

## บทความพินิจวิชา

## Review Article

## การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย

## Application of technology for effective and safe pregnancy care

รณชัย คนบุญ

Ronnachai Khonboon

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

Faculty of Nursing, Nakhon Ratchasima

Rajabhat University

DOI: 10.14456/dcj.2025.16

Received: January 2, 2025 | Revised: April 1, 2025 | Accepted: April 2, 2025

## บทคัดย่อ

การดูแลสตรีตั้งครรภ์ในช่วงเวลาที่ร่างกายเปลี่ยนแปลง มีการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ การดูแลที่เหมาะสมและทันที่ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงจากภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ความดันโลหิตสูง และการคลอดก่อนกำหนด ปัจจุบันการดูแลสตรีตั้งครรภ์ยังเผชิญกับความท้าทาย ทั้งในด้านการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ ข้อจำกัดด้านเศรษฐกิจ และสังคม เทคโนโลยีถูกนำมาใช้เพื่อช่วยดูแลสตรีตั้งครรภ์ เช่น Telemedicine การพัฒนาแอปพลิเคชันสุขภาพ และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ บทความนี้มุ่งศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญและบทบาทของเทคโนโลยีต่อกระบวนการดูแลสตรีตั้งครรภ์ทั่วไปและกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะแทรกซ้อน วิเคราะห์โอกาสและความท้าทายในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี นำเสนอแนวทางการใช้งานเทคโนโลยีเพื่อให้การดูแลสุขภาพมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ใช้วิธีการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องด้วยวิธี Narrative reviews วิเคราะห์ข้อมูลด้วย Thematic analysis พบว่าพยาบาลควรมีการฝึกอบรมหรือเรียนรู้วัฒนธรรมเทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์ ตรวจสอบเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสม ปลอดภัย บูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่ ให้เข้ากับการดูแลสุขภาพแบบดั้งเดิม ส่งเสริมการรับข้อมูล แจ้งเตือนเมื่อพบความผิดปกติจากผลการใช้เทคโนโลยีได้

ติดต่อผู้พิมพ์ : รณชัย คนบุญ

อีเมล : ronnachai.k@nrru.ac.th

## Abstract

Proper and timely care of pregnant women, who typically experience numerous physiological changes, including fetal growth and development during gestation can mitigate the risk of gestational diabetes, hypertension, and premature birth. Currently, caring of pregnant women still encounters numerous problems, including barriers to medical services and economic and societal limitations. To address these ongoing issues, technological advancements have been implemented to support the care of pregnant women. These include telemedicine, health applications, and artificial intelligence (AI). This article aims to look at the importance and roles of technology in maternity care, both normal and complicated pregnancy, as well as the pros and cons of using it. Additionally, it analyzes opportunity and challenges in implementing those technologies. It is also intended to offer ways to use technologies effectively and safely to improve healthcare.

The article utilizes a narrative review methodology and thematic analysis to investigate pertinent materials. To provide better care to mothers, nurses need to learn about new technologies, make sure that they are safe and appropriate, effectively incorporate these new technologies into traditional medical procedures and practices, and make it easier for people to share information while sending out alerts for problems identified by technology-based tools and instruments.

**Corresponding:** Ronnachai Khonboon

E-mail: ronnachai.k@nrru.ac.th

### คำสำคัญ

เทคโนโลยี, การดูแลสตรีตั้งครรภ์, ประสิทธิภาพ, ความปลอดภัย

### Keywords

technology, pregnancy care, effectiveness, safety

### บทนำ

การดูแลสตรีตั้งครรภ์เป็นกระบวนการที่สำคัญในการส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ร่างกายของสตรีตั้งครรภ์มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ การดูแลที่เหมาะสมและทันที่ที่สามารถลดความเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อนระหว่างการตั้งครรภ์ได้ เช่น ภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ความดันโลหิตสูง และการคลอดก่อนกำหนด เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้ ล้วนเป็นปัจจัยที่สำคัญสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ ปัจจุบันการให้บริการดูแลสตรีตั้งครรภ์ยังคงเผชิญกับความท้าทายที่หลากหลาย<sup>(1-2)</sup> ไม่ว่าจะเป็นความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ ในบางพื้นที่ขาดบุคลากรทางการแพทย์ในการดูแล ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงสถานการณ์โควิด 19 ที่นำมาสู่การแพร่กระจายเชื้อที่รวดเร็ว ทำให้ผู้รับบริการหลีกเลี่ยงการเข้าในพื้นที่โรงพยาบาลที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ<sup>(3)</sup> ระบบบริการการดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่มีปัญหาจากภาวะแทรกซ้อนเบาหวานในขณะตั้งครรภ์ ความดันโลหิตสูงในขณะตั้งครรภ์ การคลอดก่อนกำหนดนั้น แพทย์และพยาบาลจะให้การดูแล คัดกรอง และรักษา ส่วนกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จะเป็นผู้ให้ความรู้ สนับสนุน และติดตามเมื่อกลับไปอยู่ในชุมชน ทั้งนี้สถานบริการหรือระบบการดูแลสตรีตั้งครรภ์ในโรงพยาบาล เอกชนและโรงพยาบาลศูนย์ จะมีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ มีอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ดูแลได้อย่างครบครัน ส่วนโรง

