

AERA MODEL: A LEARNING MANAGEMENT MODEL FOR DANCE PERFORMANCE SKILLS

โมเดลเอรา: รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์

Likhit Jaidee^{1*} ลิขิต ใจดี^{1*}

Weeraphat Klinsang² วีรภัทร กลิ่นสังข์²

Abstract

Background and Objectives: Performance skill learning in dance education involves the integration of perceptual awareness, embodied movement, and holistic cognitive processes. However, current instructional practices predominantly rely on linear, step-by-step teaching approaches that emphasize imitation and repetitive training. While such approaches enable learners to perform accurately, they do not adequately explain how internal learning mechanisms contribute to skill development. In practice, skill learning in dance is inherently nonlinear, recursive, and adaptive. Although psychomotor theories proposed by Bloom, Simpson, Davies, and Harrow—widely applied in Thai dance education research—effectively describe observable learning behaviors, they provide limited explanations of causal mechanisms at the system level. In response to these limitations, this study proposes the AERA model as a mechanism-based adaptive learning system to advance the conceptual understanding of performance skill learning in contemporary Thai contexts.

Methods: This study employed a conceptual synthesis approach by collecting and analyzing the relevant literature on performance skill learning in dance education from the Thai Journals Online (TJO) database between 2017 and 2023. A comparative analysis was conducted to identify conceptual gaps and to synthesize a system-based model capable of providing a deeper explanation of learning mechanisms.

Key Findings: The AERA model consists of four external learning components: 1) Awareness, 2) Expert, 3) Reflect (Metacognitive Regulation), and 4) Assessment (Performance-Based Assessment). These components are interconnected through feedback calibration within an iterative learning cycle. At the same time, the model incorporates five internal learning mechanisms: 1) perception, 2) cognitive

Academic Article

Received: 7 October 2024

Revised: 4 March 2025

Accepted: 14 March 2025

** Corresponding author*

email: likhit.ja@up.ac.th

How to cite:

Jaidee, L. & Klinsang, W. (2026). Aera model: A learning management model for dance performance skills. *Fine Arts Journal: Srinakharinwirot University*, 30(1), 255-274.

Keywords: adaptive complex system; AERA Model; learning design; mechanism-based learning; performance skills

คำสำคัญ: ระบบเชิงซ้อนแบบปรับตัว; โมเดลเอรา; การออกแบบการเรียนรู้; การเรียนรู้เชิงกลไก; ทักษะปฏิบัติ

¹ School of Architecture and Fine Art, University of Phayao, Thailand

¹ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

² School of Architecture and Fine Art, University of Phayao, Thailand

² คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

encoding, 3) movement-based learning, 4) metacognitive regulation, and 5) feedback calibration. These internal processes operate as a causal chain supported by recursive feedback loops, resulting in nonlinear learning processes rather than permanently sequential. Consequently, the model generates emergent learning outcomes characterized by individual and context-specific adaptation.

Implications of the Study: The AERA model contributes to the theoretical advancement of performance skill learning by shifting the explanation perspective from descriptive frameworks to a mechanism-based framework. It explains how learning occurs within a system and provides a foundation for designing instructional practices that integrate feedback, reflective processes, and continuous learner adaptation. Furthermore, the model can be applied across disciplines involving performance-based learning that require a deeper understanding of learning mechanisms.

Conclusions and Future Study: The AERA model presents a new perspective on performance skill learning in dance education as a mechanism-based adaptive system emerging from continuous interactions between internal learning mechanisms and external learning processes. Feedback functions as the driving force of the system, enabling nonlinear and context-sensitive learning. Future research should focus on three key areas: 1) the development of measurement tools to capture learning mechanisms in performance skill learning, 2) empirical investigations into the causal relationships among model components to validate the conceptual framework across diverse contemporary contexts, and 3) the extension of the model to various performance-based disciplines to examine its flexibility and applicability across different socio-cultural settings.

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: วิทยาการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์ถือเป็นการบูรณาการทั้งด้านการรับรู้ การเคลื่อนไหวร่างกาย และกระบวนการคิดอย่างเป็นองค์รวม อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันแนวปฏิบัติทางการสอนยังนิยมใช้รูปแบบการสอนแบบลำดับขั้นตอนในลักษณะเชิงเส้นที่ให้ความสำคัญกับการเลียนแบบและการฝึกซ้ำ แม้รูปแบบดังกล่าวจะมีคุณูปการต่อผู้เรียนให้สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนถึงระบบกลไกการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะภายในของผู้เรียนว่าดำเนินไปอย่างไร ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์ตามข้อเท็จจริงมีลักษณะไม่เป็นเชิงเส้น มีการย้อนกลับ และปรับตัวอย่างต่อเนื่อง แนวคิดทักษะพิสัยของบลูม (Bloom) และแนวคิดการสอนทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (Simpson) เดวิส (Davies) และแฮร์โรว์ (Harrow) ซึ่งได้รับความนิยมในการวิจัยนาฏศิลป์ศึกษาของไทย แม้จะช่วยอธิบายระดับพฤติกรรมของผู้เรียน แต่ยังขาดการอธิบายกลไกเชิงเหตุและผลของการเรียนรู้เชิงระบบ ดังนั้น บทความวิชาการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอโมเดลเอรา (AERA Model) ในฐานะระบบการเรียนรู้เชิงกลไกแบบปรับตัว เพื่อขยายกรอบการอธิบายกลไกการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์ในบริบทสังคมไทยร่วมสมัย

วิธีการศึกษา: ใช้วิธีการสังเคราะห์แนวคิด (conceptual synthesis) โดยรวบรวมและวิเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์จากฐานข้อมูล Thai Journals Online (TJO) ในช่วง พ.ศ. 2560-2566 จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบเพื่อระบุช่องว่างทางแนวคิด (conceptual gap) และสังเคราะห์เป็นกรอบโมเดลเชิงระบบที่สามารถอธิบายกลไกการเรียนรู้ในระดับที่ลุ่มลึกมากยิ่งขึ้น

ผลการศึกษาที่สำคัญ: โมเดลเอร่าประกอบด้วยองค์ประกอบภายนอกจำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การสร้างการรับรู้ (Awareness) 2) การมุ่งสู่ความชำนาญ (Expert) 3) การสะท้อนคิดแบบกำกับตนเอง (Reflect) และ 4) การประเมินสมรรถนะเชิงปฏิบัติการ (Assessment) ซึ่งเชื่อมโยงกันเป็นระบบผ่านข้อมูลป้อนกลับ (feedback calibration) ในลักษณะวงจรการเรียนรู้แบบวนซ้ำ ขณะเดียวกัน กลไกการเรียนรู้ภายในของโมเดลยังประกอบด้วย 5 กระบวนการ ได้แก่ 1) การรับรู้ 2) การเข้ารหัสข้อมูล 3) การเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหว 4) การกำกับตนเอง และ 5) การปรับเทียบจากข้อมูลป้อนกลับ โดยกระบวนการภายในดังกล่าวทำงานในลักษณะห่วงโซ่เชิงเหตุและผลร่วมกับวงจรข้อมูลป้อนกลับแบบวนซ้ำ ส่งผลให้การเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์มีลักษณะไม่เป็นเชิงเส้นหรือไม่เป็นลำดับขั้นตอนแบบถาวร และก่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ (emergent outcomes) ซึ่งมีลักษณะเฉพาะบุคคลและเฉพาะบริบท

นัยสำคัญของการศึกษา: โมเดลเอร่ามีความสำคัญต่อการอธิบายการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์จากกรอบแนวคิดเชิงพรรณนาไปสู่กรอบแนวคิดเชิงกลไก สามารถอธิบายได้ว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นภายในระบบด้วยเหตุปัจจัยใด อีกทั้งยังทำหน้าที่เป็นแนวทางในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์ที่บูรณาการข้อมูลป้อนกลับ การสะท้อนคิด และการปรับตัวของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายศาสตร์ที่ต้องการศึกษาระบบกลไกการเรียนรู้ของทักษะปฏิบัติในเชิงลึก

