วารสารเมธีวิจัย Savant Journal of Social Sciences
ปีที่ 3 ฉบับที่ 5 เดือน กันยายน – ตุลาคม พ.ศ. 2569
Volume 3 Number 5 September - October 2026

การออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้: การทบทวนวรรณกรรม

Design Computer Graphic and Digital Media for Learning: A Literature Review

ศิรภัสสร์ อินทรพาณิชย์
Sirapat Intarapanit
คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
Faculty of Education and Human Development, Rajabhat Chaiyaphum University, Thailand
*Corresponding author, E-mail: sirapat.in@cpru.ac.th

Received 27/07/2026 | Revised 27/10/2026 | Accepted 29/10/2026

บทความวิจัย (Research Article)

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อทบทวนและสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ใน 4 มิติหลัก ได้แก่ มิติเชิงเทคนิคการออกแบบ มิติเชิงทฤษฎีการเรียนรู้ มิติเชิงเทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัย และมิติเชิงบริบทการจัดการเรียนการสอน 2) เพื่อสังเคราะห์ผลการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าวให้เป็นกรอบแนวคิดบูรณาการที่มีลำดับชั้นชัดเจน และ 3) เพื่อเสนอแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมสำหรับการนำกรอบแนวคิดที่สังเคราะห์ได้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน บทความนี้เป็นการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการทบทวนวรรณกรรมทั้ง 4 มิติ พบว่า ประสิทธิผลของสื่อกราฟิกเพื่อการเรียนรู้มิได้ ขึ้นอยู่กับความสวยงามของภาพเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องระหว่างหลักการ ออกแบบ กลไกการประมวลผลข้อมูลของผู้เรียน เงื่อนไขด้านเทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัย และบริบทของ ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

2. ผลการสังเคราะห์วรรณกรรมทั้งสี่มิติได้กรอบแนวคิดบูรณาการที่มีลำดับชั้นชัดเจน 3 ชั้น ได้แก่ ฐานความรู้ระดับเนื้อหา (มิติเทคนิคและทฤษฎีการเรียนรู้) เงื่อนไขร่วมสมัยที่กำกับการใช้ฐานความรู้ (มิติเทคโนโลยีและจริยธรรม) และกลไกการนำสู่การปฏิบัติจริง (มิติบริบทการจัดการเรียนการสอน)

3. แนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมที่เสนอ ได้แก่ การออกแบบเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับลำดับชั้นของกรอบแนวคิด การจัดกิจกรรมแบบสตูดิโอ การกำหนดเกณฑ์ประเมินผลด้วยรูบริกและแฟ้มสะสมผลงานและการพัฒนาสมรรถนะครูตามกรอบ TPACK

องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยนี้คือ กรอบแนวคิดบูรณาการการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม 12 องค์ประกอบ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางออกแบบเนื้อหารายวิชาและพัฒนาสมรรถนะครูด้านการออกแบบสื่อการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ

คำสำคัญ: กราฟิกคอมพิวเตอร์; สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้; อินโฟกราฟิก; ทฤษฎีการเรียนรู้มัลติมีเดีย

Abstract

This article aimed to (1) review and synthesize literature related to computer graphic design and digital media for learning across four key dimensions: the technical design dimension, the learning theory dimension, the contemporary technology and ethics dimension, and the instructional context dimension; (2) synthesize the review findings into an integrative conceptual framework with a clear hierarchical structure; and (3) propose concrete practical guidelines for applying the synthesized framework to instructional design. This study was a documentary research using content analysis. The findings were as follows.

1. The literature review across the four dimensions revealed that the effectiveness of graphic media for learning did not depend on visual aesthetics alone, but on the alignment between design principles, learners' information-processing mechanisms, contemporary technology and ethics conditions, and the context of each learner group.

2. The synthesis yielded an integrative conceptual framework with three clear hierarchical layers: a content-level knowledge base (the technical and learning theory dimensions), a contemporary condition governing the use of that knowledge (the technology and ethics dimension), and a mechanism for translating it into practice (the instructional context dimension).