พยาบาลทั่วไป ระดับ S และ M1 นั้น การดูแลผู้รับบริการจะสามารถดูในกลุ่มภาวะแทรกซ้อนได้ในระดับปานกลาง ไม่รุนแรง โรงพยาบาลชุมชน ระดับ M2, F1, F2, F3 สามารถดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่ไม่มีความซับซ้อนของโรคมากนัก มีแพทย์และพยาบาลดูแล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) จำนวน 9,878 แห่งที่มีการถ่ายโอนไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) นั้น จะให้พยาบาลดูแล ส่งเสริมสุขภาพสตรีตั้งครรภ์เป็นหลัก เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่าประเทศไทยมีระบบเครือข่ายสถานพยาบาลที่เข้มแข็งในทุกระดับ จุดอ่อนพบว่ายังขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ที่ทั่วถึง มีโอกาสที่จะได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐและความร่วมมือจากภาคเอกชนได้ รวมถึงอุปสรรคที่อาจพบว่ามีปัญหาด้านเศรษฐกิจ การเข้าถึงเทคโนโลยีในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน ปัจจัยเหล่านี้ อาจเกิดความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ อย่างไรก็ตาม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านการดูแลสุขภาพ ถูกนำมาใช้ในการดูแลสตรีตั้งครรภ์มากขึ้น เช่น การใช้เทคโนโลยี telemedicine เพื่อให้คำปรึกษาและเฝ้าระวังสุขภาพจากระยะทางไกล การพัฒนาแอปพลิเคชันสุขภาพที่ช่วยให้มารดาสามารถติดตามสุขภาพของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง และการประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการประเมินความเสี่ยงและให้คำแนะนำที่เหมาะสม<sup>(4-6)</sup>

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสำคัญและบทบาทของเทคโนโลยีต่อกระบวนการดูแลสตรีตั้งครรภ์ เพื่อศึกษาข้อมูลการดูแลสตรีตั้งครรภ์โดยใช้เทคโนโลยีซึ่งในประเทศไทยพบค่อนข้างน้อย วิเคราะห์โอกาสและความท้าทายของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ รวมถึงเสนอแนวทางในการใช้เทคโนโลยีการดูแลสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์และทารกที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย เพื่อยกระดับการดูแลสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์และลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการตั้งครรภ์

การสืบข้อมูลดำเนินการโดยทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องด้วยวิธี narrative reviews ที่มุ่งเน้นการทบทวนบทความทางวิชาการในประเด็นเทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์โดยการค้นหาเอกสาร สืบค้นจากฐานข้อมูล PubMed, Scopus และ Google Scholar เลือกบทความระหว่างปี 2560-2567 โดยใช้คำสืบค้นเป็นภาษาอังกฤษ ได้แก่ Pregnancy care technology, Maternal healthcare technology และ Digital health in pregnancy พิจารณากลุ่มประชากร โดยเลือกทั้งกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ทั่วไป และกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะแทรกซ้อน จากการสืบค้นพบว่ามีความจำนวน 587 เรื่อง และคัดเลือกเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษาจำนวน 19 เรื่อง จากนั้นทำการสรุป และวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Thematic analysis โดยจัดเป็นหมวดหมู่ จัดกลุ่มเพื่อการนำเสนออย่างเป็นระบบ สรุปผลและเสนอแนวทางการพัฒนาในอนาคต

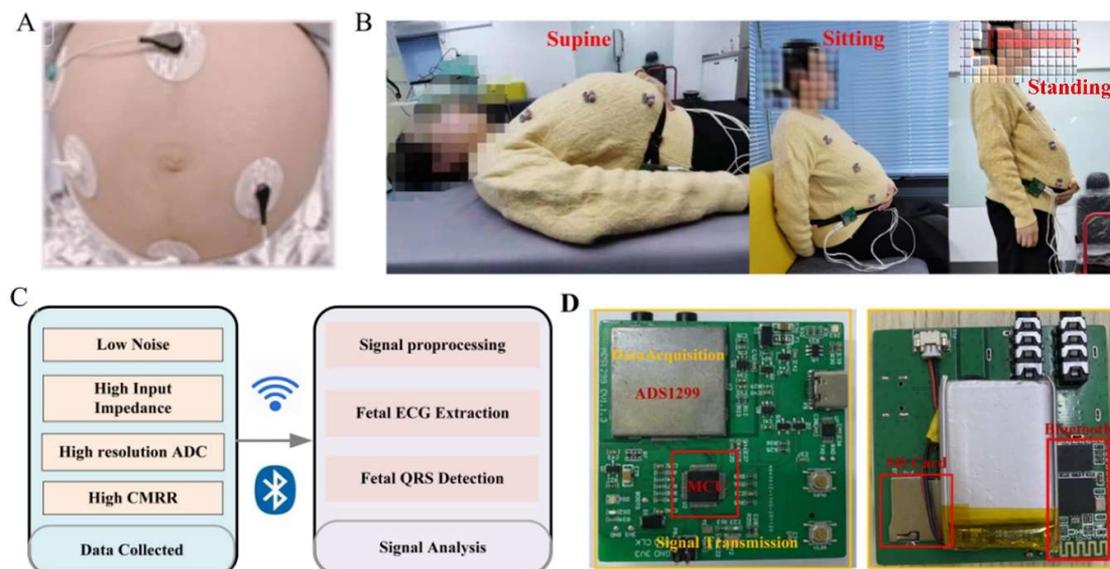
การศึกษารอบคลุม 4 ประเด็น คือ เทคโนโลยีการติดตามสุขภาพทารกในครรภ์จากการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ แพลตฟอร์มการดูแลสุขภาพทางไกล Telehealth แอปพลิเคชันหรือเว็บล็อกให้ความรู้สำหรับสตรีตั้งครรภ์ และการใช้ไอโอที (Internet of Things, IoT) ในการดูแลสุขภาพสตรีตั้งครรภ์ ได้นำเสนอการวิเคราะห์โอกาสและความท้าทายของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ รวมถึงเสนอแนวทางในการใช้เทคโนโลยีการ

ดูแลสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์และทารกที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย

**เทคโนโลยีการติดตามสุขภาพทารกในครรภ์จากการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ**

ระหว่างการตั้งครรภ์ มีการนำนวัตกรรมการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจของทารกในครรภ์ (fetal electrocardiogram: FECG) มาใช้เพื่อวิเคราะห์อัตราการเต้นของหัวใจของทารก (fetal heart rate: FHR) เป็นตัวบ่งชี้การเจริญเติบโตและสุขภาพของทารกในครรภ์ เน้นหลักการของรูปแบบการดูแลแบบไม่ลุกล้ำ (non-invasive) โดยการบันทึกสัญญาณอัตราการเต้นของหัวใจจากหน้าท้องของสตรีตั้งครรภ์ ผ่านการติดตั้งอิเล็กโทรดด้วยอุปกรณ์พกพาหรือแบบสวมใส่ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจทางหน้าท้องแบบพกพา (portable abdominal ECG: AECG) ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจของสตรีตั้งครรภ์และทารก เครื่องนี้ใช้การประมวลผลด้วยอัลกอริทึมขั้นสูง คือ adaptive dual threshold (ADT) และ independent component analysis (ICA) เพื่อแยกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจของทารกออกจากสัญญาณของสตรีตั้งครรภ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นถึงความแม่นยำในการตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจของทารกในครรภ์ โดยมีอัตราความไวจำเพาะในการตรวจจับถึงร้อยละ 99 โดยเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ที่ได้รับการอบรม จะเป็นผู้ติดแผ่น electrode ที่หน้าท้อง และติดตามสัญญาณการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ แสดงในภาพที่ 1<sup>(7)</sup> รวมถึงนวัตกรรมแผ่นปะหน้าท้องสตรีตั้งครรภ์ สามารถตรวจวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ อุปกรณ์นี้ผสมผสานการทำงานของอัลกอริทึมด้านการประมวลผลข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ จากเสียงหัวใจทารกในครรภ์ และแสดงผลผ่านสมาร์ทโฟน สามารถติดตามสุขภาพของทั้งมารดาและทารกในครรภ์แบบทันที<sup>(8)</sup>



ภาพที่ 1 แผนผังโครงสร้างของระบบเฝ้าติดตามทารกในครรภ์<sup>(7)</sup>

Figure 1 The diagram of the fetal monitoring system frame<sup>(7)</sup>

### แพลตฟอร์มการดูแลสุขภาพทางไกล Telehealth

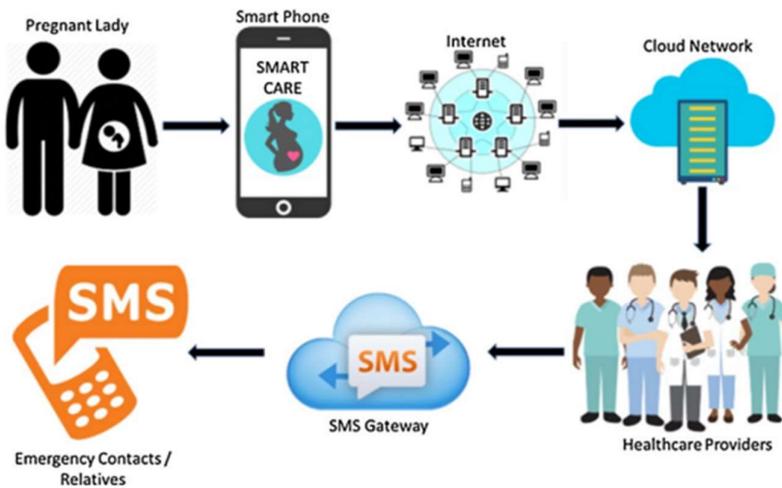
การดูแลสุขภาพทางไกลเริ่มมีความเด่นชัดในช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 เนื่องจากป้องกันการติดเชื้อจากการเดินทางมายังโรงพยาบาล เพราะโรงพยาบาลเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่กระจายของเชื้อโรคโควิด 19 ที่ผู้ป่วยเดินทางมาพบแพทย์ แพลตฟอร์มการดูแลสุขภาพทางไกลมีการนำมาใช้อย่างหลากหลายในกลุ่มผู้ป่วยโรคต่างๆ รวมถึงในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ การศึกษานวัตกรรมการดูแลสุขภาพทางไกลเน้นไปที่การประเมินสัญญาณชีพ การประเมินข้อมูลสุขภาพเบื้องต้น และให้คำแนะนำผ่านข้อความหรือการพูดคุยกัน มีรายละเอียดดังนี้