สรุปผลและแนวทางการศึกษาในอนาคต: โมเดลเอร่านำเสนอมุมมองใหม่ของการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์ในฐานะระบบเชิงกลไกแบบปรับตัวที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องระหว่างกลไกการเรียนรู้ภายในและกระบวนการเรียนรู้ภายนอก โดยมีข้อมูลป้อนกลับทำหน้าที่เป็นกลไกขับเคลื่อนของระบบ ส่งผลให้การเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์มีลักษณะไม่เป็นเชิงเส้น และสามารถปรับตัวได้ตามบริบทของผู้เรียน ในอนาคต การวิจัยทางนาฏศิลป์ศึกษาควรมุ่งเน้น 3 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) การพัฒนาเครื่องมือวัดกลไกการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์เพื่อสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม 2) การศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลขององค์ประกอบภายในโมเดลเพื่อยืนยันความถูกต้องของแนวคิดในบริบทที่หลากหลายของสังคมร่วมสมัย และ 3) การขยายผลโมเดลไปสู่บริบทการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในศาสตร์ที่หลากหลาย เพื่อทดสอบความยืดหยุ่นและศักยภาพของโมเดลในระดับสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน

1. ความนำ

การจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์เป็นศาสตร์ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนผ่านการปฏิบัติจริง โดยบูรณาการระหว่างการรับรู้ การเคลื่อนไหวร่างกาย และกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่อง ตามแนวคิดทางการศึกษา กระบวนการดังกล่าวจัดอยู่ในกลุ่มของการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย (psychomotor domain) ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปสู่ระดับสูงและความชำนาญที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น (Bloom, 1956) อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่ากระบวนการดังกล่าวมิได้เกิดจากการฝึกเชิงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพียงอย่างเดียว หากแต่เป็นระบบการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กับพุทธิพิสัย (cognitive domain) จิตพิสัย (affective domain) และทักษะพิสัยอย่างเป็นองค์รวมจะนำไปสู่ความชำนาญที่มีความหมายและยั่งยืนสำหรับผู้เรียนในอนาคต แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับวิทยาการเรียนรู้ร่วมสมัย ทั้งแนวคิดการรู้คิดผ่านร่างกาย (Embodied Cognition) ที่อธิบายว่า การเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างร่างกาย สมอง และบริบทของประสบการณ์ (Shapiro, 2019) รวมถึงแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติ การสะท้อนคิด และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Kolb, 1984) สะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนา ด้านทักษะปฏิบัติมีลักษณะเป็นกระบวนการที่มีพลวัต เปลี่ยนแปลง และปรับตัวอย่างต่อเนื่องจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ การปฏิบัติ และประสบการณ์ มิใช่เพียงลำดับขั้นของการฝึกฝนเท่านั้น

รูปแบบการถ่ายทอดองค์ความรู้จากครูสู่ศิษย์ในลักษณะตัวต่อตัว (รายบุคคล) หรือกลุ่มขนาดเล็ก ถือเป็นวิธีที่สืบทอดต่อกันมาของวงการนาฏศิลป์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเอื้อต่อการรักษาคุณภาพของการฝึกฝน ความถูกต้องของทักษะ และการสืบทอดอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมผ่านการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ (Boontonglek, Orachun & Boonsong, 2023) อย่างไรก็ตาม เมื่อก้าวเข้าสู่บริบทของศตวรรษที่ 21 รูปแบบดังกล่าวเริ่มเผชิญข้อจำกัดในระดับโครงสร้าง ทั้งในด้านการพึ่งพาครูเป็นศูนย์กลาง ข้อจำกัดด้านสัดส่วนระหว่างจำนวนผู้เรียนต่อผู้สอน ระบบการอธิบายกลไกการเรียนรู้ ตลอดจนการขาดระบบการวัดและประเมินผลทักษะด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันอย่างเป็นองค์รวมในการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์ (กมลวรรณ ตังชนกานนท์, 2563)

เมื่อพิจารณาแนวคิดการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (Simpson, 1972) เดวิส (Davies, 1971) และแฮร์โรว์ (Harrow, 1972) ซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในวงการวิจัยด้านการพัฒนาทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์ศึกษาในสังคมการศึกษาของไทย ทั้งในมิติของนาฏศิลป์เชิงอนุรักษ์และการสร้างสรรค์ผลงานใหม่ จากการสำรวจงานวิจัยในฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย (Thai Journals Online: ThaiJO) ในช่วง พ.ศ. 2560-2566 พบว่า แนวคิดของซิมป์สัน (Simpson) ได้รับความนิยมมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติจำนวน 9 เรื่อง ในช่วง พ.ศ. 2561-2566 สะท้อนถึงอิทธิพลของแนวคิดดังกล่าวต่อการพัฒนาทักษะนาฏศิลป์ไทยในปัจจุบัน ทั้งในลักษณะของงานวิจัยที่มุ่งพัฒนาทักษะปฏิบัติทางนาฏศิลป์เชิงอนุรักษ์ เช่น รำวงพื้นบ้าน รำวงมาตรฐาน และฟ้อนเงี้ยว และ

ในลักษณะนาฏศิลป์สร้างสรรค์ เช่น ระบำนารีชมตง ฟ้อนออนซอนโพนพิสัย และนาฏศิลป์พื้นเมืองชุดต่าง ๆ ขณะเดียวกัน แนวคิดของเดวิส (Davies) ได้รับความนิยมอย่างมากในช่วง พ.ศ. 2560-2566 จำนวน 20 เรื่อง ครอบคลุมงานวิจัยด้านการพัฒนาทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์ทั้งเชิงอนุรักษ์และสร้างสรรค์ เช่น ระบำนาพรตน์ ฟ้อนเสน่ห์สาวเมือง ฟ้อนร้อยเอ็ดเพชรงาม และละครสร้างสรรค์ ส่วนแนวคิดของแฮร์โรว์ (Harrow) แม้จะมีจำนวนงานวิจัยน้อยกว่าแนวคิดอื่น แต่ยังคงปรากฏการนำไปใช้อย่างต่อเนื่องในบริบทของการพัฒนาทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์ ทั้งในรูปแบบเชิงอนุรักษ์และสร้างสรรค์ เช่น ฟ้อนออนซอนสาตบ้านแพง รำวงมาตรฐาน และฟ้อนซอปั่นฝ้าย ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าแนวคิดการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยยังคงมีอิทธิพลสูงต่อการวิจัยด้านการพัฒนาทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์ในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม กรอบแนวคิดส่วนใหญ่ยังคงมุ่งอธิบายลำดับขั้นของพฤติกรรมและผลลัพธ์ของการปฏิบัติ มากกว่าการอธิบายกลไกการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนในระดับระบบการเรียนรู้

อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบแนวคิดดังกล่าวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนนาฏศิลป์ ซึ่งโดยทั่วไปประกอบด้วยขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นฝึกปฏิบัติ ขั้นสรุปและทบทวน และขั้นวัดผลและประเมินผล พบว่า แนวคิดของซิมป์สัน (Simpson) ยังไม่ปรากฏองค์ประกอบด้านการประเมินผลอย่างชัดเจน ขณะที่แนวคิดของเดวิส (Davies) และแฮร์โรว์ (Harrow) ยังขาดองค์ประกอบด้านการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน การสะท้อนคิด และการประเมินผลหลังการฝึกปฏิบัติ สะท้อนให้เห็นข้อจำกัดเชิงโครงสร้างของ “ระบบการเรียนรู้” โดยเฉพาะในมิติของความต่อเนื่องและการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวม ทั้งนี้ ในปัจจุบันโลกแห่งการศึกษาให้ความสำคัญกับวิทยาการเรียนรู้ร่วมสมัยที่มองว่า การพัฒนาทักษะปฏิบัติสามารถอธิบายได้ในฐานะ “ระบบเชิงซ้อนแบบปรับตัว” (complex adaptive system) ประกอบด้วยองค์ประกอบหลายส่วนที่มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง เช่น ผู้เรียน ครู และบริบทการเรียนรู้ ระบบดังกล่าวสามารถปรับตัวผ่านกลไกข้อมูลป้อนกลับ (feedback) และก่อให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ที่ไม่เป็นเชิงเส้น (non-linear learning) (Davis & Sumara, 2006; Hattie & Timperley, 2007)

แนวคิดดังกล่าวเสนอมุมมองว่าการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติควรให้ความสำคัญกับปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องระหว่างผู้เรียน ครู ประสบการณ์ การสะท้อนคิด และบริบทแวดล้อมภายในระบบเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ช่องว่างสำคัญขององค์ความรู้ในระดับสากลยังคงอยู่ที่การขาดกรอบแนวคิดที่สามารถอธิบาย “กลไกเชิงเหตุและผลของการเรียนรู้” ได้อย่างชัดเจน

