

Play-Act-Feel (PAF): กรอบแนวคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม ในเด็กเจนเอเรชันอัลฟา

Play-Act-Feel (PAF) Model: A Conceptual Design-Based Framework for Fostering Environmental Consciousness among Generation Alpha

ณัชชา ศิริขวัญชัย
Natcha Sirikhvunchai

นักวิจัยอิสระ
Individual Researcher
ntchnew@gmail.com

Received: 21/08/2025, Revised: 04/09/2025, Accepted: 03/10/2025

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นงานวิจัยเชิงแนวคิดแบบ Conceptual Design-Based Research (DBR) ที่มุ่งพัฒนา Play-Act-Feel (PAF) Model เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในเด็กเจนเอเรชันอัลฟา (อายุ 7–9 ปี) โดยสังเคราะห์จากกรอบแนวคิดหลัก เช่น Head-Heart-Hands Model, Social-Emotional Learning (SEL), Experiential Learning, และ Education for Sustainable Development (ESD) ซึ่งแม้มีคุณูปการต่อการพัฒนาเด็ก แต่ยังขาดการบูรณาการ “การเล่น” “การลงมือทำ” และ “การสะท้อนอารมณ์” เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

จากการสังเคราะห์เชิงทฤษฎี บทความนี้เสนอ PAF Model เป็นกรอบแนวคิดที่เชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ทั้งสามมิติ เพื่อหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านกิจกรรมสร้างสรรค์และการปฏิบัติที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ชีวิตจริง ตัวอย่างเช่น เกมการเรียนรู้ แอปพลิเคชัน และกิจกรรมสะท้อนคิดที่เน้นอารมณ์และคุณค่า กรอบแนวคิดนี้ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับบริบททางสังคมและการศึกษาของไทยที่ต้องการพัฒนา “การเรียนรู้อารมณ์” และ “จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม” ควบคู่กัน

บทความนี้มีคุณูปการเชิงทฤษฎีในการขยายกรอบการเรียนรู้แบบเดิมให้ครอบคลุมมิติการเล่นและอารมณ์ และเชิงปฏิบัติในการเสนอแนวทางออกแบบกิจกรรมเพื่อการศึกษาอย่างยั่งยืนในบริบทไทย

คำสำคัญ: Play-Act-Feel, จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม, เด็กเจนเอเรชันอัลฟา, งานวิจัยเชิงแนวคิดแบบออกแบบ

Abstract

This study presents a Conceptual Design-Based Research (DBR) framework entitled the Play-Act-Feel (PAF) Model, aimed at fostering environmental consciousness among Generation Alpha children (ages 7–9). The model is synthesized from established theoretical frameworks including Head-Heart-Hands Model, Social-Emotional Learning (SEL), Experiential Learning, and Education for Sustainable Development (ESD), all of which contribute significantly to child development yet lack a systematic integration of play, action, and emotional reflection.

Through theoretical synthesis, this paper proposes the PAF Model as a conceptual framework linking these three dimensions of learning to cultivate pro-environmental values and behaviors. Examples such as learning games, mobile applications, and reflective activities are discussed to illustrate the model’s potential for bridging emotional engagement with environmental action. The framework is also contextualized within

the Thai educational landscape, which faces simultaneous challenges of environmental crisis and the need for social-emotional development in children.

This paper contributes theoretically by expanding existing learning models to encompass emotional and playful dimensions, and practically by offering a design-oriented approach to sustainable education within the Thai context.

Keywords: Play-Act-Feel, Environmental Consciousness, Generation Alpha, Conceptual Design-Based Research

1. บทนำ

เด็กเจนเออร์แซนอัลฟา (Generation Alpha) ซึ่งเกิดหลังปี ค.ศ. 2010 เป็นต้นมา เติบโตท่ามกลางวิกฤตสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงที่สุดในประวัติศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นภาวะโลกร้อน มลพิษทางอากาศ หรือความถี่ของภัยธรรมชาติที่เพิ่มสูงขึ้น [1], [2] งานวิจัยคาดการณ์ว่า เด็กที่เกิดในปี ค.ศ. 2020 จะเผชิญกับคลื่นความร้อนสุดขั้วมากกว่าคนที่เกิดในทศวรรษ 1960 ถึงเจ็ดเท่า หากมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมยังไม่เข้มงวดเพียงพอ [3] สิ่งนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่วัยเด็ก

ในขณะเดียวกัน เด็กเจนเออร์แซนอัลฟายังเติบโตในโลกดิจิทัลที่เข้มข้นกว่ารุ่นก่อน ๆ โดยมีการใช้สื่อดิจิทัลเฉลี่ยเกือบ 4 ชั่วโมง 44 นาทีต่อวันในกลุ่มอายุ 8–12 ปี [4] งานวิจัยในออสเตรเลียรายงานว่า เด็กใช้เวลากับอุปกรณ์ดิจิทัลเฉลี่ย 12 ชั่วโมง 25 นาทีต่อสัปดาห์ ในขณะที่ใช้เวลากับผู้ปกครองเพียง 12 ชั่วโมง 5 นาทีต่อสัปดาห์ [5] ความเหลื่อมล้ำดังกล่าวสัมพันธ์กับปัญหาสุขภาพจิตและการพัฒนาทางอารมณ์ โดยสัดส่วนเด็กเล็กที่มีปัญหาด้านอารมณ์เพิ่มขึ้นจาก 13% ในปี 2018 เป็น 16% ในปี 2023 [6] อย่างไรก็ตาม การสำรวจล่าสุดพบว่า เด็กและเยาวชนตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง โดย 72% ของนักเรียนมัธยมเชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อชีวิตของพวกเขา และ 77% เห็นว่าจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมครั้งใหญ่เพื่อรับมือกับวิกฤตดังกล่าว [7]