แพลตฟอร์มการดูแลสุขภาพทางไกลช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์ สามารถติดตามสัญญาณชีพของสตรีตั้งครรภ์ได้ อุปกรณ์ประกอบด้วย เสื้อติดเซ็นเซอร์นาฬิกาตรวจจับการเต้นหัวใจ ค่าที่ได้คือ ความดันโลหิต น้ำหนัก และอัตราการเต้นของหัวใจทารก ซึ่งเป็นประโยชน์สำคัญโดยเฉพาะกลุ่มสตรีตั้งครรภ์ที่มีความเสี่ยงสูง

จำเป็นต้องมีการติดตามอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากอุปกรณ์ติดตามนี้ ที่บ้านจะถูกส่งไปยังผู้ให้บริการทางการแพทย์ในเวลาเรียลไทม์ จึงสามารถให้การดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่มีค่าสัญญาณชีพผิดปกติได้ทันทีที่มีภาวะระบบเฝ้าติดตามความเสี่ยง แสดงในภาพที่ 2<sup>(9)</sup> มีการศึกษาโดยใช้กลุ่มนวัตกรรมการดูแลสุขภาพทางไกล (remote monitoring group) ประกอบด้วย เครื่องวัดความดันโลหิตไร้สาย เครื่องชั่งน้ำหนักแบบดิจิทัล และเครื่องวัดออกซิเจนในเลือด ศึกษาในสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงขณะตั้งครรภ์ ผลการศึกษาพบว่าสามารถตรวจจับความเสี่ยง แนวโน้มอาการของภาวะความดันโลหิตสูงได้ ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์ดูแล และแนะนำเพื่อให้มารักขาในโรงพยาบาล<sup>(10)</sup> นอกจากนี้มีการศึกษาประสิทธิภาพของการดูแลด้วย telemedicine เพื่อจัดการกับภาวะซึมเศร้าของสตรีตั้งครรภ์ ผ่านระบบแอปพลิเคชันในมือถือ และเว็บไซต์ให้คำปรึกษาต่างๆ ผลการศึกษาพบว่าผู้รับบริการสามารถจัดการกับภาวะซึมเศร้าได้

แต่ยังมีข้อจำกัดเรื่องปัญหาภาวะซึมเศร้าที่ลดลงเกิดจากนวัตกรรมนี้จริงหรือไม่ หรือที่จริงแล้วภาวะซึมเศร้าที่ลดลงเกิดจากการให้คำปรึกษาของคนใกล้ชิด หรือการดูแล

อื่น ๆ ที่ไม่ได้ควบคุมตัวแปรในการศึกษา ด้วยว่าขาดการสังเกตพฤติกรรมในกลุ่มตัวอย่างแท้จริง<sup>(11)</sup>



ภาพที่ 2 ระบบเฝ้าติดตามความเสี่ยงในการตั้งครรภ์ระยะไกล<sup>(9)</sup>  
 Figure 2 Architecture of remote pregnancy risk monitoring system<sup>(9)</sup>

**แอปพลิเคชันหรือเว็บบล็อกให้ ความรู้สำหรับสตรีตั้งครรภ์**

การศึกษาลงของการใช้แอปพลิเคชันบนมือถือและเว็บบล็อกของสตรีตั้งครรภ์ ไม่ใช่เพียงแต่เป็นการให้ความรู้เท่านั้น แต่ประสิทธิผลของแอปพลิเคชันบางรายการ สามารถสร้างแรงจูงใจหรือปรับพฤติกรรม การดูแลสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์ได้ แนวโน้มของการพัฒนาแอปพลิเคชันหรือเว็บบล็อกให้ความรู้แก่สตรีตั้งครรภ์ ยังไม่สิ้นสุด สามารถพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง เพราะความต้องการและบริบทของสตรีตั้งครรภ์ของแต่ละกลุ่ม ยังคงมีอยู่ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

จากการศึกษาลงของการใช้แอปพลิเคชันมือถือและเว็บบล็อกของสตรีตั้งครรภ์ในประเทศตุรกี พบว่าสามารถให้ความรู้แก่สตรีตั้งครรภ์ได้ เมื่อเปรียบเทียบการใช้งานระหว่างแอปพลิเคชันและเว็บบล็อก พบว่าระดับความรู้ของสตรีตั้งครรภ์ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(12)</sup> ทั้งนี้การศึกษาลงของการใช้แอปพลิเคชันสุขภาพสำหรับสตรีตั้งครรภ์ พบว่าสตรีตั้ง

ครรภ์ส่วนใหญ่สามารถค้นหาแอปพลิเคชันในท้องตลาดออนไลน์ได้ด้วยตนเอง มีแอปพลิเคชันที่ตอบโจทย์และไม่ตอบโจทย์ตามความต้องการ ไม่ครอบคลุมด้านการส่งเสริมสุขภาพ การติดตามภาวะสุขภาพ การแจ้งเตือนซึ่งอาจเป็นวัตถุประสงค์ที่เพิ่มเติมนอกเหนือจากด้านความรู้ การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงสตรีตั้งครรภ์มีความต้องการความรู้ในการดูแลสุขภาพที่บ้าน โดยศึกษาผ่านสมาร์ทโฟน<sup>(13)</sup> นอกจากนี้การศึกษาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน Healthy Moms ต่อการส่งเสริมการเพิ่มน้ำหนัก พฤติกรรมการรับประทานอาหาร พบว่าแอปพลิเคชันไม่มีผลต่อการเพิ่มของน้ำหนัก แต่มีผลต่อการควบคุมน้ำหนักของผู้ที่มีดัชนีมวลการเกินเกณฑ์<sup>(14)</sup> การใช้ไอโอที (IoT) ในการดูแลสุขภาพสตรีตั้งครรภ์

