

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

ประสิทธิผลของแอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือต่อการลดน้ำหนัก
และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในผู้ใหญ่ที่มีภาวะอ้วน: การทบทวนวรรณกรรม
อย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

The Effectiveness of Mobile Health Applications for Physical Activity
and Dietary Behavior Change in Adults with Obesity: A Systematic
Review and Meta-Analysis

กรวิกา พัฒนาปราน, พ.บ*

จิตพล ภูวงษา, พ.บ**

Kornvikka Pattanapran, M.D *

Chatuphon Phuongsra, M.D **

*กรวิกาคคลินิก จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย 30000

**กลุ่มงานการแพทย์ โรงพยาบาลบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย 31180

*KVK Clinic, Nakhon ratchasima Province, Thailand, 30000

** Department of Medical, Bankruat hospital, Buri Ram Province, Thailand, 31180

Corresponding author, Email address: naynoyjam@hotmail.com

Received: 21 Jan 2026. Revised: 04 Feb 2026. Accepted: 25 Jul 2026.

บทคัดย่อ

- หลักการและเหตุผล** : การลดน้ำหนักร้อยละ 5-10 ลดความเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และหัวใจได้อย่างมีนัยสำคัญ แอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือ (mHealth) มีศักยภาพสูงเนื่องจากต้นทุนต่ำและเข้าถึงง่าย แต่ยังมีหลักฐานจำกัดและข้อสรุปที่ยังไม่ชัดเจนเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านพฤติกรรมการบริโภคและความเสี่ยงต่อโรคการกินผิดปกติ จึงจำเป็นต้องมีการประเมินอย่างเป็นระบบ
- วัตถุประสงค์** : เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความปลอดภัยของแอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือในผู้ใหญ่ที่มีภาวะอ้วน
- วิธีการศึกษา** : ทบทวนวรรณกรรมตามแนวทาง PRISMA 2020 สืบค้นฐานข้อมูล PubMed ระหว่างปีค.ศ. 2015-2025 พบ 91 บทความ ได้การศึกษาแบบ RCT 9 ฉบับ (N=3,633) มีข้อมูลเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ 6 ฉบับ วิเคราะห์ค่าความแตกต่างเฉลี่ย (MD) ด้วยแบบจำลอง Random-effects และประเมินความเชื่อมั่นของหลักฐานด้วย Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE)
- ผลการศึกษา** : กลุ่มที่ใช้แอปพลิเคชันมีน้ำหนักลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม -2.18 kg (95% CI: -3.47 to -0.89; p=0.001, I²=76%) และมีโอกาสลดน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 สูงกว่า 1.53 เท่า โดยแอปพลิเคชันที่ผสมผสานการออกกำลังกายและการจัดการอาหารร่วมกันมีประสิทธิภาพสูงกว่า (MD -2.84 kg) นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มกิจกรรมทางกายและลดพลังงานที่บริโภค ไม่พบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรง และช่วยลดอาการของโรคการกินผิดปกติ (OR 0.51)

- สรุป** : แอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยในการลดน้ำหนักและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในผู้ใหญ่ที่มีภาวะอ้วนโดยมีระดับความเชื่อมั่นของหลักฐานปานกลาง (moderate certainty, GRADE)
- คำสำคัญ** : แอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือ ภาวะอ้วน การวิเคราะห์ห่อถัก การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การลดน้ำหนัก

ABSTRACT

- Background** : Weight loss of 5-10% reduces risks of diabetes and cardiovascular disease. mHealth apps offer low-cost alternatives to face-to-face programs. Despite evidence, safety concerns persist regarding eating behaviors.
- Objective** : To evaluate effectiveness and safety of mHealth apps on weight change in adults with obesity.
- Methods** : Systematic review following PRISMA 2020. Only PubMed was searched (2015-2025) due to institutional database access constraints, identifying 91 articles. Nine RCTs (n=3,633), 6 for meta-analysis. Pooled MD calculated using random-effects, certainty assessed using GRADE.
- Results** : mHealth achieved greater weight loss (MD=-2.18 kg; 95% CI: -3.47 to -0.89; p=0.001, I²=76%) and increased physical activity and dietary behavior change. Participants were 1.53 times more likely to achieve ≥5% loss. Combined physical activity and dietary apps were most effective (MD -2.84 kg). No serious adverse events occurred; eating disorder symptoms decreased (OR 0.51).
- Conclusion** : mHealth apps are effective and safe for weight reduction and behavior change in adults with obesity, with moderate certainty of evidence (GRADE).
- Keywords** : Mobile Health Applications, Obesity, Meta-Analysis, Behavior Change, Weight Loss.