แม้ว่าจะมีกรอบแนวคิดการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย แต่ยังไม่มีการรอบคอบที่ผสมผสานการเล่น (Play) การลงมือทำ (Act) และอารมณ์/ความรู้สึก (Feel) เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ตัวอย่างเช่น Head-Heart-Hands Model ของ UNESCO [8] แม้จะเน้นการพัฒนาองค์ความรู้ ค่านิยม และการลงมือทำ แต่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการเล่นซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนรู้ในวัยเด็ก ขณะที่ Socio-Emotional Learning (SEL) Framework แม้จะเน้นการพัฒนาอารมณ์และสังคม แต่ไม่ได้เชื่อมโยงกับการเล่นและการลงมือทำทางสิ่งแวดล้อมโดยตรง [9] ด้าน Experiential Learning Theory ของ Kolb [10] แม้จะมีการลงมือทำและการสะท้อน แต่ไม่ได้วางอารมณ์และการเล่นเป็นแกนกลางของกระบวนการเรียนรู้ ในทำนองเดียวกัน กรอบ Education for Sustainable Development (ESD) ของ UNESCO [11] เน้นการคิดเชิงวิพากษ์และการลงมือทำเพื่อความยั่งยืน แต่ไม่ชี้ชัดถึงบทบาทของการเล่นและมิติทางอารมณ์ ขณะเดียวกัน Play-Based Learning แม้จะให้ความสำคัญกับการเล่น แต่ยังไม่ได้เชื่อมโยงเข้ากับการพัฒนาอารมณ์และจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ [12], [13]

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยด้านการเรียนรู้เพื่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยยังขาดกรอบแนวคิดที่เชื่อมโยงการเล่น การลงมือทำ และการเรียนรู้อารมณ์อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงวัยที่เด็กเริ่มสร้างค่านิยมและความผูกพันกับธรรมชาติ การพัฒนากรอบแนวคิด Play-Act-Feel (PAF) จึงมีความสำคัญต่อการออกแบบสื่อและกิจกรรมที่เหมาะสมกับบริบทไทยและสอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษาที่ยั่งยืน (SDG 4.7)

ช่องว่างดังกล่าวชี้ให้เห็นความจำเป็นของกรอบแนวคิดใหม่ที่สามารถผสมผสาน Play-Act-Feel เข้าด้วยกัน เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในเด็กเจนเออร์แซนอัลฟาที่กำลังเผชิญทั้งวิกฤตสิ่งแวดล้อมและบริบทดิจิทัลไปพร้อมกัน การศึกษานี้จึงมุ่งพัฒนา กรอบแนวคิด Play-Act-Feel (PAF) ซึ่งเชื่อมโยง “การเล่น” เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ, “การลงมือทำ” เพื่อพัฒนาพฤติกรรมเชิงปฏิบัติ, และ “การรู้สึก” เพื่อหล่อหลอมค่านิยมและความผูกพันต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ทั้งนี้เพื่อสร้างฐานรากของการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีผลกระทบในระยะยาว

2. วัตถุประสงค์

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาและนำเสนอกรอบแนวคิด Play-Act-Feel (PAF Model) ในฐานะกรอบแนวคิด การเรียนรู้ที่บูรณาการมิติ Play-Act-Feel เข้าด้วยกัน เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กเจนเอเรชันอัลฟา พร้อมทั้งนำเสนอกรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์ข้อจำกัดกับศักยภาพของกรอบแนวคิด เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ เชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติ

3. คำจำกัดความเชิงปฏิบัติ

3.1 กรอบแนวคิด Play-Act-Feel (PAF Model) คือกรอบแนวคิดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นจาก Education for Sustainable Development (ESD), Experiential Learning, Social and Emotional Learning (SEL) และ Play-Based Learning โดยประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่ Play คือการใช้การเล่นเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรม สร้างสรรค์ เกม และสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ Act คือการลงมือทำเชิงสิ่งแวดล้อมและสังคมที่จับต้องได้ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้กับ พฤติกรรมจริง และ Feel คือการสะท้อนอารมณ์และคุณค่า ที่ช่วยต่อยอดการเรียนรู้และจิตสำนึกภายใน กรอบแนวคิดนี้ถูก ออกแบบมาเพื่อเชื่อมโยง “การเล่น-การกระทำ-อารมณ์” เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเน้นการเสริมสร้างจิตสำนึกด้าน สิ่งแวดล้อมของเด็กเจนเอเรชันอัลฟา

3.2 จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง ภาวะการรับรู้ ค่านิยม และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งแวดล้อม ครอบคลุมทั้งมิติด้าน ความรู้ (cognitive) เช่น ความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม มิติด้านความรู้สึก (affective) เช่น ความห่วงใยและความผูกพันต่อ ธรรมชาติ และมิติด้านพฤติกรรม (behavioral) เช่น การกระทำที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม [14], [15] ในบทความนี้ จิตสำนึก ด้านสิ่งแวดล้อมถูกนิยามว่าเป็นการผสมผสานความเข้าใจ ความรู้สึก และพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกทั้งในการเรียนรู้และ ชีวิตประจำวัน

3.3 เด็กเจนเอเรชันอัลฟา (Generation Alpha Children) หมายถึง กลุ่มประชากรที่เกิดตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010 เป็นต้นมา [16] โดยในงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นเด็กอายุ 7-9 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยที่กำลังพัฒนาความคิด ความรู้สึก และทักษะทางสังคมอย่าง เข้มข้น เด็กกลุ่มนี้มีลักษณะเด่นคือการเติบโตในสังคมดิจิทัลเต็มรูปแบบ การเรียนรู้ผ่านสื่อที่หลากหลาย และการมีบทบาท สำคัญในการกำหนดค่านิยมของครอบครัวและสังคม ขณะเดียวกันก็ต้องเผชิญกับวิกฤตสิ่งแวดล้อมในระดับที่เข้มข้นกว่ารุ่น ก่อน ๆ

3.4 การเรียนรู้อารมณ์ (Emotional Learning) หมายถึง การเรียนรู้อารมณ์หมายถึงกระบวนการที่ผู้เรียนได้ตระหนัก เข้าใจ และจัดการกับอารมณ์ของตนเอง รวมถึงการพัฒนาความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นและการสร้างความสัมพันธ์เชิงบวก [16] สำหรับ บทความนี้ การเรียนรู้อารมณ์ถูกมองว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้การเล่นและการลงมือทำมีพลังในการสร้างจิตสำนึก ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เนื่องจากอารมณ์และความรู้สึกมีบทบาทโดยตรงต่อการหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่ สอดคล้องกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

