการในเบื้องต้น และมอบเอกสารแนะนำอาสาสมัครให้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลอ่านและมีเวลาเพียงพอต่อการตัดสินใจ เมื่อผู้ให้ข้อมูลยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะนัดหมายเพื่อทำการสัมภาษณ์ในเวลาถัดไป เมื่อถึงวันนัดหมาย ผู้วิจัยจะชี้แจงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยละเอียด และขอความยินยอมจากผู้ให้ข้อมูลอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร จากนั้นผู้วิจัยจะดำเนินการสัมภาษณ์ในประเด็นคำถามตามกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้ โดยใช้ระยะเวลาสัมภาษณ์ท่านละ 30 – 45 นาที ซึ่งในขณะสัมภาษณ์ผู้วิจัยขออนุญาตจดบันทึกและบันทึกเสียง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์และครบถ้วน จากนั้นผู้วิจัยจะทำการถอดเทปเพื่อนำข้อมูลมาประกอบการวิเคราะห์ในขั้นตอนถัดไป

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบข้อมูลด้วยวิธีการโยงสามเส้า (Triangulation) โดยการตรวจสอบในด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลเรื่องเดียวกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลควบคู่กันไป เพื่อเป็นการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้รับ หากพิจารณาและพบว่าข้อมูลมีความอึดอัดและเพียงพอต่อการนำมาวิเคราะห์ผลการศึกษา ผู้วิจัยจะนำข้อมูลจากการบันทึกเสียงมาถอดเทปอย่างละเอียดทุกคำพูดแบบคำต่อคำ และวิเคราะห์

บทสัมภาษณ์โดยการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล และแยกประเภทของข้อมูลที่เหมือนกันและแตกต่างกันโดยการลงรหัสเพื่อจัดประเภทของข้อมูลตามประเด็นที่ศึกษา ในการสัมภาษณ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการกำหนดประเด็นคำถามตามกรอบแนวคิดของการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการให้บริการที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปประเด็น วิธีการเก็บข้อมูล แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาความเป็นไปได้

วิธีการ	ประเด็นศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/ แหล่งข้อมูล
สัมภาษณ์เชิงลึก	- นโยบาย แผนงาน และตัวชี้วัดการดำเนินงานในระดับประเทศและพื้นที่ - ปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดบริการฯ เช่น บุคลากร เครื่องมือแพทย์ สถานที่ ระบบข้อมูลและการรายงาน องค์ความรู้ การพัฒนาศักยภาพบุคลากร โครงสร้างองค์กร งบประมาณ - ความต้องการที่มีต่อบริการฯ - แนวโน้มที่จะมีการให้บริการตามรูปแบบที่กำหนดไว้ - ปริมาณของบริการที่จะให้ ในกรณีที่มีข้อจำกัดของทรัพยากรด้านต่างๆ - การบูรณาการบริการนี้เข้าโครงการหรือบริการอื่นๆ - โอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการนำระบบบริการที่มีอยู่แล้วไปใช้กับประชากรกลุ่มอื่น หรือในพื้นที่อื่น - การเก็บข้อมูลและการรายงานผล - การยอมรับของผู้ที่เกี่ยวข้องกับบริการ - ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน	ผู้กำหนดนโยบาย ระดับประเทศและพื้นที่
สัมภาษณ์เชิงลึก	- นโยบาย แผนงาน และตัวชี้วัดการดำเนินงานในระดับประเทศและพื้นที่ - ปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดบริการฯ เช่น บุคลากร เครื่องมือแพทย์ สถานที่ ระบบข้อมูลและการรายงาน	ผู้แทนบริษัทเอกชน

วิธีการ	ประเด็นศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/ แหล่งข้อมูล
	องค์ความรู้ การพัฒนาศักยภาพบุคลากร โครงสร้างองค์กร งบประมาณ - ความต้องการที่มีต่อบริการฯ - แนวโน้มที่จะมีการให้บริการตามรูปแบบที่กำหนดไว้ - ปริมาณของบริการที่จะให้ ในกรณีที่มีข้อจำกัดของทรัพยากรด้านต่างๆ - การบูรณาการบริการนี้เข้าโครงการหรือบริการอื่นๆ - โอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการนำระบบบริการที่มีอยู่แล้วไปใช้กับประชากรกลุ่มอื่น หรือในพื้นที่อื่น - การเก็บข้อมูลและการรายงานผล - การยอมรับของผู้ที่เกี่ยวข้องกับบริการ - ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน	
สัมภาษณ์เชิงลึก	- นโยบาย แผนงาน และตัวชี้วัดการดำเนินงานในระดับประเทศและพื้นที่ - ปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดบริการฯ เช่น บุคลากร เครื่องมือแพทย์ สถานที่ ระบบข้อมูลและการรายงาน - องค์ความรู้ การพัฒนาศักยภาพบุคลากร โครงสร้างองค์กร งบประมาณ - ความต้องการที่มีต่อบริการฯ - แนวโน้มที่จะมีการให้บริการตามรูปแบบที่กำหนดไว้ - ปริมาณของบริการที่จะให้ ในกรณีที่มีข้อจำกัดของทรัพยากรด้านต่างๆ - การบูรณาการบริการนี้เข้าโครงการหรือบริการอื่นๆ - โอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการนำระบบบริการที่มีอยู่แล้วไปใช้กับประชากรกลุ่มอื่น หรือในพื้นที่อื่น - การเก็บข้อมูลและการรายงานผล	ศัลยแพทย์ทรวงอก

วิธีการ	ประเด็นศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง/ แหล่งข้อมูล
	- การยอมรับของผู้ที่เกี่ยวข้องกับบริการ - ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน	
สัมภาษณ์เชิงลึก	- ความต้องการที่มีต่อบริการฯ - การยอมรับของผู้ที่เกี่ยวข้องกับบริการ	ตัวแทนผู้ป่วย

5.3 การสำรวจการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เป็นการสำรวจแบบภาคตัดขวาง (cross sectional survey) เพื่อประเมินการใช้งาน ความเข้าใจ และความสามารถใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพในอนาคต ของกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังในประเทศไทย

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

จากการใช้สูตร one sample proportion estimation สามารถคำนวณโดยใช้สูตร

$$n = \frac{Np(1 - p)z_{1-\alpha/2}^2}{d^2(N - 1) + p(1 - p)z_{1-\alpha/2}^2}$$

โดย n = ขนาดตัวอย่าง $z_{1-\alpha/2}^2$ = level of statistical significance
 p = Proportion d = precision of estimate
 N = ขนาดประชากร

โดยขนาดประชากร (N) คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง (Cardiac Implantable Electronic Devices หรือ CIEDs) จำนวน 21,484 คน กำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (d) ที่ 0.05 และระดับความเชื่อมั่น (confidence level) ที่ 95% จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 378 คน หากปรับค่าผลกระทบจากการออกแบบวิจัย ซึ่งเกิดจากการตอบแบบสอบถามไม่ครบร้อยละ 10 รวมจำนวนตัวอย่างที่คำนวณได้ คือ 415 คน

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)

- 1) ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง (Cardiac Implantable Electronic Devices หรือ CIEDs) ที่ไม่ได้ใช้บริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล (Remote Monitoring)
- 2) ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการตรวจติดตามอาการในโรงพยาบาลซึ่งเป็นพื้นที่ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ โรงพยาบาลรามาริบัติ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลพระปกเกล้าและโรงพยาบาลสงขลานครินทร์
- 3) มีความยินดีตอบแบบสอบถาม

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

- 1) ผู้ที่ไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้
- 2) ผู้ที่ไม่มีอุปกรณ์อย่างน้อย 1 อย่าง ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้

พื้นที่ในการเก็บข้อมูล

หน่วยงานที่มีการให้บริการติดตามผลการรักษาทางไกลในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ประกอบด้วย โรงพยาบาลรามาริบัติ โรงพยาบาลศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลพระปกเกล้าและโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะมอบเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการวิจัยและเอกสารแนะนำอาสาสมัครให้ผู้ประสานงานในสถานที่ศึกษาวิจัย เพื่อส่งมอบให้อาสาสมัครที่เข้าเกณฑ์การคัดเลือก ภายหลังการที่อาสาสมัครยินดียุติเข้าร่วมการวิจัย อาสาสมัครจะได้รับลิงค์การตอบแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งในลิงค์ดังกล่าวจะประกอบด้วย 3 ส่วนคือ เอกสารชี้แจงข้อมูลโครงการ แบบยินยอมด้วยความสมัครใจ และแบบสอบถามการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศตามลำดับ ซึ่งในส่วนที่ 3 นี้ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและความต้องการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการดูแลสุขภาพของผู้เข้าร่วมวิจัย ส่วนที่ 3 ความเต็มใจจ่ายของท่านสำหรับการรับบริการให้คำปรึกษาทางไกล (telehealth) และการใช้ระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล (Remote Patient Monitoring) ส่วนที่ 4 ความรอบรู้ในด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ และส่วนที่ 5 แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L รวมทั้งสิ้น 41 ข้อ ซึ่งอาสาสมัครจะใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม

ประมาณ 20 นาที ทีมวิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและบันทึกลงโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และหากมีข้อสงสัยหรือพบข้อมูลที่ผิดปกติ จะมีการสอบทวนกับแหล่งข้อมูลก่อนทำการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Stata/MP 14 (College Station, TX: StataCorp LLC) ในการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมานทั้งหมด โดยสถิติเชิงพรรณนาใช้ ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่ามัธยฐาน (median) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าต่ำสุด (minimum) เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร ข้อมูลการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ , ICT usage, Digital literacy and Demand for digital health technology ใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α coefficient) ตามวิธีของครอนบัค (Cronbach) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากนั้นเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น (α) ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป หากมีค่ามากกว่า 0.70 จะสามารถยอมรับแบบสอบถามดังกล่าวเพื่อการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป และจะวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมานเพิ่มเติม เพื่อค้นหาปัจจัยที่สัมพันธ์ด้วย multivariable linear regression หรือ multiple logistic regression แตกต่างกันตามลักษณะข้อมูลของตัวแปรตามทีวิเคราะห์ โดยปัจจัยที่กำหนดเป็นตัวแปรต้น ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา เป็นต้น

5.4 การจัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การจัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็นแนวทางปฏิบัติในกระบวนการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพ เพื่อพิจารณาร่างข้อเสนอกระบวนการประเมินเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศ ไทยและพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยการศึกษาจะมีการจัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อย่างน้อย 2 ครั้ง โดย ครั้งที่ 1 เป็นการนำเสนอระเบียบวิธีวิจัย เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะแนวทางการเก็บข้อมูล กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล และสอบถามความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ครั้งที่ 2 เป็นการนำเสนอผลการศึกษาเบื้องต้นและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเบื้องต้น และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ซึ่งองค์ประชุมประกอบด้วยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 การจัดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	หน่วยงาน
กลุ่มกองทุนประกันสุขภาพ	ผู้แทนจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) สำนักงานประกันสังคม และ กรมบัญชีกลาง
กลุ่มแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ	ชมรมช่างไฟฟ้าหัวใจแห่งประเทศไทย โดย สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
ภาคอุตสาหกรรม	สมาคมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ไทย และ บริษัทผู้ผลิต/นำเข้าเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง
กลุ่มนักวิชาการ	ชมรมช่างไฟฟ้าหัวใจแห่งประเทศไทย ราชวิทยาลัย หน่วยงานสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่ดูแลระบบการให้บริการทางไกล
กลุ่มผู้ป่วยและภาคประชาสังคม	ภาคประชาสังคมภายใต้กระบวนการพัฒนาชุดสิทธิประโยชน์ภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

5.5 ประเด็นด้านจริยธรรมในการทำวิจัย

การศึกษานี้มีขั้นตอนการสัมภาษณ์อาสาสมัคร ดังนั้นเพื่อเป็นการรักษาสีติของอาสาสมัครและมีการปฏิบัติงานวิจัยตามแนวทางการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (ICH good clinical practice guideline) ก่อนการเก็บข้อมูล โครงการวิจัยต้องได้รับการอนุมัติจากหน่วยจริยธรรมการวิจัยในคน สำนักงานวิจัย วิชาการและนวัตกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566, สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จังหวัดจันทบุรี/เขตสุขภาพที่ 6 เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2566 , คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เมื่อวันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2566 และ ศูนย์จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2566 รายละเอียดดังภาคผนวกแนบท้าย

6. ผลการวิจัย

การศึกษานี้ เป็นการวิจัยแบบผสมผสานเชิงคุณภาพและปริมาณ (Mixed method research design) โดยครอบคลุมการศึกษาทั้งในเชิงปริมาณ (quantitative approach) และเชิงคุณภาพ (qualitative approach) สามารถแบ่งผลการวิจัยออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

6.1 รูปแบบการให้บริการและคุณสมบัติของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ที่มีการขึ้นทะเบียนและจำหน่ายในประเทศไทย

จากการสำรวจพบบริษัทที่นำเข้าและจัดจำหน่ายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่มีระบบติดตามทางไกลจำนวน 4 บริษัท คือ 1) บริษัท แอ็บบอต เมดิคัล (ประเทศไทย) จำกัด (เดิมคือบริษัทเซนต์จูด เมดิคัล) 2) บริษัท บอสตัน ไชเอนทิฟิค (ประเทศไทย) จำกัด 3) บริษัท เมดโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด 4) บริษัท ไบโอโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด รายละเอียดการเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปและประเภทการบริการหลังการขายของบริษัทที่นำเข้าและจำหน่ายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังในประเทศไทยแสดงดังตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2 ตามลำดับ (รายละเอียดคุณลักษณะสำคัญของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่จำหน่ายในประเทศไทยและการเชื่อมต่อระบบติดตามทางไกล แสดงในภาคผนวก 1)

สำหรับรูปแบบการเชื่อมต่อข้อมูลสำหรับระบบติดตามทางไกล แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) ระบบติดตามทางไกลที่โรงพยาบาลเครือข่าย (hospital-based monitoring)

ระบบติดตามทางไกลลักษณะนี้ เป็นระบบที่เชื่อมต่อข้อมูลของผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลเครือข่าย และโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ/โรงพยาบาลที่ให้บริการผ่าตัด ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปโรงพยาบาลที่ให้บริการผ่าตัด แต่สามารถมาตรวจติดตามที่โรงพยาบาลเครือข่าย (ระดับตติยภูมิ) ซึ่งจะมีระยะทางที่ใกล้กับที่พักอาศัยของผู้ป่วยมากกว่า เป็นการลดความแออัดในโรงพยาบาลที่ให้บริการผ่าตัด ซึ่งมักเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

โดยเจ้าหน้าที่หรือพยาบาลในโรงพยาบาลเครือข่ายจะใช้เครื่องรับ-ส่งข้อมูล อ่านสัญญาณจากเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจในตัวคนไข้ ยกตัวอย่างเช่น MyCareLink Express และ Merlin on Demand ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ จะปรากฏบนหน้าจอที่เครื่องศูนย์กลางข้อมูลที่โรงพยาบาลที่ให้บริการผ่าตัด ทำให้แพทย์สามารถตรวจติดตามการรักษาได้อย่างสะดวกรวดเร็วเหมือนมาตรวจจริงที่โรงพยาบาลที่ให้บริการผ่าตัด โดยโรงพยาบาลเครือข่ายต้องมีเครื่องรับ-ส่งข้อมูล โดยเจ้าหน้าที่สามารถส่งข้อมูลของผู้ป่วยผ่านระบบจัดการ

ข้อมูลของบริษัทเอกชนผู้ให้บริการไปยังโรงพยาบาลที่ให้บริการผ่าตัด เพื่อให้แพทย์เจ้าของไข้ทำการประเมินต่อไป หรือในกรณีฉุกเฉิน โรงพยาบาลเครือข่ายสามารถใช้เครื่องดังกล่าวในการตรวจผู้ป่วย และส่งข้อมูลให้กับโรงพยาบาลศูนย์ เพื่อให้แพทย์เฉพาะทางด้านการเต้นของหัวใจเป็นผู้วินิจฉัยและวางแผนการรักษาต่อไป

ระบบติดตามทางไกลที่โรงพยาบาลเครือข่าย เป็นเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน ไม่ต้องการความสามารถในการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การใช้ application บนโทรศัพท์มือถือ อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของเทคโนโลยีนี้คือ ผู้ป่วยสามารถส่งข้อมูลได้เมื่อมาตามแพทย์นัดที่โรงพยาบาลเท่านั้น

2) ระบบติดตามทางไกลที่บ้าน (home-based monitoring)

ระบบติดตามทางไกลลักษณะนี้ เป็นระบบที่เชื่อมต่อข้อมูลของผู้ป่วยระหว่างที่ผู้ป่วยอยู่บ้านและโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ/โรงพยาบาลที่ให้บริการผ่าตัด โดยจะมีอุปกรณ์ส่งสัญญาณ (transmitter) เพื่อใช้ในการรับ-ส่งข้อมูล เช่น Merlin@home, Latitude communicator 6290, My Carelink Patient Monitor และ CardioMessenger Smart 3G/4G US เป็นต้น ซึ่งมีทั้งประเภทใช้ไฟฟ้าบ้านหรือใช้แบตเตอรี่ (รูปที่ 1) หรือ ส่งข้อมูลผ่านการเชื่อมต่อ Bluetooth ด้วยแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือของผู้ป่วย เช่น myMerlinPulse และ BlueSync เป็นต้น โดยความถี่ของการส่งข้อมูลสามารถตั้งค่าการส่งอัตโนมัติได้ ระบบติดตามทางไกลที่บ้านนี้ ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปโรงพยาบาลเพื่อส่งข้อมูลให้กับแพทย์ อย่างไรก็ตามการใช้โทรศัพท์มือถือของผู้ป่วยส่งข้อมูลผ่านการเชื่อมต่อแอปพลิเคชัน นี้จะมีข้อจำกัดเรื่องรุ่นโทรศัพท์มือถือที่รองรับได้และเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่มี Bluetooth

 Merlin@home Abbot	 MyCareLink Patient Monitor Medtronic
 Latitude communicator 6290 Boston Scientific	 CardioMessenger Smart 3G/4G US Biotronik

รูปที่ 1 แสดงอุปกรณ์ส่งสัญญาณและข้อมูลระบบการติดตามทางไกลสำหรับเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดฝัง

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของบริษัทที่นำเข้าและจำหน่ายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังในประเทศไทย

หัวข้อ	บริษัท			
	Abbot	Boston Scientific	Medtronic	Biotronik
บริษัทนำเข้าและจัดจำหน่ายในประเทศไทย	บริษัท แอ็บบอต เมดิคัล (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท บอสตัน ไสเอนทิ ฟิค (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท เมดโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท ไบโอโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด
ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มจดทะเบียนธุรกิจนำเข้า เครื่องมือแพทย์	18 ปี	25 ปี	21 ปี	7 ปี
ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มนำเข้าเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ ชนิดฝัง	18 ปี	14 ปี	21 ปี	5 ปี
ชุดเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่จัดจำหน่าย	Pacemaker: Endurity SR, DR และ Assurity SR, DR ICD และ CRTD: Entrant VR, DR, HF และ Gallant VR, DR, HF CRTP: Quadra Allure MP RF	Pacemaker: Essentio SR, DR ICD และ CRTD: Vigilant CRTP: Visionist	Pacemaker: Adapta, Advisa, Attesta, Azure, Relia, Sphera ICD: Evera, Mirro CRT: Amplia, Claria, Complia	Pacemaker: Enitra Pacemaker และ CRT: Envity ICD: Intica Neo, Rivacor CRTD: Rivacor HF
จำนวนคลินิก/โรงพยาบาลที่เป็นเครือข่ายบริการ	คลินิก 75 แห่ง โรงพยาบาลรัฐ 58 แห่ง โรงพยาบาลเอกชน 17 แห่ง	โรงพยาบาลรัฐ 33 แห่ง โรงพยาบาลเอกชน 30 แห่ง	โรงพยาบาลรัฐ 70 แห่ง โรงพยาบาลเอกชน 66 แห่ง	โรงพยาบาลรัฐ 2 แห่ง โรงพยาบาลเอกชน 3 แห่ง
อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบติดตามทางไกล (remote)	Merlin@home	Latitude	MyCareLink	CardioMessenger

หัวข้อ	บริษัท			
	Abbot	Boston Scientific	Medtronic	Biotronik
monitoring system)	(ใช้กับรุ่น Endurity, Assurity และ Quadra Allure) myMerlinPulse App (ใช้กับรุ่น Entrant และ Gallant)	communicator 6290	Express, MyCareLink Patient Monitor และ BlueSync App	Smart 3G US และ CardioMessenger Smart 4G US (มี international sim)
การรับประกัน - เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง - อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบติดตามทางไกล	8 - 10 ปี n/a	5 - 10 ปี 1 ปี	5 ปี 5 ปี	5 - 10 ปี 1 ปี

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบข้อมูลลักษณะการให้บริการก่อนและหลังการขายจากบริษัทที่นำเข้าและจำหน่ายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังในประเทศไทย

ประเภทบริการ	สถานที่ให้บริการ	ระยะเวลาบริการ (ต่อครั้ง)				จำนวนบริการโดยเฉลี่ย (ครั้ง/ปี)				ค่าบริการ (บาท/ครั้ง)			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
บริการให้คำแนะนำผู้ป่วยและครอบครัวเกี่ยวกับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง (ก่อนการผ่าตัด/ภายหลังการผ่าตัด)	โรงพยาบาล	5 – 20 นาที	10 นาที	30 นาที	1-2 ชั่วโมง	3	1	3	4-6	0	2500	500 - 700	0
บริการตั้งโปรแกรมและทดสอบเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง (ระหว่างการผ่าตัด/ ภายหลังการผ่าตัด)	โรงพยาบาล	5 – 20 นาที	10 นาที	5-10 ชั่วโมง	2-5 ชั่วโมง	3	4	3	4-6	0	2500	500 -1000	0
บริการติดตามอุปกรณ์และผู้ป่วยทางไกล (remote patient monitoring)	โรงพยาบาล	5 – 20 นาที	10 นาที	-	1-2 ชั่วโมง	3	4	3	365*	0	2500	500	0
บริการปรับการทำงาน/ตรวจเช็คอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ	โรงพยาบาล	5 – 20 นาที	10 นาที	15 – 30 นาที	2-5 ชั่วโมง	3	4	3	4-6	0	2500	0	0
บริการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ - ภายในระยะเวลาการรับประกัน	บริษัท/ โรงพยาบาล	ไม่มีบริการ	10 นาที	เปลี่ยนอุปกรณ์ให้	2-5 ชั่วโมง	-	4	1	1	-	2500	0	0
- ภายหลังจากระยะเวลาการรับประกัน	โรงพยาบาล	ไม่มีบริการ	10 นาที	เปลี่ยนอุปกรณ์ให้	2-5 ชั่วโมง	-	4	1	1	-	2500	0	0