หลักการและเหตุผล

ภาวะอ้วนเป็นวิกฤตการณ์ด้านสาธารณสุข โดย WHO รายงานว่ามีผู้ใหญ่มากกว่า 650 ล้านคนทั่วโลกที่มีภาวะอ้วน⁽¹⁾ เพิ่มความเสี่ยงของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) เช่น เบาหวานชนิดที่ 2 โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคเมะเร็ง ทั้งนี้การลดน้ำหนักเพียงร้อยละ 5-10 สามารถลดความเสี่ยงเบาหวานได้ถึงร้อยละ 58 และโรคหัวใจได้ร้อยละ 20-30^(2,3) แม้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจะเป็นรากฐานสำคัญของการจัดการน้ำหนัก แต่โปรแกรมแบบเผชิญหน้ามักประสบปัญหาด้านทรัพยากร ค่าใช้จ่ายสูง และการเข้าถึงที่จำกัด^(4,5)

แอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือ (mHealth apps) จึงเป็นทางเลือกที่มีศักยภาพ งานวิจัยก่อนหน้าพบว่าช่วยลดน้ำหนักได้เฉลี่ย 1.04-1.44 กิโลกรัม^(6,7,8) อย่างไรก็ตามยังมีข้อกังวลด้านความปลอดภัยที่หลักฐานยังจำกัด โดยเฉพาะผลต่อพฤติกรรมการบริโภคและความเสี่ยงโรคการกินผิดปกติ⁽⁹⁾ นอกจากนี้เทคโนโลยีพัฒนาอย่างรวดเร็วใน 3-5 ปีที่ผ่านมา ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ที่บูรณาการกับอุปกรณ์สวมใส่ และเทคนิค gamification^(10,11) ซึ่งยังไม่เคยมีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่รวบรวมหลักฐานจากเทคโนโลยีรุ่นใหม่เหล่านี้โดยตรง

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินประสิทธิผลและความปลอดภัยของแอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในผู้ใหญ่ที่มีภาวะอ้วน

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Systematic Review and Meta-Analysis) ดำเนินการตามแนวทาง PRISMA 2020 และ Cochrane Handbook version 6.4

คำถามวิจัย

ประชากร (Population): ผู้ใหญ่อายุ ≥ 18 ปี ที่มีภาวะอ้วน โดยใช้เกณฑ์ BMI ≥ 30 kg/m² (WHO) หรือ ≥ 25 kg/m² สำหรับประชากรเอเชีย (WHO Asia-Pacific) การแทรกแซง (Intervention): แอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือ (mHealth apps) ที่มีคุณสมบัติ ได้แก่ การบันทึกและติดตามการบริโภคอาหาร (dietary tracking) การติดตามกิจกรรมทางกาย (physical activity tracking) การให้ข้อมูลป้อนกลับแบบทันที การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สวมใส่ (wearable devices) การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI-powered features) และ/หรือเทคนิคเกมมิฟิเคชัน (gamification) เพื่อเสริมแรงจูงใจ การเปรียบเทียบ (Comparison) การดูแลตามมาตรฐาน (usual care) เอกสารให้ความรู้ หรือกลุ่มควบคุมเชิงรุก (active control) ผลลัพธ์ (Outcome): การเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก (กก.) เป็น primary outcome การบรรลุเป้าหมายลดน้ำหนักไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของน้ำหนักเริ่มต้น (ซึ่งกำหนดตามแนวทาง NHLBI ว่าเป็นระดับที่ลดความเสี่ยงโรคเรื้อรัง) และความปลอดภัย ประเมินจากการรายงาน Serious Adverse Events (SAEs) และอาการของโรคการกินผิดปกติโดยใช้แบบประเมินมาตรฐาน รูปแบบการศึกษา (Study design): จำกัดเฉพาะการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (Randomized Controlled Trials, RCTs) เท่านั้น เพื่อควบคุมอคติ (bias) ในการประมาณประสิทธิผลเกณฑ์การคัดออก: แอปพลิเคชันที่เป็นเครื่องมือเสริมรองผู้ป่วยที่รับยาลดน้ำหนักหรือผ่าตัดลดขนาดกระเพาะ

อาหาร (bariatric surgery) การศึกษาที่ไม่มีข้อมูลเชิงปริมาณของผลลัพธ์ที่กำหนด การตีพิมพ์ซ้ำหรือการวิเคราะห์ทุติยภูมิ (secondary analysis) ของชุดข้อมูลเดิม และบทความประเภท protocol การทบทวนวรรณกรรม หรือบทความแสดงความคิดเห็น กลยุทธ์การค้นหา ผู้วิจัยสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล PubMed เพียงฐานเดียว เนื่องจากข้อจำกัดด้านการเข้าถึงฐานข้อมูลวารสารอื่น (เช่น Embase, Scopus, Cochrane Library) ของสถาบันต้นสังกัด ระหว่างเดือนมกราคม ค.ศ. 2015 ถึงมกราคม ค.ศ.2025 (ระยะเวลา 10 ปี) ด้วยคำสำคัญ ("mHealth" OR "mobile health" OR "mobile app") AND ("obesity" OR "weight loss") AND ("RCT" OR "randomized") AND ("behavior change" OR "lifestyle" OR "diet" OR "physical activity") พบบทความทั้งหมด 91 ฉบับ