3. The proposed concrete practical guidelines included designing course content aligned with the framework's hierarchy, organizing studio-based learning activities, establishing rubric- and portfolio-based assessment criteria, and continuously developing teacher competency according to the TPACK framework.

The new knowledge generated by this study is a holistic integrative conceptual framework comprising 12 components for computer graphic design and digital media for learning, which can be applied as a guideline for course design and systematic teacher competency development.

Keywords: Graphics Computer; Digital Learning Media; Infographics; Multimedia Learning Theory

บทนำ

การออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกและสื่อดิจิทัลเป็นองค์ความรู้สำคัญของหลักสูตรครุศาสตร์สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา เนื่องจากครูผู้สอนจำเป็นต้องมีสมรรถนะในการออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่สื่อความหมายชัดเจนและสอดคล้องกับการรับรู้ของผู้เรียน รายวิชานี้จึงมุ่งพัฒนาความเข้าใจด้านการออกแบบงานศิลปะ ทฤษฎีสี ประเภทของภาพกราฟิก และการผลิตอินโฟกราฟิกและสื่อดิจิทัล อย่างไรก็ตาม ความสวยงามของสื่อกราฟิกเพียงอย่างเดียวไม่อาจรับประกันการส่งเสริมการเรียนรู้ได้จริง จึงจำเป็นต้องอาศัยฐานคิดหลายด้านประกอบกัน ทั้งศาสตร์การออกแบบ ศาสตร์การเรียนรู้ การประเมินผล จริยธรรมวิชาชีพ สมรรถนะครู การเข้าถึงได้ของสื่อ และบริบททางวัฒนธรรม ทว่างานศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่มักพิจารณาแต่ละมิติแยกจากกัน เช่น หลักการออกแบบกราฟิกไม่เชื่อมโยงกับ

ทฤษฎีการเรียนรู้ Generative AI แยกจากจริยธรรมและสมรรถนะครู และการเข้าถึงได้หรือบริบทวัฒนธรรมไม่ถูกพิจารณาร่วมกับกระบวนการออกแบบการสอนตั้งแต่ต้น ทำให้ยังขาดกรอบบูรณาการที่เชื่อมโยงทุกมิติเข้าด้วยกัน (Jaleniauskiene & Kasperiuniene, 2023) บทความนี้จึงทบทวนวรรณกรรมใน 4 มิติดังกล่าว เพื่อเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว โดยเรียงลำดับจากมิติเชิงเทคนิคการออกแบบทฤษฎีการเรียนรู้ เทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัย ไปจนถึงบริบทการจัดการเรียนการสอน เพื่อสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดแบบองค์รวมสำหรับการออกแบบการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อทบทวนและสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกและ สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ใน 4 มิติหลัก ได้แก่ มิติเชิงเทคนิคการออกแบบ มิติเชิงทฤษฎีการเรียนรู้ มิติเชิง เทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัย และมิติเชิงบริบทการจัดการเรียนการสอน
2. เพื่อสังเคราะห์ผลการทบทวนวรรณกรรมให้เป็นกรอบแนวคิดบูรณาการที่มีลำดับชั้นชัดเจน ระบุความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างมิติทั้งสี่อย่างเป็นระบบ
3. เพื่อเสนอแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมสำหรับการนำกรอบแนวคิดที่สังเคราะห์ได้ไปประยุกต์ใช้ ทั้งในการออกแบบเนื้อหารายวิชา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสตูดิโอ การกำหนดเกณฑ์การประเมินผล และการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกและสื่อดิจิทัลในระดับอุดมศึกษา

การทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยด้านเทคนิคการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกส่วนใหญ่ศึกษาแยกตามประเด็นเฉพาะ หลักการ CRAP (Williams, 2015) อธิบายการจัดองค์ประกอบภาพ ซึ่งมีรากฐานเชื่อมโยงกับทฤษฎีเกสตัลท์และทฤษฎีภาระทางปัญญาของ Sweller (1988) หลักฐานร่วมสมัยจากการติดตามการเคลื่อนไหวดวงตายืนยันว่าการออกแบบตามหลักการดังกล่าวลดภาระทางปัญญาของผู้เรียนได้จริง (Shahnabati et al., 2025) ด้านประเภทภาพ ภาพราสเตอร์และเวกเตอร์มีคุณสมบัติต่างกันตามโครงสร้างข้อมูล (Foley, van Dam, Feiner, & Hughes, 2013) และส่งผลต่อภาระทางปัญญาต่างกัน (Mayer, 2009; Sweller, Ayres, & Kalyuga, 2011) โดยเทคโนโลยี Generative AI กำลังเปลี่ยนบทบาทผู้สร้างภาพจากผู้ผลิตเป็นผู้กำกับทิศทางเนื้อหา (Zhang, Wei, & Qian, 2025) ด้านทักษะการวาดภาพดิจิทัล อธิบายได้ด้วย Learning by Doing (Dewey, 1938) Experiential Learning (Kolb, 1984) และ Scaffolding (Vygotsky, 1978) ซึ่งล้วนเป็นวรรณกรรมที่ศึกษาแยกจากมิติอื่นโดยไม่เชื่อมโยงกัน

ด้านทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้พหุสื่อเชิงปัญญา (CTML) ของ Mayer (2020; Mayer & Moreno, 2003) อธิบายกลไกการประมวลผลภาพและคำพูดร่วมกัน แต่ผลย้อนกลับจากความเชี่ยวชาญชี้ว่าหลักการดังกล่าวไม่เป็นสากลกับผู้เรียนทุกระดับ (Kalyuga, 2007) งานวิจัยเกี่ยวกับสื่ออินโฟกราฟิกมีแนวโน้มเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ในภาพรวม (Elaldı & Çifçi, 2021) สอดคล้องกับงานวิจัยเชิงประจักษ์ในบริบทไทย (อรวรรณ อุดมสุข และกฤธยากาญจน์ โตพิทักษ์, 2565) แต่คุณภาพของผลลัพธ์ขึ้นอยู่กับการออกแบบกิจกรรมมากกว่าตัวสื่อเพียงลำพัง (Jaleniauskiene & Kasperiuniene, 2023) ด้านการประเมินผล แนวคิดการประเมินตามสภาพจริงแยกจาก Assessment of Learning อย่างชัดเจน (Black, Harrison, Lee, Marshall, & Wiliam, 2004) โดยความน่าเชื่อถือของรูบริกขึ้นอยู่กับความชัดเจน

ของถ้อยคำและการฝึกอบรมผู้ประเมิน (Jonsson & Svingby, 2007) และแฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์เป็นแนวทางที่เชื่อมโยงกระบวนการสร้างสรรค์กับการสะท้อนคิด (Barrett, 2000)