การปรับเครื่องก่อน/หลังทำ MRI หรือการผ่าตัดอื่น ๆ	โรงพยาบาล	-	1-2 ชั่วโมง	-	-	-	1	-	-	-	2500	-	-
---	-----------	---	-------------	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---

หมายเหตุ *สามารถส่งข้อมูลได้ทุกวัน

ตารางที่ 7 รูปแบบการให้บริการการติดตามทางไกลในประเทศไทย

บริษัท เมดโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท บอสตัน ไซเอนทิฟิก (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท ไบโอโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท แอ็บบอต เมดิคัล (ประเทศไทย) จำกัด
My Care Link patient monitor: เป็นระบบที่มีอุปกรณ์จัดตั้งบริเวณหัวเตียงของผู้ป่วย โดยเชื่อมต่อกับเครื่อง CIEDs ของผู้ป่วยตลอดเวลา แต่ผู้ป่วยจะต้องอยู่ในระยะ 3 เมตร My Care link Smart: เป็นระบบที่มีการส่งข้อมูลผ่านโมบายแอปพลิเคชัน สามารถใช้ร่วมกับเครื่อง CIEDs ในทุกรุ่น My Care Link Heart: เป็นระบบที่สามารถเชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือผ่านบลูทูธ และสามารถใช้ได้เฉพาะเครื่อง CIEDs รุ่นใหม่เท่านั้น My Care Link Express: เป็นระบบที่เชื่อมต่อข้อมูลของผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาล ศูนย์กับโรงพยาบาลลูกข่าย ผู้ป่วยที่มาตรวจตามนัดสามารถเข้ารับการตรวจที่โรงพยาบาล	ระบบ Monitor: เป็นระบบสำหรับติดตั้งตามโรงพยาบาล ซึ่งเป็นระบบที่ยังไม่มีในประเทศไทย และมีน้อยในต่างประเทศ ระบบ Home monitoring: เป็นระบบที่มีในประเทศไทย สามารถเชื่อมต่อ CIEDs รูปแบบต่าง ๆ เข้ากับเครื่อง Latitude ซึ่งเป็นเครื่องมือ connector ในการใช้ส่งข้อมูลของคนไข้เข้าระบบกลางของบริษัท โดยผู้ป่วยจะต้องนำตัวเครื่อง Latitude ไปติดตั้งที่บ้าน และเสียบปลั๊กไว้ตลอดเวลา ระบบ Bluetooth: เป็นระบบที่ยังไม่มีในประเทศไทย และมีการรอ pacemaker model ใหม่สำหรับการ	ระบบ Home monitoring ชนิดและรูปแบบเดียว โดย model implant ทุกชนิดที่ฝังไปกับคนไข้สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Home monitoring ได้ การใช้งานนั้นมีความคล้ายกับการใช้โทรศัพท์มือถือ มีระบบการตรวจจ็อย่างรวดเร็ว (Quick check) เมื่อเกิดความผิดปกติกับคนไข้ แพทย์หรือเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลสามารถส่งข้อมูลจากเครื่องได้ทันที	Merlin on demand (MOD): เป็นการให้บริการที่โรงพยาบาลชุมชนที่ไม่มีแพทย์เฉพาะทาง โดยผู้ป่วยสามารถส่งข้อมูลได้เมื่อมาตามแพทย์นัดที่โรงพยาบาล Merlin at home: เป็นการตั้งเครื่องไว้ที่บ้านส่วนตัวของผู้ป่วย เมื่อจับคู่กับเครื่องมือที่ฝังในตัวผู้ตัว จะสามารถส่งข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติ (Auto sink) โดยใน 1 วันจะส่งข้อมูล 1 ครั้ง สามารถกำหนดข้อมูล alert ได้ ระบบ Bluetooth: เป็นระบบที่เชื่อมต่อกับมือถือ สามารถส่งข้อมูลได้ทุกวัน ระบบนี้จะใช้ได้กับ ICD High-volted เท่านั้น

บริษัท เมดโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท บอสตัน ไซเอนทิฟิก (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท ไบโอโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท แอ็บบอต เมดิกัล (ประเทศไทย) จำกัด
ลูกข่ายได้ โดยที่ไม่จำเป็นจะต้องไปยังโรงพยาบาลศูนย์	ใช้งานกับระบบนี้เป็นระบบที่ส่งข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน อย่างไรก็ตามระบบนี้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้น้อย ทำให้ต้องเลือกพารามิเตอร์ที่จำเป็นเท่านั้นในการรายงานข้อมูล		

ตารางที่ 8 กระบวนการทำงานและการเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วย

บริษัท เมดโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท บอสตัน ไซเอนทิฟิก (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท ไบโอโทรนิค (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท แอ็บบอต เมดิกัล (ประเทศไทย) จำกัด
My Care Link patient monitor: หากเกิดความผิดปกติ เครื่องจะส่งสัญญาณไปที่ระบบ ในทางเดียวกันผู้ป่วยสามารถส่งข้อมูลให้กับแพทย์เจ้าของไข้ได้ทุกเมื่อตามที่ต้องการ My Care link Smart: กระบวนการทำงานของจะใช้	ในระบบ Home monitoring ใช้ส่งข้อมูลของคนไข้เข้าระบบกลางของบริษัท และข้อมูลที่ได้ถูกเก็บในฐานข้อมูลประเภท web base และ	การส่งข้อมูลคล้ายโทรศัพท์ ซึ่งทำการส่งข้อมูลไปที่สำนักงานใหญ่ (Head quarters) เมื่อเกิดความผิดปกติในผู้ป่วยจะมีการแสดงการแจ้งเตือนบนหน้าจอเครื่อง เพื่อให้ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลที่เห็นการแจ้งเตือนติดต่อมาที่เบอร์	สัญญาณจากคนไข้จะถูกส่งไปใน server เก็บข้อมูล และแสดงผลรูปแบบฐานข้อมูลเว็บไซต์ (Merlin.net) สามารถดูข้อมูลได้จากทุกที่ โดยผู้ที่มีรหัสผ่าน ซึ่งกำหนดให้มีจำนวนเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลรับทราบ

บริษัท เมดิโตนิก (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท บอสตัน ไชเอนทิ ฟิค (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท ไบโอโตนิก (ประเทศไทย) จำกัด	บริษัท แอ็บบอต เมดิคัล (ประเทศ ไทย) จำกัด
Header ในการทาบบริเวณที่ฝังเครื่องมือ และจะส่งข้อมูลผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชัน My Care link Heart: กระบวนการทำงานใช้การเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันเมื่อมือถืออยู่ใกล้กับอุปกรณ์ฝัง และข้อมูลจะถูกส่งไปยังแพทย์เพื่อใช้ในการติดตามผล เมื่อเกิดอาการผิดปกติจะมีสัญญาณแจ้งเตือนไปยังแพทย์ผ่าน E-mail My Care Link Express: โรงพยาบาลลูกค้าจะใช้ Header ทาบลงไปบริเวณที่ฝังเครื่องมือ ซึ่งจะเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่แท็บเล็ต และส่งข้อมูลผ่าน Carelink network ไปยังพื้นที่จัดเก็บข้อมูล โดยที่โรงพยาบาลแม่ข่ายสามารถดึงข้อมูลในรูปแบบไฟล์ pdf การเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วย: ผู้ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้ คือแพทย์ที่ลงทะเบียนเข้าในระบบเท่านั้น ดังนั้นในการเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วย เจ้าหน้าที่จึงต้องใช้อีเมลของแพทย์เพื่อที่จะเข้าถึงข้อมูลของผู้ป่วยเท่านั้น	รายงานผลออกมาเป็นไฟล์ .pdf ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะสามารถเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยผ่านการล็อกอินเท่านั้น โดยอีเมลของแพทย์ที่ลงทะเบียนในระบบเท่านั้น	โทรศัพท์ ในทางเดียวกันข้อมูลจะถูกส่งไปยังสำนักงานใหญ่ โดยสำนักงานใหญ่จะส่งข้อมูลแจ้งเตือนให้แพทย์เจ้าของไข้ผ่านช่องทางการติดต่อที่แพทย์ต้องการ เช่น SMS, E-mail โดยแพทย์เจ้าของไข้สามารถเข้าไปดูข้อมูลได้โดยการ Sing in ซึ่งทางบริษัทจะไม่สามารถทราบข้อมูลของคนไข้ได้ มีเพียงแพทย์เท่านั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูล	รหัสผ่านได้ 2 คน ทางบริษัทจะสามารถเข้าไปดูข้อมูลได้เมื่อทางโรงพยาบาลยินยอมและมอบรหัสผ่านให้กับบริษัท สามารถดาวน์โหลดข้อมูลเป็นไฟล์ .pdf มาวิเคราะห์ข้อมูล หรือกรอกลงระบบของโรงพยาบาลด้วยตนเอง แต่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลหรือเชื่อม server ระหว่างแม่ข่ายกับทางโรงพยาบาลเองได้ เนื่องจากปัญหาทางด้านความปลอดภัย

6.2 ความเป็นไปได้ของการขยายระบบติดตามทางไกล

6.2.1 ความเป็นไปได้ทางกฎหมาย (legal feasibility)

เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง จัดเป็นเครื่องมือแพทย์ที่มีการควบคุมโดยพระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) เครื่องมือแพทย์ พ.ศ. 2551 (10) และ พ.ร.บ. เครื่องมือแพทย์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562 (11) (ประกาศเมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2562) ซึ่งมีกองควบคุมเครื่องมือแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ที่เป็นหน่วยงานหลักทำหน้าที่ควบคุมและกำกับดูแลเครื่องมือแพทย์ทั้งก่อนออกสู่ตลาด และหลังออกสู่ตลาด ซึ่งรวมถึงพัฒนาระบบการขึ้นทะเบียนและกำหนดมาตรฐานการขึ้นทะเบียน

สำหรับระบบติดตามทางไกลเป็นส่วนหนึ่งของบริการการแพทย์ทางไกล (telemedicine) ซึ่ง ปัจจุบันมีการออกมาตรฐานบริการการแพทย์ทางไกลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง มาตรฐานการให้บริการของสถานพยาบาลโดยใช้ระบบบริการการแพทย์ทางไกล พ.ศ. 2564 (12)

ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับนี้เน้นการกำหนดมาตรฐานของสถานพยาบาลภาคเอกชนที่จะให้บริการโดยใช้ระบบบริการการแพทย์ทางไกล โดยเน้นว่าควรมีการ “จัดให้มีระบบบริการการแพทย์ทางไกลที่มีแผนและอุปกรณ์การสื่อสารโทรคมนาคมเทคโนโลยี ที่สามารถสื่อสารระหว่างกันได้อย่างชัดเจนระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ ที่ใช้ในการให้บริการการแพทย์ทางไกลและมีมาตรฐานการรักษาความมั่นคงด้านสารสนเทศ”

2) สภาวิชาชีพต่าง ๆ ได้ออกประกาศมาตรฐานวิชาชีพสำหรับการให้บริการการแพทย์ทางไกลเพิ่มเติม อาทิเช่น

- ประกาศแพทยสภา ที่ 54/2563 เรื่อง แนวทางปฏิบัติการแพทย์ทางไกลหรือโทรเวช (telemedicine) และคลินิกออนไลน์ (13)
- ประกาศสภาพยาบาล เรื่อง แนวทางการพยาบาลทางไกล (tele-nursing) (14)
- ประกาศสภาเภสัชกรรม ที่ 56/2563 เรื่อง การกำหนดมาตรฐานและขั้นตอนการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล (telepharmacy) (15)

ซึ่งในประกาศแพทยสภา ที่ 54/2563 เรื่อง แนวทางปฏิบัติการแพทย์ทางไกลหรือโทรเวช (telemedicine) และคลินิกออนไลน์ ได้ระบุว่า “ระบบสารสนเทศที่ใช้ดำเนินการโทรเวช

ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยสารสนเทศ และ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2562 และพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562 หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง”

ข้อจำกัดที่สำคัญ คือ ระบบการติดตามทางไกลจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงานไม่จำเพาะกับสถานพยาบาลภาครัฐหรือเอกชนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงหน่วยงานเอกชนอื่น ๆ เป็นผู้ให้บริการด้วย ในกรณีนี้คือบริษัทเอกชนที่นำเข้าเครื่องมือแพทย์ การให้บริการปัจจุบันมีผู้ให้บริการที่เป็นนักเทคนิค (technician) ทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งยังไม่อยู่ในขอบเขตของการกำกับดูแลตามมาตรฐานวิชาชีพ โดยตรง

“Technician ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ เป็นพนักงานบริษัทด้วยซ้ำ เป็นผู้ไปใช้เครื่องเขา แล้วก็ส่งข้อมูลให้หมอเนี่ยครับ ก็คือก็แปลว่ากฎหมายเนี่ยต้องอนุญาตให้พนักงานบริษัทเหล่านี้(เข้าถึงข้อมูลและ)จัดว่าเป็นผู้ให้บริการทางการแพทย์ได้ด้วย” (ผู้กำหนดนโยบายระดับพื้นที่ CUP1)

อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมีกฎหมายที่ครอบคลุมการให้บริการระบบติดตามทางไกล ไม่ว่าจะเป็น พ.ร.บ. ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 (16) พ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (17) และ พ.ร.บ.การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. 2562 (18) ซึ่งผู้ให้บริการต้องสร้างมาตรฐานการรักษาข้อมูลส่วนบุคคลให้ปลอดภัยและได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

“กลไกทางด้านการกฎหมายทางเรื่องของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมันมีกฎหมายแล้วนะครับแล้วก็มีกลไกที่บังคับหรือว่าทำให้ผู้ให้บริการเนี่ยจะต้องออกแบบความรับผิดชอบต่อข้อมูลของผู้ป่วยนะครับ” (ผู้กำหนดนโยบายระดับประเทศ PM2)

6.2.2 ความเป็นไปได้ด้านปฏิบัติ (operational feasibility)

นโยบายด้านการสาธารณสุขในประเทศไทย มีเป้าหมายเรื่องการพัฒนาาระบบบริการสุขภาพและโครงสร้างพื้นฐานที่ทันสมัย เพื่อสอดคล้องกับผลักดันให้เกิดโรงพยาบาลเสมือนจริง (virtual hospital) ไม่ว่าจะเป็น กรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี กรอบยุทธศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ (eHealth Strategy) ของกระทรวงสาธารณสุข

ระบบติดตามทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ที่มีการดำเนินงานอยู่ในปัจจุบัน มีรูปแบบการให้บริการหลักคือ ระบบติดตามทางไกลที่โรงพยาบาลเครือข่าย

(hospital-based monitoring) และ ระบบติดตามทางไกลที่บ้าน (home-based monitoring) ซึ่งการดำเนินงานทั้งสองแบบมีความสำคัญ เนื่องจากระบบติดตามทางไกลทั้งสองชนิดนี้ มีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้ป่วยที่แตกต่างกัน

“ผมคิดว่ามันต้องทำทั้งคู่ แล้วก็ในแบบแรกเนี่ยมันจะดีกว่าแน่ๆ แต่ว่าต้องยอมรับว่าแบบแรกก็ต้องอาศัยประชาชนกลุ่มหนึ่งที่เข้าใจเทคโนโลยี มีโทรศัพท์ที่เป็นรุ่นที่ทำได้ในระดับหนึ่ง แล้วก็มีความรู้ในการที่จะส่งข้อมูล ... แต่ยังไงก็ตามผมเชื่อว่าคนกลุ่มนี้ก็จะเข้าถึงได้ประมาณสัก 30-40% ของผู้ป่วย คนใช้กลุ่มอื่นก็ยังคงอาศัยความช่วยเหลืออะไรต่างๆ เพราะฉะนั้นในมุมมองผมก็คือ ต้องทำทั้ง 2 แบบอะ เพียงแต่ว่าในระยะยาวเราจะผลักให้มาอยู่ในแบบที่ 1 ให้ได้มากที่สุด” (ผู้กำหนดนโยบายระดับพื้นที่, CUP2)

อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานในปัจจุบันเป็นในลักษณะของการดำเนินงานในลักษณะโครงการของโรงพยาบาลเอง ในเรื่องของการลงทุนจัดซื้อ ระบบติดตามทางไกลเพิ่มเติมซึ่งเป็นการจัดซื้ออุปกรณ์ที่โรงพยาบาลแม่ข่ายและโรงพยาบาลลูกข่าย ยังไม่มีงบประมาณจากกระทรวงสาธารณสุขและยังไม่มีมีการกำหนดอัตราเบิกจ่ายค่าบริการดังกล่าวที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นการตรวจเช็คเครื่องในสถานพยาบาลหรือทางไกล

“คือ follow up (การติดตาม)แบบปกติยังเบิกไม่ได้เลย ต้องไปใส่ item (รหัสเบิกจ่าย)อื่น ทุกวันนี้ระบบ walk-in (เดิน)เข้ามาก็ยังไม่มี คือทุกคนก็ต้องเดินไปหา item เบิกกันเอาเอง 100 200 50 บาท แล้วแต่โรงพยาบาลประมาณนั้น” (กลุ่มภาคเอกชน, IP1)

อีกทั้งบริษัทเอกชนเป็นผู้ให้บริการด้านข้อมูลเป็นหลัก มิได้เป็นสถานพยาบาลภาคเอกชนตามคำจำกัดความตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข แต่เป็นบริษัทบุคคลที่ 3 (third-party) ที่เข้ามาร่วมเป็นผู้ให้บริการ จึงอาจจะมีข้อจำกัดเรื่องการเบิกจ่ายค่าบริการ ยกตัวอย่างเช่น หากต้องการอยู่ในระบบการเบิกจ่ายในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ต้องมีการขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยบริการในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติก่อน ดังนั้น ค่าใช้จ่ายส่วนต่างในการบริการในปัจจุบันผู้ป่วยเป็นผู้แบกรับภาระค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ remote monitoring เอง และบางบริษัทก็ไม่ได้เรียกเก็บค่าบริการเพิ่มเติมจากผู้ป่วย

“ปัญหาหลัก คือ ... ค่าบริการเจ้าหน้าที่ที่เขาช่วยดูแลหรือตรวจเอกซเรย์คนไข้หรือแม้กระทั่งคนไข้ไม่ได้มาด้วยตัวเองจริง ๆ แต่ว่าช่วยอ่านผล เราควรมีค่าตอบแทนให้เขานะครับ เพราะเราเพิ่มภาระงานให้เขาครับ ก็ถือว่าเป็นแรงจูงใจเอาเงินเข้าโรงพยาบาล แต่ทุกวันนี้พอทุกคนทำมันก็เหนื่อย คือ ไม่ได้ค่าตอบแทน คือทุกวันนี้เหมือน volunteer (อาสา) ทำกันโดยบริษัทเอง” (กลุ่มภาคเอกชน, IP1)

ปัจจุบัน สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) มีการกำหนดอัตราค่าบริการ “บริการการแพทย์ทางไกล” จำนวน 50 บาทต่อครั้ง (ปรับเพิ่มจากเดิม 30 บาท ในปีงบประมาณ 2565) และค่าจัดส่งยาและเวชภัณฑ์ทางไปรษณีย์อีก 50 บาทต่อครั้ง ซึ่ง ในปีงบประมาณ 2566 สปสช. ขยายการให้บริการการแพทย์ทางไกลในลักษณะผู้ป่วยนอกทั่วไป (OP Telemedicine) เพิ่มเติมนอีก 42 กลุ่มโรคและอาการ

โดยจะต้องเป็นหน่วยบริการในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ มีผู้ประกอบการวิชาชีพที่มีความพร้อมในการให้บริการสาธารณสุขทางไกลตามมาตรฐานที่สภาวิชาชีพประกาศกำหนด มีความพร้อมของเทคโนโลยีดิจิทัล หรือ application ในการพิสูจน์ตัวตน การนัดหมายและการจ่ายเงิน ที่เชื่อมต่อกับข้อมูลของ สปสช.ได้ มีกระบวนการในการให้บริการสาธารณสุขระบบทางไกลของหน่วยบริการ พร้อมทั้งชี้แจงให้ผู้รับบริการรับทราบและยินยอมก่อนวันรับบริการ มีการบันทึกข้อมูลการให้บริการในทุกกระบวนการขั้นตอนให้สามารถทวนสอบข้อมูลได้ และมีมาตรฐานการรักษาความมั่นคงด้านสารสนเทศและมีแผนการจัดการความเสี่ยงและควบคุมความผิดพลาดทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร

ถึงแม้ว่าจะมีการให้บริการติดตามทางไกลในปัจจุบัน แต่การดำเนินงานดังกล่าวเป็นการให้บริการกับผู้ป่วยบางรายที่มีความสามารถในการเข้าถึงอุปกรณ์ อีกทั้งสถานพยาบาลที่ให้บริการเป็นผู้เลือกบริษัทเครื่องมือแพทย์เอกชนมาเป็นผู้ดำเนินงาน การจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ได้จากอุปกรณ์ เป็นการเก็บข้อมูลตามรูปแบบของบริษัทเครื่องมือแพทย์เอกชน ซึ่งประเด็นเรื่องการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วยระหว่างหน่วยบริการ หรือ Health Information Exchange (HIE) จึงเป็นเรื่องสำคัญและเป็นอุปสรรคของการดำเนินงานในปัจจุบัน

“จะเป็น telehealth ได้หรือ virtual hospital ข้ามโรงพยาบาล ได้ต้องมีระบบ HIE (Health Information Exchange) ก่อน เพื่อดึงประวัติข้ามโรงพยาบาล และมีการเชื่อมข้อมูลระหว่างโรงพยาบาล เมื่อมีระบบ HIE ที่ monitor remote (ติดตามทางไกล)แล้ว ทั้งหมดนี้ต้องมาเชื่อมกัน แล้วเชื่อมกับ HIS (Health Information System) หลักของโรงพยาบาลเพราะถ้าไม่เชื่อม จะไม่สามารถดึงประวัติหลักจากโรงพยาบาลนั้นขึ้นมาบนหน้าจอของ virtual hospital ได้” (ผู้กำหนดนโยบายระดับประเทศ PM1)

6.2.3 ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (technical feasibility)