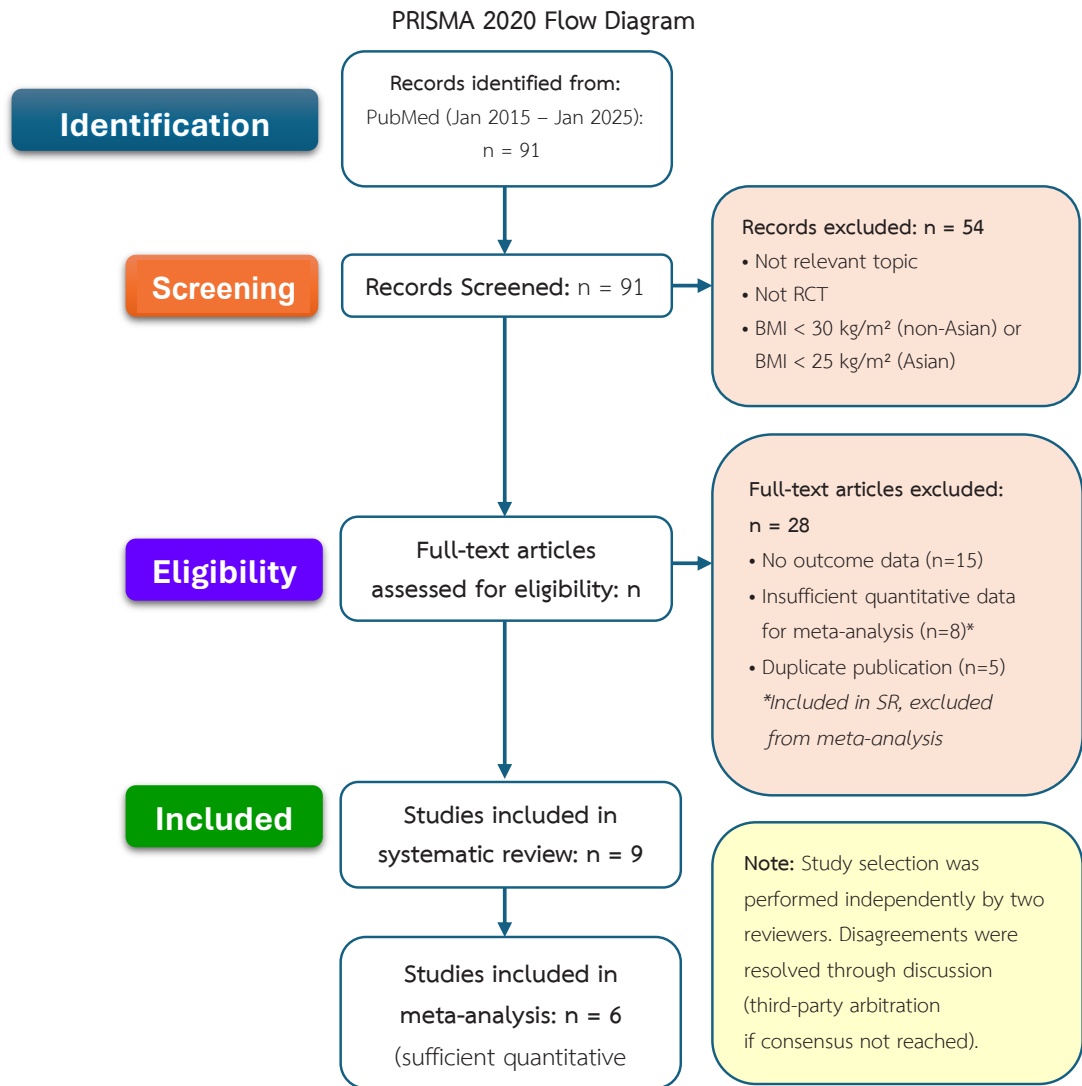
กระบวนการคัดเลือกและสกัดข้อมูล

ผู้วิจัย 2 คนทำการคัดกรองชื่อเรื่องและบทคัดย่อ รวมถึงสกัดข้อมูลอย่างอิสระโดยใช้แบบฟอร์มมาตรฐาน ครอบคลุมลักษณะประชากร ประเภทแอปพลิเคชัน ลักษณะกลุ่มควบคุม ระยะเวลาติดตาม และผลลัพธ์พร้อมค่าสถิติที่จำเป็น (mean, SD, n) กรณีที่มีความขัดแย้งแก้ไขโดยการหารือ และตัดสินโดยผู้วิจัยคนที่สามหากยังไม่ได้ข้อสรุป (แผนภาพที่ 1 PRISMA 2020 Flow Diagram)