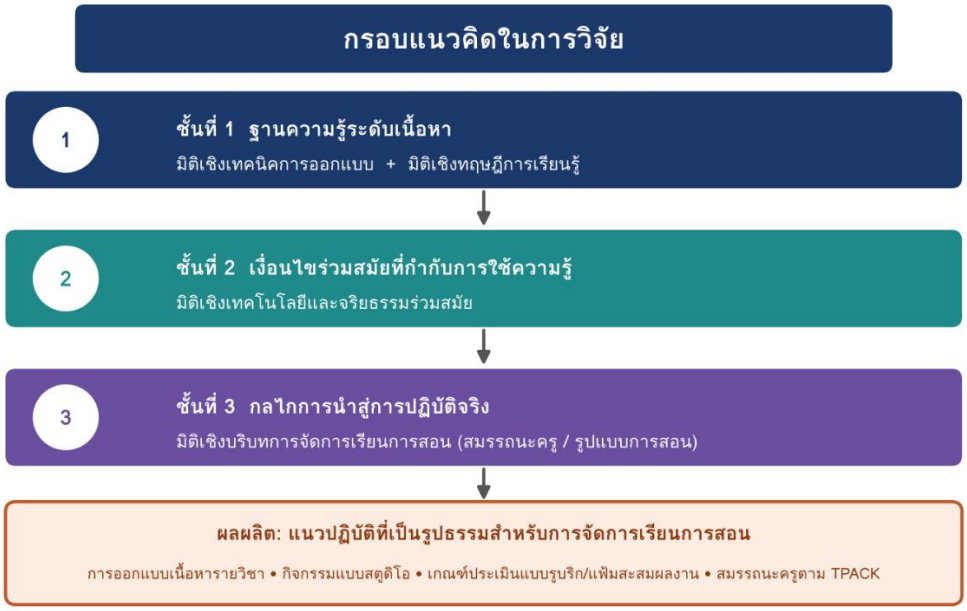
ด้านเทคโนโลยีและจริยธรรม AI Literacy เป็นสมรรถนะในการประเมินและร่วมมือกับปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์อย่างมีวิจารณญาณ (Long & Magerko, 2020) แต่โมเดลแปลงข้อความเป็นภาพมีแนวโน้มขยายอคติทางประชากรศาสตร์ (Bianchi et al., 2023) ด้านจริยธรรมการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบภาพเพียงบางส่วนยังถือเป็นการลอกเลียนผลงานเชิงภาพในสายตานักวิชาการ แม้ขอบเขตยังไม่ชัดเจน (Bettaieb, Alawad, & Malek, 2022) และการใช้ AI เพิ่มความเสี่ยงด้านความซื่อสัตย์ทางวิชาการ (Bittle & El-Gayar, 2025) สำหรับผู้สอน กรอบ TPACK (Mishra & Koehler, 2006) อธิบายสมรรถนะบูรณาการเทคโนโลยี เนื้อหา และวิธีสอน แต่ความรู้บูรณาการเชิงลึกอย่าง TCK และ TPK ยังเป็นความท้าทาย (Wang, Schmidt-Crawford, & Jin, 2018) จึงมีการขยายกรอบให้ครอบคลุมคุณสมบัติที่ผันแปรของ Generative AI (Mishra, Warr, & Islam, 2023)

ด้านบริบทการจัดการเรียนการสอน การออกแบบเพื่อการเรียนรู้ที่เป็นสากล (Rose & Meyer, 2002) และมาตรฐานการเข้าถึงเนื้อหาดิจิทัล (W3C, 2023) เป็นกรอบที่เสริมกัน แต่คณาจารย์สาย CS และวิศวกรรมศาสตร์ยังขาดความรู้เชิงปฏิบัติในการทำให้สื่อเข้าถึงได้จริง (Sanderson, Kessel, & Chen, 2022) และคำอธิบายภาพจาก AI ที่ไม่ผ่านการตรวจสอบอาจให้ข้อมูลคลาดเคลื่อน (Huh, Sundar, & Rodriguez, 2024) ด้านอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม กระบวนการออกแบบร่วมกับชุมชนเจ้าของวัฒนธรรมเป็นหัวใจสำคัญที่ป้องกันการนำวัฒนธรรมไปใช้อย่างไม่เหมาะสม (Leitão & Marchand, 2017) สอดคล้องกับงานวิจัยไทยที่ศึกษาลวดลายผ้าทอพื้นเมือง (Chudasri & Sukantamala, 2023) ขณะที่โมเดลแปลงข้อความเป็นภาพมีแนวโน้มสะท้อนอคติเชิงวัฒนธรรมแบบตะวันตกเป็นศูนย์กลาง (Elsharif, Alzubaidi, & Agus, 2025) ด้านรูปแบบการสอน Studio-based Learning เป็นสภาพแวดล้อมที่จำลองบรรยากาศการทำงานจริงของนักออกแบบผ่านวัฒนธรรมการวิพากษ์ผลงานอย่างเปิดเผย (Schön, 1985) งานวิจัยเหล่านี้ล้วนศึกษาแยกตามสาขาวิชาของตนเอง ยังไม่ปรากฏกรอบบูรณาการที่เชื่อมโยงทุกมิติเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