ระบบไอโอที (IoT) มาจากคำว่า Internet of Things หมายถึง เทคโนโลยีที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อควบคุมการทำงานหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลบางอย่างได้โดยอัตโนมัติ อาจเป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน อุปกรณ์ที่มีเซ็นเซอร์ เครื่องมือที่สามารถ

วัดข้อมูลสัญญาณชีพ หรือการเคลื่อนไหวของร่างกาย ส่งข้อมูลที่ประเมินได้ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปยังระบบที่ทำการประมวลผลหรือเก็บข้อมูล ในเชิงระบบสุขภาพไอโอที มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ดูแลสุขภาพสามารถตรวจสอบและตอบสนองต่อสถานการณ์ ปัญหาของผู้รับบริการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจุบันมีการนำระบบไอโอทีมาใช้ในการดูแลสุขภาพ สตรีตั้งครรภ์ดังนี้

การนำระบบไอโอทีมาใช้ ในการเตือนให้สตรี ตั้งครรภ์รับประทานยาบำรุงการตั้งครรภ์ให้ตรงเวลา<sup>(15)</sup> การใช้สายรัดข้อมือ (wristband) เพื่อรายงานข้อมูล ด้านสุขภาพด้านระยะเวลาในการทำกิจกรรม แบบแผน การนอนหลับ อัตราการเต้นของหัวใจของสตรีตั้งครรภ์<sup>(16)</sup> รวมถึงการออกแบบนวัตกรรมแบบเสื้อผ้าให้สตรีตั้งครรภ์ สวมใส่ ซึ่งมีระบบการตรวจจับการเคลื่อนไหว (accelerometers) ระบบมีการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) สำหรับการติดตามการเคลื่อนไหวของทารกในครรภ์ แบบอัตโนมัติ ตอบสนองกิจกรรมการดูแลสุขภาพที่บ้าน

ตารางที่ 1 ปัญหา ความท้าทาย และแนวโน้มการพัฒนาในอนาคตของโรงพยาบาลระดับต่าง ๆ

Table 1 Problems, challenges, and future development trends of different levels of hospitals

ระดับโรงพยาบาล	ปัญหาที่พบ	ความท้าทาย	แนวโน้มการพัฒนาในอนาคต
โรงพยาบาลเอกชน	ค่าใช้จ่ายสูง	พัฒนาแพ็คเกจบริการที่เหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่าย/สร้างแรงจูงใจ	ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น AI และ Big Data เพื่อวิเคราะห์ภาวะแทรกซ้อน
โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย	มีภาระงานสูงเนื่องจากเป็นความคาดหวังในการทำวิจัย	พัฒนาเครือข่าย Telemedicine เชื่อมโยงกับรพ.ระดับล่าง	วิจัยและพัฒนาแนวทางใหม่ในการดูแลสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะแทรกซ้อน
โรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไป	ขาดแคลนบุคลากรเฉพาะทางบางพื้นที่	สนับสนุนแพทย์และพยาบาลเฉพาะทางเพิ่มเติม	เพิ่มการใช้ระบบส่งต่อที่มีประสิทธิภาพ และการติดตามผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชัน
โรงพยาบาลชุมชน	มีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และบุคลากร	เพิ่มการอบรมพยาบาลให้สามารถดูแลเบื้องต้นได้ดีขึ้น	ขยายการเข้าถึง Telemedicine และส่งต่อกรณีรุนแรงไปยังโรงพยาบาลใหญ่
รพ.สต.	ไม่มีแพทย์ประจำ พยาบาลต้องดูแลแบบองค์รวม	สนับสนุนการใช้แอปพลิเคชันสุขภาพแม่และเด็ก เพื่อติดตามสุขภาพสตรีตั้งครรภ์	พัฒนาโมเดลการดูแลร่วมกับชุมชน และเพิ่มบทบาทของ อสม. ในการเฝ้าระวัง

ด้วยตนเอง ใช้ระบบไอโอที เพื่อเชื่อมต่อหน่วยติดตามเข้ากับศูนย์ควบคุม ถือว่าเป็นแพลตฟอร์มในการดูแลสุขภาพทารกในครรภ์แบบระยะไกลอีกชนิดหนึ่ง<sup>(17)</sup>

### ความท้าทายและข้อควรพิจารณา

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรี ตั้งครรภ์มีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตประจำวัน การดูแลในระบสุขภาพได้นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้อย่างแพร่หลาย แต่แนวโน้มการดูแลสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์โดยใช้เทคโนโลยีในประเทศไทย ยังมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น โรงพยาบาลไม่มีงบประมาณในการจัดซื้อเทคโนโลยี หรือแอปพลิเคชัน สตรีตั้งครรภ์รู้สึกกังวลถึงความปลอดภัย และความไม่แม่นยำของเทคโนโลยีเพื่อการดูแล สตรีในระยะตั้งครรภ์ เป็นต้น<sup>(18-19)</sup> ปัญหาของสตรีตั้งครรภ์ที่มีภาวะความดันโลหิตสูง เบาหวานในระยะตั้งครรภ์ และปัญหา การคลอดก่อนกำหนดนั้น ในโรงพยาบาลแต่ละระดับ อาจพบปัญหา ความท้าทาย และแนวโน้มการพัฒนา ในอนาคตที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 1 ต่อไปนี้

