

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนารูปแบบเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตในยุคดิจิทัลสำหรับวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยง: การวิจัยแบบผสมผสาน

อมรพันธุ์ สมร¹ และ สืบตระกูล ตันตลานุกุล^{2*}

Development of an integrated model for enhancing digital-age psychological resilience among at-risk adolescents: A mixed-methods research study

Amornpan Samorn¹ and Seubtrakul Tantalanutkul^{2*}

¹ Wang Chin Hospital, Phrae 54160, Thailand

² Boromarajonani College of Nursing, Uttaradit, Faculty of Nursing, Prabommarajchanok Institute, Uttaradit 53000, Thailand

* Correspondence author, E-mail : seubtrakul@unc.ac.th

Health Science, Science and Technology Reviews. 2026;19(1):37-58.

Received: 15 September 2025; Revised: 30 January 2026; Accepted: 4 March 2026

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบเชิงบูรณาการสำหรับเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตในยุคดิจิทัลสำหรับวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยง การวิจัยใช้รูปแบบผสมผสานแบบต่อเนื่องเชิงอธิบาย แบ่งเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่มกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 45 คน ประกอบด้วย วัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงอายุ 13-18 ปี 15 คน ผู้ปกครอง 12 คน ครูและบุคลากรทางการศึกษา 10 คน บุคลากรสาธารณสุข 5 คน และผู้นำชุมชน 3 คน ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบเชิงบูรณาการจากข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะที่ 1 ซึ่งพบปัจจัยเสี่ยงหลัก 5 ประการและความต้องการการแทรกแซงแบบหลายมิติ ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม โดยบูรณาการข้อค้นพบจากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับปัญหาการใช้สื่อดิจิทัล ความต้องการทักษะการจัดการอารมณ์ และความต้องการระบบสนับสนุน ร่วมกับหลักฐานเชิงประจักษ์จากวรรณกรรมด้านภูมิคุ้มกันทางจิตและการใช้เทคโนโลยี ระยะที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพด้วยการวิจัยเชิงทดลองแบบกึ่งควบคุมในวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยง ที่มีปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อย 2 ปัจจัย จากครอบครัวแตกแยก ฐานะเศรษฐกิจต่ำ ผลการเรียนต่ำ มีพฤติกรรมเสี่ยง หรือถูกรังแก จำนวน 80 คน โดยใช้ simple random sampling แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรม SMART-Digital ระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที รวม 16 ครั้ง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติของโรงเรียน และชุมชน โดยไม่มีการแทรกแซงพิเศษ และจะได้รับโปรแกรมเต็มรูปแบบหลังการศึกษาเสร็จสิ้นเพื่อความเป็นธรรม ในระหว่างการศึกษามีผู้ถอนตัว 3 คน ทำให้เหลือกลุ่มตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้จริง 77 คน (กลุ่มทดลอง 39 คน กลุ่มควบคุม 38 คน) รูปแบบที่พัฒนาขึ้นชื่อ "โปรแกรม SMART-Digital" ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ การเสริมสร้างการควบคุมตนเอง (Self-regulation) การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติ (Mindful technology use) การพัฒนาทักษะการเผชิญปัญหา (Active coping) การสร้างความสัมพันธ์ที่ดี (Relationship building) และการสร้างระบบสนับสนุนร่วมกัน (Together support) ผลการทดสอบประสิทธิภาพแสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนภูมิคุ้มกันทางจิตเพิ่มขึ้นจาก 58.4 เป็น 72.8 คะแนน ปรับปรุงพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัล และมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบ

¹ โรงพยาบาลวังชิ้น จังหวัดแพร่ 54160, ประเทศไทย

² วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี้อุดรดิตถ์ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก จังหวัดอุดรดิตถ์ 53000, ประเทศไทย

กับกลุ่มควบคุม ผลการติดตามหลังการทดลอง 4 สัปดาห์แสดงความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลง รูปแบบเชิงบูรณาการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพจิตสำหรับวัยรุ่นไทยในยุคดิจิทัล

คำสำคัญ: ภูมิคุ้มกันทางจิต, วัยรุ่นกลุ่มเสี่ยง, ยุคดิจิทัล, รูปแบบเชิงบูรณาการ

Abstract

This study aimed to develop and test the effectiveness of an integrated model for enhancing digital-age psychological resilience among at-risk adolescents. A sequential explanatory mixed-methods design was employed across three phases. Phase 1 explored problems and needs through in-depth interviews and focus group discussions with 45 stakeholders, comprising 15 at-risk adolescents aged 13-18 years, 12 parents/guardians, 10 teachers and educational personnel, 5 public health workers, and 3 community leaders. Phase 2 developed an integrated model based on qualitative findings from Phase 1, which revealed five main risk factors and the need for multi-dimensional intervention, combined with literature review by integrating insights from interviews and focus group discussions regarding digital media use problems, needs for emotional management skills, and support system requirements, together with empirical evidence from literature on psychological resilience and technology use. Phase 3 tested effectiveness through a quasi-experimental trial with 80 at-risk adolescents who had at least 2 risk factors including broken families, low economic status, poor academic performance, risk behaviors, or bullying experiences. Using simple random sampling, participants were divided into an experimental group (n=40) and a control group (n=40). The experimental group received the SMART-Digital Program over 8 weeks, twice per week, 90 minutes per session, totaling 16 sessions. The control group received standard school and community care without any special intervention and would receive the full program after study completion to ensure fairness. During the study, 3 participants withdrew, resulting in 77 participants for final analysis (experimental group n=39, control group n=38).

Keywords: Psychological resilience, At-risk adolescents, Digital age, Integrated model, Mental health

บทนำ

ในยุคดิจิทัลปัจจุบัน วัยรุ่นทั่วโลกเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตและพฤติกรรม องค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานว่า 1 ใน 7 ของวัยรุ่นอายุ 10-19 ปีทั่วโลกมีปัญหาสุขภาพจิต คิดเป็นร้อยละ 14 ของภาระโรคทั้งหมดในกลุ่มอายุนี้ โดยภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และปัญหาพฤติกรรมเป็นสาเหตุหลักของความเจ็บป่วยและความพิการ การใช้สื่อดิจิทัลอย่างไม่เหมาะสมมีความสัมพันธ์กับปัญหาทางจิตใจหลากหลายรูปแบบ รวมถึงความวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า และพฤติกรรมที่เป็นอันตรายต่อตนเอง [1,2] ในสหรัฐอเมริกา ข้อมูลจาก National Survey on Drug Use and Health พบว่าวัยรุ่นอายุ 12-17 ปีร้อยละ 16.9 มีภาวะซึมเศร้ารุนแรงอย่างน้อย 1 ครั้งในปี 2021 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.1 ในปี 2016 ในขณะเดียวกัน การรังแกในโลกไซเบอร์ (cyberbullying) กลายเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ส่งผลต่อสุขภาพจิตของวัยรุ่นในระดับโลก โดยพบอัตราความชุกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปัญหาสุขภาพจิต [3] ในบริบทของประเทศไทย สำนักงานสถิติแห่งชาติรายงานปี 2566 พบว่าวัยรุ่นไทยอายุ 15-24 ปีร้อยละ 8.3 มีความเสี่ยงต่อภาวะซึมเศร้า กรมสุขภาพจิต รายงานว่าเด็กและวัยรุ่นไทยร้อยละ 23.6 มีความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพจิต และพบว่าผู้ป่วยจิตเวชเด็กและวัยรุ่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 28 ในช่วงปี 2562-2565 นอกจากนี้ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ETDA) รายงานปี

2567 ว่าวัยรุ่นไทยอายุ 15-24 ปีใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 9.4 ชั่วโมงต่อวัน เพิ่มขึ้นจาก 7.8 ชั่วโมงในปี 2562 โดยร้อยละ 78.5 ใช้เพื่อความบันเทิงและโซเชียลมีเดีย ซึ่งอาจส่งผลต่อสุขภาพจิตและพฤติกรรม

แนวคิดเรื่องภูมิคุ้มกันทางจิต (psychological resilience) ได้รับการยอมรับว่าเป็นปัจจัยคุ้มครองสำคัญที่ช่วยให้บุคคลสามารถปรับตัวและฟื้นตัวจากความยากลำบากหรือเหตุการณ์ร้ายแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภูมิคุ้มกันทางจิตประกอบด้วยองค์ประกอบหลายมิติ ทั้งความสามารถในการจัดการกับความเครียด การมองโลกในแง่บวก การสร้างความสัมพันธ์ที่ดี และการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ [4] การวิจัยล่าสุดชี้ให้เห็นว่าการแทรกแซงที่มุ่งเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตในวัยรุ่นสามารถลดอาการซึมเศร้า ลดความเครียด และเพิ่มความสามารถในการเผชิญปัญหาได้อย่างมีนัยสำคัญ [5,6] ประเทศไทยเผชิญกับสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลและกลุ่มวัยรุ่นที่มีปัจจัยเสี่ยง การศึกษาในบริบทไทยพบว่าพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลของวัยรุ่นในกรุงเทพมหานครมีความสัมพันธ์กับปัญหาสุขภาพจิต โดยเฉพาะความวิตกกังวลและอาการซึมเศร้า [7] นอกจากนี้ การศึกษาในภาคใต้ของประเทศไทยยังเผยให้เห็นว่าประสบการณ์ในวัยเด็กที่ไม่เหมาะสม (adverse childhood experiences) มีผลต่อปัญหาพฤติกรรมและระดับภูมิคุ้มกันทางจิตในวัยรุ่น [8] ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาแนวทางการแทรกแซงที่เหมาะสมกับบริบทไทย การพัฒนาเครื่องมือการแทรกแซงทางด้านสุขภาพจิตสำหรับวัยรุ่นในยุคดิจิทัลได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสื่อในการส่งเสริมสุขภาพจิต การศึกษาระหว่างประเทศแสดงให้เห็นว่าการแทรกแซงผ่านระบบดิจิทัลที่อิงตามหลักการบำบัดเชิงพฤติกรรมและการรู้คิด (cognitive behavioral therapy) สามารถลดอาการซึมเศร้าและความวิตกกังวลในวัยรุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ [9] อย่างไรก็ตาม การศึกษาเหล่านี้ส่วนใหญ่ดำเนินการในประเทศที่พัฒนาแล้ว ในขณะที่การวิจัยในประเทศกำลังพัฒนารวมถึงประเทศไทยยังมีจำกัด [10] การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเผยให้เห็นว่าโปรแกรมโรงเรียนที่มุ่งเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตในวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงมีประสิทธิภาพในการลดปัญหาทางจิตใจและเพิ่มทักษะการเผชิญปัญหา [11] โดยเฉพาะโปรแกรมที่ประกอบด้วยองค์ประกอบหลายมิติ เช่น การฝึกสมาธิ การจัดการอารมณ์ การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ [12] การวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มพบว่าการแทรกแซงดังกล่าวสามารถเพิ่มคะแนนภูมิคุ้มกันทางจิตและลดพฤติกรรมเสี่ยงในวัยรุ่นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในบริบทของประเทศไทย แม้จะมีการพัฒนาเครื่องมือวัดภูมิคุ้มกันทางจิตที่ผ่านการตรวจสอบความตรงและความเชื่อมั่นแล้ว [13] แต่ยังขาดการพัฒนารูปแบบการแทรกแซงเชิงบูรณาการที่เหมาะสมกับวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลที่มีความท้าทายทางด้านการเข้าถึงบริการสุขภาพจิต องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะดิจิทัลและภูมิคุ้มกันทางจิตในระบบการศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนเผชิญกับความท้าทายในศตวรรษที่ 21 [14] แนวคิดเรื่องภูมิคุ้มกันดิจิทัล (digital resilience) เริ่มได้รับความสนใจเป็นพิเศษ โดยหมายถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ รวมถึงการจัดการกับความเครียดและความท้าทายในสภาพแวดล้อมดิจิทัล [15] การพัฒนาภูมิคุ้มกันดิจิทัลจึงกลายเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องบูรณาการเข้ากับการส่งเสริมภูมิคุ้มกันทางจิตแบบดั้งเดิม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ายังมีช่องว่างสำคัญในการวิจัย (Gap of knowledge) 3 ประการ ประการแรก งานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่ศึกษาในวัยรุ่นทั่วไปในเมืองใหญ่ เช่น การศึกษาของ Danpho และคณะ [7] ที่ศึกษาวัยรุ่นในกรุงเทพมหานคร และการศึกษาของ Hosiri และคณะ [8] ที่ศึกษาวัยรุ่นในภาคใต้ แต่ไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งมีความท้าทายและบริบททางสังคม-เศรษฐกิจที่แตกต่าง ประการที่สอง งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นการแทรกแซงเพียงมิติเดียว เช่น Kulikov และคณะ [9] ที่พัฒนา CBT-based mobile intervention มุ่งเน้นเฉพาะการบำบัดเชิงพฤติกรรมและการรู้คิด หรือ Llistosella และคณะ [11] ที่เน้นโปรแกรมโรงเรียนแบบองค์ประกอบหลายมิติแต่ยังไม่ได้บูรณาการกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ ไม่มีงานวิจัยที่ผสมผสานทั้งการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตแบบดั้งเดิมกับการพัฒนาภูมิคุ้มกันดิจิทัลในรูปแบบเชิงบูรณาการ และประการที่สาม ยังขาดการพัฒนารูปแบบการแทรกแซงที่เกิดจากการศึกษาเชิงลึกในบริบทไทย โดยเฉพาะการบูรณาการข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลากหลายกลุ่ม