จากวรรณกรรมทั้งสี่มิติข้างต้น พบว่าการศึกษาที่ผ่านมายังแยกส่วนตามสาขาวิชาเฉพาะ ขาดกรอบบูรณาการที่เชื่อมโยงทั้งสี่มิติอย่างเป็นระบบ บทความนี้จึงนำผลการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าวไปสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนำเสนอต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

การทบทวนและสังเคราะห์วรรณกรรมในการศึกษาครั้งนี้ดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิดเชิงลำดับชั้น 3 ชั้น ดังแสดงในภาพที่ 1 ชั้นที่ 1 เป็นฐานความรู้ระดับเนื้อหา ประกอบด้วยมิติเชิงเทคนิคการออกแบบและมิติเชิงทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐานด้านหลักการจัดองค์ประกอบภาพและกลไกการประมวลผลข้อมูลของผู้เรียน ชั้นที่ 2 เป็นเงื่อนไขร่วมสมัยที่กำกับการใช้ฐานความรู้ดังกล่าว ได้แก่ มิติเชิงเทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัย โดยเฉพาะบทบาทของ AI เชิงสร้างสรรค์และประเด็นจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง และชั้นที่ 3 เป็นกลไกที่นำทั้งสองชั้นข้างต้นไปสู่การปฏิบัติจริง ได้แก่ มิติเชิงบริบทการจัดการเรียนการสอน ผ่านสมรรถนะครูและรูปแบบการสอน กรอบแนวคิดนี้ใช้เป็นแนวทางในการทบทวนและสังเคราะห์วรรณกรรมในหัวข้อก่อนหน้า และเป็นฐานในการสังเคราะห์แนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ดังนำเสนอในหัวข้อผลการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัยการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

ขั้นตอนการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการวิจัยไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขอบเขตเนื้อหาวรรณกรรมออกเป็น 4 มิติหลัก ได้แก่ มิติเชิงเทคนิคการออกแบบ มิติเชิงทฤษฎีการเรียนรู้ มิติเชิงเทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัย และมิติเชิงบริบทการจัดการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 2 สืบค้นและคัดเลือกเอกสารวิชาการ บทความวิจัย และตำราที่เกี่ยวข้องกับแต่ละมิติ ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์เนื้อหาและจัดระบบความสัมพันธ์ของวรรณกรรมภายในแต่ละมิติ ขั้นตอนที่ 4 สังเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างมิติทั้งสี่เป็นกรอบแนวคิดบูรณาการ และขั้นตอนที่ 5 นำเสนอกรอบแนวคิดและแนวปฏิบัติที่ได้จากการสังเคราะห์

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเอกสารเพื่อทบทวนและสังเคราะห์วรรณกรรมเกี่ยวกับการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ 3 ด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล เอกสารวิชาการ บทความวิจัย และตำราที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกราฟิก ทฤษฎีการเรียนรู้ เทคโนโลยีการศึกษา จริยธรรมดิจิทัล และการจัดการเรียนการสอน ทั้งที่ตีพิมพ์เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา จำกัดเฉพาะวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ 4 มิติหลัก ได้แก่ มิติเชิงเทคนิคการออกแบบ มิติเชิงทฤษฎีการเรียนรู้ มิติเชิงเทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัย และมิติเชิงบริบทการจัดการเรียนการสอน

3. ขอบเขตด้านระยะเวลา ครอบคลุมวรรณกรรมที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 จนถึงวรรณกรรมร่วมสมัยล่าสุดในปี พ.ศ. 2568