เป็นความท้าทายที่น่าสนใจว่า หากมีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีมาใช้เพื่อติดตามสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ เป็นนวัตกรรมที่มีความแม่นยำและรวดเร็ว แต่ก็มีความท้าทายและข้อควรพิจารณาในการใช้งานเทคโนโลยีเหล่านี้ที่ต้องคำนึงถึง ความกังวลใจของสตรีตั้งครรภ์บางกลุ่ม อาจยังไม่เข้าใจวิธีการใช้งาน หรือความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์สวมใส่ บทบาทพยาบาลคือการให้ข้อมูลทำความเข้าใจ และสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้งาน รวมถึงการให้ข้อมูลด้านการคุ้มครองความเป็นส่วนตัว และการเก็บข้อมูลผู้รับบริการที่ต้องเป็นความลับ<sup>(20,21)</sup> พบว่าในประเทศไทยมีการนำเทคโนโลยีเพื่อดูแลสตรีตั้งครรภ์มาใช้ ในเรื่องการติดตามให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์หรือระบบออนไลน์ การใช้แอปพลิเคชันสุขภาพสตรีตั้งครรภ์เพื่อติดตามการเจริญเติบโตทารกในครรภ์ การนัดหมายเพื่อตรวจครรภ์ การให้ข้อมูลเกี่ยวกับด้านสุขภาพ และการใช้อุปกรณ์ติดตามสัญญาณชีพผ่านนาฬิกา smart watch เป็นต้น ซึ่งปัญหาที่พบคือต้องมีการเสียค่าใช้จ่าย และขาดการยอมรับความแม่นยำของอุปกรณ์ต่อการตรวจสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์ ข้อควรพิจารณาในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์ ด้วยเหตุนี้บทบาทของพยาบาลที่เหมาะสมต่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์ ที่ได้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการดูแลครรภ์มีดังนี้<sup>(21-22)</sup>

1. การฝึกอบรมหรือเรียนรู้นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์ ฝึกอบรมการใช้งานเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ทำความเข้าใจในระบบการสนับสนุน เช่น แอปพลิเคชัน ระบบไอโอที เพื่อให้สามารถใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัย สามารถให้คำแนะนำได้

2. ตรวจสอบเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมและความปลอดภัยต่อสตรีตั้งครรภ์ และทารกในครรภ์ได้

3. สามารถบูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่ให้เข้ากับการดูแลสุขภาพแบบดั้งเดิม ทำความเข้าใจว่าเทคโนโลยีไม่ควรทดแทนการดูแลสุขภาพที่มีอยู่แล้ว แต่ควรใช้เป็นเครื่องมือเสริมในการช่วยในการติดตามและดูแลสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์ให้ดียิ่งขึ้น

4. ส่งเสริมการรับข้อมูลและการใช้บริการสามารถให้ข้อมูลสุขภาพแก่สตรีตั้งครรภ์ได้อย่างรวดเร็วและครบถ้วน รวมทั้งสามารถแจ้งเตือนเมื่อพบความผิดปกติจากผลการใช้เทคโนโลยี

#### แนวโน้มและการพัฒนาในอนาคต

เทคโนโลยีในอนาคต จะมีบทบาทต่อการช่วยดูแลสตรีตั้งครรภ์และทารกในครรภ์ โดยใช้องค์ความรู้ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (artificial Intelligence: AI) บูรณาการระบบการดูแล และนวัตกรรมใหม่ที่กำลังพัฒนาขึ้น ดังนี้<sup>(4,7,10,17)</sup>

1. เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มีบทบาทในการช่วยตรวจจับและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตั้งครรภ์ การตรวจจับอาการผิดปกติของทารกในครรภ์ การทำนายความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น ภาวะความดันโลหิตสูงในระหว่างตั้งครรภ์ โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ปัญญาประดิษฐ์สามารถประมวลผลข้อมูลจากการติดตามสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

2. บูรณาการระบบการดูแล เชื่อมโยงข้อมูลจากแอปพลิเคชันสำหรับการตั้งครรภ์ ใช้ข้อมูลจากนวัตกรรมเช่น เซอร์ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจทารก และแพลตฟอร์มดิจิทัลต่างๆ เข้ากับระบบคลินิกหรือโรงพยาบาล หรือใช้ระบบไอโอทีที่เข้ามามีส่วนร่วม โดยสามารถทำให้ทีมแพทย์และพยาบาลสามารถตรวจสอบสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์และทารกได้โดยไม่ต้องมาโรงพยาบาล

3. นวัตกรรมใหม่ที่กำลังพัฒนา ในรูปแบบเสื้อผ้าที่สวมใส่ เป็นอุปกรณ์แต่งตัว เครื่องประดับ หรือแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน เพื่อให้การดูแลสุขภาพที่บูรณาการเข้ากับการใช้ชีวิตของสตรีตั้งครรภ์

#### วิจารณ์

หากนำเทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์มาใช้ อาจเผชิญกับความท้าทายในเรื่องที่สตรีตั้งครรภ์บางรายไม่มีโอกาสในการเข้าถึงบริการหรือใช้เทคโนโลยีด้วยระยะทางที่อยู่ห่างไกลจากผู้ให้ผลิตภัณฑ์