3.5 การวิจัยเชิงออกแบบ (Design-Based Research: DBR) หมายถึง ระเบียบวิธีวิจัยที่ผสมผสานการออกแบบ (design) และ การวิจัย (research) เข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาในบริบทจริง [17]-[19] ลักษณะสำคัญคือการทำงานแบบ วนซ้ำ (iterative cycles) ระหว่างการออกแบบ ทดลองใช้ และปรับปรุง โดยมีเป้าหมายทั้งในการสร้างองค์ความรู้เชิงทฤษฎี และผลลัพธ์เชิงปฏิบัติ ในบทความนี้ DBR ถูกนำมาใช้เป็นแนวทางเชิงกรอบ (conceptual guideline) สำหรับการออกแบบ และพัฒนากรอบแนวคิด Play-Act-Feel ในระดับเชิงแนวคิด โดยยังไม่ได้มุ่งเน้นการเก็บข้อมูลภาคสนามหรือการตรวจสอบ ประสิทธิภาพเชิงประจักษ์

4. การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis)

แม้จะมีการพัฒนากรอบแนวคิดและกรอบแนวคิดด้านการเรียนรู้เพื่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง แต่แต่ละกรอบล้วนมี ข้อจำกัดในเชิงโครงสร้างและการนำไปใช้ โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาในบริบทของเด็กเจนเอเรชันอัลฟาที่เติบโตท่ามกลางวิกฤต สิ่งแวดล้อมและโลกดิจิทัลเข้มข้น กรอบแนวคิดเดิม เช่น Head-Heart-Hands Model ของ UNESCO, Socio-Emotional Learning (SEL), Experiential Learning, Education for Sustainable Development (ESD) และ Play-Based Learning ต่างก็มีจุดเด่นเฉพาะ แต่ยังไม่สามารถตอบโจทย์การบูรณาการ การเล่น (Play), การลงมือทำ (Act), และการสะท้อนทาง อารมณ์ (Feel) ได้อย่างสมบูรณ์

การทำ Gap Analysis จึงมีเป้าหมายเพื่อระบุว่าในแต่ละกรอบแนวคิดมีข้อแข็ง ข้อจำกัด และช่องว่างใดบ้าง เมื่อเทียบกับความต้องการในการสร้าง “จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม” ที่แท้จริงในเด็กยุคใหม่ ผลการวิเคราะห์ช่วยให้เห็นความจำเป็นในการออกแบบกรอบแนวคิดใหม่ที่เชื่อมโยงทั้งสามองค์ประกอบ Play-Act-Feel เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและยั่งยืน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำ Gap Analysis โดยใช้การทบทวนวรรณกรรมเชิงคุณภาพ (qualitative content analysis) ผ่าน 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

4.1 การระบุกรอบแนวคิดหลัก (Identification): คัดเลือกกรอบแนวคิดการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาทางอารมณ์ เช่น Head-Heart-Hands, SEL, Experiential Learning, ESD และ Play-Based Learning โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกรอบแนวคิด ดำเนินการบนเกณฑ์ 3 ประการ ได้แก่

- (1) ความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาเด็กแบบองค์รวม (Whole Child Development),
- (2) ความสัมพันธ์กับมิติการเรียนรู้ 3 ด้าน (Cognitive-Affective-Behavioral) และ
- (3) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ในบริบทสิ่งแวดล้อมและสังคมไทย

โมเดลแต่ละแบบถูกนำมาวิเคราะห์ในเชิงองค์ประกอบ จุดแข็ง และช่องว่าง เพื่อสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบหลักของ Play-Act-Feel Model (PAF)

4.2 การสกัดสาระสำคัญ (Extraction): วิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสรุปจุดเด่น จุดอ่อน และสมมติฐานทางทฤษฎีของแต่ละกรอบแนวคิด

4.3 การเปรียบเทียบและจัดหมวดหมู่ (Comparison & Categorization): จัดทำตารางเปรียบเทียบตามตัวแปรสำคัญ ได้แก่ มิติการเล่น (Play), มิติการลงมือทำ (Act), มิติการรู้สึก/อารมณ์ (Feel), และความสามารถในการเสริมสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม โดยสามารถดูได้จาก ตารางที่ 1 ตารางการเปรียบเทียบกรอบแนวคิดการเรียนรู้ (Gap Analysis)

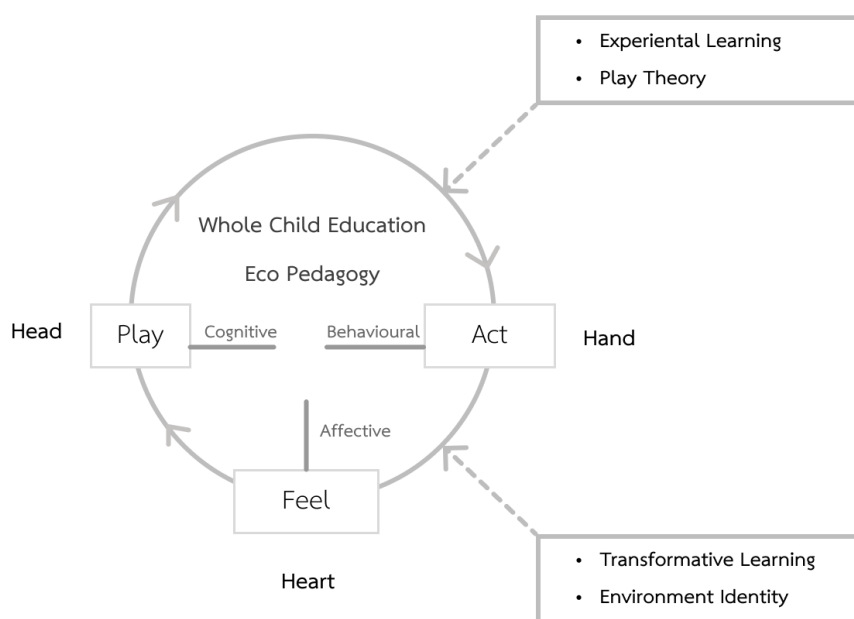
ตารางที่ 1 ตารางการเปรียบเทียบกรอบแนวคิดการเรียนรู้ (Gap Analysis)