ด้วยเหตุนี้ บทความนี้จึงเสนอ “โมเดลเอรา (AERA Model)” ในฐานะแนวคิดเชิงกลไกของการเรียนรู้ที่ปรับกรอบแนวคิดใหม่ของการพัฒนาทักษะปฏิบัติ จากการมองเป็นกระบวนการเชิงลำดับขั้นไปสู่การอธิบายในลักษณะของระบบการเรียนรู้แบบปรับตัว ที่ขับเคลื่อนด้วยปฏิสัมพันธ์ของกลไกภายใน ได้แก่ การรับรู้ การปฏิบัติ การสะท้อนคิด และข้อมูลป้อนกลับ เชื่อมโยงกันในลักษณะวงจรการเรียนรู้แบบวนซ้ำ นอกจากนี้ จากการสังเคราะห์และพัฒนาต่อยอด โมเดลเอราไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการเป็นรูปแบบการจัดการ

เรียนรู้ หากแต่สามารถยกระดับไปสู่การเป็น “ระบบการสร้างโมเดลใหม่” ทำหน้าที่เป็นกรอบแนวคิดสำหรับการออกแบบและพัฒนาโมเดลการเรียนรู้ในบริบทที่หลากหลาย เน้นการวิเคราะห์กลไกการเรียนรู้เป็นฐานสำคัญ ส่งผลให้สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง และขยายผลไปสู่ศาสตร์อื่น เช่น การศึกษา ศิลปะ กีฬา ธุรกิจ และการพัฒนาวิชาชีพในระดับสากล

ดังนั้น โมเดลเอราจึงมิได้เป็นเพียงข้อเสนอเชิงรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ หากแต่เป็นข้อเสนอเชิงแนวคิดที่มุ่งอธิบายธรรมชาติของการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางศิลปในฐานระบบเชิงกลไกแบบปรับตัว ซึ่งอาจนำไปสู่การพัฒนากรอบคิดใหม่ของศาสตร์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติในบริบททางศิลปและศาสตร์ประยุกต์อื่นในอนาคตได้

2. แนวคิดและทฤษฎีสำคัญของการพัฒนาโมเดลเอรา (AERA Model)

การพัฒนาโมเดลเอรา (AERA Model) มีจุดตั้งต้นจากความพยายามในการทำความเข้าใจธรรมชาติของการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางศิลปในระดับที่ลึกกว่าการอธิบายเชิงพฤติกรรม เป็นศาสตร์ที่ผู้เรียนต้องพัฒนาองค์ความรู้ผ่านการมีส่วนร่วมของร่างกาย การเคลื่อนไหว และประสบการณ์ตรงอย่างต่อเนื่อง คำถามสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาโมเดล ได้แก่ การเรียนรู้ทักษะปฏิบัติเกิดขึ้นได้อย่างไร กลไกใดเป็นตัวขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียน และกระบวนการใดเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้ การปฏิบัติ และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คำถามเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่า การอธิบายการเรียนรู้ในลักษณะของ “ลำดับขั้นของพฤติกรรม” ยังไม่เพียงพอต่อการทำความเข้าใจการพัฒนาทักษะในระดับที่ซับซ้อนมากขึ้น กล่าวอีกนัยหนึ่ง แนวคิดที่ผ่านมามีข้อจำกัดว่าผู้เรียนทางศิลปพัฒนาไปถึงระดับใด แต่ยังไม่ปรากฏชัดเจนว่าสามารถอธิบายได้ว่าผู้เรียนพัฒนาไปถึงระดับนั้นได้อย่างไร โดยเฉพาะกลไกการเรียนรู้ภายใน การปรับตัวของผู้เรียน และบทบาทของข้อมูลป้อนกลับต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องของระบบการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ



ภาพที่ 1 พัฒนาการของการเรียนรู้ทักษะพิสัยตามแนวคิดบลูมในบริบทนาฏศิลป์³
(ลิขิต ใจดี, และวีรภัทร กลิ่นสังข์, ประเทศไทย, 2568)

แนวคิดด้านการเรียนรู้ทักษะพิสัย (psychomotor domain) ของบลูม (Bloom, 1956) และการขยายความโดยซิมป์สัน (Simpson, 1972) เดวิส (Davies, 1971) และแฮร์โรว์ (Harrow, 1972) ได้อธิบายการพัฒนาทักษะในลักษณะของลำดับขั้น ตั้งแต่การเลียนแบบ การกระทำตามคำแนะนำ การตรวจสอบความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ไปจนถึงการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการอธิบายระดับของพฤติกรรมการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม แนวคิดดังกล่าวยังคงมุ่งเน้นการอธิบาย “ผลลัพธ์ของการเรียนรู้” มากกว่าการอธิบาย “กลไกของการเรียนรู้” ในระดับระบบ เพื่อให้เห็นพัฒนาการของการเรียนรู้ทักษะพิสัยในบริบทนาฏศิลป์อย่างเป็นรูปธรรม ผู้เขียนได้ดัดแปลงแนวคิดของบลูมให้สอดคล้องกับลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ทางนาฏศิลป์ ดังแสดงในภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่า แนวคิดของบลูมสามารถอธิบาย “ระดับพัฒนาการของผู้เรียน” ได้อย่างชัดเจน แต่ยังไม่สามารถอธิบาย “กลไกภายในที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียน” ได้อย่างเพียงพอ ซึ่งเป็นข้อจำกัดสำคัญในการออกแบบการเรียนรู้เชิงลึกในบริบทของทักษะปฏิบัติ

³ ภาพที่ 1 ผู้เขียนดัดแปลงจากต้นฉบับของบลูม (Bloom, 1956)

เพื่อให้เห็นกระบวนการคิดในการพัฒนาโมเดลเฮอร์อย่างเป็นระบบ ผู้เขียนได้นำแนวคิดการเรียนรู้ทักษะพิสัยของซิมป์สัน (Simpson, 1972) เดวิส (Davies, 1971) และแฮร์โรว์ (Harrow, 1972) มาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับโครงสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ทางศิลปะในชั้นเรียน โดยทั่วไปประกอบด้วย 4 ช่วงสำคัญ ได้แก่ ขั้นเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกทักษะปฏิบัติ ขั้นฝึกทักษะปฏิบัติ ขั้นหลังฝึกทักษะปฏิบัติ และขั้นวัดผลและประเมินผล การวิเคราะห์ดังกล่าวมิได้มุ่งเพียงเปรียบเทียบว่าแนวคิดใดมีลำดับขั้นมากหรือน้อยกว่า หากแต่มุ่งพิจารณาว่าแนวคิดเดิมสามารถอธิบาย “ระบบการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ” ได้ครอบคลุมเพียงใด และยังมีช่องว่างใดที่ควรได้รับการเติมเต็มเพื่อให้สามารถอธิบายการเรียนรู้ในบริบททางศิลปะได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น แม้ว่าแนวคิดดังกล่าวจะมีคุณูปการสำคัญต่อการอธิบายพัฒนาการของทักษะพิสัยในเชิงพฤติกรรม แต่ยังคงมีลักษณะเป็นกรอบเชิงพรรณนาที่ให้ความสำคัญกับการอธิบายระดับของผลลัพธ์การเรียนรู้ มากกว่าการอธิบายกลไกภายในที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนในระดับระบบ

กรอบแนวคิดการสังเคราะห์ช่องว่างเชิงกลไกสู่การพัฒนาโมเดลเฮอร์ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าแนวคิดการสอนทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (Simpson) เดวิส (Davies) และแฮร์โรว์ (Harrow) มีคุณูปการสำคัญต่อการอธิบายพัฒนาการของทักษะปฏิบัติในลักษณะเชิงลำดับขั้น กล่าวคือ แนวคิดของซิมป์สันมุ่งพัฒนาทักษะพิสัยจากการรับรู้ การเตรียมความพร้อม ไปสู่การตอบสนองภายใต้การควบคุม การลงมือกระทำ และการปฏิบัติอย่างมีความชำนาญ (ธนาธิกร สาระเลื่อนแก้ว และคณะ, 2561)