ประเทศไทยยังขาดบุคลากรทางการแพทย์และพยาบาลที่มีองค์ความรู้และเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์ รวมถึงข้อจำกัดของบางพื้นที่ที่ไม่มีอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์ บทความนี้ได้ทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์ ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ เทคโนโลยีการติดตามสุขภาพทารกในครรภ์จากการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ แพลตฟอร์มการดูแลสุขภาพทางไกล Telehealth แอปพลิเคชันหรือเว็บบล็อกให้ความรู้สำหรับสตรีตั้งครรภ์ และการใช้ไอโอที (IoT) ในการดูแลสุขภาพสตรีตั้งครรภ์ ประเด็นที่น่าสนใจคือ การพัฒนานวัตกรรมที่สามารถตรวจวัดข้อมูลด้านสุขภาพโดยไม่ถูกล้ำเข้าไปในร่างกายของสตรีตั้งครรภ์ยังเป็นหัวข้อที่นักวิจัยหรือนักพัฒนาสามารถต่อยอดเพื่อการดูแลต่อไปได้ รวมทั้งบทบาทของพยาบาลต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการดูแลสตรีตั้งครรภ์ ต้องได้รับการฝึกอบรมหรือเรียนรู้เพื่อให้สามารถใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย สามารถให้คำแนะนำได้<sup>(18- 21)</sup>

## สรุป

ประโยชน์ของการเทคโนโลยีเพื่อการดูแลสุขภาพสตรีตั้งครรภ์ เพื่อติดตามภาวะสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์และทารกในครรภ์อย่างต่อเนื่อง ป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะตั้งครรภ์ ส่งเสริมการเข้าถึงระบบบริการทางการแพทย์ โดยใช้เทคโนโลยีการดูแลสุขภาพทางไกล ลดความเสี่ยงอุบัติเหตุในการเดินทาง ลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อเมื่อเข้าพื้นที่สาธารณะ เสริมสร้างความรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของสตรีตั้งครรภ์ในสังคมไทย ให้สามารถดูแลตนเองได้โดยใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ ทิศทางของเทคโนโลยีเพื่อการดูแลสุขภาพสตรีตั้งครรภ์จะมีการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพวินิจฉัยโรค ติดตามภาวะสุขภาพ มีการบูรณาการระบบการดูแลสุขภาพในภาพใหญ่โดยใช้ข้อมูลสุขภาพเป็นฐาน และพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ผ่านสมาร์ตโฟนมากขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

1. ด้านการบริหารจัดการ ควรมีการจัดระบบเก็บข้อมูลสุขภาพสตรีตั้งครรภ์อย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยต่อการโจรกรรมไซเบอร์ที่สูง สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากหลายแหล่ง เพื่อประกอบการตัดสินใจของสตรีตั้งครรภ์
2. ด้านการปฏิบัติงาน ควรมีการพัฒนากระบวนการดูแลสุขภาพทางไกลที่มีความเสถียรในด้านแพลตฟอร์มเพื่อป้องกันความสับสนต่อการใช้งาน รวมถึงพัฒนาระบบการแจ้งเตือน การติดตามผลที่รวดเร็ว เพื่อสามารถให้การดูแลได้ทันทั่วถึง

## เอกสารอ้างอิง

1. Brooks SK, Weston D, Greenberg N. Psychological impact of infectious disease outbreaks on pregnant women: rapid evidence review. Public health [Internet]. 2020 [cited 2024 Dec 24];189:26–36. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033350620304133>
2. Ricci S. Essentials of maternity, newborn, and women's health nursing. Lippincott Williams & Wilkins [Internet]. 2024 [cited 2024 Dec 24]. Available from: <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=B4ogEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT30&dq=Essentials+of+maternity,+newborn,+and+women%27s+health+nursing.+Lippincott+Williams+%26+Wilkins&ots=KZzqz5b2aL&sig=IXmoqB8OpsIHDH-GiLH-AFOQhAJg>
3. Mc Dowell AM. Inequalities in health outcomes among users of prenatal care (Master's thesis) [Internet]. 2020 [cited 2024 Dec 24]. Available from: <https://www.duo.uio.no/handle/10852/80649>