กรอบแนวคิด / กรอบแนวคิด	จุดแข็ง (Strengths)	ข้อจำกัด (Limitations)	ช่องว่าง (Gap)
Head-Heart-Hands	เน้นบูรณาการความรู้ (Head) คุณค่า (Heart) และการลงมือทำ (Hands) เพื่อการเรียนรู้เพื่อความยั่งยืน	ไม่ได้เน้น “การเล่น” ซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนรู้ในวัยเด็ก และมีมิติ “อารมณ์” ถูกกลืนอยู่ใน Heart มากกว่าจะถูกขยายเป็นแกนหลัก	ขาดกลไกเชื่อมโยง Play และ Emotional Reflection ที่ทำให้เด็กเข้าถึงคุณค่าได้ลึกซึ้ง
Socio-Emotional	พัฒนาทักษะการตระหนักรู้ในตนเอง การจัดการอารมณ์ ความสัมพันธ์ และการตัดสินใจอย่างมีความรับผิดชอบ	ไม่ได้เน้นด้าน “การเล่น” และ “การลงมือทำเพื่อสิ่งแวดล้อม” โดยตรง	ขาดการเชื่อม SEL เข้ากับการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมผ่าน Play และ Action
Experiential Learning	มีการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงและการสะท้อนคิด (Reflection)	ไม่ได้วาง “อารมณ์” และ “การเล่น” เป็นแกนกลาง กระบวนการยังคงเน้นการหมุนวงจรเชิงทักษะ	ขาดการบูรณาการ Feel & Play ให้เป็นส่วนสำคัญของการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม
Education for Sustainable Development [14]	เน้นพัฒนาความรู้ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และการลงมือทำเพื่อความยั่งยืน	เน้นเชิง cognitive และ action มากกว่า affective	ยังไม่ให้ความสำคัญกับมิติอารมณ์และการเล่นในการพัฒนา “จิตสำนึก”
Play-Based Learning	เน้น “การเล่น” เป็นหัวใจของการเรียนรู้ในวัยเด็ก	ไม่ได้ผูกเข้ากับการพัฒนาอารมณ์หรือจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ	ขาดกรอบที่ทำให้ Play เชื่อมโยงกับ Feel และ Act เพื่อสร้างผลลัพธ์ที่ยั่งยืน

จากการวิเคราะห์กรอบแนวคิดที่มีอยู่ พบว่าแต่ละกรอบแนวคิดมีจุดแข็งที่แตกต่างกัน แต่ยังไม่สามารถตอบโจทย์การพัฒนาจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กเจนเนอเรชันอัลฟาได้อย่างครบถ้วน ตัวอย่างเช่น Head-Heart-Hands Model แม้จะบูรณาการความรู้ คุณค่า และการลงมือทำ แต่กลับละเลยความสำคัญของ *การเล่น* และการสะท้อนอารมณ์ซึ่งเป็นกระบวนการภายในที่สำคัญต่อเด็ก ในขณะที่ SEL Framework ช่วยพัฒนาให้เด็กเข้าใจและจัดการอารมณ์ของตนเองได้ดี แต่

ไม่ได้เชื่อมโยงโดยตรงกับการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมหรือการเล่น ส่วน Experiential Learning แม้จะมีขั้นตอนการสะท้อนคิด (reflection) แต่ก็ได้วาง *Feel* และ *Play* เป็นแกนหลักอย่างเป็นระบบ ขณะที่ ESD ของ UNESCO เน้นการเรียนรู้เชิงความรู้และการลงมือทำ แต่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เชิงอารมณ์ค่อนข้างน้อย สุดท้าย Play-Based Learning แม้จะใช้การเล่นเป็นหัวใจ แต่ยังขาดการเชื่อมโยงเข้ากับการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและอารมณ์เชิงคุณค่า

จากผลการสังเคราะห์ พบว่าทั้งห้าโมเดลสนับสนุนมิติการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน Head-Heart-Hands และ ESD เน้นเชิงความคิดและการลงมือทำ (Cognitive-Behavioral), SEL และ Transformative Learning เน้นมิติอารมณ์ (Affective), ส่วน Play-Based Learning เป็นตัวขับเคลื่อนเชิงแรงจูงใจที่เชื่อมทุกมิติให้เกิดการเรียนรู้อย่างองค์รวม รูปที่ 1 แสดงให้เห็นการเชื่อมโยงระหว่างมิติทั้งสามกับองค์ประกอบ Play-Act-Feel อย่างเป็นระบบ



รูปที่ 1 ไดอะแกรมสรุปผลจากการทบทวนวรรณกรรม

5. กรอบแนวคิดการเรียนรู้แบบ Play-Act-Feel

กรอบแนวคิด Play-Act-Feel (PAF) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นกรอบแนวคิดที่บูรณาการพลังของการเล่น (Play) การลงมือทำ (Act) และการสะท้อนความรู้สึก (Feel) เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ บนฐานของ Whole Child Education และ Eco-pedagogy ที่มุ่งพัฒนาเด็กอย่างองค์รวมทั้งด้านความคิด (Head) การปฏิบัติ (Hand) และจิตใจ (Heart) กรอบแนวคิดนี้มีลักษณะเป็น วงจรการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง (Play → Act → Feel) ที่สะท้อนและเสริมแรงซึ่งกันและกัน เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงภายในที่ยั่งยืน

ในมิติการเรียนรู้ Play เชื่อมโยงกับมิติ Cognitive โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจและสร้างความเข้าใจผ่านเกมและการจำลองสถานการณ์ Act เชื่อมโยงกับมิติ Behavioral ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ทั้งในกิจกรรมและชีวิตประจำวัน เพื่อแปลงความเข้าใจเป็นพฤติกรรมที่เป็นรูปธรรม ส่วน Feel สัมพันธ์กับมิติ Affective ที่เน้นการสะท้อนอารมณ์ ความรู้สึก และคุณค่าภายใน ซึ่งนำไปสู่การสร้างอัตลักษณ์ด้านสิ่งแวดล้อมของเด็ก

กรอบแนวคิดนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Experiential Learning, Play Theory, และ Transformative Learning ซึ่งต่างสนับสนุนกลไกของการเรียนรู้จากประสบการณ์ การลงมือทำ และการสะท้อนภายใน เมื่อองค์ประกอบทั้งสามทำงาน

ร่วมกันอย่างสมดุล PAF จึงทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมระหว่างการเล่น การปฏิบัติ และการรู้สึก เพื่อหล่อหลอมจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กเจนเอเรชันอัลฟาย่างลึกซึ้งและยั่งยืน

ตารางที่ 2 องค์ประกอบและกลไกการทำงานของกรอบแนวคิด Play-Act-Feel (PAF)

องค์ประกอบ	ความหมาย	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ตัวอย่างกิจกรรม
Play (การเล่น)	การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่สนุกและสร้างแรงจูงใจภายใน	เด็กมีความสุขกับการเรียนรู้ เกิดความสนใจและความผูกพันกับธรรมชาติ	เกมการเรียนรู้, การจำลองสถานการณ์, การเล่านิทานเชิงสิ่งแวดล้อม
Act (การลงมือทำ)	การประยุกต์แนวคิดจากการเรียนรู้ลงมือทำจริง	เด็กพัฒนาพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และรู้สึกถึงคุณค่าของการกระทำ	การปลูกต้นไม้, แยกขยะ, ทำโครงการสิ่งแวดล้อม
Feel (การสะท้อนอารมณ์)	การสะท้อนความรู้สึกและคุณค่าที่ได้รับจากประสบการณ์	เด็กเกิดความเข้าใจเชิงลึก เห็นคุณค่าของธรรมชาติ และเกิดจิตสำนึกภายใน	การวาดภาพ, เขียนบันทึกความรู้สึก, การสนทนาแลกเปลี่ยนในกลุ่ม

แม้บทความนี้จะมุ่งเน้นการพัฒนาโมเดลในเชิงแนวคิด แต่เพื่อเสริมความน่าเชื่อถือเชิงวิชาการ ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการตรวจสอบเบื้องต้น (Preliminary Validation) ผ่านการ ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Validation) เพื่อพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมขององค์ประกอบโมเดล ตลอดจนการ รับฟังความคิดเห็นจากเพื่อนนักวิชาการ (Peer Review) เพื่อสะท้อนความชัดเจน ความเป็นเหตุเป็นผล และความสอดคล้องของโมเดลในเชิงทฤษฎี ทั้งนี้ เพื่อให้โมเดล Play-Act-Feel มีความเที่ยงตรงและพร้อมต่อการนำไปพัฒนาเชิงปฏิบัติในระยะต่อไป

6. กลไกการทำงานของกรอบแนวคิด

กลไกการทำงานของกรอบแนวคิด Play-Act-Feel (PAF) สามารถอธิบายได้ผ่านลำดับของการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงทั้งการมีส่วนร่วมเชิงปัญญา พฤติกรรม และอารมณ์เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ขั้นแรก Play ทำหน้าที่สร้างการมีส่วนร่วม (engagement) และการคิดเชิงเหตุผล (cognition) ผ่านการเล่นที่มีเป้าหมาย ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็น และการสร้างแบบจำลองความเข้าใจในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย จากนั้น Act ทำหน้าที่แปลงความเข้าใจไปสู่การปฏิบัติจริงหรือกึ่งจริง โดยการทำความเข้าใจอย่างต่อเนื่องจะวางรากฐานของพฤติกรรมใหม่และเสริมสร้างนิสัยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สุดท้าย Feel ทำหน้าที่เป็นกลไกภายในที่สะท้อนอารมณ์และเชื่อมโยงประสบการณ์กับคุณค่า ซึ่งนำไปสู่การสร้างความหมายส่วนบุคคลและอัตลักษณ์ด้านสิ่งแวดล้อม (environmental identity) โดยกลไกเหล่านี้ทำงานร่วมกันในลักษณะของวงจรเสริมแรงที่การสะท้อนเชิงอารมณ์จะเพิ่มแรงจูงใจและความหมายให้กับการเล่นในรอบถัดไป ส่งผลให้พฤติกรรมที่เกิดจากการลงมือทำมีความมั่นคงและยั่งยืนมากขึ้น

ในเชิงการเชื่อมโยงกับกรอบทฤษฎีเดิม กรอบแนวคิด PAF ทำหน้าที่ขยายความเข้าใจของกรอบแนวคิด Head-Heart-Hands โดยยกระดับมิติของ Heart ไปสู่การเป็นศูนย์กลางของการเปลี่ยนแปลงเชิงความหมาย แทนที่จะเป็นเพียงชุดค่านิยมที่ลอยตัว นอกจากนี้ กรอบแนวคิดยังเชื่อมโยงกับ Experiential Learning ของ Kolb โดยจัดวางกระบวนการ Play เข้ากับการเรียนรู้แบบประสบการณ์ตรง (Concrete Experience) และ Feel เข้ากับการสะท้อนเชิงลึก (Reflective Observation) ก่อนจะนำไปสู่การสังเคราะห์ความเข้าใจและการปฏิบัติ (Abstract Conceptualization และ Active Experimentation) อีกทั้งยังสอดคล้องกับกรอบ ESD และ SEL โดยทำให้ทักษะทางสังคมและอารมณ์ (SEL) ถูกแปลงเป็นพฤติกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม และทำให้การเรียนรู้เพื่อความยั่งยืน (ESD) ถูกเชื่อมโยงกับการลงมือปฏิบัติอย่างจับต้องได้ผ่าน Play และ Act

เพื่อทดสอบและตรวจสอบประสิทธิภาพของกรอบแนวคิด PAF จึงจำเป็นต้องกำหนดตัวชี้วัดที่ครอบคลุมทั้งสามองค์ประกอบ ได้แก่ ด้าน Play ใช้ตัวชี้วัดด้านการมีส่วนร่วม คุณภาพการอภิปราย และภาวะการไหล (flow) ในการเล่น ด้าน Act ประเมินผ่านพฤติกรรมที่จับต้องได้ เช่น การลดขยะหรือการรีไซเคิล รวมทั้งการทำโครงการและการคงอยู่ของนิสัยหลังการเรียนรู้ ด้าน Feel วัดผ่านการใช้เครื่องมือสะท้อน เช่น ภาพวาด บันทึกสะท้อน หรือมาตรวัดทางอารมณ์-คุณค่า เพื่อสำรวจความลึกซึ้งของอัตลักษณ์ด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ผลการเรียนรู้จะถูกประเมินผ่านตัวชี้วัดเชิงผสม (composite score)

ของจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม (cognitive-affective-behavioral) ควบคู่กับหลักฐานเชิงคุณภาพ เช่น ประเด็นสำคัญ คำพูดของผู้เรียน และผลงานเชิงประจักษ์

จากกลไกและตัวชี้วัดดังกล่าว จึงสามารถสังเคราะห์เป็นสมมติฐานเชิงปฏิบัติการที่ใช้เป็นแนวทางในการวิจัยและทดลอง ได้แก่ (1) การเรียนรู้ที่เริ่มจาก Play จะสร้างการมีส่วนร่วมและความเข้าใจเชิงเหตุผลสูงกว่าวิธีการสอนตรง (2) การลงมือทำที่ตามด้วยการสะท้อนเชิงอารมณ์ (Act + Feel) จะสร้างความยั่งยืนของพฤติกรรมได้มากกว่าการลงมือทำเพียงอย่างเดียว (3) ระดับของการสะท้อนเชิงอารมณ์และคุณค่าที่ลึกซึ้งจะทำนายความแข็งแรงของอัตลักษณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและความต่อเนื่องของการปฏิบัติได้ในระยะ 4–8 สัปดาห์ และ (4) การหมุนเวียนของวงจร Play-Act-Feel อย่างน้อยสองครั้งขึ้นไปจะสร้างระดับจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมสูงกว่าการใช้เพียงครั้งเดียว สมมติฐานเหล่านี้ไม่เพียงสะท้อนถึงกลไกของกรอบแนวคิด แต่ยังเป็นจุดตั้งต้นที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาและตรวจสอบกรอบแนวคิด PAF ในบริบทจริงของการเรียนการสอนได้อย่างเป็นรูปธรรม

7. กรณีศึกษา/ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ (Illustrative Cases)

เพื่อให้เห็นภาพการนำกรอบแนวคิด Play-Act-Feel (PAF) ไปประยุกต์ใช้ในเชิงปฏิบัติ สามารถยกตัวอย่างสื่อการเรียนรู้ 3 รูปแบบที่สอดคล้องกับโครงสร้างของกรอบแนวคิด ได้แก่ เกมกระดาน แอปพลิเคชันดิจิทัล และกิจกรรมการสะท้อนคิด

7.1 เกมกระดาน (Board Game): เกมถูกออกแบบให้เด็กได้มีส่วนร่วมผ่านการเล่นที่สนุกสนาน เช่น การสร้างเส้นทางการผจญภัยเพื่อฟื้นฟูธรรมชาติหรือแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม แต่ละการตัดสินใจของผู้เล่นสะท้อน “การลงมือทำ” ที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมในเกม ขณะเดียวกัน เด็กยังได้เรียนรู้ถึงผลกระทบจากการกระทำของตนเองต่อระบบนิเวศอย่างเป็นรูปธรรม การเล่นเกมเช่นนี้ช่วยกระตุ้นให้เกิดความผูกพันและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมโดยไม่รู้ตัว

7.2 แอปพลิเคชันเสริม (Digital App): แอปพลิเคชันทำหน้าที่เป็นสื่อเชื่อมต่อระหว่างโลกดิจิทัลกับการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในชีวิตจริง เด็กสามารถบันทึกการกระทำเชิงสิ่งแวดล้อม เช่น การลดขยะพลาสติก การปลูกต้นไม้ หรือการประหยัดพลังงาน แอปจึงกลายเป็นแพลตฟอร์มที่ช่วยสะท้อนผลการกระทำในรูปแบบ gamification เช่น การเก็บแต้ม ปลดล็อก badge หรือเลื่อนระดับ เพื่อสร้างแรงเสริมทางบวกที่ต่อเนื่อง เด็กไม่เพียงได้เล่น แต่ยังเชื่อมโยง “การลงมือทำจริง” กับ “ความรู้สึกภาคภูมิใจ” ที่เกิดขึ้นจากการเห็นพัฒนาการของตนเอง

7.3 กิจกรรมการสะท้อนคิด/วาดภาพ (Reflection/Drawing Activity): หลังจากการเล่นหรือการลงมือทำ เด็กจะถูกเชิญชวนให้สะท้อนความรู้สึกผ่านการวาดภาพหรือการเล่าเรื่องสั้น ๆ เช่น “สิ่งที่คุณอยากเห็นในโลกอนาคต” หรือ “ถ้าฉันเป็นต้นไม้ ฉันจะบอกอะไรกับคน” กิจกรรมเหล่านี้เปิดพื้นที่สำหรับ “Feel” คือการเชื่อมโยงอารมณ์ ความคิดสร้างสรรค์ และคุณค่าภายในกับสิ่งแวดล้อม ช่วยให้เด็กตระหนักถึงความสัมพันธ์เชิงลึกซึ้งระหว่างตนเองกับธรรมชาติ และทำให้การเรียนรู้ไม่ใช่เพียงข้อมูล แต่เป็นประสบการณ์ที่มีความหมาย



รูปที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Play-Act-Feel

ตัวอย่างทั้งสามนี้สะท้อนให้เห็นว่า PAF Model สามารถถูกประยุกต์ในสื่อหลากหลายรูปแบบ โดยเชื่อมโยง Play-Act-Feel เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ แม้จะยังเป็นเพียงการนำเสนอเชิงแนวคิด แต่ก็ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของกรอบแนวคิดในการสร้างการเรียนรู้ที่ทรงพลังและยั่งยืนสำหรับเด็กเจนเอเรชันอัลฟา