ระบบการให้บริการของบริษัทเครื่องมือแพทย์เอกชน

การให้บริการของบริษัทเครื่องมือแพทย์เอกชนจะให้บริการตั้งแต่การติดตั้งเครื่องตามลักษณะอุปกรณ์ของผู้ป่วย ทั้งในรูปแบบระบบติดตามทางไกลที่โรงพยาบาลเครือข่าย (hospital-based monitoring) และระบบติดตามทางไกลที่บ้าน (home-based monitoring) อีกทั้งให้ข้อมูลและความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานของตัวเครื่องและการส่งข้อมูลของตัวเครื่องตามลักษณะรุ่นอุปกรณ์ในแต่ละบริษัท เพื่อให้สร้างความเข้าใจให้กับผู้ป่วยและสามารถส่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

“...เราจะเซตเวลา เราก็จะบอกคนไข้ เช่น สมมติว่าทุกที 2 น่ะคะ ขอให้เครื่องอยู่ใกล้ตัวประมาณเมตรถึงสองเมตร คุณวางไว้ตรงไหนก็ได้ในห้องนอน โอเค แค่นั้นเอง ให้มันมีสัญญาณโทรศัพท์นะคะ แค่นั้นเอง แล้วก็อยู่ใกล้คุณประมาณสองเมตรแค่นั้น เพราะว่าในช่วงอื่น ๆ สมมติว่าในช่วงอื่น ๆ เนี่ยก็คือเครื่องอัตโนมัติทำงานตามปกติ แต่ขอให้ตั้งเวลาไว้แค่นั้นเอง แต่ถ้าเป็นรุ่นปกติ ถ้าเป็นรุ่นปกติ คนไข้ก็ไม่ต้องพกพา ขอแค่มันอยู่ในห้องนอน คุณจะกลับมาอนที่นี้ไหม้ย้อ อะ โอเค ก็เสียปลั๊กไว้ อะไรนี่คะ แต่ถ้าเกิดว่าคุณจะไปเที่ยวไปต่างจังหวัดคุณก็เอาไปด้วย แล้วก็ไว้ที่ห้องไว้ที่โรงแรม ประมาณนี้คะ คนไข้ก็ไม่ต้องพกพาอะไร...” (กลุ่มภาคเอกชน IP2)

นอกจากนี้บริษัทเครื่องมือแพทย์เอกชนจะเป็นศูนย์กลางและสื่อกลางในการรับ-ส่ง และเก็บข้อมูลผู้ป่วย โดยข้อมูลของผู้ป่วยจะถูกส่งไปยังสำนักงานใหญ่หรือระบบกลางของแต่ละบริษัท โดยข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บในฐานข้อมูลของแต่ละบริษัท และบริษัทจะส่งต่อข้อมูลไปยังโรงพยาบาล อย่างไรก็ตามผู้ที่เข้าถึงข้อมูลคือแพทย์ที่ลงทะเบียนเข้าในระบบเท่านั้น ทางบริษัทจะไม่สามารถทราบข้อมูลของผู้ป่วยได้ อีกทั้งหากในกรณีที่เกิดความผิดพลาดหรือขาดการรับ-ส่งข้อมูลจากผู้ป่วย บริษัทจะเป็นผู้ติดต่อไปยังคนไข้เพื่อหาสาเหตุและแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อป้องกันปัญหาในการขาดการรับ-ส่งข้อมูลจากผู้ป่วย

“...เราจะให้คนไข้ส่งผลมาจากบ้านแล้วก็แจ้งผลกลับไปว่าผลคนไข้โอเคไหม ถ้าโอเคอานี้รอบหน้าครั้งที่เท่าไรมันจะเป็นประมาณนี้ละคะ แต่ ณ ตอนนี้เนี่ยมันเพิ่งเริ่มต้นทุกอย่างยังกำลังอยู่ในช่วงพัฒนา ทั้งตัวอุปกรณ์ ระบบโรงพยาบาลอะไรอาจจะยังไม่ได้พร้อมมาก ส่วนใหญ่ตอนนี้บริษัทจะเป็นคนรันเป็นหลักหมดเลยคะ...” (กลุ่มภาคเอกชน IP1)

“...อยากเช็ค อยากอะไรเดี๋ยวนั้น เพราะฉะนั้นก็จะส่งสัญญาณมาที่...มาที่ center ว่ามี request ขึ้นมา คุณหมอจะเข้าไปดูไหมหรือเจ้าหน้าที่จะเข้าไปดูไหมอะไรอย่างเงี้ย ก็จะสามารถเข้าไปดูได้ตอนนั้นเลย...” (กลุ่มภาคเอกชน IP2)

“...ในทุกๆ 3 วันนะ ถ้าเกิดว่าขาดการติดต่อ เราจะโทรกลับไปว่าแบบ..เอ่อ มันไม่มีสัญญาณนะ ...” (กลุ่มภาคเอกชน IP2)

รูปแบบการส่งข้อมูลจากเครื่องของผู้ป่วยระบบติดตามทางไกลที่บ้าน (home-based monitoring) ที่ผู้ป่วยจะต้องส่งข้อมูลเอง จะมี 3 รูปแบบหลัก ๆ คือ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่มีการส่งข้อมูลทุกวัน 2) ข้อมูลความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย โดยเครื่องจะทำการส่งข้อมูลอัตโนมัติไปยังแพทย์เมื่อตรวจพบเจอสัญญาณหรือข้อมูลความผิดปกติ 3) ข้อมูลจากผู้ป่วยโดยตรง เมื่อผู้ป่วยรู้สึกถึงความผิดปกติหรือเกิดความกังวลสงสัย โดยจะส่งข้อมูลเพื่อให้แพทย์วินิจฉัยว่ามีความผิดปกติจริงหรือไม่ อย่างไรก็ตามการส่งข้อมูลของระบบติดตามทางไกลที่บ้านมีความแตกต่างจากระบบติดตามทางไกลที่โรงพยาบาลเครือข่าย (hospital-based monitoring) ที่ผู้ป่วยจะสามารถส่งข้อมูลได้ต่อเมื่อมาตามนัดที่แพทย์นัดที่โรงพยาบาลเครือข่าย (ระดับทุติยภูมิ) เท่านั้น เพื่อส่งข้อมูล ตรวจสอบอาการทั่วไปตามนัด รวมไปถึงส่งข้อมูลในกรณีฉุกเฉิน เพื่อให้แพทย์เจ้าของไข้จากโรงพยาบาลแม่ข่ายวินิจฉัยและวางแผนการรักษาได้ทันเวลาที่

“...มี 3 criteria 1.มีความผิดปกติ 2.มันจะส่ง Daily ทุกวันมันจะมีการเช็คข้อมูลแล้วก็ส่งไปครับ แล้วก็อีกแบบก็คือกดส่ง บางทีเราารู้สึกว่าอะไรสักอย่างแล้วก็ เขาก็กดเพื่อจะส่งข้อมูลไปเพื่อให้หมอว่าจำเป็นมันเป็นความผิดปกติจริง ต้องกังวลต้องมาโรงพยาบาลไหม หรือปรับยาอะไรได้บ้าง หรือเดี๋ยวนัดเช็คตามปกติ หรือ ไม่มีอะไรเกิดขึ้นเลยครับ...” (กลุ่มภาคเอกชน IP3)

“...ให้เครื่องกับคนไข้ เป็นเครื่องอยู่ที่บ้าน ทุกวัน automatic check ส่งข้อมูลกลับไปโรงพยาบาล เมื่อไหร่ที่มันมีความผิดปกติ มันจะแจ้ง Alert ให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลในการที่จะดูคนไข้ และโทรศัพท์กลับไปตามคนไข้ หรือในอีกกรณีหนึ่งก็คือ เมื่อคนไข้เกิดปัญหาขึ้นกดปุ่มส่งข้อมูล ข้อมูลจะถูกส่งผ่านเครื่องนี้ครับ ตัวรับตัวเนี่ยคิดง่าย ๆ ว่าเหมือนเป็น WiFi ที่บ้านแล้วก็ส่งผ่านไปยังโรงพยาบาล เจ้าหน้าที่ที่โรงพยาบาลก็ได้รับข้อมูลแล้วก็โทรกลับมาเพื่อจะติดต่อกับคนไข้ เช่นในกรณีที่เกิดกระดูกหัก หรือบางทีเครื่องมีเสีย มีสายหัก ขาด มันก็จะอัตโนมัติที่ส่งไปครับ...” (กลุ่มภาคเอกชน IP3)

“...ตามโรงบาลเล็ก ๆ แล้วคนไข้ access เข้าไปถึงได้ง่าย อันนั้นมันอาจจะสามารถที่จะได้ผลเช็คเครื่องออกมา แต่ว่ามันจะไม่ได้ Alert อะไรพวกนั้นนะคะ คือหมายถึงสมมุติคนไข้มี Episode หรือมีอะไรที่มันแบบอยู่ดีๆ ก็เกิดขึ้นอะไรแบบนี้คะ มันจะไม่ได้ Auto ส่งมาที่ตัวเครื่อง คือคนไข้เองต้องแวะเข้าไปโรงพยาบาลแล้วก็หลังจากนั้นผลถึงจะส่งไปที่ Center เขาอะไรประมาณนี้ ดังนั้นก็จะต่างกับตัว Mobile App...” (กลุ่มภาคเอกชน IP3)

การพัฒนา รูปแบบการบริการ Telemedicine ในปัจจุบัน

การให้บริการการติดตามทางไกลของบริษัทเครื่องมือแพทย์เอกชนในปัจจุบันนั้น นอกจากจะพัฒนาอุปกรณ์เพื่อติดตามอาการผู้ป่วยหรือติดตามความผิดปกติฉุกเฉินแล้ว ยังมีการปรับเปลี่ยนพัฒนา Telemedicine เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการพบแพทย์ได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น ลดการเดินทางมายังโรงพยาบาล ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ลดระยะเวลาในการเดินทาง รวมไปถึงยังช่วยลดความแออัดในโรงพยาบาล

“...ทำยังไงให้คนเดินทางไปโรงพยาบาลน้อยที่สุด decentralize คนออกมาจากโรงพยาบาล นะครับ เพราะฉะนั้นสิ่งที่เราทำเนี่ยเราโฟกัสที่ telehealth, telemedicine เทคโนโลยีนะ ครับ...” (กลุ่มภาคเอกชน IP4)

โดยการให้บริการ Telemedicine จะเป็นสื่อกลางในการสื่อสารผ่านการใช้แอปพลิเคชันระหว่าง แพทย์กับผู้ป่วย ทำให้เข้าถึงบริการได้อย่างรวดเร็วและช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเดินทางมายัง โรงพยาบาลเช่นเดียวกัน ซึ่งรูปแบบการให้บริการจะให้บริการตั้งแต่การนัดหมาย ปรีกษาแพทย์ ไปจนถึงการ จ่ายยา กล่าวคือ สามารถทำทุกกระบวนการที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลครบภายในแอปพลิเคชันเดียว

“...เราทำ application ที่เรียกว่าหมอดีนะครับ หมอดีตรงนี้เป็น platform กลางที่ให้คุณ หมอ 5-600 คนเนี่ยซึ่งไม่ใช่เป็นหมอที่เราจ้างเองเนี่ยสามารถขึ้นมาอยู่บน platform ได้แล้วก็ เจอคนไข้ปรึกษาออนไลน์ทั้งวิดีโอได้แชทได้ call ได้ สุดท้ายพอปรึกษาเสร็จคุณหมอจ่ายยาก็ สามารถส่งยาถึงบ้านได้ทั้งกรุงเทพและต่างจังหวัดอันนี้เป็น telemedicine general ทั่วไป เลยนะครับ...” (กลุ่มภาคเอกชน IP4)

“...ทำให้คนเข้าถึงได้มากขึ้น access ต่อกัน ในขณะเดียวกัน affordability หรือราคาเนี่ย ต่ำลงด้วย เพราะว่าเมื่อเทียบกับกับถ้าเป็นโรงพยาบาลเอกชนเทียบกันก็คือไม่มีค่าเหี้ยม แผ่นดิน คุณหมอราคาถูกกว่า ค่ายาถูกกว่าถ้าเทียบกับโรงพยาบาลเอกชน ถ้ามาเทียบกับ โรงพยาบาลรัฐราคาอาจจะสูงกว่าแต่เราต้องดู total cost ว่าโรงพยาบาลรัฐจริงๆแล้วเนี่ย cost ที่ให้คนไปนั่งรอหรืออาการที่คนไปเข้าแถว ลางานไปครึ่งวันวันนึงเพื่อจะเจอคุณหมอ 15 นาทีแล้วกลับมาเนี่ยมันเป็น cost ที่สูงเหมือนกัน...” (กลุ่มภาคเอกชน IP4)

อีกทั้งข้อมูลที่พบแพทย์ผ่านบริการ Telemedicine จะถูกบันทึกข้อมูลการรักษาในระบบ สามารถนำ ข้อมูลมาใช้ในการนัดหมายครั้งถัดไปได้ อีกทั้งหากแพทย์ต้องการตรวจเรื่องใดเพิ่มเติมก็สามารถสั่งตรวจได้ ทันที โดยจะมีพยาบาลหรือเจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลนำเครื่องตรวจไปให้บริการถึงบ้านผู้ป่วย โดยที่ผู้ป่วยไม่ จำเป็นต้องเดินทางมารอตรวจที่โรงพยาบาลด้วยตนเอง นอกจากนี้องค์ความรู้การให้บริการ Telemedicine ผ่านแอปพลิเคชัน จะมีการขยายและส่งต่อองค์ความรู้ไปยังโรงพยาบาลอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต กล่าวคือ การ

ให้บริการอาจไม่ได้อยู่เพียงแค่แอปพลิเคชันของกลุ่มภาคเอกชนบางกลุ่มเท่านั้น แต่จะมีการพัฒนาเครือข่าย และนำไปใช้ในพื้นที่โรงพยาบาลอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น

“...พอเจอคุณหมอออนไลน์เสร็จปั๊บ คุณหมอก็คิดว่าจะต้องมีการเจาะเลือด เราสามารถส่ง โรงพยาบาลไปเจาะเลือดที่บ้าน เอาเลือดนั้นเนี่ยส่งไปที่แลป ผลแลปกลับมาอยู่ใน application หมอดีแล้วก็พบกับคุณหมอออนไลน์ต่อ...” (กลุ่มภาคเอกชน IP4)

“...เจาะเลือดปั๊บมันขยาย use case ของ telemed ไปได้หลายเรื่องอะครับ อย่างเจาะเลือด เอย ตรวจปัสสาวะเลย หรือว่าเจาะปลายนิ้วก็แล้วแต่ หรือว่าแม้กระทั่งเอาเครื่องไปที่บ้าน อย่างนี้เป็นต้น เราก็สามารถเอาเครื่องไปที่บ้านได้ ให้พยาบาลไปนอนกับคนไข้ไม่ใช่นอนแบบ นั้นนะ ไปตรวจคนไข้ระหว่างนอนตอนกลางคืนนะครับ ก็เริ่มมี use case เหล่านี้ เราสร้าง use case ต่าง ๆ ขึ้นเพื่อให้คนไม่ต้องเดินทางเข้าโรงพยาบาล ในขณะเดียวกันเราไม่ได้ทำ เฉพาะใน application เราก็เอา knowhow อย่างนี้ไปสร้าง telemedicine facility ให้กับ โรงพยาบาลอื่น ๆ ด้วยโดยเฉพาะโรงพยาบาลรัฐแล้วก็โรงพยาบาลเอกชนที่เป็น medium tier ลงมา...” (กลุ่มภาคเอกชน IP4)

นอกจากนี้ในส่วนของการจำกัดในการเข้าถึงบริการการติดตามทางไกลในผู้ป่วยที่ไม่มีอุปกรณ์สมาร์ตโฟน ระบบเชื่อมต่อบลูทูธ หรือไม่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ กลุ่มภาคเอกชนบางแห่งได้เริ่มวางแผนการจัดตั้งพื้นที่เครือข่ายหรือศูนย์การให้บริการการติดตามทางไกลใกล้บ้าน สำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีสมาร์ตโฟน รวมไปถึงการให้บริการผ่านการทำงานร่วมกับสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติในการเบิกจ่ายค่าบริการ สำหรับผู้ป่วยที่ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพ 30 บาท สิ่งนี้จะช่วยลดข้อจำกัดของผู้ป่วยในการเข้าถึงบริการการติดตามทางไกลในอนาคตได้

“...เราเริ่ม pilot กับ สปสช. ในกลุ่มคนไข้ประมาณ 200,000 คนที่กรุงเทพมหานครเพื่อให้ คนไข้ 30 บาทเนี่ยสามารถใช้ application หมอดีได้ ทีนี้พอเป็นคนไข้ 30 บาทเนี่ยบางคน อาจจะไม่มีสมาร์ตโฟนใช้ไหมครับเราก็เลยทำเหมือนกับมุมสุขภาพหรือ Health คือ เนี่ยที่ ตอนนี้มีที่โลตัส แม็คโคร แล้วก็ร้านยา extra เพื่อให้คนเข้าไปและสามารถใช้ application หมอดีเนี่ยคุยกับคุณหมอได้ คุยกับคุณหมอเสร็จปั๊บออกมาที่ร้านยาเนี่ยแล้วก็สามารถรับยาได้ เลยนะครับ แล้วก็เบิกจ่าย 30 บาทได้นะครับ 30 บาทรักษาทุกโรคได้...” (กลุ่มภาคเอกชน IP4)

6.2.4 ความต้องการและความพร้อมของผู้ป่วยต่อการใช้ระบบติดตามทางไกล

ความต้องการของผู้ป่วยต่อระบบการติดตามทางไกล

ระบบติดตามทางไกลได้นำมาใช้ติดตามผู้ป่วยมากขึ้นจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เนื่องจากช่วยลดการเดินทางของผู้ป่วยและความแออัดในโรงพยาบาล ดังนั้นผู้ป่วยบางส่วนจึงได้ใช้ระบบติดตามทางไกล ซึ่งรูปแบบการบริการจะขึ้นกับระบบติดตามทางไกลที่จำเพาะกับของแต่ละบริษัท กลุ่มผู้ป่วยที่ได้ใช้ระบบติดตามทางไกลทั้งแบบเดินทางไปโรงพยาบาลกลับบ้านหรือแบบที่สามารถตรวจสอบข้อมูลได้จากที่บ้านทั้งหมดแสดงความคิดเห็นว่าได้รับบริการที่สะดวก สามารถประหยัดค่าเดินทางและเวลาในการไปรับบริการที่โรงพยาบาลที่ผ่าตัดได้มาก

“ช่วยประหยัดค่าเดินทางได้เยอะ ไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไกล เพราะกว่าจะถึง (โรงพยาบาลที่ผ่าตัด) ก็ใช้เวลา 2-3 ชั่วโมง กว่าจะได้ตรวจกว่าจะถึงบ้านอีก ... จากบ้านไป(โรงพยาบาลเครือข่าย)แค่ครึ่งชั่วโมง ตรวจครั้งนึงใช้เวลาประมาณ 10 นาที” กลุ่มผู้ป่วย PR1(express)

หรืออีกกรณีหนึ่ง ที่ผู้ป่วยที่มีความกังวลเกี่ยวกับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจที่ฝังอยู่ในร่างกาย ผู้ป่วยจะสามารถส่งข้อมูลทางไกลให้โรงพยาบาลและได้รับการตอบกลับจากเจ้าหน้าที่ เป็นต้น

“มีบ้างบางครั้ง (ผู้ป่วย) ก็โทรไปที่ (โรงพยาบาลที่ผ่าตัด) โดยตรงเลยอะค่ะ เพื่อที่จะสอบถาม ... แล้วก็ส่งตรวจกับเครื่องนี้อีกครั้งนึง ทางนั้น (โรงพยาบาลที่ผ่าตัด) ก็จะอ่านผลให้ แล้วก็แจ้งว่าปกติ ไม่ได้เกี่ยวกับที่เราปวดศีรษะอะไรประมาณนี้ค่ะ” กลุ่มผู้ป่วย PR3(1:1)

mobile app

สำหรับผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่เคยใช้ระบบติดตามทางไกล ต่างให้ความสนใจกับระบบติดตามทางไกลนี้ โดยมีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกัน ว่าระบบดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ และสามารถช่วยชีวิตตนเองได้ในยามฉุกเฉิน และจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและประหยัดเวลาในการเดินทางไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาล

“ถ้าเกิดในอนาคตต่อไปมีการใช้ระบบติดตามผู้ป่วยติดตามทางไกล ผมก็สนใจนะค่ะ เพราะว่าเราจะได้สะดวกขึ้น หรือว่าไม่ต้องไปพบหมอเป็นประจำอะครับ ไม่ว่าเราจะอยู่ที่ไหนเราก็สามารถคุยกับคุณหมอ รายงานความเป็นอยู่ รายงานอาการของเครื่องให้คุณหมอได้เข้าใจง่ายขึ้นครับ ไม่ต้องไปที่โรงพยาบาลครับ เรื่องเทคโนโลยีใหม่ ๆ ผมว่าผมไม่มีปัญหา ไม่ยุ่งยากครับ”

กลุ่มผู้ป่วย PNR4

อย่างไรก็ตาม ด้วยความสะดวกสบายของระบบติดตามทางไกลที่ช่วยให้ผู้ป่วยไม่ต้องเดินทางมาพบแพทย์ที่โรงพยาบาล แต่ในขณะเดียวกัน ความสะดวกสบายเหล่านี้ส่งผลให้ผู้ป่วยบางกลุ่ม ยังคงต้องการพบแพทย์ที่โรงพยาบาลร่วมด้วยเพื่อให้เกิดความมั่นใจในการรักษา

“เหมือนกับเราไม่ได้เจอหน้าแพทย์ ไม่ได้ให้เขาตรวจแบบตัวต่อตัว ซึ่งบางทีแอป ฟังก์ชันไม่มั่นใจว่าจะส่งข้อมูลได้แม่นยำเท่าไร ก็มีความกังวลบ้างค่ะ” *กลุ่มผู้ป่วย PR7 (1:1) mobile app*

“ลุงอยากเจอหมออะ ลุงชอบนะไปเจอหมอ หมอเขาดีมากก็เลยชอบใน” *กลุ่มผู้ป่วย PR6 (1:1) patient monitor*

“ถึงมีระบบตัวนั้นมาช่วย แต่เราก็อยากไปหาหมออยู่ดี รู้สึกว่ามันจะได้คุยกับหมอโดยตรงมันรู้สึกว่าจะดีกว่า” *กลุ่มผู้ป่วย PNR2*