การวิเคราะห์ทางสถิติ ใช้ Random-effects model (DerSimonian-Laird) คำนวณค่า Mean Difference (MD) และ 95% CI เนื่องจากคาดว่าการศึกษาที่นำเข้มาบรรวมมีความแตกต่างกันในเชิงคุณลักษณะที่แท้จริง (clinical and methodological heterogeneity) วัดความหลากหลายด้วย I² statistic ตามเกณฑ์ Cochrane Handbook (ร้อยละ 0-40 ต่ำ ร้อยละ 30-60 ปานกลาง ร้อยละ 50-90 มาก ร้อยละ 75-100 สูงมาก) ผู้วิจัยได้กำหนดให้ทำการวิเคราะห์กลุ่มย่อย (Subgroup analysis) ไว้ล่วงหน้า (pre-specified) ตาม 3 ตัวแปร ได้แก่ ประเภทการแทรกแซง ระยะเวลาติดตามผล (3 6 และ 12 เดือน) และประเภทกลุ่มควบคุม ประเมินคุณภาพรายงานฉบับด้วย Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2) และความเชื่อมั่นโดยรวมด้วย GRADE

ผลการศึกษา

1. การคัดเลือกการศึกษา (Study Selection)



แผนภาพที่ 1 Prisma 2020 Flow Diagram

จากการสืบค้น PubMed ระหว่างมกราคม ค.ศ. 2015-2025 พบบทความ 91 ฉบับ หลังคัดกรอง ชื่อเรื่องและบทคัดย่อโดยผู้วิจัย 2 คนอย่างอิสระ ตัดออก 54 ฉบับ เหลืออ่านฉบับเต็ม 37 ฉบับ ประเมินคุณสมบัติ แล้วตัดออกอีก 28 ฉบับ (ไม่มีผลลัพธ์ ที่ต้องการ 15 ฉบับ ข้อมูลไม่เพียงพอ 8 ฉบับ ตีพิมพ์ซ้ำ 5 ฉบับ) เหลือ 9 การศึกษา (n=3,633) สำหรับการทบทวนวรรณกรรม โดย 6 ฉบับมีข้อมูลเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ห่อถัก

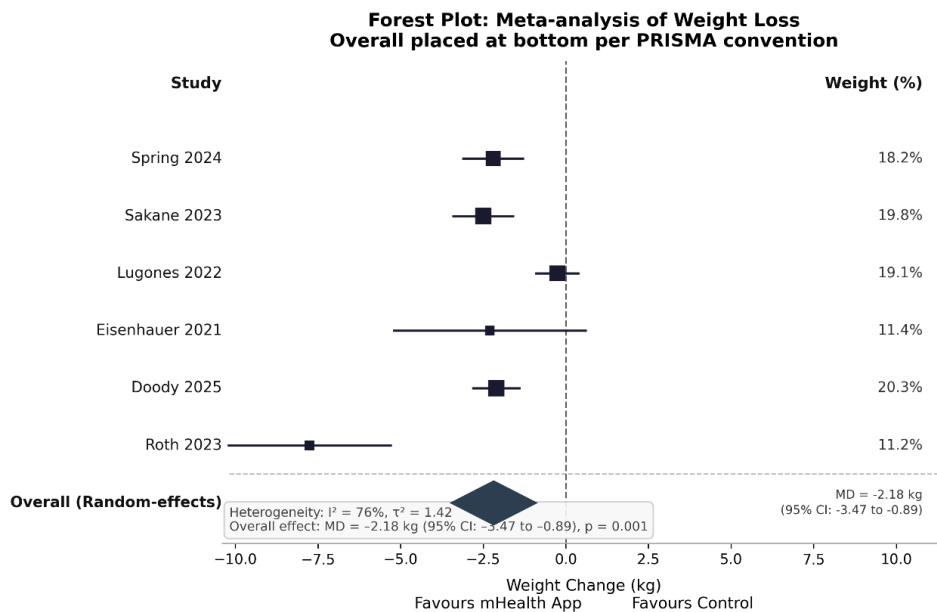
2. ประสิทธิภาพต่อการลดน้ำหนัก (Weight Loss Efficacy)

2.1 Primary Outcome: การเปลี่ยนแปลง น้ำหนักตัว: การวิเคราะห์ห่อถักจาก 6 การศึกษา พบว่า กลุ่มที่ใช้แอปพลิเคชันมีน้ำหนักลดลงมากกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ^(12,13,14,15,16,17) (MD = -2.18 kg; 95% CI: -3.47 ถึง -0.89; p=0.001; I²=76%; Tau²=1.42) ทุกการศึกษาแสดงแนวโน้มในทิศทาง