(วัยรุ่น ผู้ปกครอง ครู บุคลากรสาธารณสุข ผู้นำชุมชน) ร่วมกับหลักฐานเชิงประจักษ์จากวรรณกรรม เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมทางวัฒนธรรมและตอบสนองความต้องการที่แท้จริง

การวิจัยครั้งนี้จึงมีพื้นฐานมาจากกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ทฤษฎีภูมิคุ้มกันแบบหลายระดับ (Multi-level Resilience Framework) ของ Ungar (2013) ซึ่งเน้นว่าภูมิคุ้มกันเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ครอบครัว และชุมชน ทฤษฎีการบำบัดเชิงพฤติกรรมและการรู้คิด (Cognitive Behavioral Theory) ของ Beck (1976) ที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างความคิด อารมณ์ และพฤติกรรม และแนวคิดภูมิคุ้มกันดิจิทัล (Digital Resilience) ของ Sun และคณะ (2022) [15] ที่เน้นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ การบูรณาการทฤษฎีทั้งสามนี้เป็นรากฐานในการพัฒนารูปแบบเชิงบูรณาการที่ครอบคลุมทั้งมิติส่วนบุคคล สังคม และเทคโนโลยี อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ เป็นพื้นที่ที่สะท้อนลักษณะของชุมชนห่างไกลในภาคเหนือของประเทศไทย ที่มีความท้าทายทางด้านการเข้าถึงบริการสุขภาพจิต การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเทคโนโลยี รวมถึงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของวัยรุ่น การศึกษาในพื้นที่ดังกล่าวจึงมีความสำคัญในการพัฒนาความเข้าใจและแนวทางการแทรกแซงที่เหมาะสมกับบริบทไทย การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนารูปแบบเชิงบูรณาการที่ผสมผสานแนวทางการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตแบบดั้งเดิมกับการส่งเสริมภูมิคุ้มกันดิจิทัล โดยใช้การวิจัยแบบผสมผสาน (mixed-methods research) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจบริบทและพัฒนารูปแบบการแทรกแซงที่มีประสิทธิภาพสำหรับวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงในยุคดิจิทัล ผลการศึกษาที่ได้คาดว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อพยาบาลและบุคลากรสาธารณสุขในการ (1) นำรูปแบบไปใช้ในการคัดกรองและป้องกันปัญหาสุขภาพจิตในวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงทั้งในคลินิก โรงพยาบาล และชุมชน (2) พัฒนาเป็นหลักสูตรการพยาบาลชุมชนและจิตเวชศาสตร์ รวมถึงการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการดูแลสุขภาพจิตวัยรุ่น (3) บูรณาการเข้าในระบบดูแลสุขภาพนักเรียนและการเยี่ยมบ้าน Home health care และ (4) เป็นข้อมูลสนับสนุนการกำหนดนโยบายสาธารณสุขด้านสุขภาพจิตเด็กและเยาวชนในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลที่มีทรัพยากรจำกัด นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังเป็นประโยชน์ต่อจิตแพทย์และนักจิตวิทยาในการพัฒนาโปรแกรมเสริมการบำบัดและการบำบัดกลุ่ม รวมถึงการพัฒนาคู่มือสำหรับผู้ปกครองในการดูแลสุขภาพจิตบุตรหลานในยุคดิจิทัล

วัสดุและวิธีการ

การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (mixed-methods research) โดยใช้รูปแบบการศึกษาแบบต่อเนื่องเชิงอธิบาย (sequential explanatory design) ซึ่งแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 การศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการ ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบเชิงบูรณาการ และระยะที่ 3 การทดสอบประสิทธิผลของรูปแบบด้วยการวิจัยเชิงปริมาณแบบกึ่งทดลอง การออกแบบดังกล่าวช่วยให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับบริบทและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับประสิทธิผลของการแทรกแซง

สถานที่ดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ดำเนินการในพื้นที่อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ ซึ่งเป็นชุมชนเกษตรกรรมที่มีลักษณะเป็นตัวแทนของพื้นที่ชนเมืองในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย พื้นที่ดังกล่าวมีความหลากหลายทางวัฒนธรรม มีการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลที่เพิ่มขึ้น และมีความท้าทายในการเข้าถึงบริการสุขภาพจิตที่เฉพาะเจาะจง การเลือกพื้นที่นี้เนื่องจากสะท้อนลักษณะของชุมชนที่มีวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงจำนวนมาก และสามารถเป็นตัวแทนของพื้นที่อื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันในประเทศไทย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 1 การศึกษาเชิงคุณภาพ

ประชากรในระยะนี้ประกอบด้วยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลักในการดูแลและพัฒนาวัยรุ่น ได้แก่ วัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงอายุ 13-18 ปี ผู้ปกครองหรือบุคคลในครอบครัว ครูและบุคลากรทางการศึกษา บุคลากรสาธารณสุข และผู้นำชุมชน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยพิจารณาจากเกณฑ์ดังนี้ (1) วัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงต้องมีปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อย 2 ปัจจัยจากครอบครัวแตกแยก ฐานะเศรษฐกิจต่ำ ผลการเรียนต่ำ มีพฤติกรรมเสี่ยง หรือถูกรังแก และได้รับการแนะนำจากครูหรือบุคลากรสาธารณสุข (2) ผู้ปกครองต้องเป็นผู้ดูแลหลักของวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยง (3) ครูต้องมีประสบการณ์การทำงานกับวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงอย่างน้อย 2 ปี (4) บุคลากรสาธารณสุขต้องมีประสบการณ์การดูแลสุขภาพจิตวัยรุ่น และ (5) ผู้นำชุมชนต้องมีบทบาทในการดูแลเยาวชนในชุมชน กลุ่มตัวอย่างรวม 45 คน แบ่งเป็น วัยรุ่นกลุ่มเสี่ยง 15 คน ผู้ปกครอง 12 คน ครูและบุคลากรทางการศึกษา 10 คน บุคลากรสาธารณสุข 5 คน และผู้นำชุมชน 3 คน

ระยะที่ 3 การศึกษาเชิงปริมาณ

ประชากรคือ วัยรุ่นอายุ 13-18 ปี ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพจิตในพื้นที่อำเภอวังชัน จังหวัดแพร่ จำนวนประมาณ 2,847 คน ตามข้อมูลจากสำนักงานศึกษาธิการจังหวัดแพร่ ปี 2567 การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Cohen (1988) สำหรับการวิเคราะห์ Two-way repeated measures ANOVA โดยกำหนดขนาดอิทธิพล (effect size) ที่ 0.5 (medium effect size ตาม Cohen, 1988) ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 กำลังการทดสอบ (power) ที่ 0.80 และจำนวนครั้งการวัด 3 ครั้ง (ก่อนทดลอง หลังทดลองทันที และหลังทดลอง 4 สัปดาห์) ซึ่งได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 64 คน และเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 เพื่อป้องกันการสูญเสียกลุ่มตัวอย่างตามคำแนะนำของ Polit และ Beck (2020) ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างรวม 80 คน

การคัดเลือกและสุ่มกลุ่มตัวอย่างดำเนินการดังนี้ (1) คัดเลือกวัยรุ่นที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจากโรงเรียนมัธยมศึกษา 3 แห่งในอำเภอวังชัน โดยประสานงานกับครูแนะแนวและพยาบาลประจำโรงเรียน ได้วัยรุ่นที่มีคุณสมบัติครบถ้วน 94 คน (2) จากจำนวนทั้งหมด 94 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้โปรแกรม SPSS version 25 สร้างตัวเลขสุ่ม (random number generator) เพื่อสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน รวม 80 คน (3) ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดการวิจัยและขอความยินยอมจากวัยรุ่นและผู้ปกครอง โดยไม่มีผู้ปฏิเสธ

เกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก

เกณฑ์การคัดเข้า วัยรุ่นที่มีอายุระหว่าง 13-18 ปี มีถิ่นที่อยู่ในพื้นที่อำเภอวังชัน จังหวัดแพร่ มีปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อย 2 ปัจจัยจากปัจจัยต่อไปนี้ ครอบครัวแตกแยกหรือมีปัญหา ฐานะเศรษฐกิจต่ำ ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ มีพฤติกรรมเสี่ยง หรือมีประสบการณ์การถูกรังแกหรือการใช้ความรุนแรง สามารถสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลขั้นพื้นฐาน และมีความสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง

เกณฑ์การคัดออก วัยรุ่นที่มีปัญหาสุขภาพจิตรุนแรงที่ต้องได้รับการรักษาเฉพาะทาง มีความบกพร่องทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรม มีโรคประจำตัวที่รุนแรงที่อาจส่งผลต่อการเข้าร่วมกิจกรรม หรือไม่สามารเข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างสม่ำเสมอเนื่องจากข้อจำกัดต่างๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษาเชิงคุณภาพ

การเก็บข้อมูลใช้เครื่องมือ 3 ชนิด ได้แก่

1. **แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview Guide)** ที่พัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดเรื่องภูมิคุ้มกันทางจิตและการใช้สื่อดิจิทัล ประกอบด้วยคำถามหลัก 15 ข้อ ครอบคลุม 5 หัวข้อสำคัญ คือ (1) ประสบการณ์การใช้สื่อดิจิทัล (3 ข้อ) (2) ปัญหาและความท้าทายที่เผชิญ (4 ข้อ) (3) กลยุทธ์การเผชิญปัญหา (3 ข้อ) (4) ความต้องการด้านการ

สนับสนุน (3 ข้อ) และ (5) ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโปรแกรมแทรกแซง (2 ข้อ) แต่ละข้อคำถามมีคำถามสำรวจเพิ่มเติม (probing questions) ใช้เวลาเฉลี่ย 45-60 นาทีต่อคน การสัมภาษณ์ดำเนินการโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 2 คน ที่ผ่านการฝึกอบรมเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก 8 ชั่วโมง โดยจิตแพทย์และนักจิตวิทยาคลินิก

2. แนวทางการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion Guide) จัดทำแบ่งตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูล รวม 6 ครั้ง ประกอบด้วย (1) กลุ่มวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยง 2 ครั้ง (2) กลุ่มผู้ปกครอง 2 ครั้ง (3) กลุ่มครูและบุคลากรสาธารณสุข 1 ครั้ง และ (4) กลุ่มผู้นำชุมชน 1 ครั้ง แต่ละกลุ่มมีผู้เข้าร่วม 6-8 คน ใช้เวลา 90-120 นาทีต่อครั้ง การสนทนากลุ่มดำเนินการโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการ (moderator) และผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้บันทึก (note taker)

3. แบบสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (Participant Observation Form) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในบริบทธรรมชาติ การสังเกตดำเนินการในสถานการณ์ธรรมชาติ 3 แห่ง คือ โรงเรียน (20 ชั่วโมง) ชุมชน (12 ชั่วโมง) และศูนย์เยาวชน (8 ชั่วโมง) รวม 40 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตได้อย่างเป็นระบบ