“ก็อยากจะไปหาหมอเหมือนกัน อยากจะไปเห็นว่าเครื่องเราปกติไหม ด้วยตาของเราเองคะ ... เพราะว่าคนใช้ส่วนมาก เขาก็จะห่วงเรื่องนี้เหมือนกันนะคะ แบบบางทีคนเราเหมือนกับว่า คุณหมอบอกเอง แต่เราไม่ได้เห็นด้วยตาเอง มันก็ 2 ด้านอะคะ บางทีเราก็อยากจะไปเจอ อยากจะไปเห็นเนอะ เพราะพอสแกนออกมาเราจะได้เห็น เห็นด้วยตาเองมันจะมั่นใจกว่า” *กลุ่มผู้ป่วย PNR7*

ความเข้าใจและความคาดหวังของผู้ป่วยต่อระบบการติดตามทางไกล

ผู้ป่วยที่ใช้บริการระบบติดตามทางไกล มีความเข้าใจและความคาดหวังต่อการรับบริการที่แตกต่างกัน ผู้ป่วยบางกลุ่มเข้าใจและคาดหวังว่าระบบติดตามผลการรักษาทางไกลที่บ้าน จะมีบุคลากรทางการแพทย์เฝ้าระวังติดตามอาการของผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง และคาดหวังว่าจะได้รับการช่วยเหลือทันที ภายหลังจากมีเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้น

“... เหมือนกับว่าได้ทราบข้อมูลแบบ real time (เวลาจริง) แบบในกรณีคนแก่ ๆ ที่เขาเหมือนกับอยู่ไกล บางทีเขาอาจจะเข้าถึงโรงพยาบาลช้า ถ้าเกิดว่ามีเครื่องติดตามอะไรแบบนี้ถึงแม้ว่าเจ้าหน้าที่หรือหมออาจจะไม่ได้ทราบ real time (เวลาจริง) 24 ชม. แต่คืออย่างน้อยมีเจ้าหน้าที่ที่สแตนด์บายจะทราบอยู่...” *กลุ่มผู้ป่วย PR7 (1:1) mobile app*

“... สมมติว่าเครื่องหรือเรามีปัญหาอะไร ก็อยากให้มันฟ้องไปถึงโรงพยาบาลทันที อยากให้มีการติดต่อกัน 24 ชั่วโมงของการทำงาน ถ้าเกิดเครื่องมันช็อตก็อยากให้หมอรู้ทันทีแล้วก็จะช่วยเราได้ทัน...” **กลุ่มผู้ป่วย PR8 mobile app**

ในขณะที่ผู้ป่วยบางกลุ่มเข้าใจว่าระบบการติดตามทางไกลเป็นเพียงการส่งข้อมูลให้ทางโรงพยาบาล และแพทย์จะทราบผลก็ต่อเมื่อแพทย์เข้าถึงข้อมูลในระบบเท่านั้น

“มันจะส่งข้อมูลเฉพาะเวลาที่เข้าแอฟอะคะ ถ้าเกิดอะไรฉุกเฉินขึ้นคิดว่ามันไม่น่าจะไปฟ้องอะไรนะคะ เพราะว่าขนาดหมอจะเช็คเครื่อง เรายังต้องเปิดแอฟในมือถือข้อมูลมันถึงจะลิงค์ไปทางนั้น (โรงพยาบาลที่เข้ารับการรักษา) ค่ะ” **กลุ่มผู้ป่วย PR8 (1:1) mobile app**

“มันมีเครื่องสแกน เวลาหมอเขาโทรมาเช็คขอสแกน มันจะไปขึ้นที่คอมหมอ แล้วหมอเขาจะตรวจดู หลังเที่ยงวันไง มันจะส่งไปหลังเที่ยงคืนใช่ไหมอ่า แล้วหมอจะเปิดดูเที่ยงวันทำงาน” **กลุ่มผู้ป่วย PR6 (1:1) patient monitor**

“ข้อมูลไม่ได้ส่งทุกวันคะ หมายถึง จะมีบัตรนัดอยู่ เช็คเครื่อง 6 เดือนครั้ง ครั้งล่าสุดก็ส่งไปตั้งแต่วันที่ 8 มกราคม และจะมีข้อความแจ้งมาในตัวไลน์ที่ลิงค์ตัวนี้อะคะ” **กลุ่มผู้ป่วย PR3 (1:1) mobile app**

นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ใช้ระบบติดตามทางไกลในลักษณะโรงพยาบาลเครือข่าย ต่างคาดหวังว่าจะมีโอกาสเข้ารับบริการตรวจติดตามอาการในโรงพยาบาลระดับชุมชน เนื่องจากเดินทางสะดวกมากกว่า

“ถ้าย้ายมาใกล้บ้านอีกหน่อย หมายถึงว่าโรงพยาบาลวังน้ำเย็น ก็จะโอเคมากขึ้น” **กลุ่มผู้ป่วย PR1 (express)**

ผู้ป่วยบางส่วนมีความคาดหวังให้ผู้ป่วยกลุ่มอื่น ๆ สามารถเข้าถึงระบบติดตามผลการรักษาทางไกลได้ ไม่เฉพาะกับผู้ป่วยที่มีศักยภาพในการซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมหรือมีสิทธิสวัสดิการรักษาราชการเท่านั้น และมีความคาดหวังให้มีการขยายระบบบริการติดตามทางไกลไปทั่วประเทศไทย

“ถ้ามันเบิกจ่ายได้ มันก็น่าจะดีอะคะ เพราะว่า บางคนคือเขาอาจจะไม่มีกำลังมากพออะไรแบบนี้ เหมือนพี่เอง ... พี่ก็โชคดีอีกครั้งเป็นข้าราชการแล้ว มันสามารถที่จะช่วยลดรายจ่าย เพราะว่ามันค่อนข้างจะราคาสูง ถ้าเกิดเราไม่ได้เป็นข้าราชการอะไรแบบนี้ล่ะ เราก็ต้องหาเงินอะคะ” **กลุ่มผู้ป่วย PR7 (1:1) mobile app**

“มันสะดวกกับเราก็น่าสนนะคะ แต่ว่า มันต้องเสียค่าใช้จ่ายแบบสูงมาก บางทีคนใช้บางคนก็ไม่ไหว, ถ้ารัฐบาลช่วยจ่าย ก็โอเคนะคะ มันก็สะดวกกับคนใช้หลายคนค่ะ” กลุ่มผู้ป่วย PNR7

“ถ้าในอนาคตเขาเอามาให้คุณลุงฟรีๆเลย ลุงไม่ต้องเสียตัง คุณลุงยินดีที่จะใช้” กลุ่มผู้ป่วย

PNR5

ความกังวลและข้อจำกัดของผู้ป่วยต่อระบบการติดตามทางไกล

ผู้ป่วยบางกลุ่มเกิดความกังวลเนื่องจากระบบการติดตามทางไกลนี้ ผู้ป่วยมีบทบาทในการส่งกดข้อมูลหรือเปิดแอปพลิเคชันเพื่อให้ระบบลิงค์ข้อมูลไปยังโรงพยาบาล ฉะนั้นผู้ป่วยจะไม่เห็นข้อมูลของตนเองอย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้เกิดความกังวลต่อความเสถียรภาพของระบบดังกล่าว

“เราก็ไม่รู้วาระบบนี้มันเสถียรไหม เพราะเราไม่ได้เข้าถึงข้อมูลได้ 100 % แต่ก็คาดหวังว่ามันจะเสถียร เพราะอย่างที่บอกว่าเราไม่รู้ ไม่เห็นด้วยตามวาระบบมันงานยังงัย มันเสถียรแค่ไหนคะ”

กลุ่มผู้ป่วย PR8 (1:1) mobile app

และเนื่องจากผู้ป่วยไม่เห็นข้อมูลของตนเอง จึงส่งผลให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการส่งข้อมูลของระบบติดตามผู้ป่วยทางไกลได้

“ลองว่าหมอเอาอะไรมาใส่ให้ลุง คงไม่มีประโยชน์ไงเพราะว่ามันไม่เกิดปฏิกิริยาอะไรเลยและไอ้เครื่อง (Patient monitoring) มันก็ไม่เห็นส่งเสียงไง ลุงก็ต้องมานั่งเล่นมันทุกเช้าเที่ยงเย็นจนเจ้าหน้าที่เขามาทบอกว่า ลุงเครื่องนี้ นะลุงอย่าสแกนบ่อย ๆ มันจะงง ก็ลุงไม่เข้าใจ แล้วหมอจะรู้ได้ไง ลุงไม่สบายใจ ลุงก็มาสแกนบ่อย ๆ ไข้ไหมล่ะ” กลุ่มผู้ป่วย PR6 (1:1) patient monitor

กลุ่มผู้ป่วยบางกลุ่มมีความกังวลเรื่องการใช้เทคโนโลยี ซึ่งต้องการพึ่งพาคนในครอบครัว เพื่อใช้เทคโนโลยีที่อาจจะซับซ้อนมากขึ้น แต่ในกรณีที่ไม่มีผู้ดูแลใกล้ชิด อาจจะเป็นข้อจำกัดต่อการเข้าถึงระบบการติดตามทางไกล หรือกลุ่มผู้ป่วยบางกลุ่มมีข้อจำกัดเรื่องเทคโนโลยีที่รองรับระบบการติดตามทางไกล

“อยากเรียนรู้ อยากใช้นะ แต่ปากกลัวจำไม่ได้ ถ้าให้ลูกสาวช่วยดูให้ก็ได้้นะ ป้าไม่เก่งเรื่องแบบนี้ทุกวันนี้ก็ดีที่ใช้ไลน์เป็น” กลุ่มผู้ป่วย PNR1

“ไม่น่าจะพร้อม เพราะว่าทำอะไรไม่ค่อยเป็นค่ะ เพราะว่าไม่มีคน ไม่มีผู้ช่วยอะค่ะ ทำผิด ๆ ถูก ๆ ทำไม่ถูกแน่ คนแก่ ๆ ลำบากหน่อย ไม่ค่อยเก่งเทคโนโลยี” **กลุ่มผู้ป่วย PNR6**

“ถ้าเกิดในอนาคตต่อไปมีการใช้ระบบติดตามผู้ป่วยติดตามทางไกล ผมก็สนใจนะ เพราะว่าเราจะได้สะดวกขึ้น หรือว่าไม่ต้องไปพบหมอเป็นประจำอะครับ ไม่ว่าเราจะอยู่ที่ไหนเราก็สามารถคุยกับคุณหมอ รายงานความเป็นอยู่ รายงานอาการของเครื่องให้คุณหมอได้เข้าใจง่ายขึ้นครับ ไม่ต้องไปที่โรงพยาบาลครับ เรื่องเทคโนโลยีใหม่ ๆ ผมว่าผมไม่มีปัญหา ไม่ยุ่งยากครับ” กลุ่มผู้ป่วย PNR4

“ผมกลัวแบบ ใช้ไม่เป็นหรือทำไม่เป็นแบบนี้ ผมก็อายุเยอะแล้วจะมีปัญหาเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ รีบาวก็ไม่แนะครับ แต่ก็อยากรู้รายละเอียดก่อนว่าต้องทำยังไงบ้าง” กลุ่มผู้ป่วย PNR8

นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มผู้ป่วยบางกลุ่มมีข้อจำกัดเรื่องเทคโนโลยีที่รองรับระบบการติดตามทางไกล

“หมอก็แนะนำผมเหมือนกัน ถ้าผมมีโทรศัพท์ไอโฟนใช้ แต่ผมไม่มีเงิ ผมใช้ OPPO อยู่ เลยไม่ได้ใช้เค้าบอกว่าถ้ามีไอโฟนก็ไม่ต้องไปโรงพยาบาลก็ได้หมอก็คงตรวจอยู่ทางบ้านก็ได้” กลุ่มผู้ป่วย PNR2

6.3 ความเต็มใจจ่าย

จากการสำรวจภาคตัดขวางในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่ไม่ได้ใช้บริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล ที่เข้ารับบริการตรวจติดตามอาการ ในโรงพยาบาลรามาริบดี ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงพยาบาลพระปกเกล้า และโรงพยาบาลบาลสงขลานครินทร์ จำนวนทั้งสิ้น 354 ราย จากข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 64 ปี มีช่วงอายุตั้งแต่ 5 - 93 ปี เป็นเพศชายจำนวน 181 คน (ร้อยละ 51) ส่วนใหญ่อาศัยในเขตชนบท 195 คน (ร้อยละ 55) ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพ 182 (ร้อยละ 51) ระดับการศึกษาสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ คือ ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า 188 คน (ร้อยละ 48) รองลงมาคือ ปริญญาตรีหรือสูงกว่า 71 คน (ร้อยละ 20) และ มัธยมศึกษาตอนปลาย 70 คน (ร้อยละ 20) ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ สามารถอ่านและเขียนได้คล่อง 268 คน (ร้อยละ 76) และ 247 (ร้อยละ 70) ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้ทำงาน 188 คน (ร้อยละ 53) ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ทำงาน ส่วนมากจะทำงานในลักษณะงานนอกระบบ (เกษตรกรรม/รับจ้างทั่วไป/ค้าขาย) รายได้ครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ย 42,995 บาท (SD= 241,864) รายได้ส่วนตัวต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเฉลี่ยอยู่ที่ 32,999 บาท (SD = 221,890) ส่วนใหญ่มีความเพียงพอทางเศรษฐกิจในการใช้จ่ายภายในครัวเรือน (มีพอใช้ ไม่มีหนี้สิน แต่ไม่เหลือเก็บ) 104 คน (ร้อยละ 29) ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้ใช้ระบบติดตามทางไกล

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	รวม (n= 354 ราย)
อายุ (ปี), ค่าเฉลี่ย (sd)	64.47 (15.52)
กลุ่มอายุน้อยกว่า 60	112 (31.64%)
กลุ่มอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60	242 (68.36%)
เพศ, จำนวน (%)	
ชาย	181 (51.13%)
หญิง	172 (48.59%)
ไม่ตอบ	1 (0.28%)
ศาสนา, จำนวน (%)	
พุทธ	327 (92.37%)
คริสต์	7 (1.98%)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	รวม (n= 354 ราย)
อิสลาม	18 (5.08%)
ฮินดู	1 (0.28%)
ไม่ตอบ	1 (0.2%)
สถานภาพสมรส, จำนวน (%)	
โสด	40 (11.30%)
สมรส/แต่งงาน/มีคู่	227 (64.12%)
หม้าย/แยกกันอยู่/หย่า	85 (24.01%)
ไม่ตอบ	2 (0.56%)
ที่พักอาศัย, จำนวน (%)	
เขตเมือง	127 (35.88%)
เขตชนบท	195 (55.08%)
ไม่ตอบ	32 (9.04%)
ระดับการศึกษาสูงสุด, จำนวน (%)	
ระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	188 (53.11%)
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	22 (6.21%)
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	70 (19.77%)
ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า	71 (20.06%)
ไม่ตอบ	3 (0.85%)
การรู้หนังสือภาษาไทย (การอ่าน), จำนวน (%)	
อ่านได้คล่อง	268 (75.71%)
อ่านไม่คล่อง/อ่านไม่ได้	85 (24.01%)
ไม่ตอบ	1 (0.28%)
การรู้หนังสือภาษาไทย (การเขียน), จำนวน (%)	
เขียนได้คล่อง	247 (69.77%)
เขียนไม่คล่อง/เขียนไม่ได้	96 (27.12%)
ไม่ตอบ	11 (3.11%)
สิทธิ/สวัสดิการรักษายาบาลหลัก, จำนวน (%)	

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	รวม (n= 354 ราย)
สิทธิหลักประกันสุขภาพ	182 (51.41%)
สิทธิประกันสังคม/กองทุนเงินทดแทน	22 (6.21%)
สิทธิสวัสดิการข้าราชการ/สิทธิรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอิสระของรัฐ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	135 (38.14%)
สิทธิประกันสุขภาพบริษัทเอกชน/จ่ายเอง	9 (2.54%)
ไม่ทราบ	4 (1.13%)
ไม่ตอบ	2 (0.56%)
สถานะการทำงาน, จำนวน (%)	
ไม่ได้ทำงาน	188 (53.11%)
การทำงานนอกระบบ	137 (38.70%)
การทำงานในระบบ	28 (7.91%)
ไม่ตอบ	1 (0.28%)
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่มีรายได้, จำนวน (%)	
1 คน	103 (29.10%)
2 คน	127 (35.88%)
3 คน	41 (11.58%)
มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คน	67 (18.93%)
ไม่ตอบ	16 (4.52%)
รายได้ครัวเรือนต่อเดือน (บาท), ค่าเฉลี่ย (sd)	42,994.96 (241,864.2)
รายได้ส่วนตัวต่อเดือน (บาท), ค่าเฉลี่ย (sd)	32,998.77 (221,890.0)
ความเพียงพอทางเศรษฐกิจในการใช้จ่ายภายในครัวเรือน, จำนวน (%)	
มีพอใช้ ไม่มีหนี้สิน และเหลือเก็บ	103 (29.10%)
มีพอใช้ ไม่มีปัญหาหนี้สิน แต่ไม่มีเหลือเก็บ	104 (29.38%)
มีพอใช้ แต่มีปัญหาหนี้สิน	94 (26.55%)
ไม่พอใช้แต่ไม่มีปัญหาหนี้สิน	22 (6.21%)
ไม่พอใช้และมีปัญหาหนี้สิน	25 (7.06%)
ไม่ตอบ	6 (1.69%)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	รวม (n= 354 ราย)
ค่าอัตราประโยชน์	0.85 (0.19)

หมายเหตุ sd คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากการสอบถามเกี่ยวกับความเต็มใจจ่ายค่าบริการให้คำปรึกษาทางไกล (telehealth) และระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล (remote patient monitoring) พบว่า ร้อยละ 87 ของกลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายค่าบริการทั้ง 2 บริการในช่วงต้น โดยผู้ที่ไม่ยินดีจ่ายระบุเหตุผลว่า ต้องการพบแพทย์ที่โรงพยาบาล ใช้สวัสดิการรักษารื้ออยู่แล้ว ไม่สะดวกจ่ายเงิน ไม่มีเงินเพียงพอ เป็นต้น เมื่อพิจารณาความเต็มใจจ่ายสำหรับบริการให้คำปรึกษาทางไกล มีค่าความเต็มใจจ่ายโดยเฉลี่ยที่ 300 บาท ซึ่งน้อยกว่า บริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล ที่มีค่าความเต็มใจจ่ายโดยเฉลี่ย 406 บาท ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงสถานะความเต็มใจจ่าย เหตุผลที่ปฏิเสธการจ่ายและค่าความเต็มใจจ่าย จำแนกตามประเภทของบริการ

ความเต็มใจจ่าย	บริการให้คำปรึกษาทางไกล	บริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล
สถานะความเต็มใจจ่าย, จำนวน (%)		
ยินดีจ่าย	311 (87.85%)	309 (87.29%)
ไม่ยินดีจ่าย	43 (12.15%)	45 (12.71%)
เหตุผลที่ไม่ยินดีจ่าย, จำนวน (%)		
ไม่มีเงินเพียงพอ	5 (11.63)	6 (13.33)
ไม่สะดวกจ่ายเงิน	5 (11.63)	6 (13.33)
ใช้สิทธิรักษาฟรี	8 (18.60)	8 (17.78)
ต้องการพบแพทย์ที่โรงพยาบาล	10 (23.26)	9 (20.00)
ไม่ระบุเหตุผล	15 (34.88)	16 (35.56)
ความเต็มใจจ่ายค่าบริการ, ค่าเฉลี่ย (95%CI) หน่วย: บาท	299.66 (265.48 – 333.84)	405.59 (354.15 – 457.03)

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและครัวเรือนกับความเต็มใจจ่ายค่าบริการให้คำปรึกษาทางไกล โดยใช้ตัวแบบเชิงเส้นวางนัยทั่วไป (Generalized Linear Model: GLM) พบว่า สถานะการทำงาน รายได้ของครัวเรือนต่อเดือน ค่าเดินทางไป-กลับ และคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายค่าบริการดังกล่าว เมื่อพิจารณาสถานะการทำงานพบว่า กลุ่มที่ทำงานนอก

ระบบ มีความเต็มใจจ่ายค่าบริการลดลง 44 บาท ในขณะที่กลุ่มทำงานในระบบมีความเต็มใจจ่ายค่าบริการเพิ่มขึ้น 118 บาท ทุกรายได้ของครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น 1,000 บาท จะสัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายที่เพิ่มขึ้น 0.3 บาท นอกจากนี้พบว่าทุกค่าเดินทางไป-กลับที่เพิ่มขึ้น 1,000 บาท จะสัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายที่เพิ่มขึ้น 27 บาท และความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสุขภาพที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายค่าบริการให้คำปรึกษาทางไกลเพิ่มขึ้น 1.38 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายค่าบริการให้คำปรึกษาทางไกล

ปัจจัย	Univariate		Multivariate	
	coef	95% CI	Adj. coef	95% CI
กลุ่มอายุ (อ้างอิง = น้อยกว่า 60 ปี)				
มากกว่าเท่ากับ 60 ปี	3.69	-70.34 ถึง 77.71	79.04	-32.11 ถึง 190.18
เพศ (อ้างอิง = ชาย)				
หญิง	-24.73	-93.05 ถึง 43.58	-22.41	-112.60 ถึง 67.78
สถานภาพสมรส (อ้างอิง = โสด)				
แต่งงาน	26.87	-85.21 ถึง 138.96	32.45	-116.05 ถึง 180.97
หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่	-6.36	-129.83 ถึง 117.11	30.55	136.27 ถึง 197.36
ระดับการศึกษา (อ้างอิง = ปฐมศึกษาหรือน้อยกว่า)				
มัธยมศึกษาตอนต้น	-6.82	-150.01 ถึง 136.35	35.50	-41.86 ถึง 212.86
มัธยมศึกษาตอนปลาย	33.82	-81.85 ถึง 149.49	35.94	-101.52 ถึง 173.39
สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	138.80	61.95 ถึง 215.64	107.91	-2.32 ถึง 218.15
สถานะการทำงาน (อ้างอิง = ไม่ได้ทำงาน)				
การทำงานนอกระบบ	-43.59	120.04 ถึง 33.85	-60.20	-161.46 ถึง 41.05
การทำงานในระบบ	118.24	10.32 ถึง 226.16	93.74	-53.57 ถึง 241.05
สิทธิการรักษาพยาบาล (อ้างอิง=สิทธิหลักประกันสุขภาพ)				
สิทธิประกันสังคม	100.17	-49.51 ถึง 249.86	107.40	-63.66 ถึง 278.46