4. Mapari SA, Shrivastava D, Dave A, Bedi GN, Gupta A, Sachani P, et al. Revolutionizing Maternal Health: The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Care and Accessibility. *Cureus*. 2024;16(9):e69555.
5. Revathy JS, Mangaiyarkkarasi J. Pregnancy in the digital age: a new era of healthcare technologies. Predicting Pregnancy Complications Through Artificial Intelligence and Machine Learning [Internet]. 2023 [cited 2024 Dec 24];293–309. Available from: [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=GjfaEAAAQBA-J&oi=fnd&pg=PR1&dq=A+New+Era+of+Healthcare+Technologies.+Predicting+Pregnancy+Complications+Through+Artificial+Intelligence+and+Machine+&ots=ep5jp-gHrSL&sig=S7\\_dDrhpQ0T7548Zif0ckREu5Q](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=GjfaEAAAQBA-J&oi=fnd&pg=PR1&dq=A+New+Era+of+Healthcare+Technologies.+Predicting+Pregnancy+Complications+Through+Artificial+Intelligence+and+Machine+&ots=ep5jp-gHrSL&sig=S7_dDrhpQ0T7548Zif0ckREu5Q)
6. Mazaheri Habibi MR, Moghbeli F, Langarizadeh M, Fatemi Aghda SA. Mobile health apps for pregnant women usability and quality rating scales: a systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth* [Internet]. 2024 [cited 2024 Dec 24];24(34):1–9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12884-023-06206-z>
7. Zhang Y, Gu A, Xiao Z, Xing Y, Yang C, Li J, et al. Wearable fetal ECG monitoring system from abdominal electrocardiography recording. *Biosensors* [Internet]. 2022 [cited 2024 Dec 24];12(7):1–15. Available from: <https://www.mdpi.com/2079-6374/12/7/475>
8. Yoshida Y. UCI engineers develop wearable fetal monitoring technology [Internet]. 2022 [cited 2024 Dec 24]. Available from: <https://engineering.uci.edu/news/2022/11/uci-engineers-develop-wearable-fetal-monitoring-technology>
9. Veena S, Aravindhar DJ. Remote monitoring system for the detection of prenatal risk in a pregnant woman. *Wireless Personal Communications* [Internet]. 2021 [cited 2024 Dec 24];119(2):1051–64. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11277-021-08249-x>
10. Lanssens D, Vandenberg T, Smeets C J, De Cannire H, Molenberghs G, Van Moerbeke A, et al. Remote monitoring of hypertension diseases in pregnancy: a pilot study. *JMIR mHealth and Health* [Internet]. 2017 [cited 2024 Dec 24];5(3):1–10. Available from: <https://mhealth.jmir.org/2017/3/e25>
11. Nair U, Armfield NR, Chatfield MD, Edirippulige S. The effectiveness of telemedicine interventions to address maternal depression: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare* [Internet]. 2018 [cited 2024 Dec 24];24(10):639–50. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1357633X18794332>
12. Şat SÖ, SÖzbir ŞY. Use of mobile applications and blogs by pregnant women in Turkey and the impact on adaptation to pregnancy. *Midwifery* [Internet]. 2018 [cited 2024 Dec 24];62:273–7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0266613818301098>
13. Frid G, Bogaert K, Chen KT. Mobile health apps for pregnant women: systematic search, evaluation, and analysis of features. *Journal of medical Internet research* [Internet]. 2021 [cited 2024 Dec 24];23(10):1–7. Available from: <https://www.jmir.org/2021/10/e25667/>

14. Sandborg J, Söderström E, Henriksson P, Bendtsen M, Henström M, Leppänen MH, et al. Effectiveness of a smartphone app to promote healthy weight gain, diet, and physical activity during pregnancy (Healthy Moms): randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth* [Internet]. 2021 [cited 2024 Dec 24];9(3):1-18. Available from: <https://mhealth.jmir.org/2021/3/e26091/>
15. Bundi D, Thiga M, Mutua S. The role of IoT, blockchain, artificial intelligence and machine learning in maternal health. *Proceedings of the Kabarak University International Conference Computing and Information Systems 2021, Nakuru, Kenya* [Internet]. 2021 [cited 2024 Dec 24];4<sup>th</sup>-8<sup>th</sup> October 2021. Available from: <http://ir.kabarak.ac.ke/handle/123456789/773>
16. Saarikko J, Niela-Vilen H, Ekholm E, Hamari L, Azimi I, Liljeberg P, et al. Continuous 7-month internet of things-based monitoring of health parameters of pregnant and postpartum women: prospective observational feasibility study. *JMIR formative research* [Internet]. 2020 [cited 2024 Dec 24];4(7):1-11. Available from: <https://formative.jmir.org/2020/7/e12417/>
17. Zhao X, Zeng X, Koehl L, Tartare G, de Jonckheere J, Song K. An IoT-based wearable system using accelerometers and machine learning for fetal movement monitoring. In: 2019 IEEE International Conference on Industrial Cyber Physical Systems (ICPS) [Internet]. 2019 [cited 2024 Dec 24];299-304. Available from: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8780301>
18. Flessa S, Huebner C. Innovations in health care—a conceptual framework. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2021 [cited 2024 Dec 24];18(19):1-19. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/19/10026>
19. Jittitaworn W, Fox D, Catling C, Homer CS. Recognising the challenges of providing care for Thai pregnant adolescents: healthcare professionals' views. *Women and Birth* [Internet]. 2020 [cited 2024 Dec 24];33(2):182-90. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871519218316780>
20. Li J, Silvera-Tawil D, Varnfield M, Hussain MS, Math V. Users' perceptions toward mHealth technologies for health and well-being monitoring in pregnancy care: qualitative interview study. *JMIR Formative Research* [Internet]. 2021 [cited 2024 Dec 24];5(12):1-14. Available from: <https://formative.jmir.org/2021/12/e28628/PDF>
21. Vickery M, van Teijlingen E, Hundley V, Smith GB, Way S, Westwood G. Midwives' views towards women using mHealth and eHealth to self-monitor their pregnancy: a systematic review of the literature. *European journal of midwifery* [Internet]. 2020 [cited 2024 Dec 24];4(36):1-11. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7839093/pdf/EJM-4-36.pdf>
22. Bucher SL, Cardellichio P, Muinga N, Patterson JK, Thukral A, Deorari AK, et al. Digital Health Innovations, Tools, and Resources to Support Helping Babies Survive Programs. *Pediatrics*. 2020;146(Suppl 2):S165-82.