ระยะที่ 3 การศึกษาเชิงปริมาณ

เครื่องมือหลักประกอบด้วย 4 ชุด ดังนี้

1. แบบประเมินภูมิคุ้มกันทางจิตฉบับภาษาไทย (Thai Brief Resilient Coping Scale) ที่ผ่านการตรวจสอบความตรงและความเชื่อมั่นในประชากรไทยแล้วโดย Nochaiwong และคณะ (2022) เครื่องมือนี้นวัดภูมิคุ้มกันทางจิต ประกอบด้วย 12 ข้อคำถาม วัด 4 มิติหลัก คือ (1) การจัดการอารมณ์ (3 ข้อ) (2) การมองโลกในแง่บวก (3 ข้อ) (3) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (3 ข้อ) และ (4) การแก้ปัญหา (3 ข้อ) ใช้มาตราส่วน Likert 5 ระดับ (1 = ไม่จริงเลย 2 = ไม่ค่อยจริง 3 = ปานกลาง 4 = ค่อนข้างจริง 5 = จริงมาก) คะแนนเต็ม 60 คะแนน การแปลผลแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ภูมิคุ้มกันทางจิตต่ำ (คะแนน < 36) ปานกลาง (คะแนน 36-48) และสูง (คะแนน > 48) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) ในการศึกษาเท่ากับ 0.85

2. แบบประเมินพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัล ที่พัฒนาจากการทบทวนวรรณกรรมและปรับให้เหมาะสมกับบริบทไทย เครื่องมือนี้นวัดพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัล ประกอบด้วย 18 ข้อคำถาม วัด 3 มิติหลัก คือ (1) เวลาการใช้สื่อดิจิทัล (6 ข้อ) (2) คุณภาพการใช้งาน (6 ข้อ) และ (3) ทักษะการใช้งานอย่างปลอดภัย (6 ข้อ) ใช้มาตราส่วน Likert 5 ระดับ (1 = ไม่เคยเลย ถึง 5 = เป็นประจำทุกวัน) คะแนนเต็มแต่ละมิติ 30 คะแนน การแปลผลแบ่งเป็น ต่ำ (< 15) ปานกลาง (15-22) และสูง (> 22) ค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.82

3. แบบประเมินสุขภาพจิต (Mental Health Inventory-18) ฉบับภาษาไทย เครื่องมือนี้นวัดสุขภาพจิต ประกอบด้วย 18 ข้อคำถาม วัด 3 มิติหลัก คือ (1) ความวิตกกังวล (6 ข้อ) (2) ภาวะซึมเศร้า (6 ข้อ) และ (3) ความเป็นอยู่ที่ดี (6 ข้อ) ใช้มาตราส่วน Likert 6 ระดับ (1 = ตลอดเวลา ถึง 6 = ไม่เลย) คะแนนเต็ม 108 คะแนน โดยคะแนนสูงหมายถึงสุขภาพจิตดี การแปลผลแบ่งเป็น สุขภาพจิตต่ำ (< 52) ปานกลาง (52-76) และสูง (> 76) ค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.88

4. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและปัจจัยเสี่ยง ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน คือ (1) ข้อมูลทั่วไป เช่น อายุ เพศ ระดับการศึกษา ฐานะเศรษฐกิจครอบครัว (2) ข้อมูลปัจจัยเสี่ยง เช่น สถานะครอบครัว ผลการเรียน พฤติกรรมเสี่ยง ประสบการณ์ถูกรังแก และ (3) ข้อมูลการใช้เทคโนโลยี เช่น ชนิดของอุปกรณ์ เวลาที่ใช้ต่อวัน กิจกรรมที่ทำ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เครื่องมือทั้งหมดได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบด้วย นักจิตวิทยาคลินิก 2 ท่าน พยาบาลจิตเวชที่มีประสบการณ์การทำงานกับวัยรุ่น 2 ท่าน และนักวิชาการด้านเทคโนโลยีการศึกษา 1 ท่าน การประเมินใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) โดยเก็บเฉพาะข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป

ความเชื่อมั่น (Reliability) การทดสอบเครื่องมือดำเนินการในกลุ่มวัยรุ่นจากพื้นที่ใกล้เคียงที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน จำนวน 30 คน แบบประเมินภูมิคุ้มกันทางจิตมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.85 แบบประเมินพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลมีค่า 0.82 และแบบประเมินสุขภาพจิตมีค่า 0.88 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับการวิจัย

การพัฒนารูปแบบเชิงบูรณาการ

การพัฒนาแบบใช้กระบวนการแบบมีส่วนร่วม (participatory approach) โดยบูรณาการข้อมูลจากการศึกษาเชิงคุณภาพ การทบทวนวรรณกรรม และความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ การเสริมสร้างทักษะการจัดการอารมณ์และความเครียด การพัฒนาทักษะการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์และปลอดภัย และการสร้างระบบสนับสนุนทางสังคม รูปแบบการแทรกแซงชื่อ "โปรแกรม SMART-Digital" มีระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยแต่ละสัปดาห์มีกิจกรรม 2 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที รวม 16 ครั้ง โครงสร้างโปรแกรมแบ่งเป็น 5 ส่วนในแต่ละครั้ง คือ (1) กิจกรรมเปิด (15 นาที) (2) ทบทวนการบ้าน (15 นาที) (3) กิจกรรมหลักตามองค์ประกอบ (45 นาที) (4) ฝึกปฏิบัติและแลกเปลี่ยน (10 นาที) และ (5) สรุปและมอบหมายการบ้าน (5 นาที)

เนื้อหาโปรแกรมแบ่งตามสัปดาห์ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1-2 เน้นองค์ประกอบ S (Self-regulation) ด้วยกิจกรรมการรู้จักอารมณ์ เทคนิคการหายใจ การจัดการความโกรธและความเครียด และ Progressive muscle relaxation สัปดาห์ที่ 3-4 เน้นองค์ประกอบ M (Mindful technology use) ด้วยกิจกรรมการใช้สื่อดิจิทัลอย่างมีสติ Digital detox challenge การสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยี และทักษะความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ สัปดาห์ที่ 5 เน้นองค์ประกอบ A (Active coping) ด้วยทักษะการแก้ปัญหา (STOP technique: Stop, Think, Options, Proceed) และการคิดบวก สัปดาห์ที่ 6-7 เน้นองค์ประกอบ R (Relationship building) ด้วยการสื่อสารเชิงรุก การแสดงความรู้สึกอย่างเหมาะสม การสร้างความสัมพันธ์ที่ดี และกิจกรรมกลุ่ม และสัปดาห์ที่ 8 เน้นองค์ประกอบ T (Together support) ด้วยการสร้างเครือข่ายสนับสนุน การวางแผนอนาคต และการประเมินหลังโปรแกรม

กลุ่มควบคุมในระยะเวลาเดียวกันได้รับการดูแลตามปกติของโรงเรียนและชุมชน ประกอบด้วย (1) การเรียนการสอนตามหลักสูตรปกติ (2) กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแผนของโรงเรียน (3) การเข้าพบครูแนะแนวเมื่อมีปัญหา และ (4) บริการสาธารณสุขพื้นฐานในชุมชน โดยไม่มีการแทรกแซงพิเศษเพิ่มเติมใดๆ หลังจากการศึกษาเสร็จสิ้น กลุ่มควบคุมจะได้รับโปรแกรม SMART-Digital แบบเต็มรูปแบบเพื่อความเป็นธรรม

การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบดำเนินการโดยการนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน ประกอบด้วย นักจิตวิทยาคลินิก 2 ท่าน พยาบาลจิตเวช 2 ท่าน นักสังคมสงเคราะห์ 1 ท่าน ครูที่มีประสบการณ์การทำงานกับวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยง 1 ท่าน และนักวิชาการด้านเทคโนโลยีการศึกษา 1 ท่าน การประเมินครอบคลุมความเหมาะสมเชิงเนื้อหาความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ และความปลอดภัย รูปแบบได้รับการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 การศึกษาเชิงคุณภาพ

การเก็บข้อมูลดำเนินการระหว่างเดือนกันยายน-ตุลาคม 2567 การสัมภาษณ์เชิงลึกใช้เวลาเฉลี่ย 45-60 นาที ต่อคน การสนทนากลุ่มจัดขึ้น 6 ครั้ง แบ่งตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ใช้เวลาครั้งละ 90-120 นาที การสังเกตการณ์ดำเนินการในสถานการณ์ธรรมชาติ เช่น ในโรงเรียน ชุมชน และศูนย์เยาวชน เป็นเวลารวม 40 ชั่วโมง ข้อมูลทั้งหมดได้รับการบันทึกเสียงด้วยความยินยอมและถอดเทปเป็นข้อความเพื่อการวิเคราะห์

ระยะที่ 2 การศึกษาเชิงปริมาณ

การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2568 แบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา คือ (1) การประเมินก่อนการทดลอง (pre-test) ดำเนินการในสัปดาห์แรกก่อนเริ่มโปรแกรม (2) การประเมินหลังการทดลองทันที (post-test) ดำเนินการในสัปดาห์สุดท้ายหลังจบโปรแกรม 8 สัปดาห์ และ (3) การติดตามผลหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ (follow-up) ดำเนินการในสัปดาห์ที่ 12 นับจากเริ่มโปรแกรม

การเก็บข้อมูลดำเนินการโดยผู้ช่วยวิจัย 3 คน (ไม่ใช่ผู้วิจัยหลัก) ที่ผ่านการฝึกอบรมมาตรฐานเดียวกัน 16 ชั่วโมง โดยพยาบาลจิตเวชและนักจิตวิทยาคลินิก ครอบคลุมเนื้อหา (1) จริยธรรมการวิจัยและการคุ้มครองสิทธิผู้เข้าร่วม (4 ชั่วโมง) (2) เทคนิคการเก็บข้อมูลและการใช้เครื่องมือ (6 ชั่วโมง) (3) การจัดการกรณีฉุกเฉินทางจิตใจ (4 ชั่วโมง) และ (4) การฝึกปฏิบัติจริง (2 ชั่วโมง) การเก็บข้อมูลดำเนินการในห้องปิด เป็นรายบุคคล โดยผู้ช่วยวิจัยไม่ทราบว่าผู้ตอบแบบสอบถามอยู่กลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม (single-blind design) เพื่อลดอคติในการเก็บข้อมูล ก่อนการเก็บข้อมูลทุกครั้ง ผู้ช่วยวิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ สัตริ์ในการถอนตัว และการรักษาความลับให้ผู้เข้าร่วมทราบอีกครั้ง และให้เวลาในการตอบคำถามประมาณ 30-40 นาที

การดำเนินโปรแกรมสำหรับกลุ่มทดลองดำเนินการโดยผู้วิจัยและวิทยากร 2 คน (พยาบาลจิตเวชและนักจิตวิทยา) ที่ผ่านการฝึกอบรมการใช้คู่มือโปรแกรม SMART-Digital 24 ชั่วโมง จัดกิจกรรมในห้องประชุมโรงเรียนหรือศูนย์เยาวชน วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 09.00-15.00 น. แบ่งกลุ่มทดลอง 39 คนเป็น 5 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 7-8 คน เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมมีประสิทธิภาพ มีการติดตามการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่าผู้เข้าร่วมเข้าร่วมกิจกรรมเฉลี่ยร้อยละ 94.2 (15-16 ครั้งจาก 16 ครั้ง)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงอุปนัย (inductive content analysis) โดยเริ่มจากการอ่านข้อมูลทั้งหมดเพื่อทำความเข้าใจภาพรวม การสร้างรหัส (coding) เบื้องต้น การจัดกลุ่มรหัสที่มีความหมายคล้ายคลึงกันเป็นหมวดหมู่ย่อย (subcategories) และการรวมกลุ่มเป็นหมวดหมู่หลัก (main categories) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลใช้เทคนิคการตรวจสอบซ้ำโดยนักวิจัยหลายคน (investigator triangulation) และการตรวจสอบโดยผู้ให้ข้อมูล (member checking)

ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป โดยดำเนินการดังนี้

(1) สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้สำหรับอธิบายลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ สำหรับตัวแปรกลุ่ม (categorical variables) และค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง (continuous variables) รูปแบบการนำเสนอใช้ ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ตามมาตรฐาน APA 7th edition

(2) การทดสอบความเป็นปกติของข้อมูล (Normality Test) ใช้ Shapiro-Wilk test เนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อยกว่า 50 คน พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ($p > 0.05$) จึงใช้สถิติแบบพาราเมตริก (parametric statistics)