ปัจจัย	Univariate		Multivariate	
	coef	95% CI	Adj. coef	95% CI
สิทธิสวัสดิการข้าราชการ	62.14	-10.38 ถึง 134.66	19.55	-74.00 ถึง 113.11
ประกันสุขภาพ/จ่ายเอง	105.67	-100.53 ถึง 311.88	126.02	-118.09 ถึง 370.14
รายได้ของครัวเรือนต่อเดือน (×1000 บาท)	0.26	0.10 ถึง 0.41	0.18	0.00 ถึง 0.35
ค่าเดินทางไป-กลับ (×1000 บาท)	27.12	1.46 ถึง 52.78	23.45	ถึง -4.38 ถึง 51.28
ปัญหาสุขภาพ (อ้างอิง = ไม่มีปัญหาสุขภาพ)				
มีปัญหาสุขภาพแต่ไม่จำเป็นต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ	180.19	30.51 ถึง 329.87	166.31	-57.0 ถึง 338.32
มีปัญหาสุขภาพหรือโรคเรื้อรังที่ต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ หรือ มีความพิการ	-31.65	-231.30 ถึง 391.31	-75.12	-182.90 ถึง 32.65
คะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพ	1.38	0.22 ถึง 2.54	0.26	-1.17 ถึง 1.69
Constant			181.06	-26.71 ถึง 388.83

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและครัวเรือนกับความเต็มใจจ่ายค่าบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล โดยใช้ตัวแบบเชิงเส้นวงนัยทั่วไป (Generalized Linear Model: GLM) พบว่า รายได้ของครัวเรือนต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายค่าบริการในระบบดังกล่าว โดยทุกรายได้ของครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น 1,000 บาท จะสัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายที่เพิ่มขึ้น 0.23 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตาราง 12

ตารางที่ 12 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายค่าบริการระบบติดตามทางไกล

ปัจจัย	Univariate		Multivariate	
	coef	95% CI	Adj. coef	95% CI
กลุ่มอายุ (อ้างอิง = น้อยกว่า 60 ปี)				
มากกว่าเท่ากับ 60 ปี	36.54	-74.59 ถึง 147.68	153.32	-19.25 ถึง 325.89
เพศ (อ้างอิง = ชาย)				
หญิง	-6.06	-108.95 ถึง 96.83	38.86	-102.11 ถึง 179.83
สถานะภาพสมรส (อ้างอิง = โสด)				
แต่งงาน	-39.95	-208.34 ถึง 128.45	-76.24	-307.05 ถึง 154.57
หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่	-45.31	-230.67 ถึง 140.04	-47.16	-306.09 ถึง 211.77
ระดับการศึกษา (อ้างอิง = ปฐมศึกษาหรือน้อยกว่า)				
มัธยมศึกษาตอนต้น	47.39	-167.83 ถึง 262.62	131.73	-143.72 ถึง 407.19
มัธยมศึกษาตอนปลาย	72.48	-101.38 ถึง 246.36	122.34	-91.10 ถึง 335.78
สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	216.41	100.08 ถึง 332.74	223.25	50.22 ถึง 396.29
สถานะการทำงาน (อ้างอิง = ไม่ได้ทำงาน)				
การทำงานนอกระบบ	-72.88	-188.36 ถึง 42.60	-18.26	-175.42 ถึง 138.91
การทำงานในระบบ	140.50	-22.33 ถึง 303.33	195.67	-33.31 ถึง 424.65
สิทธิการรักษาพยาบาล (อ้างอิง=สิทธิหลักประกันสุขภาพ)				
สิทธิประกันสังคม	38.35	-186.40 ถึง 263.09	22.69	-242.85 ถึง 288.24
สิทธิสวัสดิการข้าราชการ	76.24	-33.16 ถึง 185.63	11.05	-134.30 ถึง 156.40
ประกันสุขภาพ/จ่ายเอง	265.90	-43.70 ถึง 575.51	297.48	-81.41 ถึง 676.38

ปัจจัย	Univariate		Multivariate	
	coef	95% CI	Adj. coef	95% CI
รายได้ของครัวเรือนต่อเดือน (×1000 บาท)	0.23	0.00 ถึง 0.47	0.13	-0.13 ถึง 0.39
ค่าเดินทางไป-กลับ (×1000 บาท)	31.85	-6.94 ถึง 70.64	32.81	-10.47 ถึง 76.08
ปัญหาสุขภาพ (อ้างอิง = ไม่มีปัญหาสุขภาพ)				
มีปัญหาสุขภาพแต่ไม่จำเป็นต้อง ทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ	91.89	-135.79 ถึง 319.57	108.73	-158.31 ถึง 375.78
มีปัญหาสุขภาพหรือโรคเรื้อรังที่ ต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ หรือ มีความพิการ	-20.48	-155.90 ถึง 114.93	-18.22	-185.58 ถึง 149.13
คะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพ	1.67	-0.09 ถึง 3.42	-0.13	-2.35 ถึง 2.10
Constant			202.98	-120.14 ถึง 526.09

6.5 ความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ

เป็นการวัดความระดับความมั่นใจในการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการดูแลสุขภาพ ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังและไม่ได้ใช้ บริการระบบติดตามผลการรักษาทางไกล โดยที่ระดับความมั่นใจมีคะแนนอยู่ในช่วง 1-10 ซึ่ง 1 คะแนน หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามไม่มั่นใจว่าสามารถทำกิจกรรมนั้น ๆ ได้อย่างแน่นอน ในขณะที่ 10 คะแนน หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมั่นใจว่าสามารถสามารถทำกิจกรรมนั้นๆ ได้อย่างแน่นอน

จากการวิเคราะห์ผลการศึกษพบว่า คะแนนความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับดูแลสุขภาพโดยรวม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 (3.26) คะแนน เมื่อพิจารณารายกิจกรรมพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มั่นใจต่อการให้คำแนะนำผู้อื่นเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในการทำธุรกรรมหรือการจัดการสุขภาพมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 (SD=3.54) รองลงมาคือ ไม่มั่นใจต่อการให้คำแนะนำผู้อื่นเกี่ยวกับการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 (SD=3.38) และไม่มั่นใจต่อสิทธิในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเมื่อเข้าแอปพลิเคชัน มีความแนเฉลี่ย 4.24 (SD=3.56) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตามกลุ่มอายุพบว่า กลุ่มอายุน้อยกว่า 60 ปี ไม่มั่นใจต่อการให้คำแนะนำผู้อื่นเกี่ยวกับการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.25 (SD=3.49) ในขณะที่กลุ่มอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี ไม่มั่นใจต่อการให้คำแนะนำผู้อื่นเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในการทำธุรกรรมหรือการจัดการสุขภาพมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.38 (SD=3.28) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์

เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ ระหว่าง 2 กลุ่มอายุ จะเห็นได้ว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 60 ปี มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี ในทุก ๆ กิจกรรม จากการวิเคราะห์ด้วย student t-test พบว่า ทั้งสองกลุ่มอายุมีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละกิจกรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ จำแนกตามกลุ่มอายุ

ความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ	ค่าเฉลี่ย (SD)	กลุ่มอายุ (ปี)		p-value
		น้อยกว่า 60 ปี (N=112)	มากกว่าหรือ เท่ากับ 60 ปี (N=242)	
1. ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อ ค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพ	4.25 (3.33)	5.53 (3.26)	3.63 (3.20)	<0.001
2. ความสามารถในการติดตั้งแอปพลิเคชันบน โทรศัพท์มือถือ	4.28 (3.65)	5.80 (3.76)	3.55 (3.38)	<0.001
3. ความสามารถในการสื่อสารด้วยภาพผ่าน อินเทอร์เน็ต	4.62 (3.65)	5.82 (3.67)	4.03 (3.52)	<0.001
4. ความสามารถในการบันทึกข้อมูลสุขภาพลง บนโทรศัพท์มือถือ	4.40 (3.60)	5.82 (3.66)	3.71 (3.37)	<0.001
5. ความสามารถในการใช้แอปพลิเคชันค้นหา ข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิการรักษา การตรวจคัด กรอง	4.46 (3.68)	5.83 (3.68)	3.80 (3.50)	<0.001
6. ความสามารถในการพิสูจน์และยืนยันตัวตน บนแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ	4.42 (3.67)	5.90 (3.70)	3.70 (3.44)	<0.001
7. ความเข้าใจต่อสิทธิในการเปิดเผยข้อมูลส่วน บุคคลเมื่อเข้าแอปพลิเคชัน	4.24 (3.56)	5.51 (3.56)	3.62 (3.40)	<0.001
8. ทักษะต่อการประเมินความเชื่อถือของข้อมูล	4.27 (3.40)	5.52 (3.37)	3.67 (3.26)	<0.001
9. ความสามารถในการให้คำแนะนำผู้อื่น เกี่ยวกับการประเมินความน่าเชื่อถือของ ข้อมูล	4.08 (3.38)	5.25 (3.49)	3.52 (3.19)	<0.001

ความรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ	ค่าเฉลี่ย (SD)	กลุ่มอายุ (ปี)		p-value
		น้อยกว่า 60 ปี (N=112)	มากกว่าหรือ เท่ากับ 60 ปี (N=242)	
10.ความสามารถในการให้คำแนะนำผู้อื่น เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในการทำ ธุรกรรมหรือการจัดการสุขภาพ	4.03 (3.45)	5.38 (3.56)	3.38 (3.20)	<0.001
รวมคะแนน	4.29 (3.26)	5.62 (3.24)	3.65 (3.07)	<0.001
หมายเหตุ Student t-test				

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและครัวเรือนกับความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสุขภาพ โดยใช้ตัวแบบเชิงเส้นวางนัยทั่วไป (Generalized Linear Model: GLM) พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสุขภาพ ได้แก่ อายุ เพศ และระดับการศึกษา เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านอายุ พบว่า กลุ่มอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี จะมีคะแนนความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสุขภาพลดลง 20 คะแนน ปัจจัยด้านเพศพบว่า เพศหญิงมีคะแนนความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสุขภาพลดลง 8 คะแนนเมื่อเทียบกับเพศชาย และปัจจัยด้านการศึกษาพบว่า ระดับการศึกษาที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้คะแนนความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสุขภาพเพิ่มขึ้น พิจารณาได้จากกลุ่มที่มีการศึกษาสูงสุดในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และสูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย มีคะแนนความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสุขภาพมากกว่ากลุ่มอ้างอิง 20 15 และ 33 คะแนนตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสุขภาพ

ปัจจัย	Univariate		Multivariate	
	coef	95% CI	Adj. coef	95% CI
กลุ่มอายุ (อ้างอิง = น้อยกว่า 60 ปี)				
มากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี	-19.70	-27.11 ถึง -12.29	-9.16	-18.27 ถึง -0.06
เพศ (อ้างอิง = ชาย)				
หญิง	-8.67	-15.88 ถึง -1.45	-2.82	-10.19 ถึง 4.54
สถานะภาพสมรส (อ้างอิง = โสด)				
แต่งงาน	-6.34	-17.94 ถึง 5.26	-1.04	-12.70 ถึง 10.61
หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่	-15.84	-28.80 ถึง -2.87	1.22	-12.22 ถึง 14.66
สถานะการทำงาน (อ้างอิง = ไม่ได้ทำงาน)				
ทำงานในระบบ	6.07	-1.49 ถึง 13.62	1.32	-6.97 ถึง 9.61
ทำงานนอกระบบ	33.87	23.30 ถึง 44.44	14.96	2.88 ถึง 27.04
ระดับการศึกษา (อ้างอิง = ปฐมศึกษาหรือน้อยกว่า)				
มัธยมศึกษาตอนต้น	19.73	6.65 ถึง 32.82	13.88	-0.50 ถึง 28.27
มัธยมศึกษาตอนปลาย	15.05	4.55 ถึง 25.55	9.83	-0.97 ถึง 20.64
สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	32.60	25.09 ถึง 40.11	27.71	18.88 ถึง 36.53
สิทธิการรักษาพยาบาล (อ้างอิง=สิทธิหลักประกันสุขภาพ)				
สิทธิประกันสังคม	20.26	5.61 ถึง 34.91	6.53	-7.32 ถึง 20.39
สิทธิสวัสดิการข้าราชการ	4.70	-2.95 ถึง 12.35	-3.27	-11.16 ถึง 4.62

ปัจจัย	Univariate		Multivariate	
	coef	95% CI	Adj. coef	95% CI
ประกันสุขภาพ/จ่ายเอง	15.5	-6.11 ถึง 37.14	9.02	-11.57 ถึง 29.61
รายได้ครัวเรือนต่อเดือน (×1000 บาท)	0.00	-0.01 ถึง 0.02	-0.00	-0.02 ถึง 0.00
ปัญหาสุขภาพ (อ้างอิง = ไม่มีปัญหาสุขภาพ)				
มีปัญหาสุขภาพแต่ไม่จำเป็นต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ	11.21	-5.04 ถึง 27.46	11.95	-2.63 ถึง 25.53
มีปัญหาสุขภาพหรือโรคเรื้อรังที่ต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ หรือ มีความพิการ	-3.57	-12.94 ถึง 5.79	2.20	-6.65 ถึง 11.05
Constant			35.72	19.41 ถึง 52.03

6.6 คุณภาพชีวิต

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและครัวเรือนกับค่าอรรถประโยชน์พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับค่าอรรถประโยชน์ ได้แก่ กลุ่มอายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ปัญหาสุขภาพ และรายได้ครัวเรือน เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านอายุพบว่า กลุ่มอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี มีค่าอรรถประโยชน์น้อยกว่ากลุ่มอายุน้อยกว่า 60 ปี 1.13 เท่า ปัจจัยด้านเพศพบว่า เพศหญิงมีค่าอรรถประโยชน์น้อยกว่าเพศชาย 0.76 เท่า ปัจจัยด้านสถานภาพสมรสพบว่า กลุ่มแต่งงานมีค่าอรรถประโยชน์มากกว่ากลุ่มคนโสด 0.01 เท่า ในขณะที่กลุ่มหย่าร้างมีค่าอรรถประโยชน์น้อยกว่ากลุ่มโสด 0.45 เท่า ตามลำดับ นอกจากนี้ ปัจจัยด้านปัญหาสุขภาพ พบว่า กลุ่มที่มีปัญหาสุขภาพมีค่าอรรถประโยชน์น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีปัญหาสุขภาพ 0.48 เท่า และปัจจัยด้านรายได้ พบว่า ทุกการเพิ่มขึ้นของรายได้ 1,000 บาท ส่งผลให้ค่าอรรถประโยชน์เพิ่มขึ้น 0.001 เท่า ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ปัจจัยส่วนบุคคลและครัวเรือนกับค่าอรรถประโยชน์

ปัจจัย	Multinomial logit model		Full beta mixture model	
	Coef.	95% CI	Coef.	95% CI
กลุ่มอายุ (อ้างอิง = น้อยกว่า 60 ปี)				
มากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี	-0.14	-0.41 ถึง 0.13	-1.13	-1.72 ถึง -0.53
เพศ (อ้างอิง = ชาย)				
หญิง	-0.26	-0.49 ถึง -0.02	-0.76	-1.34 ถึง -0.18
สถานภาพสมรส (อ้างอิง = โสด)				
แต่งงาน	0.01	-0.36 ถึง 0.38	0.01	-0.81 ถึง 0.83
หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่	-0.04	-0.44 ถึง 0.36	-0.45	-1.51 ถึง 0.61
ระดับการศึกษา (อ้างอิง = ปฐมศึกษาหรือน้อยกว่า)				
มัธยมศึกษาตอนต้น	0.18	-0.28 ถึง 0.65	-0.51	-1.68 ถึง 0.66
มัธยมศึกษาตอนปลาย	0.20	-0.16 ถึง 0.56	-0.42	-1.32 ถึง 0.48
สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	0.20	-0.08 ถึง 0.48	0.06	-0.59 ถึง 0.72
ปัญหาสุขภาพ (อ้างอิง = ไม่มีปัญหาสุขภาพ)				
มีปัญหาสุขภาพแต่ไม่จำเป็นต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ	-0.67	-1.24 ถึง -0.10	-0.48	-1.53 ถึง 0.57
มีปัญหาสุขภาพหรือโรคเรื้อรังที่ต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ หรือมีความพิการ	-0.43	-0.78 ถึง -0.09	-1.52	-2.16 ถึง -0.89
รายได้ครัวเรือนต่อเดือน (×1000 บาท)	-0.000	-0.003 ถึง 0.001	0.001	-0.001 ถึง

				0.004
Constant	1.96	1.46 ถึง 2.46	1.19	0.17 ถึง 2.21
Phi-Constant	1.89	1.72 ถึง 2.06	6.64	5.59 ถึง 7.89

หมายเหตุ Coef. = Coefficient; CI = confidence interval

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและครัวเรือนกับความพึงพอใจต่อสถานะสุขภาพที่สมบูรณ์ (1) และสถานะสุขภาพที่ไม่สมบูรณ์ (0) พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตที่สมบูรณ์ ได้แก่ อายุ และเพศ เมื่อพิจารณาปัจจัยด้านอายุพบว่า กลุ่มอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี จะมีความพึงพอใจต่อสถานะสุขภาพที่สมบูรณ์เป็น 0.32 เท่าของกลุ่มอายุน้อยกว่า 60 ปี และในปัจจัยด้านเพศพบว่า เพศหญิงมีความพึงพอใจต่อสถานะสุขภาพที่สมบูรณ์เป็น 0.47 เท่าของเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 Unadjusted (UOR) and Adjusted Odds Ratios (AOR) ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตสมบูรณ์

ปัจจัย	UOR	95% CI	Adj. OR	95% CI
กลุ่มอายุ (อ้างอิง = น้อยกว่า 60 ปี)				
มากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี	0.25	0.15 ถึง 0.41	0.32	0.18 ถึง 0.58
เพศ (อ้างอิง = ชาย)				
หญิง	0.48	0.30 ถึง 0.79	0.47	0.26 ถึง 0.84
สถานภาพสมรส (อ้างอิง = โสด)				
แต่งงาน	0.72	0.36 ถึง 1.45	1.00	0.44 ถึง 2.28
หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่	0.27	0.11 ถึง 0.66	0.64	0.22 ถึง 1.85
ระดับการศึกษา (อ้างอิง = ปฐมศึกษาหรือน้อยกว่า)				
มัธยมศึกษาตอนต้น	1.34	0.50 ถึง 3.66	0.60	0.19 ถึง 1.95
มัธยมศึกษาตอนปลาย	1.24	0.55 ถึง 2.74	0.65	0.26 ถึง 1.58
สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	1.98	1.16 ถึง 3.39	1.07	0.56 ถึง 2.06
ปัญหาสุขภาพ (อ้างอิง = ไม่มีปัญหาสุขภาพ)				
มีปัญหาสุขภาพแต่ไม่จำเป็นต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ	0.84	0.32 ถึง 2.16	0.62	0.22 ถึง 1.77
มีปัญหาสุขภาพหรือโรคเรื้อรังที่ต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ หรือมีความพิการ	0.21	0.12 ถึง 0.38	0.22	0.11 ถึง 0.41
รายได้ครัวเรือนต่อเดือน (×1000 บาท)	1.00	0.99 ถึง 1.00	1.00	0.99 ถึง 1.00

Constant			3.29	1.18 ถึง 9.13
----------	--	--	------	---------------

หมายเหตุ UOR = unadjusted odds ratio; Adj. OR = adjusted odds ratio; CI = confidence interval

7. อภิปรายผลการศึกษา

เทคโนโลยีการใช้ระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลในปัจจุบันเข้ามามีบทบาทในการดูแลสุขภาพในประชาชนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งระบบดังกล่าวเป็นเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ (digital health technology) ที่สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการดูแลสุขภาพประชาชนภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยการพัฒนาและรองรับเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพนี้ สามารถลดความแออัดในโรงพยาบาลได้ ส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการได้สะดวกและรวดเร็ว โดยในปัจจุบันผู้ป่วยมีความต้องการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลมากขึ้น มีความเต็มใจจ่ายค่าบริการให้คำปรึกษาทางไกล (telehealth) และระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล (remote patient monitoring) ถึงร้อยละ 87 โดยระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสามารถรองรับผู้ป่วย มีระบบการนัดหมาย ปรีกษาแพทย์ ไปจนถึงการจ่ายยา ที่สามารถทำทุกกระบวนการที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลครบภายในแอปพลิเคชันเดียว ทำให้เกิดความสะดวกต่อผู้ป่วยในการรับบริการ สามารถประหยัดค่าเดินทางและเวลาในการเดินทางมายังโรงพยาบาลได้ อีกทั้งในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่เคยใช้ระบบติดตามทางไกล มีความต้องการและเล็งเห็นถึงประโยชน์ต่อการใช้ระบบติดตามทางไกลในอนาคตหากเกิดกรณีฉุกเฉินขึ้น

อย่างไรก็ตาม รูปแบบการเชื่อมต่อข้อมูลสำหรับระบบติดตามทางไกลในปัจจุบัน ทั้ง 2 รูปแบบ คือ 1) ระบบติดตามทางไกลที่โรงพยาบาลเครือข่าย (hospital-based monitoring) และ 2) ระบบติดตามทางไกลที่บ้าน (home-based monitoring) ยังไม่อยู่ในขอบเขตของการกำกับดูแลตามมาตรฐานวิชาชีพโดยตรง โดยผู้ให้บริการเป็นนักเทคนิค (technician) ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยให้กับแพทย์ผู้ที่เข้าถึงข้อมูลจากการลงทะเบียนเข้าในระบบเท่านั้น โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บในระบบกลางของบริษัทที่นำเข้าและจัดจำหน่ายเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่มีระบบติดตามทางไกล ทั้ง 4 บริษัท เท่านั้น อย่างไรก็ตามแม้ว่าประเทศไทยจะมีกฎหมายที่ครอบคลุมการให้บริการระบบติดตามทางไกล ไม่ว่าจะเป็น พ.ร.บ. ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 และ พ.ร.บ.การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. 2562 เป็นต้น แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์กลางที่เข้ามากำกับดูแลความปลอดภัยของข้อมูล (National digital Health agency) ในประเทศไทย เพื่อให้เกิดการจัดการระบบข้อมูลที่มีรูปแบบ และสามารถคุ้มครองความเป็นส่วนตัวของข้อมูลผู้ป่วย (Personal Data Protection) อีกทั้งระบบสารสนเทศในโรงพยาบาล (Health Information System) ยังไม่มีการเชื่อมโยงกันในระดับประเทศ ดังนั้นการให้บริการในประเทศไทยควรมีกำหนดรูปแบบการให้บริการ การจัดการข้อมูลและการส่งต่อข้อมูลระหว่างโรงพยาบาล เพื่อที่จะสามารถกำหนดบทบาทหน้าที่ในการทำงานให้เกิดการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งควรมีการสนับสนุนให้เกิดกลไกกลางที่กำกับ ดูแล ข้อมูลของผู้ป่วย เนื่องจากเป็นข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งจะช่วยให้เกิดรูปแบบและแบบแผนการดำเนินงานที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ และสามารถแบ่งหน้าที่ได้อย่างชัดเจน ลดภาระงานส่วนเกินที่เกิดขึ้นกับโรงพยาบาลและบริษัทเครื่องมือแพทย์เอกชนได้