แนวคิดของเดวิสมีจุดเด่นสำคัญ คือ การแยกทักษะย่อย การสาธิต การปฏิบัติทีละส่วน และสุดท้ายการรวมทักษะย่อยเข้ากับทักษะหลัก ส่วนแนวคิดของแฮร์โรว์เน้นเรื่องพัฒนาการของพฤติกรรมตั้งแต่การเลียนแบบ การปฏิบัติตามคำสั่ง การปฏิบัติให้ถูกต้อง การแสดงออก และสุดท้ายสามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นธรรมชาติ แนวคิดเหล่านี้มีคุณค่าในฐานะกรอบแนวคิดที่ช่วยทำความเข้าใจบริบทความสามารถของผู้เรียนและเส้นทางการพัฒนาทักษะปฏิบัติในเชิงพฤติกรรม



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการสังเคราะห์ช่องว่างเชิงกลไกสู่การพัฒนาโมเดลเอรา (AERA Model)⁴
(ลิขิต ใจดี, และวีรภัทร กลิ่นสังข์, ประเทศไทย, 2568)

แม้แต่ละแนวคิดจะมีจุดเน้นแตกต่างกัน แต่ทั้งหมดล้วนสะท้อนกรอบแนวคิดร่วมกัน คือ ให้ความสำคัญกับการอธิบายการพัฒนาทักษะในฐานะลำดับขั้นของพฤติกรรมมากกว่าการอธิบายกลไกภายในของระบบที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาระดับโครงสร้างของการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ พบว่า แนวคิดการสอนที่ผ่านมาในบริบทการวิจัยพัฒนาทักษะปฏิบัติ นานาชาติยังมีข้อจำกัดร่วมกันหลายประการ ได้แก่ 1) แนวคิดบางส่วนยังไม่ได้อธิบายกลไกการเตรียมความพร้อมก่อนเรียนอย่างชัดเจน ในบริบทนาฏศิลป์ การเตรียมความพร้อมด้านร่างกาย จิตใจ สมาธิ และการรับรู้มีผลต่อทักษะปฏิบัติ 2) แนวคิดที่ผ่านมาให้ความสำคัญกับกระบวนการสะท้อนคิดยังไม่เพียงพอ ส่งผลให้ผู้เรียนมุ่งปฏิบัติตาม ผีกล้ำ และแก้ไขพฤติกรรมมากกว่าการปฏิบัติที่เกิดจากความเข้าใจประสบการณ์ของตนเองอย่างแท้จริง 3) การวัดและประเมินผลจากการพัฒนาทักษะปฏิบัติยังไม่ถูกอธิบายอย่างชัดเจน ในฐานะส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ และ 4) แนวคิดที่ผ่านมายังขาดการอธิบายกลไกข้อมูลย้อนกลับที่เชื่อมโยงผลการประเมินกลับไปสู่การปรับปรุงการเรียนรู้ในรอบถัดไป

⁴ ภาพที่ 2 ผู้เขียนพัฒนาขึ้นจากการสังเคราะห์แนวคิดของซิมป์สัน (Simpson, 1972) เดวิส (Davies, 1971), และแฮร์โรว์ (Harrow, 1972)

จากช่องว่างดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า แนวคิดที่ผ่านมามีความเข้มแข็งและชัดเจนในลักษณะการอธิบายผลลัพธ์การเรียนรู้ หรือสิ่งที่ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมได้ในแต่ละระดับ อย่างไรก็ตาม ยังไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในบริบทสังคมร่วมสมัยที่ต้องการอธิบายให้เห็นถึงกลไกการเรียนรู้หรือกระบวนการภายในที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืน กล่าวอีกนัยหนึ่ง แนวคิดที่ผ่านมาสามารถตอบคำถามได้ว่า “ผู้เรียนพัฒนาไปถึงระดับใด” แต่ยังไม่ชัดเจนว่า “ผู้เรียนพัฒนาไปถึงระดับนั้นได้อย่างไร” ช่องว่างขององค์ความรู้มีความสำคัญอย่างมากต่อการจัดการเรียนรู้ทางศิลปในบริบทสังคมปัจจุบัน เพราะการพัฒนาทักษะปฏิบัติมิได้เกิดขึ้นจากการฝึกซ้ำเพียงอย่างเดียว หากแต่เกิดจากการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบของการรับรู้ การสังเกต การปฏิบัติ การสะท้อนคิด การประเมิน และข้อมูลป้อนกลับ

ช่องว่างดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางศิลปในบริบทสังคมไทยร่วมสมัยจำเป็นต้องมีกรอบอธิบายใหม่ที่สามารถเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้ การปฏิบัติ การสะท้อนคิด การประเมิน และข้อมูลป้อนกลับในฐานะระบบการเรียนรู้แบบองค์รวมมากกว่าการอธิบายในลักษณะของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติที่แยกส่วนออกจากกัน โมเดลเอร์ราจึงเสนอให้ทำความเข้าใจการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในฐานะระบบการเรียนรู้เชิงกลไกแบบปรับตัว มุ่งชี้ให้เห็นแกนสำคัญของการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนของผู้เรียน กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนเกิดจากการทำงานร่วมกันของการรับรู้ การปฏิบัติ การสะท้อนคิด การประเมิน และข้อมูลป้อนกลับอย่างต่อเนื่องภายในระบบเดียวกัน

ประเด็นดังกล่าวนำไปสู่คำถามสำคัญว่า การเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางศิลปเกิดขึ้นได้อย่างไรในระดับระบบ และกลไกใดเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนในระยะยาว ด้วยเหตุนี้ภาพกรอบแนวคิดการสังเคราะห์ช่องว่างเชิงกลไกจึงมีเหตุผลและความจำเป็นต่อการพัฒนาโมเดลเอร์รา ผู้เขียนได้ชี้ให้เห็นว่า ช่องว่างสำคัญขององค์ความรู้มิได้อยู่เพียงการขาดรูปแบบการสอนใหม่เท่านั้น หากแต่ยังขาดกรอบแนวคิดที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในระดับระบบได้อย่างชัดเจน ผู้เขียนในฐานะผู้พัฒนาโมเดลจึงพัฒนาระบบการเรียนรู้เชิงกลไกแบบปรับตัวขึ้นเพื่อขยายกรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางศิลปจากแนวคิดแบบลำดับขั้น ดังที่ปรากฏในฐานข้อมูลวิจัยด้านการพัฒนาทักษะปฏิบัติทางศิลปของไทยไปสู่โมเดลที่ให้ความสำคัญกับการอธิบายกลไกการเรียนรู้และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบการเรียนรู้ โดยแต่ละองค์ประกอบทำหน้าที่เติมเต็มช่องว่างของแนวคิดที่ผ่านมาอย่างเป็นระบบ

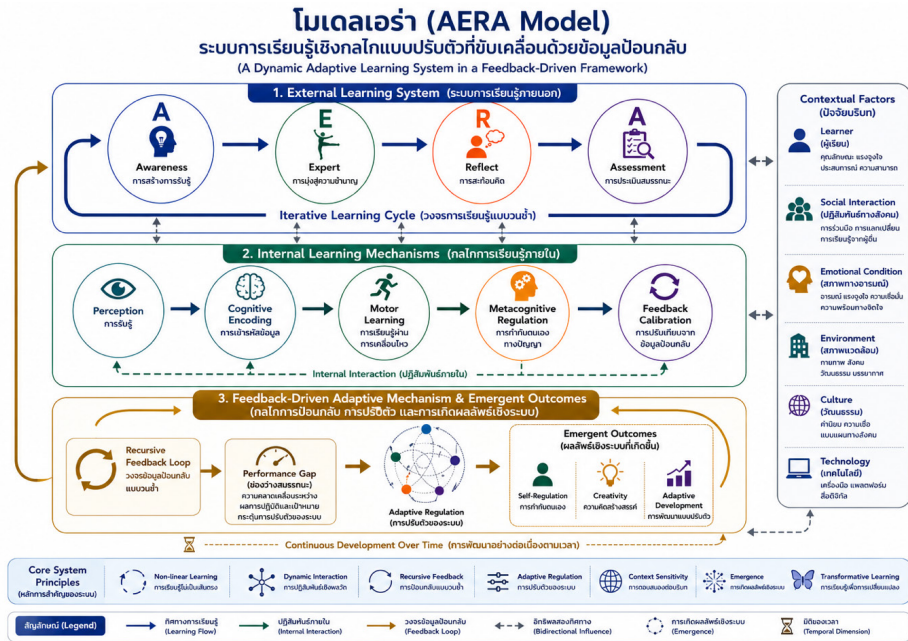
จากภาพกรอบแนวคิดข้างต้น ภาพดังกล่าวทำหน้าที่เป็นหลักฐานเชิงหลักการที่แสดงให้เห็นเส้นทางพัฒนาความคิดจากแนวคิดการเรียนรู้แบบลำดับขั้นสู่การพัฒนาโมเดลเอร์ราในฐานะระบบการเรียนรู้เชิงกลไกแบบปรับตัว โมเดลเอร์รามิได้เป็นเพียงการรวมองค์ประกอบจากแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติที่ผ่านมา หากแต่เป็นการพัฒนากรอบแนวคิดใหม่ที่สามารถอธิบายการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางศิลปในบริบท

สังคมร่วมสมัย ดังนั้น โมเดลเอราจึงมีเพียงเป็นการเพิ่มเติมองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ หากแต่เป็นความพยายามในการเปลี่ยนกรอบอธิบายการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติจากแนวคิดแบบลำดับขั้นไปสู่การอธิบายในฐานะระบบเชิงพลวัตแบบปรับตัวที่ให้ความสำคัญกับกลไกภายใน การปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบ และการเกิดผลลัพธ์เชิงระบบของผู้เรียน

3. โครงสร้างและกลไกการเรียนรู้เชิงระบบของโมเดลเอรา

โมเดลเอรา (AERA Model) ได้รับการพัฒนาขึ้นจากข้อจำกัดของแนวคิดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติที่ได้รับความนิยมในงานวิจัยนาฏศิลป์ศึกษาไทย ส่วนใหญ่มักอธิบายการเรียนรู้ในลักษณะลำดับขั้นของกิจกรรมการเรียนรู้ตามองค์ประกอบภายนอกของการสอน หรือดำเนินไปในลักษณะเชิงเส้น (linear process) เป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาภายใต้บริบทของการเรียนรู้ร่วมสมัย จะเห็นได้ว่าการพัฒนาทักษะปฏิบัติมิได้เกิดขึ้นจากองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเพียงลำพัง หากแต่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบการเรียนรู้ภายนอก กลไกการเรียนรู้ภายใน ข้อมูลป้อนกลับ และปัจจัยเชิงบริบทที่ส่งอิทธิพลต่อการทำงานของระบบการเรียนรู้ทั้งหมด

โมเดลเอราจึงเสนอการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในฐานะ “ระบบการเรียนรู้เชิงพลวัตแบบปรับตัว” (Dynamic Adaptive Learning System) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับ ปรับเปลี่ยน และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตามบริบท ประสบการณ์ สภาวะทางอารมณ์ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และเงื่อนไขเฉพาะของแต่ละบุคคล ดังนั้น ผู้เขียนจึงพัฒนาโมเดลเอราในฐานะ “ระบบการเรียนรู้เชิงกลไกแบบปรับตัว” (Mechanism-Based Adaptive Learning System) มุ่งอธิบายทั้งโครงสร้างของการเรียนรู้ กลไกการเปลี่ยนแปลง และการเกิดผลลัพธ์ภายในกรอบแนวคิดเดียวกัน



ภาพที่ 3 โมเดลเอราในฐานะระบบการเรียนรู้เชิงกลไกแบบปรับตัว
(ลิขิต ใจดี, และวีรภัทร กลิ่นสังข์, 2566, น. 164)

การพัฒนาโมเดลเอราเกิดจากการสังเคราะห์แนวคิดจากหลากหลายศาสตร์ เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ การปฏิบัติ การสะท้อนคิด การประเมิน และการปรับตัวของผู้เรียนในลักษณะของวงจรการเรียนรู้เชิงพลวัต ดังปรากฏในภาพที่ 3 โดยโมเดลเอราอธิบายโครงสร้างของการเรียนรู้ที่ทักษะปฏิบัติทางศิลปะผ่าน 3 มิติสำคัญ ได้แก่ 1) ระบบการเรียนรู้ภายนอก 2) กลไกการเรียนรู้ภายใน และ 3) กลไกข้อมูลป้อนกลับร่วมกับการเกิดผลลัพธ์เชิงระบบ

องค์ประกอบทั้ง 3 มิติดังกล่าวทำงานเชื่อมโยงกันผ่านวงจรข้อมูลป้อนกลับแบบวนซ้ำ (recursive feedback loop) ทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการปรับตัว การพัฒนา และการเกิดผลลัพธ์ใหม่ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ภายใต้บริบทการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สะท้อนให้เห็นลักษณะของระบบการเรียนรู้เชิงปรับตัวที่สอดคล้องกับบริบทโลกการศึกษาที่ร่วมสมัย

3.1 โครงสร้างของระบบการเรียนรู้ของโมเดลเอรา

แนวคิดสำคัญประการหนึ่งของโมเดลเอรา คือ การอธิบายการเรียนรู้ผ่านโครงสร้าง 2 ระดับ ได้แก่ ระบบการเรียนรู้ภายนอก และกลไกการเรียนรู้ภายใน ทั้ง 2 ระดับ มิได้แยกออกจากกัน หากแต่เชื่อมโยงและส่งอิทธิพลต่อกระบวนการป้อนกลับของระบบอย่างต่อเนื่อง ระบบการเรียนรู้ภายนอกเป็น

ระดับที่สามารถออกแบบ สังเกต และจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ในเชิงปฏิบัติ ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ การสร้างการรับรู้ (Awareness) การมุ่งสู่ความชำนาญ (Expert) การสะท้อนคิด (Reflect) และการประเมินสมรรถนะ (Assessment) องค์ประกอบทั้งหมดนี้ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างของประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยกำหนดทิศทางการพัฒนาของผู้เรียนนาฏศิลป์ ตั้งแต่การเปิดรับประสบการณ์ การฝึกปฏิบัติ การทบทวนตนเอง ไปจนถึงการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม โมเดลเอร์ราไม่ได้มององค์ประกอบเหล่านี้ในลักษณะของขั้นตอนถาวร หากแต่มองในฐานะวงจรการเรียนรู้แบบวนซ้ำที่สามารถย้อนกลับ ปรับเปลี่ยน และพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์อาจย้อนกลับจากกระบวนการประเมินผลเพื่อไปสู่การสร้างความเข้าใจใหม่ หรือสามารถปรับรูปแบบการฝึกปฏิบัติภายหลังการสะท้อนคิดได้ สะท้อนให้เห็นธรรมชาติของการเรียนรู้ทักษะปฏิบัตินาฏศิลป์ตามสภาพความเป็นจริง

ขณะเดียวกัน กลไกการเรียนรู้ภายในเป็นระดับที่มุ่งอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนในเชิงเหตุและผล ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาทักษะปฏิบัติอย่างยั่งยืนในระยะยาว กลไกดังกล่าวประกอบด้วย การรับรู้ (Perception) การเข้ารหัสข้อมูล (Cognitive Encoding) การเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหว (Motor Learning) การกำกับตนเองทางปัญญา (Metacognitive Regulation) และการปรับเทียบจากข้อมูลป้อนกลับ (Feedback Calibration)

กลไกเหล่านี้ทำหน้าที่ร่วมกันในการคัดเลือกข้อมูล สร้างความหมาย แปลงประสบการณ์หลากหลายตามความสนใจของผู้เรียนไปสู่การปฏิบัติ ตรวจสอบตนเอง และปรับปรุงการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง กล่าวอีกนัยหนึ่ง ระบบการเรียนรู้ภายนอกเปรียบเสมือนระบบควบคุมทิศทางการเดินทางที่ทำหน้าที่กำหนดเส้นทาง เงื่อนไข และจังหวะของการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่นตามบริบทการปฏิบัติ ขณะที่กลไกการเรียนรู้ภายในเปรียบเสมือนพลังงานขับเคลื่อนของระบบที่คอยหล่อเลี้ยงและผลักดันให้กระบวนการรับรู้ การตีความ การปฏิบัติ และการปรับตัวของผู้เรียนแต่ละคนดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง และเชื่อมโยงสัมพันธ์กันผ่านวงจรข้อมูลป้อนกลับ

ดังนั้น ผู้เรียนนาฏศิลป์จึงมิเพียงเป็นผู้ปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดเท่านั้น หากแต่เป็นผู้ที่ค่อย ๆ สร้างความเข้าใจ ปรับรูปแบบการปฏิบัติของตนเอง และพัฒนาสมรรถนะของตนเองอย่างเป็นระบบภายใต้ข้อจำกัดเฉพาะบุคคล เปรียบเสมือนการเดินทางของยานพาหนะที่มีได้เคลื่อนที่ไปตามเส้นทางที่ตายตัว หากแต่สามารถปรับทิศทาง เรียนรู้จากสภาพแวดล้อมจริง และพัฒนาการขับเคลื่อนของตนเองได้อย่างต่อเนื่องภายใต้บริบทสังคมที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาในปัจจุบัน

แนวคิดดังกล่าวจะนำไปสู่การเปลี่ยนมุมมองต่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน จากการจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดผลลัพธ์เพียงอย่างเดียวไปสู่การให้ความสำคัญกับระบบที่เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลงจากภายในของผู้เรียน ถือเป็นจุดสำคัญที่ทำให้โมเดลเอร่ามีความแตกต่างจากรูปแบบการเรียนรู้เชิงเส้นที่ปรากฏในบริบทการวิจัยพัฒนาทักษะปฏิบัติทางศิลปะที่ผ่านมา

3.2 กลไกการป้อนกลับและการปรับตัวของระบบ

กลไกการป้อนกลับ (Feedback Mechanism) ถือเป็นหัวใจสำคัญของโมเดลเอร่า เนื่องจากทำหน้าที่เป็นแรงขับเคลื่อนหลักของระบบการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางศิลปะ โดยการพัฒนาทักษะไปสู่ระดับความชำนาญมิได้เกิดจากการฝึกซ้ำเพียงอย่างเดียว หากแต่เกิดจากกระบวนการตรวจสอบ เปรียบเทียบ ปรับแก้ และพัฒนาการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องผ่านข้อมูลป้อนกลับภายใต้บริบทของการฝึกปฏิบัติ

ข้อมูลป้อนกลับของโมเดลเอร่า มิได้มีสถานะเป็นเพียงผลสะท้อนหลังการประเมินเท่านั้น หากแต่ทำหน้าที่เป็นกลไกเชิงโครงสร้างที่เชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบการเรียนรู้เข้าด้วยกัน ข้อมูลป้อนกลับเกิดจากการเปรียบเทียบระหว่างผลการปฏิบัติจริงกับเป้าหมายหรือมาตรฐานที่คาดหวัง จนนำไปสู่ช่องว่างของสมรรถนะ (Performance Gap) ซึ่งทำหน้าที่เป็นแรงผลักดันให้ระบบเกิดการปรับตัวอย่างต่อเนื่อง

กลไกดังกล่าวทำให้ระบบสามารถย้อนกลับและปรับเปลี่ยนองค์ประกอบก่อนหน้าได้อย่างต่อเนื่อง ผ่านวงจรข้อมูลป้อนกลับแบบวนซ้ำ กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนเผชิญข้อจำกัดหรือข้อผิดพลาด ระบบจะไม่ดำเนินไปข้างหน้าอย่างตายตัว หากแต่สามารถย้อนกลับไปสร้างความเข้าใจใหม่ ปรับปรุงรูปแบบการฝึก หรือเปลี่ยนกลยุทธ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทและศักยภาพของตนเองมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ โมเดลเอร่ายังชี้ให้เห็นถึงความหลากหลายและความยืดหยุ่นของการปรับตัวของระบบ ซึ่งมีได้เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงของการฝึกทักษะปฏิบัติเท่านั้น หากแต่ครอบคลุมถึงการปรับตัวด้านวิธีคิด อารมณ์ อัตลักษณ์ และกระบวนการกำกับตนเองของผู้เรียนด้วย ดังนั้น การเรียนรู้จึงมีลักษณะเป็น การเปลี่ยนแปลงเชิงระบบมากกว่าการพัฒนาทักษะเฉพาะด้านเพียงอย่างเดียว

แนวคิดดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ในสภาวะความเป็นจริงของการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ การเรียนรู้มิใช่กระบวนการที่ดำเนินไปอย่างราบเรียบหรือเป็นเส้นตรง หากแต่เป็นกระบวนการที่ขับเคลื่อนผ่านความคลาดเคลื่อน ความไม่สมดุล และการปรับตัวอย่างต่อเนื่อง ถือเป็นหัวใจสำคัญของระบบการเรียนรู้เชิงปรับตัวในบริบทการเรียนรู้ร่วมสมัย

3.3 พลวัตของการเรียนรู้และการเกิดผลลัพธ์เชิงระบบของโมเดลเอร์่า

ระบบการเรียนรู้เชิงพลวัต (Dynamic Learning System) ในโมเดลเอร์่าเกิดจากปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องระหว่างองค์ประกอบการเรียนรู้ภายนอก กลไกการเรียนรู้ภายใน ข้อมูลป้อนกลับ และปัจจัยบริบทที่ทำงานร่วมกันภายในระบบเดียวกัน โมเดลเอร์่ามองว่าการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติมิได้เกิดขึ้นในลักษณะเชิงเส้นหรือเป็นผลลัพธ์ที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า หากแต่เป็น “พลวัตของการเปลี่ยนแปลง” ที่ค่อย ๆ เกิดขึ้นจากปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบการเรียนรู้ ลักษณะดังกล่าวสะท้อนแนวคิดการเรียนรู้แบบไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear Learning) กล่าวคือ ผู้เรียนแต่ละคนมิได้พัฒนาทักษะผ่านลำดับขั้นหรือใช้เวลาในการเรียนรู้ในลักษณะเดียวกัน เนื่องจากการพัฒนาทักษะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ การปฏิบัติ การสะท้อนคิด ประสบการณ์เดิม และเงื่อนไขเฉพาะของแต่ละบุคคล

ในบริบทของการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในทางศิลปะ ผู้เรียนบางส่วนอาจเข้าใจแนวคิดได้อย่างรวดเร็ว แต่ยังไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน ผู้เรียนบางส่วนอาจปฏิบัติได้ดี แต่ยังไม่สามารถสะท้อนคิดหรืออธิบายเหตุผลของการปฏิบัติได้อย่างชัดเจน ปรากฏการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การเรียนรู้มิได้ดำเนินไปในทิศทางเดียว หากแต่เป็นกระบวนการที่สามารถย้อนกลับปรับเปลี่ยน และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตามบริบท ประสบการณ์ และข้อมูลป้อนกลับที่ผู้เรียนได้รับในแต่ละช่วงเวลา กล่าวคือ การรับรู้ส่งผลต่อความเข้าใจ ความเข้าใจมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติ ขณะที่ข้อมูลป้อนกลับจะส่งผลต่อการปรับกลยุทธ์การเรียนรู้ในรอบถัดไป ปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบดังกล่าวจึงก่อให้เกิดกระบวนการปรับตัวของระบบ (Adaptive Regulation) ทำให้การเรียนรู้สามารถพัฒนาไปสู่ระดับที่ซับซ้อนขึ้นได้อย่างต่อเนื่องตามธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละบุคคล

ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ผลลัพธ์ของการเรียนรู้จึงมิได้เกิดขึ้นจากองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งโดยลำพัง หากแต่เกิดขึ้นในลักษณะของ “การเกิดขึ้นเชิงระบบ” (Emergence) ซึ่งเป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ การปฏิบัติ การสะท้อนคิด ข้อมูลป้อนกลับ และบริบทการเรียนรู้ที่ทำงานร่วมกันอย่างต่อเนื่องภายในระบบเดียวกัน แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเกิดขึ้นเชิงระบบ (Emergence) ในศาสตร์ระบบเชิงซ้อนแบบปรับตัว (Complex Adaptive Systems) ที่อธิบายว่าผลลัพธ์ใหม่ของระบบมิได้ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า หากแต่ค่อย ๆ เกิดขึ้นจากปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องขององค์ประกอบภายในระบบ (Holland, 1992; Davis & Sumara, 2006)

การพัฒนาทักษะปฏิบัติในทางศิลปะของผู้เรียนจึงมีลักษณะเป็น “การพัฒนาแบบปรับตัว” (Adaptive Development) ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนวิธีคิด วิธีปฏิบัติ และกลยุทธ์การเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่องตามข้อมูลป้อนกลับ ประสบการณ์ และเงื่อนไขของบริบทการเรียนรู้ในแต่ละช่วงเวลา (Zimmerman,

2002; Hattie & Timperley, 2007) ผลลัพธ์ของการเรียนรู้จึงได้หมายถึงเพียงความสามารถในการปฏิบัติทักษะได้อย่างถูกต้องเท่านั้น หากแต่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบของผู้เรียน ทั้งในด้านการรับรู้ การกำกับตนเอง ความสามารถในการปรับตัว ความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนการสร้างแนวทางการเรียนรู้ใหม่ที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง อาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในระดับอัตลักษณ์และการเรียนรู้เชิงเปลี่ยนผ่าน (Transformative Learning) ของผู้เรียนในระยะยาว