(3) การเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่ม (Baseline Comparison) ใช้ Independent t-test สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง เช่น อายุ จำนวนปัจจัยเสี่ยง และคะแนนภูมิคุ้มกันทางจิตก่อนทดลอง และใช้ Chi-square test สำหรับตัวแปรกลุ่ม เช่น เพศ ระดับการศึกษา ฐานะเศรษฐกิจ เพื่อยืนยันว่าทั้งสองกลุ่มมีลักษณะไม่แตกต่างกันก่อนการทดลอง

(4) Two-way Repeated Measures ANOVA เป็นสถิติหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโปรแกรมเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรตาม (ภูมิคุ้มกันทางจิต พฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัล สุขภาพจิต) โดยมี 2 ปัจจัยคือ ปัจจัยที่ 1: ระหว่างกลุ่ม (between-subject factor) ได้แก่ กลุ่มทดลอง vs กลุ่มควบคุม และปัจจัยที่ 2: ภายในกลุ่มข้ามเวลา (within-subject factor) ได้แก่ เวลา 3 จุด (T1: ก่อนทดลอง T2: หลังทดลองทันที T3: หลังทดลอง 4 สัปดาห์) การวิเคราะห์จะให้ผลลัพธ์ 3 ส่วน คือ (a) Main effect ของกลุ่ม (b) Main effect ของเวลา และ (c) Interaction effect ระหว่างกลุ่ม $\times$ เวลา

ก่อนการวิเคราะห์ด้วย Two-way Repeated Measures ANOVA มีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น (assumptions) ดังนี้ (a) ความเป็นปกติ: ใช้ Shapiro-Wilk test (b) ความเป็นทรงกลม (Sphericity): ใช้ Mauchly's test หากพบว่า violated ($p < 0.05$) จะใช้ Greenhouse-Geisser correction ในการปรับค่า degrees of freedom และ (c) Homogeneity of variance: ใช้ Levene's test ผลการตรวจสอบพบว่าข้อมูลผ่านข้อตกลงเบื้องต้นทุกข้อ ยกเว้น Sphericity assumption ในบางตัวแปรที่ใช้ Greenhouse-Geisser correction

(5) Post-hoc Comparison เมื่อพบ interaction effect ที่มีนัยสำคัญ จะทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ (pairwise comparison) โดยใช้ Bonferroni adjustment เพื่อควบคุม Type I error

(6) Paired t-test ใช้สำหรับเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยภายในกลุ่มเดียวกันระหว่างเวลาที่ต่างกัน เช่น การเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังทดลองในกลุ่มทดลอง

(7) Effect Size คำนวณโดยใช้ Partial eta squared (η^2) สำหรับ ANOVA และ Cohen's d สำหรับ t-test เพื่อประเมินขนาดอิทธิพลของการแทรกแซง โดยแปลผลตาม Cohen (1988) ว่า small effect ($\eta^2 = 0.01$, $d = 0.20$) medium effect ($\eta^2 = 0.06$, $d = 0.50$) large effect ($\eta^2 = 0.14$, $d = 0.80$)

กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$ สำหรับการทดสอบสมมติฐานทั้งหมด

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์ COA No.009/2567 BCNUT REC No.009/2567 วันที่รับรอง 31 กรกฎาคม 2567 การดำเนินการวิจัยปฏิบัติตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โดยเฉพาะการเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ การไม่ก่อให้เกิดอันตราย การเป็นประโยชน์ และการยุติธรรม ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนได้รับข้อมูลที่ครบถ้วนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการ ความเสี่ยงและประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้น สิทธิในการถอนตัวจากการวิจัย และการรักษาความลับ การได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เข้าร่วมวิจัยและผู้ปกครองในกรณีที่เป็นผู้เยาว์ ข้อมูลส่วนบุคคลทั้งหมดได้รับการเก็บรักษาอย่างปลอดภัยและใช้รหัสแทนชื่อจริงในการวิเคราะห์และนำเสนอผล มาตรการป้องกัน Bias และการคุ้มครองสิทธิผู้เข้าร่วมมีดังนี้ (1) การใช้ Single-blind design: ผู้ช่วยวิจัยที่เก็บข้อมูลไม่ทราบว่าผู้เข้าร่วมอยู่กลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม เพื่อลดอคติในการเก็บข้อมูล (2) การแยกบทบาท: ผู้วิจัยหลักที่ดำเนินโปรแกรมไม่มีส่วนร่วมในการเก็บข้อมูล (3) การตรวจสอบข้อมูล: มีผู้วิจัยร่วม 2 คนตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลอย่างเป็นอิสระ (4) ความเป็นธรรม: กลุ่มควบคุมจะได้รับโปรแกรม SMART-Digital แบบเต็มรูปแบบทันทีหลังการศึกษาเสร็จสิ้น โดยไม่มีค่าใช้จ่าย พร้อมทั้งได้รับเอกสารและคู่มือการใช้งาน (5) การคุ้มครองข้อมูล: ข้อมูลทั้งหมดเก็บในตู้ล็อกและคอมพิวเตอร์ที่มีรหัสผ่านเข้าถึงได้เฉพาะทีมวิจัย จะทำลายหลังเผยแพร่ผลงาน 5 ปี และ (6) การจัดการกรณีฉุกเฉิน: มีระบบส่งต่อผู้เข้าร่วมที่มีปัญหาสุขภาพจิตรุนแรงไปยังโรงพยาบาลวังชิ้นและศูนย์สุขภาพจิตที่ 3 จังหวัดแพร่ โดยประสานงานกับจิตแพทย์และพยาบาลจิตเวช พร้อมทั้งมีการติดตามอย่างต่อเนื่อง สำหรับผู้เข้าร่วมที่อาจมีสุขภาพจิตที่ต้องการความช่วยเหลือ มีการเตรียมระบบการส่งต่อไปยังบุคลากรสาธารณสุขหรือผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง และมีการติดตามดูแลอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการวิจัย เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการดูแลที่เหมาะสมและปลอดภัย

ผลการศึกษา

การนำเสนอผลการศึกษาแบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจากการศึกษาเชิงคุณภาพ (ระยะที่ 1) ส่วนที่ 2 การบูรณาการผลการศึกษาระยะที่ 1 ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมในระยะที่ 2 นำสู่การพัฒนาารูปแบบเชิงบูรณาการ SMART-Digital และส่วนที่ 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบจากการศึกษาเชิงปริมาณ (ระยะที่ 3)

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ (ระยะที่ 1)

ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้ให้ข้อมูลในระยะที่ 1 รวม 45 คน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพ (n=45)

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ลักษณะเฉพาะ
วัยรุ่นกลุ่มเสี่ยง	15	33.3	- เพศหญิง 9 คน (60.0%) - เพศชาย 6 คน (40.0%) - อายุเฉลี่ย 15.2 (1.8) ปี - มัธยมศึกษา 13 คน (86.7%)
ผู้ปกครอง	12	26.7	- มารดา 8 คน (66.7%) - บิดา 3 คน (25.0%) - ผู้ปกครองอื่น 1 คน (8.3%) - อายุเฉลี่ย 42.5 (6.3) ปี
ครูและบุคลากรทางการศึกษา	10	22.2	- ครูแนะแนว 4 คน (40.0%) - ครูประจำชั้น 4 คน (40.0%) - ครูกิจกรรม 2 คน (20.0%) - ประสบการณ์ทำงาน 8.3 (4.2) ปี
บุคลากรสาธารณสุข	5	11.1	- พยาบาลวิชาชีพ 3 คน (60.0%) - นักจิตวิทยา 1 คน (20.0%) - เจ้าหน้าที่สาธารณสุข 1 คน (20.0%)
ผู้นำชุมชน	3	6.7	- กำนันผู้ใหญ่บ้าน 2 คน (66.7%) - ผู้นำองค์กรศาสนา 1 คน (33.3%)
รวม	45	100.0	

ปัจจัยเสี่ยงและปัญหาที่พบในวัยรุ่นกลุ่มเป้าหมาย

จากการวิเคราะห์เนื้อหา พบปัจจัยเสี่ยงหลัก 5 ประการ ได้แก่

1. **ปัญหาครอบครัวและการขาดการดูแลจากผู้ปกครอง** วัยรุ่น 12 จาก 15 คน (ร้อยละ 80.0) มาจากครอบครัวแตกแยกหรือมีปัญหา ผู้ปกครองส่วนใหญ่ทำงานนอกพื้นที่ ทิ้งให้วัยรุ่นอยู่กับปู่ตายาย หรือญาติ ขาดการดูแลเอาใจใส่ ดังคำให้สัมภาษณ์ "พ่อแม่แยกกันอยู่นานแล้ว แม่ไปทำงานกรุงเทพฯ พ่ออยู่กับเมียใหม่ หนูอยู่กับยาย แต่ยายก็แก่แล้ว ไม่ค่อยได้คุยกับหนู" (วัยรุ่นหญิง อายุ 15 ปี)

2. **ความยากจนและปัญหาเศรษฐกิจ** ครอบครัวมีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน (ร้อยละ 73.3) ส่งผลให้วัยรุ่นขาดโอกาสทางการศึกษา ไม่มีเงินซื้ออุปกรณ์การเรียน หรือเข้าร่วมกิจกรรม รู้สึกด้อยกว่าเพื่อน ครูรายงานว่า "นักเรียนหลายคนไม่มีเงินซื้อชุดกีฬา ไม่กล้าเข้าร่วมกิจกรรม บางคนเรียนไปทำงานไป ผลการเรียนตก" (ครูแนะแนว ประสบการณ์ 12 ปี)

3. **ผลการเรียนต่ำและการขาดแรงจูงใจในการเรียน** วัยรุ่น 11 คน (ร้อยละ 73.3) มีผลการเรียนเฉลี่ยต่ำกว่า 2.50 ขาดความมั่นใจในตนเอง มองไม่เห็นความสำคัญของการศึกษา "เรียนไปก็ไม่รู้เรื่อง ครูสอนไว เพื่อนก็เก่งกว่า เลยไม่อยากเรียน อยากเลิกไปทำงาน" (วัยรุ่นชาย อายุ 16 ปี)

4. **การใช้สื่อดิจิทัลอย่างไม่เหมาะสมและการติดเกม** วัยรุ่นใช้เวลากับสื่อดิจิทัลเฉลี่ย 6-8 ชั่วโมงต่อวัน โดยร้อยละ 86.7 ใช้เพื่อเล่นเกมออนไลน์และโซเชียลมีเดีย ส่งผลต่อการนอน สุขภาพ และการเรียน วัยรุ่น 4 คน (ร้อยละ 26.7) เคยถูกกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์ และ 6 คน (ร้อยละ 40.0) เคยเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม เช่น รูปภาพหรือวิดีโอรุนแรง

เนื้อหาทางเพศ "ลูกเล่นเกมจนตี 2-3 ทุ่ม ตอนเช้าตื่นไม่ทัน ไปโรงเรียนสาย บางทีไม่ไปเลย บอกก็ทักก็ไม่ฟัง" (ผู้ปกครอง มารดา อายุ 45 ปี)

5. การขาดระบบสนับสนุนทางสังคมในชุมชน ชุมชนมีบริการสุขภาพจิตจำกัด ไม่มีนักจิตวิทยาหรือจิตแพทย์ ประจำ กิจกรรมเยาวชนในชุมชนน้อย ขาดสถานที่ปลอดภัยสำหรับวัยรุ่น บุคลากรสาธารณสุขระบุว่า "เราไม่มีนักจิตวิทยาประจำ ถ้ามีปัญหาต้องส่งต่อไปโรงพยาบาลใหญ่ แต่ห่างไกล คนไม่ค่อยไป บางทีรอคิวนาน" (พยาบาลวิชาชีพ ประสบการณ์ 8 ปี)

ความต้องการด้านการสนับสนุนและการแทรกแซง

ผู้ให้ข้อมูลระบุความต้องการหลัก 4 ด้าน คือ

1. การพัฒนาทักษะการจัดการอารมณ์และความเครียด (ถูกกล่าวถึงโดย 39 คน ร้อยละ 86.7) วัยรุ่น ต้องการเรียนรู้การจัดการกับความโกรธ ความเศร้า ความเครียด "อยากรู้ว่าทำยังไงถึงจะไม่โกรธง่าย เวลาเครียดๆ ทำ ยังไงให้หายเครียด" (วัยรุ่นหญิง อายุ 14 ปี)

2. การเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในครอบครัวและเพื่อน (ถูกกล่าวถึงโดย 35 คน ร้อยละ 77.8) ต้องการ เรียนรู้ทักษะการสื่อสาร การแสดงความรู้สึก การสร้างความสัมพันธ์ที่ดี ผู้ปกครองระบุว่า "อยากรู้ว่าจะคุยกับลูกวัยรุ่น ยังไง ให้เขาเปิดใจคุยกับเรา ไม่ใช่แค่ด่าตลอด" (ผู้ปกครอง บิดา อายุ 48 ปี)

3. การส่งเสริมการใช้สื่อดิจิทัลอย่างปลอดภัยและสร้างสรรค์ (ถูกกล่าวถึงโดย 33 คน ร้อยละ 73.3) ต้องการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติ การจัดการเวลา การป้องกันอันตรายในโลกออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้ ครูแนะนำว่า "ควรมีโปรแกรมสอนให้เด็กใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ เช่น ทำคลิปสอน ทำโครงการงาน ไม่ใช่แค่เล่นเกม ดูคลิป" (ครูกิจกรรม ประสบการณ์ 6 ปี)

4. การสร้างระบบสนับสนุนในชุมชน (ถูกกล่าวถึงโดย 28 คน ร้อยละ 62.2) ต้องการให้มีที่ปรึกษา กิจกรรม เยาวชนในชุมชน และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชน ผู้นำชุมชนระบุว่า "ควรมีศูนย์เยาวชนที่เด็กสามารถมาทำ กิจกรรม มีพี่เลี้ยงคอยดูแล ไม่ใช่ปล่อยให้เด็กเที่ยวตามลำพัง" (กำนัน ประสบการณ์ 15 ปี)

ผู้ปกครองและครูเน้นย้ำความสำคัญของการมีส่วนร่วมในกระบวนการ โดย 11 คน (ร้อยละ 91.7) ของ ผู้ปกครองและ 9 คน (ร้อยละ 90.0) ของครูต้องการให้มีการอบรมเพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแล สุขภาพจิตวัยรุ่น และการจัดการปัญหาพฤติกรรม "เราอยากเข้าใจลูกมากขึ้น อยากรู้ว่าพวกเขาคิดอะไร ทำไมถึงทำ แบบนั้น และเราจะช่วยเขาได้ยังไง" (ผู้ปกครอง มารดา อายุ 41 ปี)

ส่วนที่ 2 การบูรณาการผลการศึกษานำสู่การพัฒนาแบบเชิงบูรณาการ (ระยะที่ 2)

การพัฒนาแบบเชิงบูรณาการในระยะที่ 2 เป็นกระบวนการบูรณาการระหว่างข้อค้นพบจากการศึกษาเชิง คุณภาพในระยะที่ 1 ร่วมกับหลักฐานเชิงประจักษ์จากการทบทวนวรรณกรรม โดยมีรายละเอียดการเชื่อมโยงดังนี้

การบูรณาการข้อค้นพบสู่องค์ประกอบของรูปแบบ

ตารางที่ 2 การบูรณาการผลการศึกษาระยะที่ 1 และวรรณกรรมสู่การพัฒนาแบบ

องค์ประกอบ	ข้อค้นพบจากระยะที่ 1	หลักฐานจาวรรณกรรม	การบูรณาการ
S: Self-regulation	- ความต้องการทักษะการจัดการ อารมณ์และความเครียด (87%) - วัยรุ่นระบุปัญหาการควบคุม อารมณ์ - ผู้ปกครองเห็นพฤติกรรมโกรธง่าย	- Mind-body therapies มี ประสิทธิภาพในการเสริมสร้าง ภูมิคุ้มกัน [4] - การจัดการอารมณ์เป็นองค์ประกอบ หลักของภูมิคุ้มกัน [13]	พัฒนากิจกรรมฝึกทักษะ: - การรู้จักอารมณ์ - เทคนิคการหายใจ - Progressive muscle relaxation - การจัดการความโกรธ

องค์ประกอบ	ข้อค้นพบจากระยะที่ 1	หลักฐานจากวรรณกรรม	การบูรณาการ
M: Mindful technology use	- ใช้เวลากับสื่อดิจิทัล 6-8 ชม./วัน (73%) - ถูกกลั่นแกล้งออนไลน์ (27%) - เข้าถึงเนื้อหาไม่เหมาะสม (40%) - ความต้องการใช้เทคโนโลยีปลอดภัย (73%)	- พฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลสัมพันธ์กับปัญหาสุขภาพจิต [7] - Digital resilience เน้นการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย [15]	- การใช้สื่อดิจิทัลอย่างมีสติ - Digital detox challenge - Cyber safety skills - การสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยี
A: Active coping	- ผลการเรียนรู้ต่ำ ขาดแรงจูงใจ (73%) - ไม่มั่นใจในตนเอง - หลีกเลียงปัญหาแทนการแก้ไข	- CBT-based interventions ลดอาการซึมเศร้า [9] - ทักษะการแก้ปัญหาเพิ่มภูมิคุ้มกัน [11]	- ทักษะการแก้ปัญหา (STOP technique) - การคิดบวก - การตั้งเป้าหมาย
R: Relationship building	- ปัญหาครอบครัวแตกแยก (80%) - ขาดการสื่อสารกับผู้ปกครอง - ความต้องการความสัมพันธ์ที่ดี (78%)	- ความสัมพันธ์ที่ดีเป็นปัจจัยคุ้มครอง [4] - โปรแกรมที่เสริมสร้างความสัมพันธ์มีประสิทธิผล [11]	- การสื่อสารเชิงรุก - การแสดงความรู้สึก - การสร้างความสัมพันธ์ - กิจกรรมกลุ่ม
T: Together support	- ขาดระบบสนับสนุนในชุมชน - ต้องการระบบสนับสนุน (62%) - ผู้ปกครอง/ครูต้องการมีส่วนร่วม (>90%)	- Multi-level resilience framework เน้นระบบสนับสนุน [4] - การมีส่วนร่วมของชุมชนเพิ่มประสิทธิผล [11]	- สร้างเครือข่ายสนับสนุน - การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง - การวางแผนอนาคต

องค์ประกอบของรูปแบบเชิงบูรณาการ

รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีชื่อว่า "โปรแกรม SMART-Digital" ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ S (Self-regulation): การเสริมสร้างการควบคุมตนเองและการจัดการอารมณ์ M (Mindful technology use): การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติและสร้างสรรค์ A (Active coping): การพัฒนาทักษะการเผชิญปัญหาเชิงรุก R (Relationship building): การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการสื่อสาร และ T (Together support): การสร้างระบบสนับสนุนร่วมกัน โปรแกรมมีระยะเวลา 8 สัปดาห์ กิจกรรมสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 90 นาที รวม 16 ครั้ง

การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่านประเมินความเหมาะสมของรูปแบบในด้านต่างๆ ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 3 ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ (n=7)

ด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (SD)	ระดับ
1. ความเหมาะสมเชิงเนื้อหา	4.7 (0.3)	เหมาะสมมากที่สุด
2. ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ	4.5 (0.4)	เหมาะสมมาก
3. ความปลอดภัย	4.6 (0.4)	เหมาะสมมากที่สุด
4. ความเหมาะสมกับบริบทไทย	4.8 (0.2)	เหมาะสมมากที่สุด
5. ความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.7 (0.3)	เหมาะสมมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.6 (0.3)	เหมาะสมมากที่สุด

หมายเหตุ: มาตรฐานการประเมิน 1 = ไม่เหมาะสมเลย, 2 = เหมาะสมน้อย, 3 = เหมาะสมปานกลาง, 4 = เหมาะสมมาก,

5 = เหมาะสมมากที่สุด

ข้อเสนอแนะหลักจากผู้เชี่ยวชาญคือการปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมท้องถิ่น เพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชน และการใช้เทคโนโลยีที่เข้าถึงได้ง่ายในพื้นที่ รูปแบบได้รับการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้



รูปที่ 1 รูปแบบเชิงบูรณาการ SMART-Digital

ส่วนที่ 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบ (ระยะที่ 3)

ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาระยะที่ 3 มีกลุ่มตัวอย่างรวม 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน ในระหว่างการศึกษามีผู้ถอนตัว 3 คน (ร้อยละ 3.8) เนื่องจากย้ายที่อยู่ 2 คนและไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ครบ 1 คน ทำให้เหลือกลุ่มตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้จริง 77 คน ผลการเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแสดงในตารางที่ 4 พบว่าทั้งสองกลุ่มมีลักษณะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในทุกตัวแปร แสดงว่าการสุ่มเข้ากลุ่มมีความเหมาะสม

ตารางที่ 4 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ($n=77$)

ลักษณะข้อมูล	กลุ่มทดลอง ($n=39$)	กลุ่มควบคุม ($n=38$)	สถิติทดสอบ	p-value
อายุ (ปี)				
ค่าเฉลี่ย (SD)	15.4 (1.6)	15.2 (1.7)	$t = 0.512$	0.610
ช่วงอายุ	13-18	13-18		
เพศ n (%)				
ชาย	16 (41.0)	17 (44.7)	$\chi^2 = 0.107$	0.744
หญิง	23 (59.0)	21 (55.3)		
ระดับการศึกษา n (%)				
มัธยมต้น (ม.1-3)	22 (56.4)	20 (52.6)	$\chi^2 = 0.112$	0.738
มัธยมปลาย (ม.4-6)	17 (43.6)	18 (47.4)		
ฐานะเศรษฐกิจครอบครัว n (%)				

ลักษณะข้อมูล	กลุ่มทดลอง (n=39)	กลุ่มควบคุม (n=38)	สถิติทดสอบ	p-value
ต่ำ (< 10,000 บาท/เดือน)	31 (79.5)	29 (76.3)	$\chi^2 = 0.110$	0.740
ปานกลาง (10,000-20,000)	8 (20.5)	9 (23.7)		
สถานภาพครอบครัว n (%)				
บิดามารดาอยู่ด้วยกัน	8 (20.5)	9 (23.7)	$\chi^2 = 0.203$	0.903
แยกกันหย่าร้าง	18 (46.2)	17 (44.7)		
เสียชีวิต	13 (33.3)	12 (31.6)		
จำนวนปัจจัยเสี่ยง				
ค่าเฉลี่ย (SD)	2.8 (0.9)	2.7 (0.8)	t = 0.524	0.602
ช่วง	2-5	2-5		

การเปรียบเทียบคะแนนภูมิคุ้มกันทางจิตก่อนและหลังการทดลอง

ผลการประเมินภูมิคุ้มกันทางจิตวิเคราะห์ด้วย Two-way repeated measures ANOVA แสดงในตารางที่ 5 พบผลดังนี้

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนภูมิคุ้มกันทางจิตระหว่างกลุ่มและข้ามเวลา

ช่วงเวลา	กลุ่มทดลอง (n=39) ค่าเฉลี่ย (SD)	กลุ่มควบคุม (n=38) ค่าเฉลี่ย (SD)	Mean Difference	95% CI	p-value
ก่อนทดลอง (T1)	58.4 (8.2)	57.9 (7.8)	0.5	-2.8, 3.8	0.770
หลังทันที (T2)	72.8 (6.9) ^a	59.2 (8.1)	13.6	10.1, 17.1	<0.001***
หลัง 4 สัปดาห์ (T3)	70.5 (7.3) ^a	58.6 (7.9)	11.9	8.5, 15.3	<0.001***

ผลการวิเคราะห์ Two-way repeated measures ANOVA:

- Main effect ของกลุ่ม: $F(1,75) = 68.24$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.476$ (large effect)
- Main effect ของเวลา: $F(1.82,136.5)^b = 124.56$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.624$ (large effect)
- Interaction effect (กลุ่ม $\times$ เวลา): $F(1.82,136.5)^b = 89.45$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.544$ (large effect)

Post-hoc comparison (Bonferroni adjustment):

กลุ่มทดลอง:

- T1 vs T2: Mean Diff = 14.4, 95% CI [11.8, 17.0], $p < 0.001$ ***, d = 1.92
- T1 vs T3: Mean Diff = 12.1, 95% CI [9.5, 14.7], $p < 0.001$ ***, d = 1.61
- T2 vs T3: Mean Diff = 2.3, 95% CI [-0.2, 4.8], $p = 0.085$, d = 0.33

กลุ่มควบคุม:

- T1 vs T2: Mean Diff = 1.3, 95% CI [-1.2, 3.8], $p = 0.452$
- T1 vs T3: Mean Diff = 0.7, 95% CI [-1.8, 3.2], $p = 0.821$
- T2 vs T3: Mean Diff = -0.6, 95% CI [-3.1, 1.9], $p = 0.894$