ทั้งนี้การนำเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพมาใช้ในการให้บริการสุขภาพจะสำเร็จได้ ต้องอาศัยปัจจัยความร่วมมือหลายส่วน ทั้งปัจจัยสนับสนุนจากภาครัฐ ภาคเอกชน โรงพยาบาล และผู้ป่วย ซึ่งการนำเทคโนโลยีดิจิทัลสุขภาพมาใช้นั้นต้องอาศัยความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ เนื่องจากเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการแพทย์มีความก้าวหน้าและพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ โดยมีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริการทางการแพทย์ในด้านต่าง ๆ เช่น การตรวจวินิจฉัยโรค การรักษา รวมถึงการติดตามอาการของผู้ป่วย จากผลการศึกษาด้านความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ พบว่า ผู้ป่วยไทยที่ได้รับการผ่าตัดด้วยเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังและไม่ได้ใช้บริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล ส่วนใหญ่มีคะแนนความรอบรู้ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี อาจเป็นเพราะผู้ป่วยกลุ่มที่ทำการศึกษามีส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการเข้าถึงและใช้งานเทคโนโลยี รวมถึงสื่อสังคมออนไลน์ค่อนข้างน้อย โดยคะแนนความรอบรู้ นี้มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านอายุ และระดับการศึกษา กล่าวคือ ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี จะมีคะแนนความรอบรู้ ที่ลดต่ำลง อย่างไรก็ตามคะแนนความรอบรู้ มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับระดับการศึกษา กล่าวคือ ยิ่งมีระดับการศึกษาสูงจะมีคะแนนความรอบรู้ มาก นอกจากนี้ความรู้ ความเข้าใจของระบบบริการติดตามทางไกลในผู้ป่วยนั้น ยังมีความคาดหวังและความเข้าใจต่อการให้บริการที่แตกต่างกัน ในบางรายมีความเข้าใจว่ามีบุคลากรทางการแพทย์เฝ้าระวังติดตามอาการของผู้ป่วยตลอด 24 ชั่วโมง และคาดหวังว่าจะได้รับการช่วยเหลือทันที ภายหลังจากมีเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้น อีกทั้งยังมีความกังวลต่อการใช้งานเทคโนโลยีในบางราย กลุ่มผู้ป่วยบางกลุ่มยังต้องการพบแพทย์ที่โรงพยาบาลร่วมด้วยเพื่อลดความกังวลและเกิดความมั่นใจในการรักษา จะเห็นได้ว่าปัจจุบันประชาชนไทยส่วนใหญ่ยังมีความรอบรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงไปของเทคโนโลยี ซึ่งคะแนนความรอบรู้ ของผู้ป่วยในปัจจุบันสะท้อนให้เห็นถึงอุปสรรคต่อความเป็นไปได้ในการขยายระบบบริการที่มีการให้เทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ อีกทั้งยังเป็นข้อจำกัดต่อการใช้ระบบติดตามทางไกลที่ต้องใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และการใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการแพทย์สมัยใหม่ของผู้ป่วยในอนาคต ดังนั้น หากต้องการขยายการให้บริการที่จำเป็นต้องอาศัยทักษะดังกล่าว และเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างทั่วถึง จึงควรมีการส่งเสริมและให้ความรู้ทางด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับประชาชนไทยเพื่อรองรับระบบการให้บริการทางการแพทย์ที่มีความก้าวหน้าต่อไปในอนาคต

นอกจากนี้การจัดซื้ออุปกรณ์ระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังในปัจจุบันเป็นการดำเนินการจากโครงการของโรงพยาบาล ซึ่งการติดตามทางไกลระหว่างโรงพยาบาลเครือข่ายและโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ยังไม่มีงบประมาณในการกำหนดอัตราเบิกจ่ายจัดซื้ออุปกรณ์อย่างชัดเจน รวมไปถึงบริษัทเครื่องมือแพทย์เอกชนทั้ง 4 บริษัท เป็นศูนย์กลางและสื่อกลางในการรับ-

ส่ง จัดเก็บข้อมูลผู้ป่วย และตรวจเช็คเครื่องเป็นหลัก ไม่ได้เป็นสถานพยาบาลภาคเอกชนตามคำจำกัดความตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ทำให้ภาระงานและงบประมาณส่วนต่างนั้นผู้ป่วย โรงพยาบาลและบริษัทผู้ให้บริการเป็นผู้แบกรับ สิ่งนี้จึงเป็นหนึ่งในข้อจำกัดที่สำคัญต่อการขยายระบบการติดตามการรักษาทางไกล ที่ยังไม่สามารถดำเนินการขยายผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงยังมีข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการการติดตามทางไกลในผู้ป่วยที่ไม่มีอุปกรณ์สมาร์ทโฟน ระบบเชื่อมต่อบลูทูธ หรือไม่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ ดังนั้นภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการสนับสนุน จัดการเพื่อลดข้อจำกัดที่เกิดขึ้น โดยการสร้างความรอบรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้กับประชาชน มีการสนับสนุนการเบิกจ่ายร่วมกับสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ มีการกำหนดอัตราเบิกจ่ายจัดซื้ออุปกรณ์อย่างชัดเจน และจัดตั้งเครือข่ายหรือศูนย์การให้บริการการติดตามทางไกลใกล้บ้านร่วมกับกลุ่มภาคเอกชน สำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีสมาร์ทโฟน

8. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ประเทศไทยอยู่ในระหว่างการปฏิรูประบบบริการสุขภาพเพื่อสอดคล้องต่อการผลักดันให้เกิดโรงพยาบาลเสมือนจริง (virtual hospital) และรองรับต่อระบบติดตามทางไกล ปัจจุบัน ผู้ให้บริการภาครัฐบางส่วนได้เริ่มดำเนินการติดตามทางไกลในผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง โดยมีความมุ่งหวังเพื่อลดเวลาในการเดินทางและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ลดความแออัดและการรอคอยในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ซึ่งปัจจุบัน ยังเป็นระบบบริการที่โรงพยาบาลเป็นผู้รับผิดชอบ (hospital-based service model) และระบบการจัดการข้อมูลยังไม่ได้ผนวกเป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (hospital information system) แต่เป็นระบบการจัดการข้อมูลของบริษัทที่มีการจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบคลาวด์บนเซิร์ฟเวอร์ที่อยู่ในระยะไกล (cloud storage) โดยรูปแบบการเชื่อมต่อข้อมูลสำหรับระบบติดตามทางไกล ทั้งระบบติดตามทางไกลที่โรงพยาบาลเครือข่าย (hospital-based monitoring) และระบบติดตามทางไกลที่บ้าน (home-based monitoring) ยังคงมีความจำเป็นทั้งสองรูปแบบเพื่อตอบสนองกับความต้องการและทักษะการใช้งานที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาระบบติดตามทางไกลสามารถแบ่งข้อเสนอแนะเชิงนโยบายออกเป็นระยะสั้นและระยะยาว ดังนี้

ระยะสั้น (1 - 3 ปี)

ข้อเสนอแนะที่ 1 กำหนดอัตราและแนวทางการเบิกจ่ายค่าบริการตรวจติดตามเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังทั้งในลักษณะการรับบริการที่สถานพยาบาลและการรับบริการติดตามทางไกล

(1) สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) สำนักงานประกันสังคม (สปส.) และกรมบัญชีกลาง ร่วมกับ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขและสมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นเจ้าภาพหลัก ในการจัดทำหลักเกณฑ์และอัตราการเบิกจ่ายค่าบริการตรวจติดตาม

เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง โดยจำแนกเป็นแนวทางการรับบริการในสถานพยาบาลและการรับบริการทางไกล และพิจารณารูปแบบการเบิกจ่ายค่าบริการตรวจติดตามทางไกลในกรณีที่ภาคเอกชนเป็นผู้ให้บริการติดตามทางไกล

(2) กระทรวงสาธารณสุข พัฒนาศักยภาพสถานพยาบาลโดยการสนับสนุนงบประมาณการจัดซื้ออุปกรณ์การติดตามทางไกลไปยังโรงพยาบาลแม่ข่ายและเครือข่ายโรงพยาบาลลูกข่ายที่สามารถติดตามผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง

(3) สปสช. สปส. และกรมบัญชีกลาง พิจารณาสันับสนุนอุปกรณ์ติดตามทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝัง ที่มีความจำเป็นและตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อเสนอแนะที่ 2 พัฒนาการสื่อสารและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบบริการติดตามทางไกล

(1) กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พัฒนาสื่อและชุดความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้แก่ประชาชนในการเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้บริการติดตามทางไกล

ระยะยาว (3 - 5 ปี)

ข้อเสนอแนะที่ 3 พัฒนากลไกกลางที่กำกับ ดูแล นโยบายและมาตรฐานการให้บริการเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพในประเทศไทย

(1) กระทรวงสาธารณสุข สนับสนุนให้เกิดกลไกกลางที่กำกับ ดูแล นโยบายและมาตรฐานการให้บริการเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ ผ่านการจัดตั้งสำนักงานสุขภาพดิจิทัลแห่งชาติ (National Digital Health Agency หรือ NDHA)

ข้อเสนอแนะที่ 4 ประเมินและติดตามผลลัพธ์ของระบบการติดตามทางไกล ที่เชื่อมโยงข้อมูลจากเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพประเภท Internet of Medical Thing (IoMT)

(1) หน่วยงานด้านการให้ทุนวิจัยควรสนับสนุนการศึกษา พัฒนาและวิจัย การใช้ข้อมูลจากเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพประเภท Internet of Medical Thing (IoMT) เพื่อวางรากฐานการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในลักษณะ Real-world evidence ที่ได้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

9. เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. WHO Guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening: World Health Organization; 2019. Available from: <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/digital-interventions-health-system-strengthening/en/>.
2. Saxon LA, Hayes DL, Gilliam FR, Heidenreich PA, Day J, Seth M, et al. Long-term outcome after ICD and CRT implantation and influence of remote device follow-up: the ALTITUDE survival study. *Circulation*. 2010;122(23):2359-67.
3. Akar JG, Bao H, Jones PW, Wang Y, Varosy PD, Masoudi FA, et al. Use of Remote Monitoring Is Associated With Lower Risk of Adverse Outcomes Among Patients With Implanted Cardiac Defibrillators. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2015;8(5):1173-80.
4. Parthiban N, Esterman A, Mahajan R, Twomey DJ, Pathak RK, Lau DH, et al. Remote Monitoring of Implantable Cardioverter-Defibrillators: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Outcomes. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(24):2591-600.
5. Varma N, Piccini JP, Snell J, Fischer A, Dalal N, Mittal S. The Relationship Between Level of Adherence to Automatic Wireless Remote Monitoring and Survival in Pacemaker and Defibrillator Patients. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(24):2601-10.
6. Alotaibi S, Hernandez-Montfort J, Ali OE, El-Chilali K, Perez BA. Remote monitoring of implantable cardiac devices in heart failure patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Heart failure reviews*. 2020;25(3):469-79.
7. Varma N, Love CJ, Schweikert R, Moll P, Michalski J, Epstein AE. Automatic remote monitoring utilizing daily transmissions: transmission reliability and implantable cardioverter defibrillator battery longevity in the TRUST trial. *Europace : European pacing, arrhythmias, and cardiac electrophysiology : journal of the working groups on cardiac pacing, arrhythmias, and cardiac cellular electrophysiology of the European Society of Cardiology*. 2018;20(4):622-8.
8. Remote Monitoring of Implantable Cardioverter-Defibrillators, Cardiac Resynchronization Therapy and Permanent Pacemakers: A Health Technology Assessment. Ontario health technology assessment series. 2018;18(7):1-199.
9. Monitoring and evaluating digital health interventions: a practical guide to conducting research and assessment. Geneva: World Health Organization; 2016.
10. พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ พ.ศ. 2551. ราชกิจจานุเบกษา 125 (5 มีนาคม 2551): 25.

11. พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562. ราชกิจจานุเบกษา 136 (30 เมษายน 2562): 56.
12. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง มาตรฐานการให้บริการของสถานพยาบาลโดยใช้ระบบบริการการแพทย์ทางไกล พ.ศ. 2564. ราชกิจจานุเบกษา 138 (1 กุมภาพันธ์ 2564): 23.
13. ประกาศแพทยสภา ที่ 54/2563 เรื่อง แนวทางปฏิบัติการแพทย์ทางไกลหรือโทรเวช (telemedicine) และคลินิกออนไลน์. ราชกิจจานุเบกษา 137 (21 กรกฎาคม 2563): 166. .
14. ประกาศสภาพยาบาล เรื่อง แนวทางการพยาบาลทางไกล (tele-nursing). ราชกิจจานุเบกษา 138 (10 กุมภาพันธ์ 2564): 33.
15. ประกาศสภาเภสัชกรรม ที่ 56/2563 เรื่อง การกำหนดมาตรฐานและขั้นตอนการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล (telepharmacy).
16. พระราชบัญญัติ ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562. ราชกิจจานุเบกษา 136 (22 พฤษภาคม 2562): 67.
17. พระราชบัญญัติ คຸ້ມครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562. ราชกิจจานุเบกษา 136 (27 พฤษภาคม 2562): 69.
18. พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. 2562. ราชกิจจานุเบกษา 136 (27 พฤษภาคม 2562): 69.

10.ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 ประเภทและอัตราค่าอวัยวะเทียมและอุปกรณ์ในการบำบัดรักษาโรค (ว 484): เครื่องช่วยการเต้นของหัวใจถาวร (Permanent pacemaker generator) และเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจและสาย

รหัส อุปกรณ์	ประเภท	หน่วย	ราคาไม่เกิน
4500	4.5 เครื่องช่วยการเต้นของหัวใจถาวร (Permanent pacemaker generator) เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจและสาย		
	ข้อบ่งชี้หลัก รายการ 4.5.1 - 4.5.4 สำหรับผู้ป่วยที่หัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดช้า (Bradyarrhythmia) ที่มีอาการเป็นลมหมดสติหรืออัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 40 ครั้ง/นาทีโดยเฉลี่ย หรือมีอาการอื่นที่บ่งถึงการทำงานของหัวใจไม่เพียงพอ หรือร่วมกับการพยากรณ์โรคที่เลวในระยะยาวในผู้ป่วยแต่ละราย		
4501	4.5.1 เครื่องช่วยการเต้นของหัวใจถาวร ชนิดกระตุ้นหัวใจห้องเดียว (Single chamber pacemaker)	ชุดละ	40,000
	ลักษณะ เป็นเครื่องช่วยให้จังหวะการเต้นของหัวใจให้เพียงพอ ผังไว้ได้ผิวหนังอย่างถาวร ชนิดกระตุ้นหัวใจห้องล่างห้องเดียว		
4502	4.5.2 เครื่องช่วยการเต้นของหัวใจถาวร ชนิดกระตุ้นหัวใจห้องเดียวปรับอัตราการเต้นอัตโนมัติ (Rate responsive pacemaker)	ชุดละ	54,000
	ลักษณะ เป็นเครื่องช่วยให้จังหวะการเต้นของหัวใจให้เพียงพอผังไว้ได้ผิวหนังอย่างถาวรชนิดกระตุ้นห้องเดียวสามารถปรับอัตราการเต้นขึ้นลงได้ตามความต้องการของร่างกายโดยอัตโนมัติ		
	ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่การใส่ Fixed rate pacemaker ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของร่างกายได้ เช่น อายุน้อยมีกิจกรรมการทำงานมาก		
4503	4.5.3 เครื่องช่วยการเต้นของหัวใจถาวรชนิดกระตุ้นหัวใจสองห้องต่อเนื่องกัน (Dual chamber pacemaker)	ชุดละ	72,000
	ลักษณะ เป็นเครื่องช่วยให้จังหวะการเต้นของหัวใจให้เพียงพอผังไว้ได้ผิวหนังอย่างถาวรชนิดกระตุ้นหัวใจห้องบนและห้องล่างต่อเนื่องกันเหมือนในธรรมชาติ		
	ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่ ต้องการ AV synchrony เช่น หัวใจห้องล่างบีบตัวอ่อน หรือ Hypertrophic cardiomyopathy เป็นต้น		
4504	4.5.4 เครื่องช่วยการเต้นของหัวใจถาวรชนิดกระตุ้นหัวใจสองห้อง	ชุดละ	80,000

รหัส อุปกรณ์	ประเภท	หน่วย	ราคาไม่เกิน
	ต่อเนื่องกันปรับอัตราการเต้นอัตโนมัติ (Dual chamber rate - responsive pacemaker)		
	ลักษณะ เป็นเครื่องช่วยให้จังหวะการเต้นของหัวใจให้เพียงพอ ฝังไว้ใต้ผิวหนังอย่างถาวรชนิดกระตุ้นหัวใจห้องบนและห้องล่างต่อเนื่องกัน และสามารถปรับอัตราการเต้นได้โดยอัตโนมัติ		
	ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ตามข้อ 4.5.2 ร่วมกับ 4.5.3		
4505	4.5.5 เครื่องช่วยการเต้นของหัวใจชนิดกระตุ้นหัวใจห้องล่างสองห้องพร้อมกัน (Resynchronization pacemaker)	ชุดละ	180,000
	ลักษณะ เป็นเครื่องช่วยเพิ่มกำลังการบีบตัวของหัวใจโดยกระตุ้นหัวใจห้องล่างสองห้องพร้อมกัน		
	ข้อบ่งชี้ ใช้ในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่มีอาการรุนแรง (NYHA class III/IV) คือ ต้องการรักษาด้วยยาอยู่ในกลุ่มโรค Dilated cardiomyopathy หรือ Ischemic cardiomyopathy)		
4506	4.5.6 เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (Implantable cardioverter-defibrillator lead)	ชุดละ	180,000
	ลักษณะ เป็นเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติฝังไว้ในร่างกายผู้ป่วย		
	ข้อบ่งชี้ สำหรับผู้ป่วยที่มีความผิดปกติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ 1. มีการเต้นของหัวใจเร็วผิดปกติชนิดร้ายแรง (Ventricular tachycardia or fibrillation) ซึ่งไม่พบสาเหตุ หรือไม่สามารถรักษาโรคพื้นฐานให้หายได้ 2. เป็นผู้ที่รอดจากการเสียชีวิตกระทันหัน ที่น่าจะมีสาเหตุมาจากการเต้นผิดปกติของหัวใจชนิดร้ายแรง 3. มีโรคหัวใจอยู่แล้วและมีอัตราเสี่ยงสูงที่จะเกิดการเต้นผิดปกติชนิดร้ายแรง เช่น เคยเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายมาก่อน และมีการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายอ่อน (LVEF < 35%) หรือเป็น Long QT Syndrome เป็นต้น		
	คุณสมบัติแพทย์ผู้สั่งใช้ แพทย์ด้านช่างไฟฟ้าในหัวใจ (Electrophysiologist)		
4507	4.5.7 สายเครื่องช่วยกระตุ้นหัวใจชนิดถาวร	ชุดละ	15,000
	ลักษณะ เป็นสายนำไฟฟ้าจากเครื่องช่วยการเต้นของหัวใจถาวรเข้าสู่หัวใจ		
	ข้อบ่งชี้ เหมือนรายการ 4.5.1		

รหัส อุปกรณ์	ประเภท	หน่วย	ราคาไม่เกิน
4508	4.5.8 สายเครื่องช่วยกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราว	ชุดละ	4,000
	ลักษณะ เป็นสายนำไฟฟ้าจากเครื่องช่วยการเต้นของหัวใจเข้าสู่กล้ามเนื้อหัวใจชนิดใส่ไว้ชั่วคราว		
	ข้อบ่งชี้ เหมือนรายการ 4.5.1 แต่ใช้ในผู้ป่วยซึ่งมีทางเดินไฟฟ้าติดขัดชั่วคราว หรือใช้ในกรณีฉุกเฉินเพื่อรอการตัดสินใจที่จะใส่ชนิดถาวรต่อไป		
4509	4.5.9 สายกระตุ้นหัวใจห้องล่างซ้ายพร้อมอุปกรณ์การใส่ (Coronary sinus pacing lead)	ชุดละ	70,000
	ลักษณะ ใช้กับเครื่องช่วยการเต้นของหัวใจชนิดกระตุ้นหัวใจห้องล่างสองห้องพร้อมกัน (Resynchronization pacemaker)		
	ข้อบ่งชี้ เหมือนรายการ 4.5.5		
4510	4.5.10 สายเครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (Implantable cardioverter - defibrillator lead)	ชุดละ	90,000
	ลักษณะ เป็นสายต่อจากเครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติเข้าไปภายในห้องหัวใจ		
	ข้อบ่งชี้ เหมือนรายการ 4.5.6		

ภาคผนวก 2 สรุปคุณลักษณะสำคัญของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดฝังที่จำหน่ายในประเทศไทยและการเชื่อมต่อระบบติดตามทางไกล

ที่	รุ่น	ขึ้น ทะเบียน (ปี พ.ศ.)	ประเภท	Lead	Rate response pacing	Defibril- lator	MRI safe	อายุการ ใช้งาน (ปี)	อายุการรับ ประกัน (ปี)	การเชื่อมต่อ ระบบติดตาม
Abbot										
1	Endurity SR, DR	n/a	Pacemaker	Bipolar pacing IS-1	มี	-	3T	10	SR: 10 / DR: 8	ไม่มี
2	Assurity SR, DR	n/a	Pacemaker	Bipolar pacing IS-1	มี	-	3T	10	SR: 10 / DR: 8	Merlin@home ™ Transmitter
3	Entrant VR, DR, HF	n/a	ICD, CRTD	Bipolar pacing DF-4, IS-4	มี	36J	3T	10	VR: 7/ DR: 6 / HF: 5	myMerlinPuls e
4	Gallant VR, DR, HF	n/a	ICD, CRTD	Bipolar pacing DF-4, IS-4	มี	40J	3T	10	VR: 10/ DR: 8/ HF: 6	myMerlinPuls e
5	Quadra Allure MP RF	n/a	CRTP	Bipolar pacing IS-4	มี	-	1.5T	8	5	Merlin@home ™ Transmitter
Boston Scientific										
6	Essentio SR	2558	Pacemaker	1 pacemaker lead	มี	-	1.5T/3T	9.7-10.4	5	Latitude 6290