เดียวกัน โดย Roth 2023⁽¹²⁾ ให้ผลสูงสุด (MD -7.75 kg) และ Lugones-Sanchez 2022⁽¹³⁾ ให้ผลน้อยสุด (MD -0.26 kg) ผลการวิเคราะห์แสดงใน Forest plot (แผนภาพที่ 2)

2.2 Clinically Significant Weight Loss ($\geq 5\%$) : จากการศึกษารายงานสัดส่วนผู้เข้าร่วม

ที่ลดน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของน้ำหนักเริ่มต้น (ประมาณ 4-5 กก. ในผู้ที่มีน้ำหนักเริ่มต้น 80-100 กก.) พบว่ากลุ่มที่ใช้แอปพลิเคชันมีโอกาสบรรลุเป้าหมายสูงกว่ากลุ่มควบคุม 5 การศึกษา^(12,14,15,16,17) (RR = 1.53; 95% CI: 1.21-1.93; $p < 0.001$; $I^2 = 42\%$)



แผนภาพที่ 2 Forest plot แสดงผลการวิเคราะห์ห่อถัก

3. การวิเคราะห์กลุ่มย่อย

เพื่อสำรวจแหล่งที่มาของ heterogeneity ($I^2 = 76\%$) ผู้วิจัยวิเคราะห์กลุ่มย่อยตาม 3 ตัวแปรที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ประเภท Intervention ($p = 0.04$) พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แอปพลิเคชันแบบผสมผสาน (ออกกำลังกายร่วมกับอาหารและคำปรึกษา ด้านจิตวิทยา) มีประสิทธิภาพสูงสุด (MD -3.12 kg) รองลงมาคือ แบบผสมผสานกิจกรรมทางกายและการคุมอาหาร (MD -2.84 kg) ไม่พบการศึกษาที่ใช้แอปพลิเคชันประเภทเดียว สะท้อนว่างานวิจัยปัจจุบันมุ่งเน้นแนวทางแบบผสมผสาน ระยะเวลา ($p = 0.12$): ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มชัดเจนว่าผลดีขึ้นตามเวลา ได้แก่ short-term (3 เดือน; MD -0.70 kg) medium-term (6 เดือน; MD -2.25 kg) และ

long-term (12 เดือน; MD -3.45 kg) ประเภท Control ($p = 0.31$): ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง passive control (usual care/waiting list; 5 การศึกษา^(12,13,14,17,18); MD -2.45 kg) และ active control (1 การศึกษา; MD -0.70 kg)⁽¹⁹⁾ ทั้งนี้ผล active control มาจากการศึกษาเดียวจึงไม่สามารถคำนวณ I^2 ได้

4. ความปลอดภัย

ไม่พบผลข้างเคียงระดับรุนแรง (serious adverse events) ในการศึกษาใด พบเพียงอาการทางระบบทางเดินอาหารระดับเล็กน้อย (mild GI symptoms) ร้อยละ 8⁽²⁰⁾ และปัญหาทางเทคนิคของแอปพลิเคชัน (minor technical issues)⁽¹²⁾ ซึ่งได้รับการแก้ไขแล้ว ด้านอาการโรคการกินผิดปกติ 3 การศึกษา^(12,14,18) ประเมินด้วย SCOFF questionnaire และ EDE-Q

โดยแปลงผลเป็น binary outcome ก่อนวิเคราะห์รวม พบว่ากลุ่มที่ใช้แอปพลิเคชันมีโอกาสเกิดอาการลดลง ร้อยละ 49 (OR = 0.51; 95% CI: 0.31-0.84; p=0.008) ความแตกต่างของเครื่องมือวัดถือเป็นข้อจำกัดสำคัญและได้ downgrade เรื่อง indirectness ใน GRADE แล้ว

5. Secondary Outcomes

5.1 การเปลี่ยนแปลงทางกาย: กลุ่มที่ใช้แอปพลิเคชันมีการเปลี่ยนแปลงทางกายดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญในทุกตัวแปร ได้แก่ ดัชนีมวลกาย(BMI) ลดลง 0.82 kg/m² (95% CI: -1.35 ถึง -0.29; p=0.002; I²=71%) จาก 5 การศึกษา^(12,15,16,19,20) เส้นรอบเอวลดลง 2.45 ซม. (95% CI: -4.12 ถึง -0.78; p=0.004; I²=68%) จาก 4 การศึกษา^(12,13,15,20) และไขมันในร่างกายลดลง ร้อยละ 1.34 (95% CI: -2.21 ถึง -0.47; p=0.003; I²=52%) จาก 3 การศึกษา^(12,16,20)