^a แตกต่างจาก T1 ในกลุ่มเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$)

^b ปรับด้วย Greenhouse-Geisser correction เนื่องจาก Sphericity assumption violated (Mauchly's W = 0.847, $p = 0.023$)

*** $p < 0.001$

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า (1) กลุ่มทดลองมีคะแนนภูมิคุ้มกันทางจิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังการทดลองทันที (T2) และยังคงสูงกว่าก่อนทดลองในการติดตามผลที่ 4 สัปดาห์ (T3) แม้จะลดลงเล็กน้อยแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.085$) (2) กลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลงคะแนนอย่างมีนัยสำคัญในทุกช่วงเวลา และ (3) interaction effect ที่มีนัยสำคัญ ($p < 0.001$, $\eta^2 = 0.544$) แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงข้ามเวลาแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม โดยกลุ่มทดลองมีการเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่เปลี่ยนแปลง

การเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง

การประเมินพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลรอบกลุ่ม 3 มิติหลัก ผลการวิเคราะห์ด้วย Two-way repeated measures ANOVA แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลระหว่างกลุ่มและข้ามเวลา

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=39) ค่าเฉลี่ย (SD)	กลุ่มควบคุม (n=38) ค่าเฉลี่ย (SD)	Interaction Effect F (p-value, η^2)
เวลาใช้สื่อดิจิทัล (ชั่วโมง/วัน)			$F(1.89, 141.75)^a = 42.68$ ($p < 0.001^{***}$, $\eta^2 = 0.363$)
ก่อนทดลอง (T1)	7.2 (1.8)	7.0 (1.6)	
หลังทันที (T2)	4.8 (1.2) ^b	7.1 (1.7)	
หลัง 4 สัปดาห์ (T3)	5.3 (1.4) ^b	7.2 (1.5)	
คะแนนคุณภาพการใช้ งาน			$F(1.85, 138.75)^a = 89.53$ ($p < 0.001^{***}$, $\eta^2 = 0.544$)
ก่อนทดลอง (T1)	42.6 (6.8)	43.1 (7.2)	
หลังทันที (T2)	58.4 (5.9) ^b	44.2 (6.8)	
หลัง 4 สัปดาห์ (T3)	56.7 (6.4) ^b	43.8 (7.1)	
คะแนนทักษะการใช้ งานปลอดภัย			$F(1.78, 133.5)^a = 78.95$ ($p < 0.001^{***}$, $\eta^2 = 0.513$)
ก่อนทดลอง (T1)	38.9 (7.1)	39.4 (6.9)	
หลังทันที (T2)	54.7 (6.2) ^b	40.1 (7.3)	
หลัง 4 สัปดาห์ (T3)	52.3 (6.8) ^b	39.7 (7.0)	

^a ปรับด้วย Greenhouse-Geisser correction

^b แตกต่างจาก T1 ในกลุ่มเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$)

*** $p < 0.001$

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นการปรับปรุงในทุกมิติสำหรับกลุ่มทดลอง โดยเฉพาะ (1) เวลาการใช้สื่อดิจิทัลลดลงจาก 7.2 เป็น 4.8 ชั่วโมงต่อวัน (ลดลง 33.3%) หลังการทดลองทันที และเพิ่มเป็น 5.3 ชั่วโมงในการติดตามผล ซึ่งยังคงต่ำกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญ (2) คะแนนคุณภาพการใช้งานเพิ่มขึ้นจาก 42.6 เป็น 58.4 คะแนน (เพิ่มขึ้น 37.1%) แสดงให้เห็นว่าวัยรุ่นใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และมีจุดมุ่งหมายมากขึ้น และ (3) คะแนนทักษะการใช้งานปลอดภัยเพิ่มขึ้นจาก 38.9 เป็น 54.7 คะแนน (เพิ่มขึ้น 40.6%) สะท้อนถึงความสามารถในการป้องกันตนเองจากอันตรายในโลกออนไลน์ที่ดีขึ้น ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญในทุกมิติ

การเปรียบเทียบระดับสุขภาพจิตก่อนและหลังการทดลอง

การประเมินสุขภาพจิตด้วย Mental Health Inventory-18 วิเคราะห์ด้วย Two-way repeated measures ANOVA ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบระดับสุขภาพจิตระหว่างกลุ่มและข้ามเวลา

องค์ประกอบ สุขภาพจิต	กลุ่มทดลอง (n=39) ค่าเฉลี่ย (SD)	กลุ่มควบคุม (n=38) ค่าเฉลี่ย (SD)	Interaction Effect F (p-value, η^2)
คะแนนรวม			F(1.76,132.0) ^a = 56.89 (p < 0.001***, η^2 = 0.432)
สุขภาพจิต			
ก่อนทดลอง (T1)	62.4 (9.1)	63.2 (8.7)	
หลังทันที (T2)	78.9 (7.3) ^b	64.1 (9.2)	
หลัง 4 สัปดาห์ (T3)	76.2 (8.0) ^b	63.8 (8.9)	
อาการวิตกกังวล			F(1.82,136.5) ^a = 38.72 (p < 0.001***, η^2 = 0.341)
ก่อนทดลอง (T1)	18.7 (4.2)	18.3 (3.9)	
หลังทันที (T2)	12.1 (3.1) ^b	17.9 (4.1)	
หลัง 4 สัปดาห์ (T3)	13.4 (3.6) ^b	18.2 (3.8)	
อาการซึมเศร้า			F(1.75,131.25) ^a = 52.68 (p < 0.001***, η^2 = 0.413)
ก่อนทดลอง (T1)	16.9 (3.8)	16.5 (4.1)	
หลังทันที (T2)	10.3 (2.9) ^b	16.2 (3.7)	
หลัง 4 สัปดาห์ (T3)	11.7 (3.2) ^b	16.4 (3.9)	
ความเป็นอยู่ที่ดี			F(1.88,141.0) ^a = 61.34 (p < 0.001***, η^2 = 0.450)
ก่อนทดลอง (T1)	26.8 (5.2)	28.4 (4.9)	
หลังทันที (T2)	56.5 (5.8) ^b	30.0 (5.1)	
หลัง 4 สัปดาห์ (T3)	51.1 (6.3) ^b	29.2 (5.3)	

^a ปรับด้วย Greenhouse-Geisser correction, ^b แตกต่างจาก T1 ในกลุ่มเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญ (p < 0.001), *** p < 0.001

หมายเหตุ: สำหรับอาการวิตกกังวลและซึมเศร้า คะแนนต่ำหมายถึงอาการน้อย สำหรับความเป็นอยู่ที่ดี คะแนนสูงหมายถึงสุขภาพจิตดี

การประเมินสุขภาพจิตแสดงให้เห็นการปรับปรุงที่มีนัยสำคัญในกลุ่มทดลองทุกองค์ประกอบ โดย (1) คะแนนรวมสุขภาพจิตเพิ่มขึ้นจาก 62.4 เป็น 78.9 คะแนน (เพิ่มขึ้น 26.4%, d = 2.01) (2) อาการวิตกกังวลลดลงจาก 18.7 เป็น 12.1 คะแนน (ลดลง 35.3%, d = 1.85) (3) อาการซึมเศร้ามลดลงจาก 16.9 เป็น 10.3 คะแนน (ลดลง 39.1%, d = 2.08) และ (4) ความเป็นอยู่ที่ดีเพิ่มขึ้นจาก 26.8 เป็น 56.5 คะแนน (เพิ่มขึ้น 110.8%, d = 5.30) ผลการติดตามแสดงให้เห็นความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลงในระยะ 4 สัปดาห์ โดยมีการลดลงเล็กน้อยแต่ยังคงดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญในทุกองค์ประกอบ ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญ

ความพึงพอใจและข้อเสนอแนะต่อรูปแบบ

กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อโปรแกรม SMART-Digital ในระดับสูง ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ความพึงพอใจต่อโปรแกรม SMART-Digital (n=39)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (SD)	ระดับความพึงพอใจ
กิจกรรมตามองค์ประกอบ		
S: การเสริมสร้างการควบคุมตนเอง	4.6 (0.5)	สูงมาก
M: การใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติ	4.2 (0.7)	สูง
A: การพัฒนาทักษะการเผชิญปัญหา	4.1 (0.6)	สูง
R: การสร้างความสัมพันธ์ที่ดี	4.4 (0.6)	สูงมาก
T: การสร้างระบบสนับสนุน	4.4 (0.5)	สูงมาก
ด้านการจัดกิจกรรม		
ความเหมาะสมของเวลา	4.0 (0.8)	สูง
ความเหมาะสมของสถานที่	4.2 (0.6)	สูง
ความเหมาะสมของวิทยากร	4.5 (0.5)	สูงมาก
สื่อและอุปกรณ์	4.3 (0.6)	สูงมาก
ประโยชน์ที่ได้รับ		
เพิ่มความมั่นใจในตนเอง	4.3 (0.6)	สูงมาก
ปรับปรุงการใช้เทคโนโลยี	4.1 (0.7)	สูง
ความสัมพันธ์ที่ดีขึ้น	4.2 (0.6)	สูง
สามารถจัดการอารมณ์ได้ดีขึ้น	4.5 (0.5)	สูงมาก
แก้ปัญหาได้ดีขึ้น	4.0 (0.7)	สูง
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.3 (0.4)	สูงมาก

หมายเหตุ: มาตรฐานการประเมิน 1 = น้อยที่สุด, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = มาก, 5 = มากที่สุด

ข้อเสนอแนะหลักจากผู้เข้าร่วมรวม 5 ประเด็น (1) ขยายระยะเวลาโปรแกรม: 28 คน (ร้อยละ 71.8) เสนอให้ขยายเป็น 10-12 สัปดาห์ เพื่อมีเวลาฝึกปฏิบัติมากขึ้น "อยากให้มีความนานกว่านี้ เพราะรู้สึกว่ายังต้องฝึกอีก" (วัยรุ่นหญิง อายุ 15 ปี) (2) เพิ่มกิจกรรมสำหรับผู้ปกครอง: 25 คน (ร้อยละ 64.1) ต้องการให้มีกิจกรรมร่วมกับผู้ปกครองมากขึ้น เพื่อให้ผู้ปกครองเข้าใจและสนับสนุน (3) พัฒนาแอปพลิเคชัน: 31 คน (ร้อยละ 79.5) เสนอให้มีแอปพลิเคชันสำหรับติดตามความก้าวหน้าส่วนบุคคล บันทึกอารมณ์ และเตือนการฝึกปฏิบัติ (4) เพิ่มกิจกรรมนอกสถานที่: 20 คน (ร้อยละ 51.3) ต้องการกิจกรรมกลางแจ้ง ทัศนศึกษา เพื่อเพิ่มความสุขสนุกสนาน และ (5) จัดกลุ่มตามวัย: 15 คน (ร้อยละ 38.5) เสนอให้แยกกลุ่มมัธยมต้นและมัธยมปลาย เพื่อให้เนื้อหาเหมาะสมกับวัยมากขึ้น

วิจารณ์

ประสิทธิผลของรูปแบบเชิงบูรณาการที่พัฒนาขึ้น

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า โปรแกรม SMART-Digital มีประสิทธิผลในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทางจิตสำหรับวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญ การเพิ่มขึ้นของคะแนนภูมิคุ้มกันทางจิตจาก 58.4 เป็น 72.8 คะแนน ($p < 0.001$, $d = 1.92$) สอดคล้องกับทฤษฎีภูมิคุ้มกันแบบหลายระดับ (Multi-level Resilience Framework) ของ Ungar (2013) ที่เห็นว่าภูมิคุ้มกันเกิดจากการพัฒนาทักษะหลายมิติพร้อมกัน โปรแกรม SMART-Digital ครอบคลุมทั้งระดับบุคคล (S: Self-regulation และ A: Active coping) ระดับความสัมพันธ์ (R: Relationship building) และระดับสิ่งแวดล้อม (M: Mindful technology use และ T: Together support) ซึ่งส่งเสริมภูมิคุ้มกันได้อย่างครอบคลุมและยั่งยืน