ที่	รุ่น	ขึ้นทะเบียน (ปี พ.ศ.)	ประเภท	Lead	Rate response pacing	Defibril- lator	MRI safe	อายุการ ใช้งาน (ปี)	อายุการรับ ประกัน (ปี)	การเชื่อมต่อ ระบบติดตาม
7	Essentio DR	2558	Pacemaker	2 pacemaker lead	มี	-	1.5T/3T	8.2-9.3	5	Latitude 6290
8	Vigilant ICD	2560	ICD	1 ICD lead	มี	41J	1.5T/3T	15-17.5	8+2	Latitude 6290
9	Visionist CRTP	2558	CRTP	2 pacemaker lead, 1 CS lead	มี	-	1.5T/3T	11.2	5	Latitude 6290
10	Vigilant CRTD	2560	CRTD	1 pacemaker lead, 1 CS lead, 1 ICD lead	มี	41J	1.5T/3T	8.2-14.7	5+2	Latitude 6290
Medtronic										
11	Adapta	2560	Pacemaker	Capsurefix novas lead	มี	-	1.5T/3T	10	5	ได้
12	Advisa	2560	Pacemaker		มี	-	1.5T/3T	10	5	ได้
13	Attesta	2562	Pacemaker		มี	-	1.5T/3T	10	5	ได้
14	Azure	2561	Pacemaker		มี	-	1.5T/3T	10	5	ได้ Mobile app
15	Relia	2560	Pacemaker		มี	-	1.5T/3T	10	5	ไม่ได้

ที่	รุ่น	ชั้น ทะเบียน (ปี พ.ศ.)	ประเภท	Lead	Rate response pacing	Defibril- lator	MRI safe	อายุการ ใช้งาน (ปี)	อายุการรับ ประกัน (ปี)	การเชื่อมต่อ ระบบติดตาม
16	Sphera	n/a	Pacemaker		มี	-	1.5T/3T	10	5	ได้
17	Evera	n/a	ICD	Capsurefix novas / Active SC Sprint	มี	มี	1.5T/3T	8	5	ได้
18	Mirro	n/a	ICD		มี	มี	1.5T/3T	8	5	ได้
19	Amplia	n/a	CRTD	Capsurefix novas / Active SC Sprint / Attain LV	มี	มี	1.5T/3T	8	5	ได้
20	Claria	n/a	CRTD		มี	มี	1.5T/3T	8	5	ได้
21	Complia	n/a	CRT	Capsurefix novas / Active SC Sprint	มี	-	1.5T/3T	10	5	ได้
Biotronik										
22	Enitra	2563	Pacemaker	Pacing Lead	มี	-	1.5T/3T	11 - 14	5	ได้
23	Envity	2560	Pacemaker and CRT	Pacing Lead	มี	-	1.5T/3T	11 - 14	5	ได้
24	Intica Neo,	2562	ICD	ICD Lead	มี	มี	1.5T/3T	12.85	5	ได้
25	Rivacor	2562	ICD	ICD Lead	มี	มี	1.5T/3T	15.06	10	ได้
26	Rivacor HF	2562	CRTD	CS Lead	มี	มี	1.5T/3T	9.28	6	ได้

หมายเหตุ: SR: single chamber; DR: dual chamber; ICD: Implantable cardioverter defibrillator; CRT: Cardiac resynchronization therapy;
CRT-D: Cardiac resynchronization therapy defibrillator; CRT-P: cardiac resynchronization therapy pacemaker

ภาคผนวก 3 เอกสารการอนุมัติดำเนินโครงการวิจัย



Human Research Ethics Committee, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University
270 Rama 6 Rd. Phayatai Ratchathewi Bangkok 10400 Tel.(660)2012175, 2011544, 2010388
Website: <https://med.mahidol.ac.th/research/ethics>
E-mail: raec.mahidol@gmail.com

COA. MURA2023/60

Title of Project (English) Feasibility Study of Service Expansion Remote Monitoring System for Patients Receiving Cardiac Implantable Electronic Devices (CIEDs)

Title of Project (Thai) การศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่อง Cardiac implantable electronic devices (CIEDs)

Type of Review Expedited

Principal Investigator Pritaporn Kingkaew

Official Address Health Intervention and Technology Assessment Program

Co-investigator (s)

1. Tachapong Ngarmukos	5. Atiporn Rueangthawee
2. Dujdao Sahasthas	6. Pornuma Rasri
3. Thanwa Pitaksuteepong	7. Jiratorn Sutawong
4. Treechada Wisartaphong	8. Manta Korakot

Approval includes

1. Submission form protocol version 2 date 31/1/2023
2. Information sheet and consent form version 2 date 18/11/2022
3. Survey from version 1 date 15/11/2022
4. Interview from version 1 date 15/11/2022
5. Online questionnaire
6. Poster
7. Curriculum vitae
8. Certificate in ethics training

Institutional Review Boards in Mahidol University are in full compliance with International Guidelines for Human Research Protection such as Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guidelines and the International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP)

Date of Approval February 6, 2023

Date of Expiration February 5, 2024

Signature of Chair.....
(Asst. Prof. Chusak Okascharoen, M.D., Ph.D.)

This certificate is subject to the following conditions:

- 1) Approval is granted only for the project with details described in submitted proposal
- 2) Submission of modification to the approved project is needed before implementation
- 3) A yearly progress report is required for renewing of approval
- 4) Written notification is required when the project is complete or terminated

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จังหวัดจันทบุรี/เขตสุขภาพที่ 6 ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับคนที่เป็นมาตรฐานสากลได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP)

ชื่อโครงการ : การศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่อง Cardiac implantable electronic devices (CIEDs)
เลขที่โครงการวิจัย : CTIREC 102/65
ผู้วิจัยหลัก : ดร.ภญ.ปฤษฎร กิ่งแก้ว
สังกัดหน่วยงาน : โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
วิธีทบทวน : แบบเร่งด่วน (expedite review)
วันที่รับรอง : 20 ธันวาคม 2565
วันหมดอายุ : 19 ธันวาคม 2566
รายงานความก้าวหน้า : เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแต่ไม่เกิน 1 ปี

ลงนาม

(แพทย์หญิงฐิติชญา พุกษานุกัศค)

เลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จังหวัดจันทบุรี/เขตสุขภาพที่ 6

ลงนาม

(รศ.(พิเศษ) นพ.พิพัฒน์ คงทรัพย์)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จังหวัดจันทบุรี/เขตสุขภาพที่ 6

เอกสารรับรอง :

1. โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่อง Cardiac implantable electronic devices (CIEDs) ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 28 พฤศจิกายน 2565
2. แบบเอกสารชี้แจงข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร (Participant information sheet) กลุ่มสัมภาษณ์เชิงลึก ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 28 พฤศจิกายน 2565
3. แบบเอกสารแสดงความยินยอมที่ได้รับการบอกกล่าว (Informed consent form) กลุ่มสัมภาษณ์เชิงลึก ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 28 พฤศจิกายน 2565
4. แบบเอกสารชี้แจงข้อมูลสำหรับอาสาสมัคร (Participant information sheet) กลุ่มตอบแบบสอบถามออนไลน์ ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 28 พฤศจิกายน 2565



**คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

รหัสโครงการ :	REC.65-490-19-9	
ชื่อโครงการ :	การศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่อง Cardiac implantable electronic devices (CIEDs) (Feasibility Study of Service Expansion Remote Monitoring System for Patients Receiving Cardiac Implantable Electronic Devices (CIEDs))	
ผู้วิจัยหลัก :	ปฤษฎพร กิ่งแก้ว	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
ผู้ร่วมวิจัย :	พรอุมมา ราศรี	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
	อิทธิพร เรืองทวีป	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
	อัมพรพงศ์ งามอุโฆษ	ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
	ดวงดาว สหัสทัศน์	ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	ธันวาท พัทธสฤษดิ์	โรงพยาบาลพระปกเกล้า
	ตรีชฎา วิสารทพงศ์	สาขาวิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
	มนตา กรกฎ	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
	จิราธร สุตะวงศ์	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ

เอกสารที่รับรอง :

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เวอร์ชัน 2.0 ฉบับวันที่ 10 มกราคม 2566
2. โครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เวอร์ชัน 2.0 ฉบับวันที่ 10 มกราคม 2566
3. เอกสารชี้แจงอาสาสมัครและเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย เวอร์ชัน 2.0 ฉบับวันที่ 10 มกราคม 2566
4. แบบบันทึกข้อมูล เวอร์ชัน 1.0 ฉบับวันที่ 22 พฤศจิกายน 2565
5. เอกสารประชาสัมพันธ์ (Poster) เวอร์ชัน 1.0 ฉบับวันที่ 22 พฤศจิกายน 2565
6. ประวัติผู้วิจัยและหลักฐานการอบรมจริยธรรม

ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยยึดหลักจริยธรรมของประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และแนวทางการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (The International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice) โดยบรรจวาระในการประชุมคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ครั้งที่ 4/2566 วาระที่ 3.4

ขอให้นักวิจัยรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย ทุก 12 เดือน และยื่นต่ออายุก่อนถึงวันหมดอายุอย่างน้อย 30 วัน

ลงชื่อ

(รศ.นพ.บุญสิน ตั้งตระกูลวานิช)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วันที่รับรอง : 13 มกราคม พ.ศ. 2566

หมดอายุ : 12 มกราคม พ.ศ. 2567



มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

- โครงการวิจัยเรื่อง : การศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่อง Cardiac implantable electronic devices (CIEDs)
: Feasibility Study of Service Expansion Remote Monitoring System for Patients Receiving Cardiac Implantable Electronic Devices (CIEDs)
- ผู้วิจัย: ดร. เกสัชกรหญิงปัทมพร กิ่งแก้ว
โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
- ผู้ร่วมวิจัย: 1. นายแพทย์อัษฎพงศ์ งามอุโฆษ
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
2. อาจารย์แพทย์หญิงดวงดาว สหัสทัศน์
สาขาวิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. นายแพทย์ธัญญา พัทธสัทธพงศ์
โรงพยาบาลพระปกเกล้า
4. แพทย์หญิงตรีชฎา วิจารณ์พงศ์
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
5. นางสาวอริพร เรืองทวีป
โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
6. นางสาวจิราธร สุตะวงศ์
โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
7. นางสาวมันตา กรกฎ
โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
8. นางสาวพรอุมมา ราศรี
โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

สำหรับเอกสาร:

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เวอร์ชัน 3.0 ฉบับลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2566

ลำดับที่ : 4.3.01 : 2/2566

เลขที่ : HE651585

ศูนย์จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชั้น 17 อาคารสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีอนุสรณ์ (สว.1)

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เลขที่ 123 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

โทร. 089-7141913 089-7141177 043-366621-3

Institutional Review Board Number; IRB00001189

Federal wide Assurance; FWA00003418

2. โครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เวอร์ชัน 3.0 ฉบับลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2566
3. เอกสารข้อมูลและแบบคำยินยอมสำหรับอาสาสมัคร
 - 3.1. เอกสารข้อมูลและแบบคำยินยอมสำหรับอาสาสมัคร กลุ่มตอบแบบสอบถามออนไลน์ เวอร์ชัน 2.0 ฉบับลงวันที่ 19 มกราคม 2566
 - 3.2. เอกสารข้อมูลและแบบคำยินยอมสำหรับอาสาสมัคร กลุ่มสัมภาษณ์เชิงลึก เวอร์ชัน 2.0 ฉบับลงวันที่ 19 มกราคม 2566
4. เครื่องมือวิจัย
 - 4.1. แนวคำถามสัมภาษณ์เชิงลึก เวอร์ชัน 2.0 ฉบับลงวันที่ 19 มกราคม 2566
 - 4.2. แบบสอบถาม เวอร์ชัน 2.0 ฉบับลงวันที่ 19 มกราคม 2566
 - 4.3. แบบสำรวจ เวอร์ชัน 2.0 ฉบับลงวันที่ 19 มกราคม 2566
5. ประวัติผู้วิจัย

ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยยึดหลักเกณฑ์ตามรายงาน
 Belmont และ GCP in Social and Behavioral Research โดยขอให้รายงานความก้าวหน้า / ต่ออายุการรับรอง ภายใน
วันที่ 10 มกราคม 2567

รับรอง ณ วันที่ 4 มีนาคม 2566

วันหมดอายุ วันที่ 10 มกราคม 2567

(ศาสตราจารย์แพทย์หญิงรัตนวดี ณ นคร)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ประจำมหาวิทยาลัยขอนแก่น ชุดที่ 1

ลำดับที่ : 4.3.01 : 2/2566

เลขที่ : HE651585

ศูนย์จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชั้น 17 อาคารสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีอนุสรณ์ (สว.1)

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เลขที่ 123 ถ.มิตรภาพ ต.โนนเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

โทร. 089-7141913 089-7141177 043-366621-3

Institutional Review Board Number; IRB00001189

Federal wide Assurance; FWA00003418

ภาคผนวก 4 แบบสอบถาม

แบบสอบถาม การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

โครงการวิจัยเรื่อง “การศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกลสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับเครื่อง Cardiac implantable electronic devices (CIEDs)”

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีข้อความทั้งหมด 41 ข้อ แบ่งเป็น 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและความต้องการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการดูแลสุขภาพ

ส่วนที่ 3 ความเต็มใจจ่ายค่าบริการให้คำปรึกษาทางไกล

ส่วนที่ 4 ความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ

ส่วนที่ 5 แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L

ในระหว่างการสัมภาษณ์อาจมีคำถามบางข้อที่อาสาสมัครรู้สึกอึดอัดหรือไม่สบายใจ หรือ ต้องการถอนตัวออกจากการวิจัย อาสาสมัครมีสิทธิจะไม่ตอบคำถามในข้อนั้น ๆ และมีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยได้ทุกเมื่อทั้งระหว่างการสัมภาษณ์หรือภายหลังการสัมภาษณ์

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	name	code
1. คุณ อายุ ปี	age	
2. คุณ เพศ ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง ☐ 3. ทางเลือก	sex	
3. คุณนับถือศาสนาใด ☐ 1. พุทธ ☐ 2. คริสต์ ☐ 3. อิสลาม ☐ 4. ไม่นับถือศาสนา ☐ 5. อื่น ๆ (ระบุ)	reg	
4. คุณมีสถานภาพสมรสเป็นอย่างไร ☐ 1. โสด ☐ 2. สมรส/แต่งงาน/มีคู่ ☐ 3. หม้าย ☐ 4. แยกกันอยู่/หย่า	stat	
5. ระดับการศึกษาสูงสุดของคุณคืออะไร ☐ 1. ไม่เคยเรียนหนังสือ ☐ 2. ก่อนประถมศึกษา (เช่น ป.4) ☐ 3. ระดับประถมศึกษา ☐ 4. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ☐ 5. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ☐ 6. อนุปริญญา/ปวส./ปวท. ☐ 7. ระดับปริญญาตรี ☐ 8. ระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า ☐ 9. ไม่ตอบ	edu	

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	name	code
6. การรู้หนังสือภาษาไทย (ภาษากลาง) a. การอ่าน ☐ 1. อ่านได้คล่อง ☐ 2. อ่านไม่คล่อง ☐ 3. อ่านไม่ได้ b. การเขียน ☐ 1. เขียนได้คล่อง ☐ 2. เขียนไม่คล่อง ☐ 3. เขียนไม่ได้	read write	
7. สิทธิ/สวัสดิการรักษายาบาลหลักของคุณคือ ☐ 1. สิทธิหลักประกันสุขภาพ (บัตรทอง) ☐ 5. สิทธิประกันสุขภาพบริษัทเอกชน ☐ 2. สิทธิประกันสังคม/กองทุนเงินทดแทน ☐ 6. ไม่มีสวัสดิการรักษายาบาล/จ่ายเอง ☐ 3. สิทธิสวัสดิการข้าราชการ ☐ 7. ไม่ทราบ ☐ 4. สิทธิรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอิสระของรัฐ ☐ 8. อื่น ๆ (ระบุ) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	insure	
8. ลักษณะงานที่คุณทำในปัจจุบัน คือ ☐ 1. แม่บ้าน/พ่อบ้าน ☐ 6. รับจ้างทั่วไป / ผู้ใช้แรงงาน ☐ 2. นักเรียน/นักศึกษา ☐ 7. ค้าขาย / อาชีพอิสระ (ฟรีแลนซ์) ☐ 3. เกษตรกรรม (ทำนา/ทำไร่/ทำสวน) ☐ 8. ประกอบธุรกิจส่วนตัว/ผู้ประกอบการ หรือ ประมง ☐ 4. ข้าราชการ/ลูกจ้าง หน่วยงานรัฐบาล/ ☐ 9. ว่างาน / ไม่ทำงาน รัฐวิสาหกิจ/องค์กรอิสระ ☐ 10. เกษียณการทำงาน ☐ 5. พนักงาน/ลูกจ้าง หน่วยงานเอกชน/ ☐ 12. อื่น ๆ (ระบุ) มูลนิธิ 	job	
9. จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของคุณที่ทำงานและมีรายได้ มีจำนวน ☐☐ คน	n_hh	
10. ทั่วครัวเรือนของคุณ มีรายได้จากการทำงานหรือการลงทุนที่เป็นตัวเงินหรือที่เป็นสิ่งของ เฉลี่ยประมาณเดือนละเท่าไร (บาท)	income_hh	

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	name	code
, , บาทต่อเดือน		
11. รายได้เฉลี่ยจากอาชีพหลักของคุณ คือ , , บาทต่อเดือน	income_1	
12. รายได้เฉลี่ยจากอาชีพรองของคุณ คือ , , บาทต่อเดือน	income_2	
13. ความเพียงพอทางเศรษฐกิจในการใช้จ่ายภายในครัวเรือนแต่ละเดือน ☐ 1. มีพอใช้ ไม่มีหนี้สิน และเหลือเก็บ ☐ 2. มีพอใช้ ไม่มีปัญหาหนี้สิน แต่ไม่มีเหลือเก็บ ☐ 3. มีพอใช้ แต่มีปัญหาหนี้สิน ☐ 4. ไม่พอใช้แต่ไม่มีปัญหาหนี้สิน ☐ 5. ไม่พอใช้และมีปัญหาหนี้สิน	econ	
14. ที่พักอาศัยอยู่ในจังหวัด..... กรณีต่างจังหวัด โปรดระบุ ☐ 1. ในเขตเทศบาล ☐ 2. นอกเขตเทศบาล	area	
15. ปัจจุบัน คุณมีปัญหาสุขภาพหรือไม่ ☐ 1. ไม่มีปัญหาสุขภาพ ☐ 2. มีความพิการถาวร (ปัญหาทางการได้ยินและการพูด/มองเห็น/เคลื่อนไหว) ☐ 3. มีปัญหาสุขภาพแต่ไม่จำเป็นต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ ☐ 4. มีปัญหาสุขภาพหรือโรคเรื้อรังที่ต้องทานยา/พบแพทย์เป็นประจำ เช่น ภาวะความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในหลอดเลือดสูง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคอ้วน เป็นต้น ☐ 5. อื่น ๆ ระบุ ☐ 6. ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ	problems	

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	name	code
16. ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา คุณได้รับการตรวจสุขภาพหรือไม่ ☐ 1. ไม่เคยตรวจสุขภาพเลย / ไม่เป็นจำเป็นต้องตรวจ ☐ 2. เคยตรวจ แต่ไม่ได้ตรวจในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ☐ 3. ตรวจสุขภาพตามสิทธิประกันสุขภาพ (ตรวจฟรี) ☐ 4. ตรวจสุขภาพตามโปรแกรมของโรงพยาบาลเอกชน (ตรวจแบบเสียเงิน)	screen	
17. ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา คุณออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา (เป็นเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 10 นาที ขึ้นไปในแต่ละครั้ง) เป็นจำนวนกี่วัน ☐ 1. โดยปกติ ไม่ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ☐ 2. ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬานานๆ ครั้ง แต่ในช่วง 7 วันที่ผ่านมาไม่ได้ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเลย ☐ 3. 1 - 2 วัน ☐ 4. 3 - 4 วัน ☐ 5. 5 - 6 วัน ☐ 6. ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาทุกวัน	exe	
18. ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา คุณสูบบุหรี่/ยาสูบ เป็นจำนวนกี่มวน ☐ 1. ไม่เคยสูบบุหรี่/ยาสูบ ☐ 2. เคยสูบบุหรี่/ยาสูบ แต่ปัจจุบันเลิกสูบแล้ว ☐ 3. สูบบุหรี่/ยาสูบ ไม่เกิน 5 มวนในช่วง 7 วันที่ผ่านมา ☐ 4. สูบบุหรี่/ยาสูบ เกิน 5 มวนในช่วง 7 วันที่ผ่านมา	smoke	

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	name	code
19. ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา คุณดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์บ่อยเพียงไร เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ทุกชนิด ได้แก่ เบียร์ เหล้า สาโท กระแช่ วิสกี้ สเปย์ไวน์ เป็นต้น ☐ 1. ไม่เคยดื่มเลย ☐ 2. เคยดื่ม แต่ไม่ดื่มในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา ☐ 3. ดื่มนานๆ ครั้ง ☐ 4. ดื่มทุกเดือน ☐ 5. ดื่มทุกสัปดาห์ ☐ 6. ดื่มทุกวัน	alc	
20. ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา คุณมีการเดินทางมารับบริการที่โรงพยาบาลหรือไม่ ☐ 1. มี ☐ 2. ไม่มี (ข้ามไปทำส่วนที่ 2)	hos	
21. โดยเฉลี่ย คุณมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากการรับบริการที่โรงพยาบาล จากประเภทใดบ้างและจำนวนเท่าไร (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ☐ 1. ค่าเดินทาง (รวมไป-กลับ) จำนวน บาทต่อครั้ง ☐ 2. ค่าอาหารส่วนเพิ่มจากปกติ จำนวน บาทต่อครั้ง ☐ 3. ค่าที่พักส่วนเพิ่มจากปกติ จำนวน บาทต่อครั้ง ☐ 4. ค่ารักษาพยาบาลที่ต้องจ่ายเพิ่มเติมจากสิทธิการรักษาหลัก จำนวน บาทต่อครั้ง	pt_fare pt_food pt_accom pt_medc	
22. คุณเสียเวลาในการทำงานเนื่องจากรับการรักษาพยาบาลในครั้งนี้เป็นจำนวนกี่ชั่วโมง (รวมระยะเวลาเดินทางและรอการรักษา) ชั่วโมง	pt_time	
23. คุณต้องมีญาติ/ผู้ดูแล เพื่อพามารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือไม่ ☐ 1. มี ☐ 2. ไม่มี (ข้ามไปทำส่วนที่ 2)	rel	
24. จำนวนญาติ/ผู้ดูแลที่มาดูแลผู้ป่วยระหว่างรับการรักษา มีจำนวนทั้งหมด คน	no_rel	