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการสังเคราะห์วรรณกรรมเชิงบูรณาการ (Integrative Literature Synthesis) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การสืบค้นข้อมูล ผู้วิจัยสืบค้นเอกสารวิชาการจากฐานข้อมูลวิชาการสากลและฐานข้อมูลวารสารวิชาการไทย (TCI) โดยใช้คำสำคัญที่ครอบคลุมทั้ง 4 มิติ เช่น “graphic design principles” “cognitive load theory” “AI literacy” “universal design for learning” และ “studio-based learning”

2. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาเอกสารที่คัดเลือกแล้วด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงประเด็น (Thematic Analysis) จัดกลุ่มแนวคิดและทฤษฎีที่พบตามมิติที่กำหนดไว้ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างมิติ

3. การสังเคราะห์ผล ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์มาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดบูรณาการที่มีลำดับชั้น และตรวจสอบความสอดคล้องของกรอบแนวคิดกับวัตถุประสงค์การวิจัย

ผลการวิจัย

ผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 จากการทบทวนและสังเคราะห์วรรณกรรมใน 4 มิติหลัก พบว่า ประสิทธิผลของสื่อกราฟิกเพื่อการเรียนรู้มิได้ขึ้นอยู่กับความสวยงามของภาพเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องระหว่างหลักการออกแบบ (มิติเชิงเทคนิค) กลไกการประมวลผลข้อมูลของผู้เรียนตามทฤษฎีการเรียนรู้ (มิติเชิงทฤษฎีการเรียนรู้) เงื่อนไขด้านเทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัย โดยเฉพาะ AI เชิงสร้างสรรค์ (มิติเชิงเทคโนโลยีและจริยธรรม) และบริบทของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม (มิติเชิงบริบทการจัดการเรียนการสอน) ทั้งนี้วรรณกรรมที่ผ่านมามักศึกษาแต่ละมิติแยกจากกันตามสาขาวิชาเฉพาะ ยังไม่ปรากฏกรอบบูรณาการที่เชื่อมโยงทั้งสี่มิติอย่างเป็นระบบดังรายละเอียดในหัวข้อการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น

ผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผลการสังเคราะห์วรรณกรรมทั้งสี่มิติได้กรอบแนวคิดบูรณาการที่มีลำดับชั้นชัดเจน 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นที่ 1 ฐานความรู้ระดับเนื้อหา (มิติเชิงเทคนิคการออกแบบและมิติเชิงทฤษฎีการเรียนรู้) ชั้นที่ 2 เงื่อนไขร่วมสมัยที่กำกับการใช้ฐานความรู้ดังกล่าว (มิติเชิงเทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัย) และชั้นที่ 3 กลไกการนำสู่การปฏิบัติจริงผ่านสมรรถนะครูและรูปแบบการสอน (มิติเชิงบริบทการจัดการเรียนการสอน) ดังแสดงในภาพที่ 1 เมื่อขยายรายละเอียดกรอบแนวคิดดังกล่าวร่วมกับวรรณกรรมเฉพาะด้าน ผู้วิจัยสังเคราะห์ได้องค์ความรู้ใหม่เป็นกรอบแนวคิดบูรณาการ 12 องค์ประกอบ ดังนำเสนอในหัวข้อองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

ผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 จากกรอบแนวคิดบูรณาการที่สังเคราะห์ได้ ผู้วิจัยเสนอแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม 4 ประการ ได้แก่ 1) การออกแบบเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับลำดับชั้นของกรอบแนวคิด 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสตูดิโอที่เน้นวงจรออกแบบซ้ำ วิพากษ์ผลงาน และสะท้อนคิด 3) การกำหนดเกณฑ์ประเมินผลด้วยรูบริกและแฟ้มสะสมผลงานที่ครอบคลุมทั้งทักษะเทคนิคและจริยธรรมการใช้ AI และ 4) การพัฒนาสมรรถนะครูตามกรอบ TPACK อย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการออกแบบสื่อที่คำนึงถึงการเข้าถึงได้แบบสากลและบริบทวัฒนธรรมท้องถิ่น