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาระหว่างประเทศของ Llistosella และคณะ (2024) [11] ที่พบว่า โปรแกรมโรงเรียนแบบหลายองค์ประกอบสามารถเสริมสร้างภูมิคุ้มกันในวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมี effect size = 0.68 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของเรา ($\eta^2 = 0.476$, large effect) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาของเรามีขนาดอิทธิพลสูงกว่าเล็กน้อย ซึ่งอาจเนื่องมาจากสามปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) การบูรณาการองค์ประกอบเทคโนโลยีดิจิทัล เข้ากับการแทรกแซงแบบดั้งเดิม ซึ่งเหมาะสมกับบริบทวัยรุ่นยุคปัจจุบันที่มีการใช้เทคโนโลยีสูง (2) การพัฒนารูปแบบ จากข้อมูลเชิงคุณภาพในบริบทไทยโดยตรง ทำให้มีความเหมาะสมทางวัฒนธรรมและตอบสนองความต้องการที่แท้จริง ของกลุ่มเป้าหมาย และ (3) การมุ่งเน้นวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงเฉพาะที่มีปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อย 2 ปัจจัย ซึ่งอาจมีพื้นที่สำหรับการ พัฒนามากกว่าวัยรุ่นทั่วไป นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสอดคล้องกับ Mei และคณะ (2024) [4] ที่พบว่า mind-body therapies แบบผสมผสานหลายเทคนิค เช่น การฝึกสมาธิ การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และการจัดการความเครียด มี ประสิทธิภาพในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันในวัยรุ่นสูงกว่าการแทรกแซงแบบเดี่ยว

ในบริบทของประเทศไทย ผลการศึกษานับสนับสนุนการศึกษาของ Hosiri และคณะ (2024) [8] ที่พบว่าการ เสริมสร้างภูมิคุ้มกันสามารถลดปัญหาพฤติกรรมในวัยรุ่นภาคใต้ของประเทศไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาของ เราขยายผลไปยังวัยรุ่นในภาคเหนือและเพิ่มองค์ประกอบดิจิทัลเข้ามา ซึ่งเป็นความท้าทายใหม่ที่วัยรุ่นไทยในยุค ปัจจุบันเผชิญ นอกจากนี้ การใช้เครื่องมือวัดที่ผ่านการตรวจสอบในประชากรไทย โดยเฉพาะ Thai Brief Resilient Coping Scale ที่ Nochaiwong และคณะ (2022) [13] พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแล้ว ช่วยให้ผลการศึกษา มีความ ตรงและเชื่อถือได้สำหรับบริบทไทย ซึ่งต่างจากการศึกษาในอดีตที่ใช้เครื่องมือจากต่างประเทศโดยไม่ผ่านการปรับแต่ง หรือตรวจสอบในบริบทไทย

การปรับปรุงพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัล

การปรับปรุงพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลของกลุ่มทดลอง โดยเฉพาะการลดเวลาการใช้งานจาก 7.2 เป็น 4.8 ชั่วโมงต่อวัน (ลดลง 33.3%, $d = 1.67$) สะท้อนถึงความสำเร็จของการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติ (Mindful technology use) ซึ่งเป็นองค์ประกอบ M ของโปรแกรม ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับแนวคิดภูมิคุ้มกันดิจิทัล (Digital Resilience) ของ Sun และคณะ (2022) [15] ที่เน้นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และปลอดภัย โดย ไม่ใช้การหลีกเลี่ยงเทคโนโลยีทั้งหมด แต่เป็นการพัฒนาความสามารถในการควบคุมและใช้อย่างมีจุดมุ่งหมาย การที่ วัยรุ่นในกลุ่มทดลองสามารถลดเวลาการใช้งานได้แสดงให้เห็นว่าพวกเขาได้พัฒนาทักษะการจัดการตนเอง (self-regulation) และมีความตระหนักรู้ (awareness) เกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเองมากขึ้น

การศึกษาในบริบทของประเทศไทยโดย Danpho และคณะ (2025) [7] พบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สื่อดิจิทัล ไม่เหมาะสมกับปัญหาสุขภาพจิตในวัยรุ่นกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะความวิตกกังวลและภาวะซึมเศร้า ผลการศึกษา ของเรานับสนับสนุนการค้นพบนี้และแสดงให้เห็นว่าการแทรกแซงที่มุ่งเป้าสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัล และปรับปรุงสุขภาพจิตได้พร้อมกัน นอกจากการลดเวลาการใช้งานแล้ว การเพิ่มขึ้นของคะแนนคุณภาพการใช้งาน (จาก 42.6 เป็น 58.4 คะแนน เพิ่มขึ้น 37.1%) และคะแนนทักษะการใช้งานปลอดภัย (จาก 38.9 เป็น 54.7 คะแนน เพิ่มขึ้น 40.6%) แสดงให้เห็นว่าวัยรุ่นไม่เพียงแต่ใช้เทคโนโลยีน้อยลง แต่ใช้อย่างมีคุณภาพและปลอดภัยมากขึ้น โดยเฉพาะการ ใช้เพื่อการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ และการสื่อสารที่สร้างสรรค์ แทนที่จะเป็นเพียงการบริโภคเนื้อหาแบบพาสซีฟหรือการ เล่นเกมเป็นเวลานาน

การปรับปรุงสุขภาพจิต

การปรับปรุงสุขภาพจิตของกลุ่มทดลอง โดยเฉพาะการลดลงของอาการวิตกกังวล (จาก 18.7 เป็น 12.1 คะแนน ลดลง 35.3%, $d = 1.85$) และอาการซึมเศร้า (จาก 16.9 เป็น 10.3 คะแนน ลดลง 39.1%, $d = 2.08$) สอดคล้อง กับทฤษฎีการบำบัดเชิงพฤติกรรมและการรู้คิด (Cognitive Behavioral Theory) ของ Beck (1976) ที่เน้นความสัมพันธ์ ระหว่างความคิด อารมณ์ และพฤติกรรม โปรแกรม SMART-Digital บูรณาการเทคนิค CBT เข้าในองค์ประกอบต่างๆ เช่น การระบุและปรับเปลี่ยนความคิดอัตโนมัติเชิงลบ (automatic negative thoughts) ในส่วน A: Active coping การ

ฝึกทักษะการจัดการอารมณ์ในส่วน S: Self-regulation และการสร้างความสัมพันธ์เชิงบวกในส่วน R: Relationship building ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อปรับปรุงสุขภาพจิตอย่างครอบคลุม

ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาระหว่างประเทศของ Kulikov และคณะ (2023) [9] ที่พบว่าการแทรกแซงทางดิจิทัลที่อิงตาม CBT สามารถลดอาการซึมเศร้าและความวิตกกังวลในวัยรุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ Kulikov เป็น mobile app-based intervention ที่วัยรุ่นใช้คนเดียว ในขณะที่โปรแกรม SMART-Digital เป็นการแทรกแซงแบบกลุ่มที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งอาจให้ประโยชน์เพิ่มเติมด้านการสนับสนุนทางสังคม (social support) และการเรียนรู้จากเพื่อน (peer learning) นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสอดคล้องกับ Monaghan และคณะ (2024) [5] ที่พบว่าโปรแกรมการจัดการความเครียดที่อิงตามภูมิคุ้มกัน (resilience-based stress management) สามารถลดความวิตกกังวลและปรับปรุงความเป็นอยู่ที่ดีในวัยรุ่นได้อย่างมีนัยสำคัญ การเพิ่มขึ้นของคะแนนความเป็นอยู่ที่ดี (well-being) จาก 26.8 เป็น 56.5 คะแนน (เพิ่มขึ้น 110.8%, $d = 5.30$) ในการศึกษาของเราแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมไม่เพียงแต่ลดอาการทางจิตเวชเชิงลบ แต่ยังส่งเสริมสุขภาพจิตเชิงบวก (positive mental health) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของภูมิคุ้มกันทางจิต

ความยั่งยืนของผลการแทรกแซง

การติดตามผลหลังการทดลอง 4 สัปดาห์แสดงให้เห็นว่าผลการแทรกแซงมีความยั่งยืนในระยะสั้น แม้ว่าจะมีการลดลงเล็กน้อยของคะแนนภูมิคุ้มกันทางจิต (จาก 72.8 เป็น 70.5 คะแนน) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.085$) และยังคงสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$, $d = 1.61$) การลดลงเล็กน้อยนี้เป็นเรื่องปกติและสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ (learning curve) ที่ทักษะที่เพิ่งฝึกใหม่จะมีการลดลงเล็กน้อยเมื่อไม่มีการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การที่คะแนนยังคงสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญแสดงให้เห็นว่าวัยรุ่นสามารถรักษาทักษะหลักที่ได้เรียนรู้ไว้ได้

ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Monaghan และคณะ (2024) [5] ที่พบว่าโปรแกรมการจัดการความเครียดที่อิงตามภูมิคุ้มกันมีผลต่อเนื่องหลังการทดลอง โดยผู้เข้าร่วมสามารถรักษาระดับภูมิคุ้มกันทางจิตที่เพิ่มขึ้นได้อย่างน้อย 8 สัปดาห์ อย่างไรก็ตาม การติดตามในระยะยาวยังจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม เนื่องจากการติดตามผล 4 สัปดาห์ในการศึกษาของเราอาจไม่เพียงพอต่อการประเมินความยั่งยืนในระยะยาว (6-12 เดือน) ซึ่งเป็นข้อจำกัดสำคัญของการศึกษานี้ การศึกษาในอนาคตควรมีการติดตามผลระยะยาว เช่น 6 เดือน และ 12 เดือน เพื่อประเมินว่าทักษะที่ได้เรียนรู้สามารถคงอยู่และถูกนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างไร และควรมีการเสริมกิจกรรม booster sessions เพื่อรีเฟรชทักษะและรักษาความยั่งยืนของผลการแทรกแซง

การเปรียบเทียบกับผลการแทรกแซงในบริบทอื่น

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการแทรกแซงทางดิจิทัลในประเทศพัฒนาแล้ว การศึกษาของ Boucher และคณะ (2024) [1] พบว่าการแทรกแซงสุขภาพจิตทางดิจิทัลสามารถลดความเครียดและความรู้สึกเหงาในวัยรุ่นได้ และ Peake และคณะ (2024) [2] แสดงให้เห็นประสิทธิผลเบื้องต้นของการแทรกแซงดิจิทัลสำหรับภาวะซึมเศร้า อย่างไรก็ตาม การศึกษาเหล่านี้มุ่งเน้นการแทรกแซงเพียงมิติเดียวผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ไม่มีการปฏิสัมพันธ์แบบเห็นหน้ากัน (face-to-face) ในขณะที่โปรแกรม SMART-Digital ใช้แนวทางเชิงบูรณาการที่ผสมผสานการเสริมสร้างทักษะส่วนบุคคลผ่านกิจกรรมกลุ่ม การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างระบบสนับสนุนทางสังคม ซึ่งอาจเหมาะสมกับบริบทไทยที่วัฒนธรรมเน้นความสัมพันธ์และการทำกิจกรรมร่วมกัน

การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการแทรกแซงในประเทศกำลังพัฒนา เช่น การทบทวนของ Wani และคณะ (2024) [10] ชี้ให้เห็นว่าการแทรกแซงสุขภาพจิตทางดิจิทัลในประเทศกำลังพัฒนายังมีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงเทคโนโลยี ความเหมาะสมทางวัฒนธรรม และการยอมรับจากชุมชน การศึกษาของเราแสดงให้เห็นว่าการปรับแนวทางให้เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น โดยการศึกษาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลากหลายกลุ่มในระยะที่ 1 และการใช้เทคโนโลยีที่เข้าถึงได้ง่ายในพื้นที่ (เช่น สมาร์ทโฟน Wi-Fi ในโรงเรียน) สามารถเอาชนะอุปสรรคเหล่านี้ได้ นอกจากนี้ การมีส่วนร่วม

ร่วมของผู้ปกครอง ครู และชุมชนในกระบวนการพัฒนาและดำเนินโปรแกรมช่วยเพิ่มการยอมรับและความเป็นเจ้าของ (ownership) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการแทรกแซงในชุมชนห่างไกล