8. อภิปรายผล

แม้กรอบแนวคิด PAF จะสังเคราะห์จากกรอบสากล เช่น SEL, ESD และ Experiential Learning แต่การประยุกต์ใช้ในบริบทไทยมีความสำคัญยิ่ง เพราะระบบการศึกษาของไทยยังขาดพื้นที่การเรียนรู้ที่บูรณาการ *การเล่น-การลงมือทำ-การสะท้อนอารมณ์* อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา การนำกรอบแนวคิดนี้ไปใช้จริงสามารถพัฒนาเป็นกิจกรรมในห้องเรียนไทย เช่น เกมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิถีท้องถิ่น กิจกรรมลงมือทำด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน หรือกิจกรรมศิลปะ-การวาดภาพเพื่อสะท้อนอารมณ์ ทั้งนี้ ความท้าทายสำคัญคือการสนับสนุนจากครู หลักสูตร และทรัพยากรการเรียนรู้ที่เพียงพอ ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่ต้องพิจารณา แต่ในอีกด้านหนึ่งก็ชี้ให้เห็นโอกาสในการต่อยอดงานวิจัย-ปฏิบัติ เพื่อสร้างแนวทางการสอนที่สอดคล้องกับทั้งความเป็นไทยและมาตรฐานสากล

อีกประการหนึ่งที่ควรพิจารณา คือ กรอบแนวคิด PAF ยังมีความเสี่ยงที่จะถูกนำไปใช้เพียงบางส่วน เช่น ใช้เฉพาะกิจกรรม Play โดยขาดการตามด้วย Act และ Feel หรือเน้นเพียงการสะท้อนอารมณ์โดยไม่ได้ลงมือทำจริง ซึ่งอาจลดทอนพลังของวงจรการเรียนรู้ลง ดังนั้น กรอบแนวคิดนี้จึงต้องการคู่มือการใช้ (implementation guide) และตัวอย่างแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนครูและนักการศึกษาในการประยุกต์ใช้จริงในห้องเรียนหรือบริบทชุมชน

นอกจากนี้ ในเชิงทฤษฎี กรอบแนวคิด PAF ยังอยู่ระหว่างการพัฒนาและทดสอบ ทำให้ยังไม่สามารถยืนยันได้เต็มที่ว่ากลไกของกรอบแนวคิดจะสามารถใช้ได้กับทุกบริบทการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับกรอบแนวคิดที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง เช่น Head-Heart-Hands หรือ SEL Framework ที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์รองรับมากกว่า ดังนั้น ทิศทางการวิจัยในอนาคตควรเน้นการทดสอบในหลากหลายกลุ่มผู้เรียน บริบททางวัฒนธรรม และเนื้อหาตามสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อสร้างฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ที่แข็งแกร่งยิ่งขึ้น

ในบริบทของประเทศไทย มีการพัฒนางานวิจัยด้านการเรียนรู้เพื่อสิ่งแวดล้อมอยู่บางส่วน เช่น การศึกษาแนวทางการเรียนรู้เชิงพื้นที่ (Place-Based Education) เพื่อเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในระดับมัธยมศึกษา [20] รวมถึงงานวิจัยที่เสนอแนวทางการเติบโตอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระบบการศึกษาไทย [21] และการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบการศึกษาที่ยั่งยืน (EESD Schools) [22] อย่างไรก็ตาม งานเหล่านี้ยังมุ่งเน้นในระดับนโยบายหรือระดับมัธยมศึกษาเป็นหลัก ขาดกรอบแนวคิดเชิงจิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับเด็กประถมต้นที่บูรณาการการเล่น การลงมือทำ และการสะท้อนทางอารมณ์อย่างเป็นระบบ ดังนั้น โมเดล Play-Act-Feel (PAF) จึงมีบทบาทสำคัญในการเติมเต็มช่องว่างนี้ โดยเสนอแนวทางการออกแบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงมิติ Cognitive-Behavioral-Affective ให้เป็นวงจรที่สมบูรณ์ในบริบทไทย

ท้ายที่สุด การวิพากษ์นี้สะท้อนว่า กรอบแนวคิด PAF มีศักยภาพที่จะก้าวขึ้นเป็นกรอบแนวคิดใหม่ที่ตอบโจทย์ช่องว่างในการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม แต่ต้องการทั้งการทดสอบ การปรับใช้ และการพัฒนาเครื่องมือวัดที่สอดคล้องกับมิติด้านอารมณ์และคุณค่ามากขึ้น หากสามารถแก้ไขข้อจำกัดเหล่านี้ได้ PAF จะไม่เพียงทำหน้าที่เป็นกรอบแนวคิด แต่ยังเป็น “สะพาน” ที่เชื่อมระหว่างการเรียนรู้ภายในกับการกระทำเพื่อโลกภายนอก ทั้งนี้ แนวคิดของ Play-Act-Feel Model สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) เป้าหมายที่ 4.7 ซึ่งมุ่งส่งเสริมการศึกษาที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ ค่านิยม และทัศนคติที่สนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนและความเป็นพลเมืองโลก โดย PAF Model ช่วยพัฒนา “การเรียนรู้อารมณ์และคุณค่า” ควบคู่กับ “การลงมือทำอย่างรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม” อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการบรรลุเป้าหมายดังกล่าว โดยกรอบแนวคิดนี้มีแนวทางการปรับใช้กับห้องเรียนประถมศึกษาได้ดังนี้

- (1) Play: ครูจัดกิจกรรม “เกมป่าแสนสนุก” ให้เด็กได้เล่นบทบาทเป็นสัตว์ป่าหรือผู้ดูแลป่า เพื่อเรียนรู้ระบบนิเวศผ่านการเล่น
- (2) Act: เด็ก ๆ นำสิ่งที่เรียนรู้ไปลงมือปลูกต้นไม้จริงในบริเวณโรงเรียน พร้อมกำหนดหน้าที่ดูแลต้นไม้ของตนเอง
- (3) Feel: ครูเปิดวงสนทนาให้เด็กสะท้อนความรู้สึกต่อสิ่งที่ปลูก เช่น “รู้สึกยังไงเมื่อเห็นต้นไม้โต” หรือ “อยากดูแลโลกยังไงต่อไป”

จากกิจกรรมดังกล่าว เด็กเกิดการเรียนรู้ครบทั้งสามมิติ — ความเข้าใจเชิงเหตุผล (Cognitive), พฤติกรรมเชิงการลงมือทำ (Behavioral), และการเชื่อมโยงทางอารมณ์ (Affective) ซึ่งสะท้อนกลไกของโมเดล PAF อย่างเป็นรูปธรรม