ส่วนที่ 2: ข้อมูลการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและความต้องการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการดูแลสุขภาพ					name	code
25. คุณหรือสมาชิกในครอบครัวที่พักอาศัยอยู่ด้วยกัน เป็นเจ้าของอุปกรณ์/เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ต่อไปนี้หรือไม่						
รายการสิ่งของ	ไม่มี (0)	มีใช้แต่ไม่ได้เป็น เจ้าของ (1)	มีใช้และเป็น เจ้าของ (2)	ไม่ทราบ (3)		
1. โทรศัพท์บ้าน					item1	
2. โทรศัพท์					Item2	
3. โทรศัพท์มือถือ					Item3	
4. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC/Desktop)					Item4	
5. คอมพิวเตอร์พกพา (แล็ปท็อป โน้ตบุ๊ก เน็ตบุ๊ก)					Item5	
6. คอมพิวเตอร์พกพาขนาดกลาง (tablet)					Item6	
7. สมาร์ททีวี (smart TV)					Item7	
8. นาฬิกาสมาร์ตวอตช์ (smart watch)					Item8	
9. กล้องวงจรปิด					Item9	
10. อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่สามารถส่งข้อมูลให้แพทย์หรือเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ เช่น เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องวัดระดับน้ำตาล เป็นต้น (ระบุ)					item10	
11. อุปกรณ์อื่นๆ ภายในบ้านที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เช่น ตู้เย็น แอร์ เครื่องซักผ้า เป็นต้น (ระบุ)					item11	
26. คุณใช้โทรศัพท์มือถือในการดำรงชีวิตประจำวันหรือไม่					mobile	

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	name	code
☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่ ☐ 3. ไม่ทราบ (ข้ามไปข้อ 28) โปรด ระบุเหตุผลและข้ามไปข้อ 28 ☐ 1. ไม่มีความจำเป็น / ไม่สนใจ ☐ 2. ใช้ไม่เป็น / ไม่มีความรู้หรือทักษะ ☐ 3. ค่าใช้จ่ายสูง ☐ 4. ไม่มีสัญญาณโทรศัพท์มือถือในพื้นที่ ☐ 5. อื่น ๆ (ระบุ)	mobile_r	
27. คุณใช้โทรศัพท์มือถือประเภทใด ☐ 1. สมาร์ทโฟน (smart phone) หมายถึง โทรศัพท์มือถือที่มีระบบปฏิบัติการ เช่น Android, iOS, Windows Mobile เป็นต้น สามารถติดตั้งแอปพลิเคชัน ☐ 2. ฟีเจอร์โฟน (feature phone) หมายถึง โทรศัพท์มือถือพื้นฐานที่สามารถรับสาย-โทรออก รับส่งข้อความ ฟังเพลง ได้เท่านั้น	mobile_type	
28. คุณใช้อินเทอร์เน็ตในการดำรงชีวิตประจำวันหรือไม่ ☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่ ☐ 3. ไม่ทราบ (ข้ามไปข้อ 31) โปรด ระบุเหตุผลและข้ามไปข้อ 31 ☐ 1. ไม่มีความจำเป็น / ไม่สนใจ ☐ 2. ใช้ไม่เป็น / ไม่มีความรู้หรือทักษะ ☐ 3. ค่าใช้จ่ายสูง ☐ 4. ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตในพื้นที่	internet internet_r	

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	name	code
☐ 5. อื่น ๆ (ระบุ)		
29. คุณใช้อินเทอร์เน็ตบนอุปกรณ์ใดบ้าง (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ) ☐ 1. โทรศัพท์มือถือ ☐ 2. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC/Desktop) ☐ 3. คอมพิวเตอร์พกพา (แล็ปท็อป โน้ตบุ๊ก เน็ตบุ๊ก) ☐ 4. คอมพิวเตอร์พกพาขนาดกลาง (tablet) ☐ 5. สมาร์ททีวี (smart TV) ☐ 6. อื่น ๆ (ระบุ)	tools	
30. คุณใช้อินเทอร์เน็ตจากแหล่งใดบ้าง (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ) ☐ 1. อินเทอร์เน็ตบ้าน ☐ 2. อินเทอร์เน็ตในที่สาธารณะ เช่น ห้างสรรพสินค้า สถานที่ราชการ เป็นต้น ☐ 3. อินเทอร์เน็ตตามหอพัก คอนโด ☐ 4. อินเทอร์เน็ตบนโทรศัพท์มือถือ ☐ 5. อื่นๆ ระบุ	source	
31. เครือข่ายโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตและมือถือที่คุณใช้ในปัจุบัน คือ (โปรดระบุความเร็วสูงสุดหากมีมากกว่า 1 ประเภท) ☐ 1. ระบบ 2G ☐ 2. ระบบ 3G/4G ☐ 3. ระบบ 5G	network	

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม				name	code
☐ 4. ไม่ทราบ					
32. คุณมีค่าใช้จ่ายต่อเดือนสำหรับค่าบริการอินเทอร์เน็ต และ/หรือ โทรศัพท์มือถือเท่าไร ค่าบริการอินเทอร์เน็ต (ระบุ) บาทต่อเดือน ค่าบริการโทรศัพท์มือถือ (ระบุ) บาทต่อเดือน ค่าบริการอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ (ระบุ) บาทต่อเดือน				cost_int cost_mobi le cost_total	
33. คุณใช้โทรศัพท์มือถือสำหรับการทำกิจกรรมใดต่อไปนี้ ในชีวิตประจำวัน					
กิจกรรม	ใช้ (1)	ไม่ใช้ (2)	ใช้ไม่เป็น (3)		
1. การรับ/ส่ง ข้อความ ทางโทรศัพท์				act_1	
2. การรับ/ส่ง อีเมล				act_2	
3. การจัดการเวลา/ปฏิทิน/การนัดหมาย				act_3	
4. การสื่อสารด้วยภาพผ่านอินเทอร์เน็ต (video call หรือ video conference) เช่น Zoom, WebEx, Microsoft Team เป็นต้น				act_4	
5. การเข้าถึงโซเชียลมีเดีย เช่น เฟสบุ๊ก ทวิตเตอร์ ดิกด็อก ไอจี				act_5	
6. ติดตามข่าวสาร (ดู/อ่านข่าว)				act_6	
7. ความบันเทิง (ดูหนัง/ฟังเพลง/ดูยูทูบ/เล่นเกม)				act_7	
8. การค้นหาข้อมูล				act_8	
9. สั่งซื้อสินค้าออนไลน์				act_9	
10. การนำทาง ค้นหาสถานที่ การระบุตำแหน่ง				act_10	

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม				name	code
11. ใช้แอปพลิเคชันในการรับสวัสดิการภาครัฐ				act_11	
12. ทำธุรกรรมทางการเงิน				act_12	
13. อื่น ๆ (ระบุ)				act_13	
34. ปัจจุบัน คุณใช้โทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพใดต่อไปนี้					
กิจกรรม	ใช้ (1)	ไม่ใช้ (2)	ใช้ไม่เป็น (3)		
1. การค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพ เช่น ข้อมูลเรื่องโรค การป้องกันโรค การรักษาโรคหรือสุขภาพ				health_1	
2. ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพ (ดู/อ่านข่าว)				health_2	
3. การแจ้งเตือนอัตโนมัติ (การเตือนทานยา/การเตือนนัดติดตามการรักษา)				health_3	
4. การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพหรือประวัติการรักษาของตนเองหรือสมาชิกในครัวเรือน				health_4	
5. การเชื่อมต่อข้อมูลด้านสุขภาพให้บุคลากรทางการแพทย์				health_5	
6. การบันทึกข้อมูลด้านสุขภาพ เช่น การติดตามการออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร การทานยา เป็นต้น				health_6	
7. การติดต่อ/รับคำปรึกษา จากแพทย์ พยาบาล เภสัชกร ทางไกล				health_7	
8. การนำทาง การระบุตำแหน่ง เพื่อค้นหาโรงพยาบาลหรือสถานที่ให้บริการด้านสุขภาพ				health_8	
9. การติดต่อสายด่วนสุขภาพต่างๆ				health_9	

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม				name	code
10. การเฝ้าระวังโรคระบาดในพื้นที่ต่างๆ เช่น การแจ้งพื้นที่เสี่ยงสูง				health_10	
11. การตรวจสอบคุณสมบัติผู้ประกอบการวิชาชีพ เช่น แพทย์ เภสัชกร				health_11	
12. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพ เช่น บริษัทผู้ผลิต คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ เลข อย. เป็นต้น				health_12	
13. สั่งซื้อผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร หรือ สินค้าสุขภาพ				health_13	
14. อื่น ๆ (ระบุ)				health_14	
35. จากกิจกรรมในข้อ 34 กิจกรรมใดที่คุณใช้บ่อยมากที่สุด (โปรดระบุ 3 ลำดับแรก) กิจกรรมอันดับที่ 1)..... อันดับที่ 2)..... อันดับที่ 3)..... (กรณาระบุตัวเลข)					
36. ในอนาคต คุณต้องการใช้โทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ ใดต่อไปนี้					
กิจกรรม	ต้องการ (1)	ไม่ต้องการ (2)	ไม่แน่ใจ (3)		
1. การค้นหาข้อมูลด้านสุขภาพ เช่น ข้อมูลเรื่องโรค การป้องกันโรค การรักษาโรคหรือสุขภาพ				demand_1	
2. ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพ (ดู/อ่านข่าว)				demand_2	
3. การแจ้งเตือนอัตโนมัติ (การเตือนทานยา/การเตือนนัดติดตามการรักษา)				demand_3	
4. การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพหรือประวัติการรักษา				demand_4	
5. การเชื่อมต่อข้อมูลด้านสุขภาพให้บุคลากรทางการแพทย์				demand_5	
6. การบันทึกข้อมูลด้านสุขภาพ เช่น การติดตามการออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร การทานยา เป็นต้น				demand_6	
7. การติดต่อ/รับคำปรึกษา จากแพทย์ พยาบาล เภสัชกร ทางไกล				demand_7	

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม				name	code
8. การนำทาง การระบุตำแหน่ง เพื่อค้นหาโรงพยาบาล หรือสถานที่ให้บริการด้านสุขภาพ				demand_8	
9. การติดต่อสายด่วนสุขภาพต่างๆ				demand_9	
10. การเฝ้าระวังโรคระบาดในพื้นที่ต่างๆ เช่น การแจ้ง พื้นที่เสี่ยงสูง				demand_1 0	
11. การตรวจสอบคุณสมบัติผู้ประกอบการวิชาชีพ เช่น แพทย์ เภสัชกร				demand_1 1	
12. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพ เช่น บริษัทผู้ผลิต คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ เลข อย. เป็นต้น				demand_1 2	
13. สั่งซื้อผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร หรือ สินค้าสุขภาพ				demand_1 3	
14. อื่น ๆ (ระบุ)				demand_1 4	
37. จากกิจกรรมในข้อ 36 กิจกรรมใดที่คุณต้องการใช้มากที่สุด (โปรดระบุ 3 ลำดับแรก) กิจกรรมอันดับที่ 1)..... อันดับที่ 2)..... อันดับที่ 3)..... (กรณาระบุตัวเลข)					

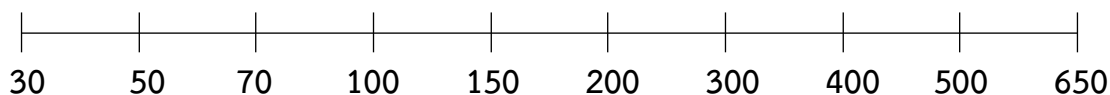
\

ส่วนที่ 3: ความเต็มใจจ่ายค่าบริการให้คำปรึกษาทางไกล (telehealth) และระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล (Remote Patient Monitoring)

เหตุการณ์ดังต่อไปนี้ เป็นเหตุการณ์สมมติเพื่อสอบถามเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการให้คำปรึกษาทางไกล (telehealth) และระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล (remote patient monitoring) โดยไม่ได้เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ที่เคยผ่านมาและท่านไม่ต้องจ่ายค่าบริการจริง

สถานการณ์ที่ 1: หากท่านต้องการพบแพทย์เพื่อปรึกษาอาการเจ็บป่วย (ไม่ฉุกเฉิน) ไม่ว่าจะเป็นทางร่างกาย (เช่น โรคผิวหนัง) หรือ ทางจิตใจ (เช่น โรคซึมเศร้า) ท่านจะต้องใช้เวลาเดินทางไปกลับระหว่างบ้านและโรงพยาบาล อีกทั้งต้องนั่งรอคิวเพื่อรับบริการให้คำปรึกษาเป็นระยะเวลารวมทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง

หากท่านสามารถเลือกพบแพทย์ด้วยระบบบริการให้คำปรึกษาทางไกล (telehealth) (ท่านไม่ต้องเดินทางและรอคิวที่โรงพยาบาล) แต่ท่านต้องทำการนัดล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน และมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่ต้องจ่ายทันทีที่ท่านยินดีจ่ายหรือไม่ (หากยินดีจ่ายทำเครื่องหมาย X ลงบนสเกลด้านล่างเพื่อระบุจำนวนเงิน)

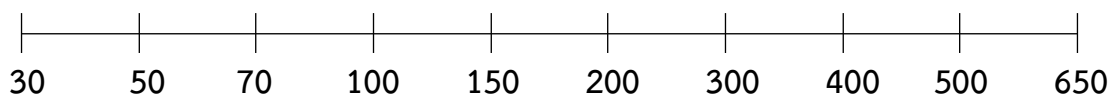


(กรณียินดีที่จะจ่ายมากกว่า 650 บาท) ท่านคิดว่ามูลค่าสูงสุดที่ท่านเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการระบบบริการให้คำปรึกษาทางไกล เป็นเท่าไร บาท

(กรณีไม่ยินดีที่จะจ่าย) เหตุใดท่านไม่เต็มใจจะจ่ายบริการให้คำปรึกษาทางไกล

สถานการณ์ที่ 2: หากท่านต้องการพบแพทย์เพื่อติดตามการรักษาโรคเรื้อรังอย่างต่อเนื่องจำนวน 4 ครั้งต่อปี ท่านจะต้องใช้เวลาเดินทางไปกลับระหว่างบ้านและโรงพยาบาล อีกทั้งต้องนั่งรอคิวเพื่อรับบริการให้คำปรึกษาเป็นระยะเวลารวมทั้งสิ้น 4 ชั่วโมงต่อครั้ง

หากท่านสามารถเลือกพบแพทย์ด้วยระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล (remote patient monitoring) (ท่านไม่ต้องเดินทางและรอคิวที่โรงพยาบาล) แต่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่ต้องจ่ายทันทีที่ท่านยินดีจ่ายหรือไม่ (หากยินดีจ่ายทำเครื่องหมาย X ลงบนสเกลด้านล่างเพื่อระบุจำนวนเงิน)



(กรณียินดีที่จะจ่ายมากกว่า 650 บาท) ท่านคิดว่ามูลค่าสูงสุดที่ท่านเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการระบบการติดตามผลการรักษาทางไกล เป็นเท่าไร บาท

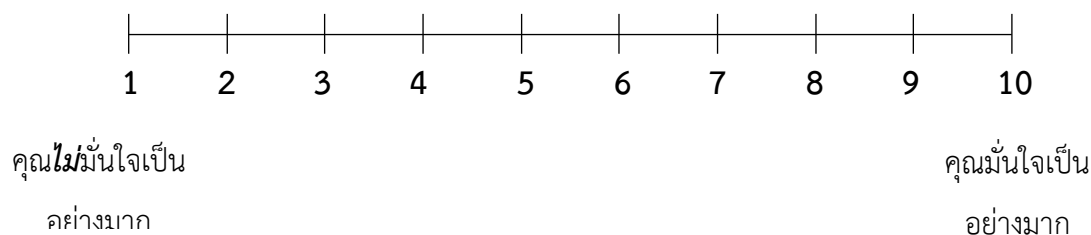
(กรณีไม่ยินดีที่จะจ่าย) เหตุใดท่านไม่เต็มใจจะจ่ายบริการการติดตามผลการรักษาทางไกล.....

ส่วนที่ 4: ความรอบรู้ด้านการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับดูแลสุขภาพ

โปรดระบุระดับความมั่นใจกับสถานการณ์ดังต่อไปนี้ โดยที่

1 หมายถึง **คุณไม่มั่นใจเป็นอย่างมาก**กับสถานการณ์ดังกล่าวและต้องได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่น

10 หมายถึง คุณมั่นใจเป็นอย่างมากกับสถานการณ์ดังกล่าวและไม่จำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากบุคคลอื่น



สถานการณ์	ระดับความ มั่นใจ	ไม่ตอบ
1. ฉันสามารถใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาการเจ็บป่วยหรือการสร้างเสริมสุขภาพให้แข็งแรงได้ ไม่ว่าข้อมูลนั้นจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ		
2. ฉันสามารถติดตั้งแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศได้		
3. ฉันสามารถสื่อสารด้วยภาพผ่านอินเทอร์เน็ต (video conference) เช่น Zoom, WebEx, Microsoft Team กับบุคลากรด้านสุขภาพได้		
4. ฉันสามารถการบันทึกข้อมูลด้านสุขภาพบนโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศได้ เช่น การออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร การทานยา เป็นต้น		
5. ฉันสามารถใช้อินเทอร์เน็ตหรือแอปพลิเคชัน ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับ สิทธิรักษา การตรวจคัดกรองโรค หรือการรับวัคซีน ได้อย่างไม่มีค่าใช้จ่ายได้บ้าง		
6. ฉันสามารถพิสูจน์และยืนยันตัวตนบนอินเทอร์เน็ตหรือแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพได้		
7. ฉันทราบและเข้าใจสิทธิในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของตนเองได้เมื่อใช้อินเทอร์เน็ตหรือแอปพลิเคชัน		
8. ฉันมีทักษะที่จำเป็นในการประเมินแหล่งข้อมูลด้านสุขภาพ ว่าแหล่งข้อมูลออนไลน์ใดมีความน่าเชื่อถือหรือแหล่งข้อมูลใดเป็นโฆษณาชวนเชื่อหรือข่าวปลอม		
9. ฉันสามารถให้คำแนะนำกับคนอื่น เกี่ยวกับการประเมินแหล่งข้อมูลด้านสุขภาพที่น่าเชื่อถือได้และแนะนำว่าข่าวสารสุขภาพใดเป็นข่าวปลอม		
10. ฉันสามารถให้คำแนะนำกับคนอื่น เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำธุรกรรมหรือการจัดการสุขภาพได้		

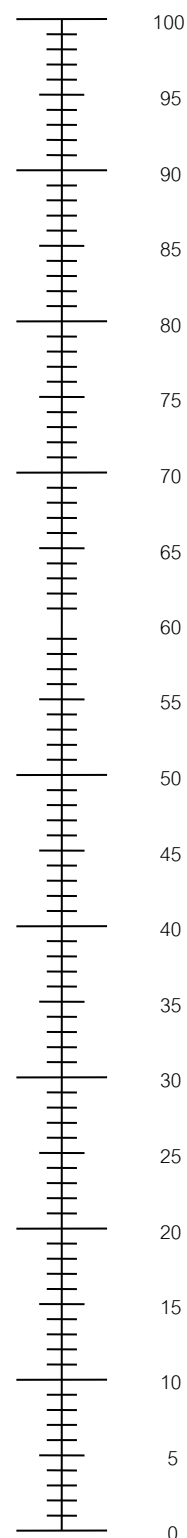
ส่วนที่ 5 แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L			
กรุณาทำเครื่องหมาย ü ลงในช่องสี่เหลี่ยมของคำถามแต่ละข้อที่ตรงกับภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้มากที่สุด 1. การเคลื่อนไหว ☐ 1. ขำพเจ้าไม่มีปัญหาในการเดิน ☐ 2. ขำพเจ้ามีปัญหในการเดินเล็กน้อย ☐ 3. ขำพเจ้ามีปัญหในการเดินปานกลาง ☐ 4. ขำพเจ้ามีปัญหในการเดินอย่างมาก ☐ 5. ขำพเจ้าเดินไม่ได้		☐	5l_d1
2. การดูแลตนเอง ☐ 1. ขำพเจ้าไม่มีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเอง ☐ 2. ขำพเจ้ามีปัญหในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองเล็กน้อย ☐ 3. ขำพเจ้ามีปัญหในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองปานกลาง ☐ 4. ขำพเจ้ามีปัญหในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองอย่างมาก ☐ 5. ขำพเจ้าอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองไม่ได้		☐	5l_d2
3. กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น การทำงาน, การเรียนหนังสือ, การทำงานบ้าน การทำกิจกรรมในครอบครัว หรือการทำกิจกรรมยามว่าง) ☐ 1. ขำพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ ☐ 2. ขำพเจ้ามีปัญหในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำเล็กน้อย ☐ 3. ขำพเจ้ามีปัญหในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำปานกลาง ☐ 4. ขำพเจ้ามีปัญหในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอย่างมาก ☐ 5. ขำพเจ้าทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำไม่ได้		☐	5l_d3
4. ความเจ็บปวด/ความไม่สบาย ☐ 1. ขำพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัว ☐ 2. ขำพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวเล็กน้อย ☐ 3. ขำพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวปานกลาง ☐ 4. ขำพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมาก ☐ 5. ขำพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมากที่สุด		☐	5l_d4

ส่วนที่ 5 แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L		
5. ความวิตกกังวล/ ความซึมเศร้า ☐ 1. ข้าพเจ้าไม่รู้สึกรู้สีกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า ☐ 2. ข้าพเจ้ารู้สึกรู้สีกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าเล็กน้อย ☐ 3. ข้าพเจ้ารู้สึกรู้สีกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง ☐ 4. ข้าพเจ้ารู้สึกรู้สีกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมาก ☐ 5. ข้าพเจ้ารู้สึกรู้สีกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมากที่สุด	☐	5l_d5

6. เราอยากทราบว่าสุขภาพของท่านเป็นอย่างไรในวันนี้

- สเกลวัดสุขภาพนี้มีตัวเลขตั้งแต่ 0 ถึง 100.
- 100 หมายถึง สุขภาพดีที่สุด ตามความคิดของท่าน.
0 หมายถึง สุขภาพแย่ที่สุด ตามความคิดของท่าน.
- ทำเครื่องหมาย X บนสเกลเพื่อระบุว่าสุขภาพของท่านเป็นอย่างไรในวันนี้.
- ตอนนี้ กรุณาใส่ตัวเลขที่คุณได้ทำเครื่องหมายไว้บนสเกลในช่องสี่เหลี่ยมด้านล่างนี้.

สุขภาพของท่านในวันนี้ =



สุขภาพแย่ที่สุด
ตามความคิดของท่าน