เมื่อพิจารณาในระดับของระบบการเรียนรู้ โมเดลเอร่าจึงมีคุณลักษณะสำคัญ ได้แก่ การเรียนรู้แบบไม่เป็นเชิงเส้น การมีปฏิสัมพันธ์เชิงพลวัต การปรับตัวตามบริบท การพัฒนาอย่างต่อเนื่องผ่านเวลา และการเกิดผลลัพธ์ใหม่เชิงระบบ คุณลักษณะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การเรียนรู้มิใช่เพียงกระบวนการรับและถ่ายทอดความรู้ หากแต่เป็นระบบการเปลี่ยนแปลงของมนุษย์ที่มีชีวิต มีการเคลื่อนไหว และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตามเงื่อนไขและบริบทที่แตกต่างกัน

ดังนั้น โมเดลเอร่าจึงมีเพียงทำหน้าที่เป็นกรอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางศิลปะเท่านั้น หากแต่เป็นความพยายามในการขยายกรอบอธิบายการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติจากแนวคิดแบบลำดับขั้นไปสู่กรอบการคิดเชิงระบบที่สามารถอธิบายปฏิสัมพันธ์ การปรับตัว และการเกิดผลลัพธ์ใหม่ของผู้เรียนภายใต้บริบทจริงของการเรียนรู้ร่วมสมัยได้อย่างเป็นองค์รวม นอกจากนี้ โมเดลเอร่ามีศักยภาพในการต่อยอดสู่การออกแบบการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในศาสตร์อื่น ๆ ที่อาศัยการบูรณาการระหว่างการรับรู้ การปฏิบัติ การสะท้อนคิด และการปรับตัวอย่างต่อเนื่องในลักษณะของระบบการเรียนรู้เชิงพลวัตในอนาคตต่อไป

4. คุณค่าเชิงทฤษฎีและนวัตกรรมของโมเดล

โมเดลเอร่ามีคุณค่าเชิงทฤษฎีในฐานะกรอบการอธิบายการเรียนรู้เชิงกลไกแบบปรับตัวเชิงป้อนกลับ (Feedback-Adaptive Mechanism-Based Learning Framework) ที่เสนอการเปลี่ยนผ่านเชิงกระบวนการทัศน์ของการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ จากกรอบแนวคิดแบบลำดับขั้นหรือเชิงเส้น ไปสู่การอธิบายในฐานะ “ระบบเชิงซ้อนแบบปรับตัว” (Complex Adaptive System) ซึ่งให้ความสำคัญกับปฏิสัมพันธ์เชิงพลวัต การย้อนกลับของข้อมูล และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องภายในระบบการเรียนรู้

สาระสำคัญของนวัตกรรมในโมเดลเอร่า มิได้อยู่ที่การเพิ่มองค์ประกอบของการสอน หากแต่อยู่ที่การ “เปลี่ยนกรอบคิด” เกี่ยวกับธรรมชาติของการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทางศิลปะ กล่าวคือ แม้ในทางปฏิบัติกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะดำเนินอยู่แล้วในบริบทการเรียนการสอนนาฏศิลป์ไทย หากแต่ที่ผ่านมายังไม่ปรากฏการอธิบายในเชิงกลไกและเชิงระบบอย่างชัดเจน โมเดลเอร่าจึงทำหน้าที่ยกระดับกรอบการอธิบายจากกรอบเชิงพรรณนาไปสู่กรอบการอธิบายเชิงกลไก (Mechanism-Based Explanatory Framework)

มุ่งอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนในเชิงเหตุและผล ซึ่งสามารถเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนแสดงออกกับกลไกภายในที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมนั้นได้อย่างเป็นระบบ กล่าวอีกนัยหนึ่ง โมเดลเอร์ราได้เปลี่ยนบทบาทของแนวคิดกลุ่มทักษะพิสัยจากการเป็นเครื่องมือจำแนกระดับพฤติกรรมไปสู่การเป็นกรอบอธิบายพลวัตของการเรียนรู้ที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนในบริบทสังคมร่วมสมัยได้ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม แม้โมเดลเอร์ราจะนำเสนอกรอบคิดใหม่ในเชิงระบบ แต่ยังคงยึดรากฐานองค์ความรู้ด้านทักษะพิสัยของบลูม (Bloom) ซิมป์สัน (Simpson) เดวิส (Davies) และแฮร์โรว์ (Harrow) ไว้ในฐานะโครงสร้างพื้นฐานของการจำแนกระดับพฤติกรรม ซึ่งได้รับการต่อยอดและขยายไปสู่การอธิบายในระดับเชิงกลไกและเชิงพลวัตของระบบการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในทศวรรษที่ 2010 ในบริบทสังคมการศึกษาไทยร่วมสมัย

โมเดลเอร์ราได้นำเสนอ “ข้อมูลป้อนกลับ” ในฐานะกลไกเชิงโครงสร้างของการเปลี่ยนแปลง มิใช่เพียงเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้เท่านั้น หากแต่ทำหน้าที่เชื่อมโยงระบบกำกับการเรียนรู้ภายนอกกับกลไกขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงภายใน ผ่านกระบวนการปรับเทียบ (Calibration Process) ส่งผลโดยตรงต่อการปรับกรอบการรับรู้ การพัฒนาการปฏิบัติ และการกำกับตนเองของผู้เรียน แนวคิดดังกล่าวจึงเป็นการขยายบทบาทของข้อมูลป้อนกลับจากระดับกิจกรรมการสอนไปสู่ระดับพลวัตของระบบการเรียนรู้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ภายใต้บริบทการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในทศวรรษที่ 2020 ในกรอบของระบบเชิงซ้อนแบบปรับตัว

นอกจากนี้ โมเดลเอร์รายังพยายามชี้ให้เห็นว่า ผลลัพธ์ของการเรียนรู้มิได้เป็นผลลัพธ์ที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า หากแต่เกิดขึ้นในลักษณะของ “การเกิดขึ้นเชิงระบบ” (Emergent Learning Outcomes) ซึ่งเป็นผลจากปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบและบริบทการเรียนรู้ ส่งผลให้การพัฒนาทักษะมีลักษณะไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear Development) และสามารถสร้างความสามารถใหม่ที่มีลักษณะเฉพาะบริบท (Context-Sensitive Capability) ได้อย่างต่อเนื่อง แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเกิดขึ้นของระบบเชิงซ้อนแบบปรับตัวที่อธิบายว่า ผลลัพธ์ใหม่ของระบบเกิดจากปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องขององค์ประกอบภายในระบบ (Holland, 1992; Davis & Sumara, 2006) รวมถึงแนวคิดการพัฒนาแบบปรับตัวในการเรียนรู้ร่วมสมัยที่มองว่าการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการตอบสนองและปรับตัวอย่างต่อเนื่องของผู้เรียนต่อข้อมูลป้อนกลับและบริบทการเรียนรู้ (Zimmerman, 2002; Hattie & Timperley, 2007)

โมเดลเอราจึงมิได้สร้างคุณค่าเพียงจากการกำหนดองค์ประกอบใหม่เท่านั้น หากแต่อยู่ที่การอธิบายความสัมพันธ์เชิงกลไกของระบบการเรียนรู้ที่มีชีวิต ซึ่งผู้เรียนสามารถปรับตัว ตอบสนอง และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ โมเดลนี้ได้เปลี่ยนบทบาทของการจัดการเรียนรู้จากการควบคุมลำดับขั้นของกิจกรรม ไปสู่การออกแบบเงื่อนไขของระบบการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้เชิงลึก การกำกับตนเอง และการสร้างความสามารถใหม่ของผู้เรียน