5.2 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพ : 6 การศึกษารายงานผลด้านพฤติกรรมใน 3 ด้าน ได้แก่ กิจกรรมทางกาย^(13,15,17,18) รายงานการเพิ่มขึ้นของจำนวนก้าวเดินต่อวัน (steps/day) หรือเวลาออกกำลังกายปานกลาง-หนัก (moderate-to-vigorous PA; MVPA) ในกลุ่มที่ใช้แอปพลิเคชันเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม พฤติกรรมการบริโภคอาหาร (3 การศึกษา)^(12,16,20) พบการลดพลังงานที่บริโภคและคุณภาพอาหารที่ดีขึ้น และพฤติกรรมการติดตามตนเอง (self-monitoring behavior) ที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับกลไกตาม Social Cognitive Theory เนื่องจากความหลากหลายของเครื่องมือวัด จึงนำเสนอเป็น narrative synthesis แทน meta-analysis เชิงปริมาณ

6. Risk of Bias Assessment

ผลการประเมิน Risk of Bias ด้วย RoB 2 tool พบ Low risk: 5 การศึกษา (ร้อยละ 56)^(12,15,17,18,19); Some concerns: 3 การศึกษา (ร้อยละ 33)^(13,16,20); High risk: 1 การศึกษา (ร้อยละ 11)⁽¹⁴⁾ (เนื่องจาก missing data สูง) Domain ที่พบความเสี่ยงบ่อยที่สุดคือ Deviations from intended interventions พบจำนวนทั้งหมด 3 การศึกษา^(13,16,20) ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการที่ผู้เข้าร่วมทราบ group allocation อันเป็นข้อจำกัดที่หลีกเลี่ยงได้ยากในการศึกษาประเภทนี้

7. GRADE Assessment

การประเมินความเชื่อมั่นของหลักฐาน ด้วยเกณฑ์ GRADE พบว่าทุก outcome อยู่ในระดับปานกลาง (⊕⊕⊕○ MODERATE) โดยมีเหตุผลแตกต่างกันตามลักษณะของแต่ละผลลัพธ์ สำหรับ primary outcome ด้านการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก ถูกปรับลดระดับลงจาก HIGH เนื่องจากความหลากหลายสูงระหว่างการศึกษ (I²=76%) ด้านการบรรลุน้ำหนักลดน้ำหนักไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ถูกปรับลด เนื่องจากขนาดตัวอย่างที่จำกัดทำให้ค่าประมาณมีความแม่นยำไม่เพียงพอ (imprecision) ด้านอาการโรคการกินผิดปกติ ถูกปรับลด เนื่องจากการศึกษาที่รวมมาใช้เครื่องมือวัดต่างชนิดกัน ทำให้ผลลัพธ์ไม่ตรงกับ outcome ที่ต้องการโดยตรง (indirectness) และด้านเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงถูกปรับลด เนื่องจากไม่พบเหตุการณ์ใดเลยในทุกการศึกษา ทำให้ไม่สามารถประเมินความเสี่ยงที่แท้จริงได้อย่างแม่นยำ (imprecision)

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาหลัก

แอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือมีประสิทธิภาพในการลดน้ำหนักทั้งทางสถิติและทางคลินิก โดยกลุ่มทดลองมีน้ำหนักลดลงเฉลี่ย 2.18 กิโลกรัมมากกว่ากลุ่มควบคุม และมีโอกาสบรรลุน้ำหนักลดไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 สูงกว่า 1.53 เท่า พร้อมส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านกิจกรรมทางกาย การบริโภคอาหาร และ self-monitoring behavior อย่างไรก็ดี ความหลากหลายของเครื่องมือวัดพฤติกรรมยังต้องการการศึกษาเพิ่มเติมที่ใช้ standardized measures

2. การเปรียบเทียบกับ การทบทวนวรรณกรรมครั้งก่อน

ผลการศึกษาสอดคล้องแต่สูงกว่า Flores Mateo และคณะ (2015) ที่รายงานการลดน้ำหนักเฉลี่ย 1.04 กิโลกรัม⁽²¹⁾ ความแตกต่างน่าจะเป็นผลจากการพัฒนาเทคโนโลยีใน 10 ปีที่ผ่านมา ได้แก่ปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์รูปภาพอาหาร⁽¹⁹⁾ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สวมใส่ (wearable devices)⁽¹³⁾ ระบบ gamification⁽¹²⁾ และการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบเรียลไทม์⁽¹⁹⁾

3. ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพ

ประเภทแอปพลิเคชันมีผลต่อประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.04$) โดยแอปพลิเคชันแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพสูงสุด (MD -3.12 kg) ตามด้วยแบบผสมผสานด้วยกิจกรรมทางกายและการคุมอาหาร (MD -2.84 kg) สนับสนุนแนวทาง multi-component ด้านระยะเวลา แม้ไม่มีนัยสำคัญ ($p=0.12$) แต่ผลดีขึ้นตามเวลาชัดเจน ได้แก่ short-term (MD -0.70 kg) medium-term (MD -2.25 kg) และ long-term (MD -3.45 kg) ด้านประเภท control ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.31$) ระหว่าง passive (MD -2.45 kg) และ active control (MD -0.70 kg) สอดคล้องกับหลักการ placebo effect และ attention control⁽¹⁵⁾ ($I^2=76\%$) ทั้งนี้ความหลากหลายระดับสูงเกิดจากความแตกต่างด้านประเภทแอปพลิเคชัน ระยะเวลาติดตามผล ลักษณะประชากร และ adherence ซึ่งควรพิจารณาเมื่อนำผลไปใช้ในทางคลินิก

4. ข้อจำกัดของการศึกษา

1. จำนวนการศึกษาจำกัด (9 การศึกษา 6 ใน meta-analysis) ทำให้ไม่สามารถประเมิน publication bias ด้วย funnel plot ได้อย่างเชื่อถือ ซึ่งได้รายงานอย่างโปร่งใสและนำไปพิจารณาใน GRADE แล้ว
2. การค้นหาจาก PubMed เพียงฐานเดียว อาจพลาดการศึกษาที่เกี่ยวข้อง การวิจัยในอนาคตควรค้นเพิ่มจาก Cochrane, Embase, ClinicalTrials.gov, WPRIM, CNKI, KoreaMed และ ThaiJo
3. ระยะติดตามผลไม่เกิน 12 เดือน ทำให้ประสิทธิภาพและความปลอดภัยระยะยาวยังไม่ชัดเจน แม้ subgroup analysis แสดงแนวโน้มผลดีขึ้นตามเวลา
4. การศึกษาส่วนใหญ่ดำเนินการในประเทศพัฒนาแล้ว ควรตีความด้วยความระมัดระวังก่อนนำไปใช้ในบริบทไทยหรือเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
5. การประเมินความปลอดภัยไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ได้จัดการโดยแปลง eating disorder outcomes เป็น binary outcome ก่อน pooling และ downgrade indirectness ใน GRADE แล้ว การศึกษาในอนาคตควรใช้ CONSORT Harms extension

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

ในทางคลินิก สนับสนุนให้ใช้แอปพลิเคชันแบบผสมผสาน ที่รวมการจัดการอาหาร การออกกำลังกาย และการให้คำปรึกษาเป็นเครื่องมือเสริมร่วมกับการดูแลมาตรฐาน โดยควรใช้ต่อเนื่องอย่างน้อย 6-12 เดือน และมีระบบติดตามอาการด้านการกินผิดปกติร่วมด้วย สำหรับการวิจัยในอนาคต ควรดำเนินการทบทวนวรรณกรรมโดยสืบค้นจากหลายฐานข้อมูล (Cochrane, Embase, ClinicalTrials.gov และฐานข้อมูลวารสารภูมิภาคเอเชีย เช่น WPRIM, CNKI, KoreaMed และ ThaiJo) ติดตามผลระยะยาวที่มากกว่า 2 ปี เพื่อประเมินความคงทนของประสิทธิภาพและความปลอดภัยของแอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือ และความต่อเนื่องของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพในระยะยาว

สรุป

แอปพลิเคชันสุขภาพบนมือถือ มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการลดน้ำหนักในผู้ใหญ่ที่มีภาวะอ้วน โดยลดน้ำหนักได้เฉลี่ย 2.18 กิโลกรัมมากกว่ากลุ่มควบคุม มีโอกาสบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 สูงกว่า 1.53 เท่า และไม่พบ serious adverse events โดยแอปพลิเคชันแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพสูงสุดและยังช่วยลดอาการโรคการกินผิดปกติอีกด้วย แม้มีข้อจำกัดด้าน heterogeneity สูงและระยะติดตามผลสั้น แต่ระดับความเชื่อมั่นตาม GRADE อยู่ในระดับปานกลาง (moderate certainty) สนับสนุนการใช้เป็นเครื่องมือเสริมร่วมกับการรักษามาตรฐาน โดยเฉพาะในบริบทที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Obesity and overweight. [Internet]. [cited 2026 Jan 11]. Available from: URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
2. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346(6):393-403. doi: 10.1056/NEJMoa012512.
3. Wing RR, Lang W, Wadden TA, Safford M, Knowler WC, Bertoni AG, et al. Benefits of modest weight loss in improving cardiovascular risk factors in overweight and obese individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2011; 34(7):1481-6. doi: 10.2337/dc10-2415.
4. Fabricatore AN, Wadden TA. Obesity. *Annu Rev Clin Psychol* 2006;2:357-77. doi: 10.1146/annurev.clinpsy.2.022305.095249.
5. Wadden TA, Butryn ML, Hong PS, Tsai AG. Behavioral treatment of obesity in patients encountered in primary care settings: a systematic review. *JAMA* 2014;312(17):1779-91. doi: 10.1001/jama.2014.14173.
6. Johns DJ, Hartmann-Boyce J, Jebb SA, Aveyard P; Behavioural Weight Management Review Group. Diet or exercise interventions vs combined behavioral weight management programs: a systematic review and meta-analysis of direct comparisons. *J Acad Nutr Diet* 2014;114(10):1557-68. doi: 10.1016/j.jand.2014.07.005.
7. Stephens J, Allen J. Mobile phone interventions to increase physical activity and reduce weight: a systematic review. *J Cardiovasc Nurs* 2013;28(4):320-9. doi: 10.1097/JCN.0b013e318250a3e7.
8. Burke LE, Ma J, Azar KM, Bennett GG, Peterson ED, Zheng Y, et al. Current Science on Consumer Use of Mobile Health for Cardiovascular Disease Prevention: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2015;132(12):1157-213. doi: 10.1161/CIR.0000000000000232.
9. Simpson CC, Mazzeo SE. Calorie counting and fitness tracking technology: Associations with eating disorder symptomatology. *Eat Behav* 2017;26:89-92. doi: 10.1016/j.eatbeh.2017.02.002.
10. Koo TH, Leong XB, Ng JK, Tan NKB, Mohamed M. Emerging Trends in Telehealth and AI-Driven Approaches for Obesity Management: A New Perspective. *Malays J Med Sci* 2025;32(1):26-34.
11. Nishi SK, Kavanagh ME, Ramboanga K, Ayoub-Charette S, Modol S, Dias GM, et al. Effect of digital health applications with or without gamification on physical activity and cardiometabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *eClinicalMedicine* 2024; 76:102798.
12. Roth L, Ordnung M, Forkmann K, Mehl N, Horstmann A. A randomized-controlled trial to evaluate the app-based multimodal weight loss program zanadio for patients with obesity. *Obesity (Silver Spring)* 2023; 31(5):1300-10. doi: 10.1002/oby.23744.

13. Lugones-Sanchez C, Recio-Rodriguez JI, Agudo-Conde C, Repiso-Gento I, G Adalia E, Ramirez-Manent JI, et al. Long-term Effectiveness of a Smartphone App Combined With a Smart Band on Weight Loss, Physical Activity, and Caloric Intake in a Population With Overweight and Obesity (Evident 3 Study): Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res* 2022; 24(2):e30416. doi: 10.2196/30416
14. Doody P, Wren GM, Mounsey S, Haasova S, Stewart C, Haffner SJP, et al. The effectiveness and safety of a mobile application-based self-regulation intervention to support weight loss among adults living with obesity: a large-scale pragmatic randomised controlled trial. *BMC Med* 2025;24(1):6. doi: 10.1186/s12916-025-04519-8.
15. Spring B, Pfammatter AF, Scanlan L, Daly E, Reading J, Battalio S, et al. An Adaptive Behavioral Intervention for Weight Loss Management: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2024;332(1):21-30. doi: 10.1001/jama.2024.0821.
16. Sakane N, Sukanuma A, Domichi M, Sukino S, Abe K, Fujisaki A, et al. The Effect of a mHealth App (KENPO-app) for Specific Health Guidance on Weight Changes in Adults With Obesity and Hypertension: Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2023;11:e43236. doi: 10.2196/43236.
17. Eisenhauer CM, Brito F, Kupzyk K, Yoder A, Almeida F, Beller RJ, et al. Mobile health assisted self-monitoring is acceptable for supporting weight loss in rural men: a pragmatic randomized controlled feasibility trial. *BMC Public Health* 2021;21(1):1568. doi: 10.1186/s12889-021-11618-7.
18. Ackermann RT, Cameron KA, Liss DT, Dolan N, Aikman C, Carson AR, et al. Hybrid Health IT and Telehealth-Delivered Behavioral Weight Loss Services for Primary Care Patients With Cardiovascular Risk Factors: Intervention Component Design and Pragmatic Randomized Feasibility Trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2025;13:e58722. doi: 10.2196/58722.
19. Mathioudakis N, Lalani B, Abusamaan MS, Alderfer M, Alver D, Dobs A, et al. An AI-Powered Lifestyle Intervention vs Human Coaching in the Diabetes Prevention Program: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2025;334(23):2079-89. doi: 10.1001/jama.2025.19563.
20. Wang X, Wang S, Zhong L, Zhang C, Guo Y, Li M, et al. Mobile-Based Platform With a Low-Calorie Dietary Intervention Involving Prepackaged Food for Weight Loss for People With Overweight and Obesity in China: Half-Year Follow-Up Results of a Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2024;12:e47104. doi: 10.2196/47104.
21. Flores Mateo G, Granado-Font E, Ferré-Grau C, Montaña-Carreras X. Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res* 2015;17(11):e253. doi: 10.2196/jmir.4836.