9. สรุปผลการสร้างกรอบแนวคิดการเรียนรู้

โดยสรุป กรอบแนวคิด Play-Act-Feel (PAF) เป็นความพยายามในการสร้างกรอบแนวคิดใหม่ที่บูรณาการทั้งการเล่น การลงมือทำ และการสะท้อนทางอารมณ์ เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในเด็กเจนเอชอัลฟ่า ความโดดเด่นของกรอบแนวคิดนี้อยู่ที่การยกระดับ “การรู้สึก” ให้เป็นแกนกลางที่เชื่อมโยงระหว่างการทำและการเรียนรู้ ซึ่งแตกต่างจากกรอบแนวคิดดั้งเดิมที่มักมุ่งเน้นเพียงมิติความรู้และทักษะ การวิเคราะห์และการวิพากษ์ที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่า แม้กรอบแนวคิดนี้ยังต้องการการทดสอบและพัฒนาต่อไป แต่ศักยภาพของมันอยู่ที่การตอบโจทยช่องว่างเชิงทฤษฎีและการปฏิบัติในด้านการศึกษาสำหรับความยั่งยืน

ดังนั้น PAF ไม่เพียงเป็นเครื่องมือการออกแบบการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม แต่ยังเป็นข้อเสนอใหม่ที่เน้นการบ่มเพาะคุณค่าและความผูกพันทางอารมณ์ของผู้เรียนต่อธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง หากได้รับการต่อยอดและประยุกต์ใช้อย่างต่อเนื่อง กรอบแนวคิดนี้จะสามารถเป็นทั้งกรอบทฤษฎีและแนวทางปฏิบัติที่ทรงพลังสำหรับการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมในศตวรรษที่ 21

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] IPCC, Climate Change 2023: Synthesis Report. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023. [Online]. Available: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr>
- [2] UNICEF, The Climate Crisis Is a Child Rights Crisis: Introducing the Children’s Climate Risk Index. UNICEF, 2021. [Online]. Available: <https://www.unicef.org>
- [3] W. Thiery, S. Lange, J. Rogelj, C. F. Schleussner, L. Gudmundsson, S. I. Seneviratne, ... and T. Lissner, “Intergenerational Inequities in Exposure to Climate Extremes,” *Science*, vol. 374, no. 6564, pp. 158–160, 2021, doi: 10.1126/science.abi7339.
- [4] Exploding Topics, Children’s Digital Media Consumption Report 2025. [Online]. Available: <https://explodingtopics.com>
- [5] A. Rhodes, Digital Habits of Children in Australia. Royal Children’s Hospital National Child Health Poll, 2020. [Online]. Available: <https://www.rchpoll.org.au>
- [6] Annie E. Casey Foundation, 2022 KIDS COUNT Data Book: State Trends in Child Well-Being. August 2022. [Online]. Available: <https://www.aecf.org/resources/2022-kids-count-data-book/>
- [7] Museum of Science, Boston, “Youth Climate Change Poll: Generation Alpha Taking Up the Challenge,” April 22 2024. [Online]. Available: <https://www.prnewswire.com/news-releases/boston-museum-of-science-survey-finds-generation-alpha-taking-up-the-challenge-to-adapt-and-act-on-climate-302123223.html>
- [8] UNESCO, Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. UNESCO Publishing, 2017. [Online]. Available: <https://unesdoc.unesco.org>
- [9] CASEL, Core SEL Competencies. Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning, 2020. [Online]. Available: <https://casel.org/core-competencies>
- [10] D. A. Kolb, *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1984.
- [11] UNESCO, Education for Sustainable Development: A Roadmap. UNESCO Publishing, 2020. [Online]. Available: <https://unesdoc.unesco.org>
- [12] S. Edwards, *Play-Based Learning in Early Childhood Education*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2017.
- [13] D. S. Weisberg, K. Hirsh-Pasek, and R. M. Golinkoff, “Guided Play: Where Curricular Goals Meet a Playful Pedagogy,” *Mind, Brain, and Education*, vol. 10, no. 3, pp. 142–152, 2016, doi: 10.1111/mbe.12112.

- [14] P. C. Stern, "Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior," *Journal of Social Issues*, vol. 56, no. 3, pp. 407–424, 2000, doi: 10.1111/0022-4537.00175.
- [15] A. Kollmuss and J. Agyeman, "Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Pro-Environmental Behavior?," *Environmental Education Research*, vol. 8, no. 3, pp. 239–260, 2002, doi: 10.1080/13504620220145401.
- [16] M. McCrindle, *The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations*, 3rd ed. Sydney, Australia: McCrindle Research, 2014.
- [17] A. L. Brown, "Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings," *The Journal of the Learning Sciences*, vol. 2, no. 2, pp. 141–178, 1992.
- [18] A. Collins, "Toward a Design Science of Education," in *New Directions in Educational Technology*, E. Scanlon and T. O'Shea, Eds. Berlin: Springer-Verlag, 1992, pp. 15–22.
- [19] F. Wang and M. J. Hannafin, "Design-Based Research and Technology-Enhanced Learning Environments," *Educational Technology Research and Development*, vol. 53, no. 4, pp. 5–23, 2005.
- [20] Naresuan University, "Place-Based Education for Promoting Environmental Literacy in Thailand," *NU Journal: Humanities and Social Sciences*, vol. 31, no. 1, pp. 1–15, 2023. [Online]. Available: https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/248357
- [21] Naresuan University, "A Proposed Educational Guideline for Environmentally Friendly Growth in Thailand," *Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences)*, vol. 15, no. 1, pp. 14–26, 2022. [Online]. Available: <https://www.journal.nu.ac.th/JCDR/article/download/Vol-15-No-1-2022-14-26/2014>
- [22] Silpakorn University, "Promoting Environmental Awareness and Factors Affecting Success of EESD Schools in Thailand," *SDU Humanities and Social Sciences Journal*, vol. 18, no. 1, pp. 95–112, 2025. [Online]. Available: <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/sduhs/article/view/277036>