ในอีกมิติหนึ่ง โมเดลเอราช่วยเปิดมุมมองใหม่ต่อการศึกษาการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ ซึ่งที่ผ่านมา มักมุ่งเน้นการวิเคราะห์ผลลัพธ์เชิงสุนทรีย์ ความแม่นยำ หรือการแสดงได้ใกล้เคียงต้นแบบมากที่สุด ไปสู่การให้ความสำคัญกับพลวัตและกลไกภายในที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียน อันอาจนำไปสู่การพัฒนากรอบวิจัยใหม่ในบริบทเดิมให้มีความร่วมสมัยมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ โมเดลเอรายังมีศักยภาพในการขยายผลไปสู่บริบทข้ามศาสตร์ที่มีเป้าหมายด้านการพัฒนาทักษะปฏิบัติ ถือเป็นข้อเสนอเชิงกรอบแนวคิดใหม่ที่สามารถอธิบายการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ นาฏศิลป์ในฐานะระบบเชิงกลไกแบบปรับตัวเชิงป้อนกลับ จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับแนวคิดการสอนทักษะปฏิบัติที่ผ่านมายังไม่ปรากฏกรอบแนวคิดในลักษณะดังกล่าวอย่างชัดเจนในบริบทนาฏศิลป์ศึกษา โมเดลนี้สามารถตอบคำถามสำคัญได้ว่า “การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างไรในระดับระบบ” และ “กลไกใดเป็นตัวขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนในระยะยาว”

ดังนั้น โมเดลเอราจึงมิเพียงทำหน้าที่เป็นกรอบการจัดการเรียนรู้ทางนาฏศิลป์ หากแต่เป็นข้อเสนอเชิงแนวคิดที่พยายามอธิบายธรรมชาติของการเรียนรู้ทักษะปฏินาฏศิลป์ในฐานะระบบเชิงพลวัตแบบปรับตัว ซึ่งมีศักยภาพในการต่อยอดไปสู่การพัฒนารูปแบบองค์ความรู้ใหม่ด้านการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติทั้งในศาสตร์ศิลปะ ศาสตร์การเคลื่อนไหว และศาสตร์ประยุกต์อื่น ๆ ระดับสากลต่อไป

5. บทสรุป

โมเดลเอรา (AERA Model) นำเสนอการเปลี่ยนผ่านเชิงกระบวนทัศน์ใหม่ในการอธิบายการเรียนรู้ทักษะปฏินาฏศิลป์ จากกรอบแนวคิดที่มุ่งเน้นลำดับขั้นของพฤติกรรมไปสู่การอธิบายการเรียนรู้ในฐานะระบบการเรียนรู้เชิงกลไกแบบปรับตัว (Mechanism-Based Adaptive Learning System) ซึ่งการพัฒนาทักษะเกิดจากปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบที่ทำงานร่วมกันอย่างเป็นพลวัต

ผลการพัฒนาโมเดลชี้ให้เห็นว่า การเรียนรู้มิได้เกิดจากการดำเนินตามขั้นตอนเชิงเส้น หากแต่เป็นกระบวนการที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลป้อนกลับในฐานะกลไกหลักของระบบ (Feedback as System Driver) เชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ภายนอกกับกลไกภายใน ทำให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับ ปรับเปลี่ยน และพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่องในลักษณะของการพัฒนาแบบไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear Development)

โมเดลเอร่าบูรณาการองค์ประกอบการเรียนรู้ภายนอก ได้แก่ การสร้างการรับรู้ การมุ่งสู่ความชำนาญ การสะท้อนคิดเชิงกำกับตนเอง และการประเมินสมรรถนะเชิงปฏิบัติ เข้ากับกลไกการเรียนรู้ภายใน ได้แก่ การรับรู้ การเข้ารหัสข้อมูล การเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหว การกำกับตนเอง และการปรับเทียบจากข้อมูลป้อนกลับ ทำงานร่วมกันในลักษณะของห่วงโซ่เชิงเหตุและผล และวงจรข้อมูลป้อนกลับแบบวนซ้ำ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนในเชิงพลวัต

กระบวนการดังกล่าวนำไปสู่การเกิดขึ้นของผลลัพธ์การเรียนรู้ในลักษณะของ “การเกิดขึ้นใหม่เชิงระบบ” (Emergent Learning Outcomes) มิได้ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า หากแต่เป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดภายในระบบ ภายใต้กรอบแนวคิดของระบบเชิงซ้อนแบบปรับตัว

โมเดลเอร่ามีบทบาทในการเติมเต็มช่องว่างของแนวคิดการเรียนรู้ทักษะพิสัยแบบดั้งเดิม ซึ่งมุ่งเน้นการจำแนกระดับพฤติกรรมของผู้เรียน แต่ยังขาดการอธิบายกลไกเชิงเหตุและผลในระดับระบบ โมเดลเอร่าจึงยกระดับกรอบแนวคิดจากกรอบเชิงพรรณนาไปสู่กรอบเชิงอธิบายที่สามารถตอบคำถามสำคัญได้ว่า “การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างไร”

ยิ่งไปกว่านั้น โมเดลเอร่าทำหน้าที่เป็นจุดบรรจบของแนวคิดร่วมสมัย โดยบูรณาการแนวคิดด้านการเรียนรู้เชิงระบบ ระบบเชิงซ้อนแบบปรับตัว การกำกับตนเอง ข้อมูลป้อนกลับ และการเรียนรู้เชิงพลวัตเข้าสู่กรอบการอธิบายเชิงกลไกเดียวกัน ช่วยขยายขอบเขตของการอธิบายการเรียนรู้จากระดับพฤติกรรมไปสู่ระดับระบบและพลวัตของการเปลี่ยนแปลง

โมเดลเอร่าชี้ให้เห็นว่า การออกแบบการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติไม่ควรมุ่งเน้นเพียงลำดับกิจกรรม หากแต่ควรออกแบบ “ระบบการเรียนรู้” ที่เอื้อต่อการเกิดข้อมูลป้อนกลับ การสะท้อนคิด และการปรับตัวของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง มีนัยสำคัญต่อการพัฒนาหลักสูตร การประเมินผล และการจัดการเรียนรู้ในบริบทการศึกษาและวิชาชีพในศตวรรษที่ 21

โมเดลเอร่ามิได้เป็นเพียงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ หากแต่เป็นกรอบแนวคิดการเรียนรู้เชิงกลไกที่สามารถนำไปใช้ในการออกแบบ วิเคราะห์ และพัฒนาการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในบริบทที่หลากหลาย เช่น นาฏศิลป์ ดนตรี กีฬา ศิลปะการแสดง และการฝึกวิชาชีพ

ดังนั้น โมเดลเอร่าจึงมีคุณค่า 3 ระดับสำคัญ ได้แก่ 1) ระดับแนวคิด เป็นการยกระดับการอธิบายการเรียนรู้สู่กลไกเชิงเหตุและผล 2) ระดับระบบ เป็นการนำเสนอการเรียนรู้ในฐานะระบบเชิงซ้อนแบบปรับตัว และ 3) ระดับการประยุกต์ เป็นกรอบสำหรับออกแบบและพัฒนาการเรียนรู้ในบริบทจริง

ท้ายที่สุด โมเดลเอร่ามิเพียงเป็นกรอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ หากแต่เป็นกรอบอธิบายเชิงระบบที่มีศักยภาพในการเปลี่ยนวิธีคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติในวิชาชีพของสังคมไทยในระดับสากล

6. รายการอ้างอิง

- กมลวรรณ ตังชนกานนท์. (2563). *การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว, สุกัญญา สมมติดวง, และรัตนา บุญเลิศพรพิสุทธิ์. (2561). การสังเคราะห์รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์ ตามแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสแฮร์โรว์ และซิมป์สัน. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 10(1), 40-50.
- ลิขิต ใจดี, และวีรภัทร กลิ่นสังข์. (2566). *โมเดลการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ (AERA Model) (เอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้науศิลป์ศึกษา)*. พะเยา: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, Cognitive domain*. New York: Longmans, Green.
- Boontonglek, M., Orachun, R., & Boonsong, P. (2023). Dramatic arts innovation and learning management in the 21st century. *Asian Journal of Arts and Culture*, 23(2), e260039. <https://doi.org/10.48048/ajac.2023.260039>
- Davies, I. K. (1971). *The management of learning*. London: McGraw-Hill.
- Davis, B., & Sumara, D. (2006). *Complexity and education: Inquiries into learning, teaching, and research*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Harrow, A. J. (1972). *A taxonomy of the psychomotor domain: A guide for developing behavioral objectives*. New York: David McKay.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. doi: 10.3102/003465430298487
- Holland, J. H. (1992). Complex adaptive systems. *Daedalus*, 121(1), 17-30.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Shapiro, L. (2019). *Embodied cognition* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Simpson, E. J. (1972). *The classification of educational objectives in the psychomotor domain*. Washington, DC: Gryphon House.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70.