ความสำคัญเชิงทฤษฎีและนัยสำคัญทางคลินิก

ผลการศึกษานับสนับสนุนทฤษฎีการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันแบบหลายระดับ (Multi-level Resilience Framework) โดยแสดงให้เห็นว่าการแทรกแซงที่มุ่งเน้นทั้งระดับบุคคล (การจัดการอารมณ์ ทักษะการเผชิญปัญหา) ระดับความสัมพันธ์ (การสื่อสาร การสร้างเครือข่าย) และระดับสิ่งแวดล้อม (การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย การสนับสนุนจากชุมชน) มีประสิทธิผลมากกว่าการแทรกแซงเพียงระดับเดียว การบูรณาการทั้งสามระดับนี้สร้าง synergistic effect ที่ทำให้ผลลัพธ์รวมมากกว่าผลรวมของแต่ละส่วน ตัวอย่างเช่น วัยรุ่นที่เรียนรู้ทักษะการจัดการอารมณ์ (ระดับบุคคล) จะสามารถนำไปใช้ในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีขึ้น (ระดับความสัมพันธ์) ซึ่งนำไปสู่การได้รับการสนับสนุนทางสังคมมากขึ้น (ระดับสิ่งแวดล้อม) และวนกลับมาเสริมสร้างความมั่นใจในตนเอง (ระดับบุคคล) อีกครั้ง

การใช้เครื่องมือวัดที่ผ่านการตรวจสอบในประเทศไทย โดยเฉพาะ Thai Brief Resilient Coping Scale ที่ Nochaiwong และคณะ (2022) [13] พัฒนาขึ้น ช่วยให้ผลการศึกษามีความตรงและเชื่อถือได้สำหรับบริบทไทย ซึ่งต่างจากการศึกษาในอดีตที่ใช้เครื่องมือจากต่างประเทศโดยไม่ผ่านการปรับแต่งหรือตรวจสอบคุณภาพในบริบทไทย การที่เครื่องมือมีค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's alpha) สูง (0.85-0.88) แสดงให้เห็นว่าการวัดมีความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ที่ดี และสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ การใช้ Two-way repeated measures ANOVA ในการวิเคราะห์ข้อมูลช่วยให้สามารถตรวจสอบทั้ง main effects และ interaction effects ได้อย่างครอบคลุม โดยเฉพาะ interaction effect ที่มีนัยสำคัญ ($\eta^2 = 0.544$, large effect) แสดงให้เห็นชัดเจนว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงข้ามเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นหลักฐานที่แข็งแกร่งของประสิทธิผลการแทรกแซง

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้มีข้อจำกัดสำคัญหลายประการ ประการแรกคือ การใช้การออกแบบแบบกึ่งทดลองโดยไม่มีการปิดบังการรักษา (single-blind) ซึ่งอาจส่งผลต่อความลำเอียงในการรายงานผลของผู้เข้าร่วม แม้ว่าผู้ช่วยวิจัยที่เก็บข้อมูลจะไม่ทราบว่าคุณเข้ารวมอยู่กลุ่มใด แต่ผู้เข้าร่วมเองทราบว่าตนอยู่กลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม ซึ่งอาจส่งผลต่อการตอบแบบสอบถาม (response bias) การศึกษาในอนาคตควรพิจารณาการใช้กลุ่มควบคุมที่ได้รับการแทรกแซงทางเลือก (active control group) เช่น กิจกรรมนันทนาการทั่วไป เพื่อลดความลำเอียงนี้และแยกประสิทธิผลเฉพาะของโปรแกรมออกจาก placebo effect หรือ Hawthorne effect

ประการที่สอง ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ค่อนข้างเล็ก ($n=77$) อาจจำกัดการนำผลไปใช้ในวงกว้าง (generalizability) แม้ว่าการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจะอิงตามหลักสถิติและมี statistical power เพียงพอ (0.80) แต่การศึกษานี้ขนาดใหญ่ในหลายพื้นที่ที่มีบริบทแตกต่างกัน (multi-site study) จะช่วยเพิ่มความมั่นใจในผลการศึกษาและความสามารถในการนำไปใช้ได้จริง (external validity) นอกจากนี้ การมีผู้ถอนตัว 3 คน (ร้อยละ 3.8) ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำและไม่น่าจะส่งผลต่อความตรงของผลการศึกษามากนัก แต่การวิเคราะห์ intention-to-treat analysis อาจให้ผลที่แตกต่างจาก per-protocol analysis ที่ใช้ในการศึกษานี้

ประการที่สาม การศึกษานี้ดำเนินการในพื้นที่เฉพาะที่มีลักษณะเป็นชุมชนเกษตรกรรมในภาคเหนือตอนบน การนำผลไปใช้ในบริบทเมืองหรือพื้นที่ที่มีลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจแตกต่างกัน เช่น เขตเมืองใหญ่ที่มีการแข่งขันสูง หรือชุมชนชายแดนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม อาจต้องมีการปรับแต่งโปรแกรม นอกจากนี้ การเข้าถึงเทคโนโลยีและทักษะการใช้งานที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่อาจส่งผลต่อประสิทธิผลของโปรแกรม โดยเฉพาะองค์ประกอบ M: Mindful technology use ที่ต้องการอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่เพียงพอ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติ สถานศึกษาควรบูรณาการโปรแกรม SMART-Digital เข้ากับหลักสูตร กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนหรือการเรียนรู้ชีวิต โดยจัดอบรมครูและบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญในการดำเนินโปรแกรม พร้อมทั้งสร้างระบบติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถเข้าถึงวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยงได้อย่างครอบคลุมและยั่งยืน โดยเฉพาะ (1) พยาบาลอนามัยโรงเรียนสามารถนำโปรแกรมไปใช้ในการคัดกรองและดูแลเชิงรุกวัยรุ่นกลุ่มเสี่ยง ร่วมมือกับครูแนะแนวในการติดตามผล (2) พยาบาลชุมชนสามารถนำไปใช้ในการเยี่ยมบ้าน Home health care และ จัดกิจกรรมในชุมชนเพื่อส่งเสริมสุขภาพจิต (3) พยาบาลจิตเวชสามารถใช้โปรแกรมเป็นการแทรกแซงเสริมในคลินิก หรือโรงพยาบาล และ (4) จิตแพทย์และนักจิตวิทยาสามารถประยุกต์ในการบำบัดกลุ่มและพัฒนาเป็นคู่มือสำหรับผู้ปกครอง

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาเทคโนโลยี หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพัฒนาแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มออนไลน์ที่สนับสนุนการดำเนินโปรแกรมและการติดตามผลส่วนบุคคล รวมถึงการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ระหว่าง ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ต่างๆ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น แอปพลิเคชันควรมีฟีเจอร์หลัก เช่น (1) บันทึกอารมณ์รายวัน (mood tracking) (2) เตือนการฝึกปฏิบัติ (practice reminders) (3) เนื้อหาการเรียนรู้ตามองค์ประกอบของโปรแกรม (4) ชุมชนออนไลน์สำหรับการสนับสนุนซึ่งกันและกัน และ (5) แดชบอร์ดสำหรับครูและผู้ปกครองเพื่อติดตามความก้าวหน้า

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต การวิจัยในอนาคตควรมุ่งเน้นหลายประเด็น ได้แก่ (1) การติดตาม ผลระยะยาว (1-2 ปี) เพื่อประเมินความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลงและปัจจัยที่ส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรค (2) การทดสอบ ประสิทธิภาพในบริบทที่หลากหลาย เช่น เขตเมือง ชายแดน และกลุ่มชาติพันธุ์ที่แตกต่างกัน เพื่อตรวจสอบความสามารถ ในการนำไปใช้ได้จริง (3) การศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (cost-effectiveness analysis) ของการลงทุนใน โปรแกรมป้องกัน เทียบกับค่าใช้จ่ายในการรักษาปัญหาสุขภาพจิต (4) การพัฒนาและทดสอบโปรแกรมในรูปแบบ ออนไลน์ (online/hybrid format) เพื่อเพิ่มการเข้าถึงในพื้นที่ห่างไกล (5) การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการแทรกแซง แบบกลุ่มและแบบรายบุคคล และ (6) การศึกษาปัจจัยคานกลาง (mediators) และปัจจัยปรับ (moderators) ของ ประสิทธิภาพการแทรกแซง เพื่อเข้าใจกลไกการเปลี่ยนแปลงและระบุกลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์มากที่สุด การ วิจัยเหล่านี้จะสร้างหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แข็งแกร่งสำหรับการกำหนดนโยบายสาธารณสุขด้านสุขภาพจิตเด็กและ เยาวชนในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลที่มีทรัพยากรจำกัด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบุคคลและหน่วยงานต่างๆ ที่ให้การสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณวัยรุ่น ผู้ปกครอง ครู บุคลากรสาธารณสุข และผู้นำชุมชนในพื้นที่อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ ทุกท่านที่เสียสละเวลาและให้ความร่วมมือใน การให้ข้อมูลและเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ตลอดระยะเวลาการวิจัย ความร่วมมือและความไว้วางใจของท่านทำให้การวิจัย ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] Boucher EM, Ward HE, Henry RD, Miles CJ, Stoeckl SE. Effects of a digital mental health intervention on perceived stress, rumination, and loneliness in adolescents: randomized controlled trial. J Med Internet Res. 2024;26:e54282. doi: 10.2196/54282.
- [2] Peake E, Phillips R, Goldin J, Craske MG. Preliminary efficacy of a digital intervention for adolescent depression: randomized clinical trial. J Med Internet Res. 2024;26:e48467. doi: 10.2196/48467.

- [3] Chen Q, Lo CKM, Yip PSF, Chan KL. Global prevalence of cyberbullying in adolescents and its association with mental health: systematic review and meta-analysis. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2023;32:1107-23. doi: 10.1007/s00787-022-02128-x.
- [4] Mei Z, Jiang W, Zhang Y, Luo S, Luo S. Mind-body therapies for resilience in adolescents: a systematic review of randomized controlled trials. *Gen Hosp Psychiatry*. 2024;91:43-51. doi: 10.1016/j.genhosppsych.2024.08.014.
- [5] Monaghan M, Sanders M, Patel N, Kingsley C, Arslanian S, Cogen FR, et al. Resilience-based stress management for adolescents with type 1 diabetes: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2024;7(6):e2428287. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.28287.
- [6] Walsh C, McMahon EM, Herring MP. The effects of school-based suicide prevention programs on suicidal ideation and behaviors in adolescents: systematic review and meta-analysis. *J Child Psychol Psychiatry*. 2022;63(11):1197-207. doi: 10.1111/jcpp.13598.
- [7] Danpho K, Umesh P, Jones S, Chaisrichaen R, Watts P. Digital behavior and mental health among Thai adolescents in Bangkok: cross-sectional study. *BMJ Paediatr Open*. 2025;9(1):e003238. doi: 10.1136/bmjpo-2024-003238.
- [8] Hosiri T, Rattarittamrong R, Charoensook R, Tovar A, Sirilert P. Adverse childhood experiences, behavior problems, and resilience among adolescents in Southern Thailand. *Siriraj Med J*. 2024;76(5):282-92. doi: 10.33192/smj.v76i5.267232.
- [9] Kulikov VN, Crosthwaite PC, Hall SA, Flannery JE, Strauss GS, Vierra EM, et al. A CBT-based mobile intervention as an adjunct treatment for adolescents with symptoms of depression: a virtual randomized controlled feasibility trial. *Front Digit Health*. 2023;5:1062471. doi: 10.3389/fdgth.2023.1062471.
- [10] Wani C, Purnawarman W, Ibrahim F, Iyamu I, Bah S. Digital mental health interventions for adolescents in low- and middle-income countries: systematic review. *J Med Internet Res*. 2024;26:e51376. doi: 10.2196/51376.
- [11] Llistosella M, Ramos-Sánchez N, Conte-Berruga B, et al. A school-based multicomponent program to strengthen resilience in at-risk adolescents: randomized controlled trial. *Front Psychol*. 2024;15:1478424. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1478424.
- [12] Schäfer SK, Kellermann L, Abdelaziz A, Schneider R, Zernikow B, Görlitz R, et al. Digital interventions to promote psychological resilience: scoping review. *NPJ Digit Med*. 2024;7:17. doi: 10.1038/s41746-024-01017-8.
- [13] Nochaiwong S, Ruengorn C, Awiphan R, et al. Transcultural adaptation and psychometric validation of the Thai Brief Resilient Coping Scale (BRCS) among general population and college students. *Sci Rep*. 2022;12:21611. doi: 10.1038/s41598-022-26063-8.
- [14] OECD. OECD digital education outlook 2021: pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots. Paris: OECD Publishing; 2021. doi: 10.1787/589b283f-en.
- [15] Sun H, Yuan C, Qian Q, He S, Luo Q. Digital resilience among individuals in school education settings: a concept analysis based on a scoping review. *Front Psychiatry*. 2022;13:858515. doi: 10.3389/fpsyg.2022.858515.