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 ผลการทบทวนวรรณกรรมที่พบว่า ประสิทธิผลของสื่อกราฟิกเพื่อการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องระหว่างหลักการออกแบบ กลไกการประมวลผลข้อมูลของผู้เรียน

เงื่อนไขด้านเทคโนโลยีและจริยธรรม และบริบทของผู้เรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ Mayer (2020) ที่ชี้ว่าสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต้องออกแบบให้สอดคล้องกับกลไกทางปัญญาของผู้เรียน มิใช่เน้นเพียงความสวยงามเชิงเทคนิค และสอดคล้องกับ Kalyuga (2007) ที่พบว่าหลักการออกแบบเดียวกันให้ผลต่างกันตามระดับความเชี่ยวชาญของผู้เรียน รวมทั้ง Jaleniauskiene และ Kasperiuniene (2023) ที่ระบุว่าผลลัพธ์ของสื่ออินโฟกราฟิกขึ้นอยู่กับการออกแบบกิจกรรมมากกว่าตัวสื่อเพียงลำพัง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวรรณกรรมด้านการออกแบบกราฟิกในอดีตมักพัฒนาแยกจากวรรณกรรมด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ ทำให้ขาดกรอบที่เชื่อมโยงทั้งสองศาสตร์เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการสังเคราะห์ที่ได้กรอบแนวคิดบูรณาการ 3 ชั้น โดยมิติเชิงเทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัยทำหน้าที่กำกับการใช้ฐานความรู้ด้านเทคนิคและทฤษฎีการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Long และ Magerko (2020) และ Mishra, Warr และ Islam (2023) ที่ชี้ว่าสมรรถนะด้าน AI Literacy และกรอบ TPACK ที่ขยายครอบคลุม Generative AI กำลังเป็นองค์ประกอบที่ขาดไม่ได้ของการจัดการเรียนการสอน ส่วนการกำหนดให้มิติเชิงบริบทเป็นกลไกนำสู่การปฏิบัติผ่านสมรรถนะครูและรูปแบบการสอน สอดคล้องกับ Wang, Schmidt-Crawford และ Jin (2018) ที่พบว่าการบูรณาการความรู้เชิงลึกระหว่างเทคโนโลยี เนื้อหา และวิธีสอนเป็นความท้าทายของผู้สอน และ Schön (1985) ที่เสนอการเรียนรู้แบบสตูดิโอเป็นสภาพแวดล้อมร้อยเรียงความรู้หลายด้านเข้าสู่การปฏิบัติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเทคโนโลยี Generative AI เพิ่งมีบทบาทอย่างมีนัยสำคัญในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา วรรณกรรมก่อนหน้านี้จึงยังไม่ได้บูรณาการประเด็นนี้เข้ากับกรอบการออกแบบกราฟิกเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 แนวปฏิบัติที่เสนอสอดคล้องกับหลักฐานในวรรณกรรม กล่าวคือ การประเมินด้วยรูบริกควรอาศัยถ้อยคำที่ชัดเจน (Jonsson & Svingby, 2007) และแฟ้มสะสมผลงานช่วยเชื่อมโยงการสร้างสรรค์กับการสะท้อนคิด (Barrett, 2000) การสอดแทรกจริยธรรมการใช้ AI สอดคล้องกับความเสี่ยงด้านความซื่อสัตย์ทางวิชาการที่ Bittle และ El-Gayar (2025) รายงาน และการออกแบบเพื่อการเข้าถึงได้แบบสากลและบริบทวัฒนธรรมท้องถิ่นสอดคล้องกับ Rose และ Meyer (2002) และ Leitão และ Marchand (2017) อย่างไรก็ตาม แนวปฏิบัติดังกล่าวสังเคราะห์จากวรรณกรรมและยังมิได้ทดสอบเชิงประจักษ์ในห้องเรียนจริง จึงควรถือเป็นข้อเสนอเชิงทฤษฎีที่ต้องตรวจสอบเพิ่มเติมต่อไป

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

องค์ความรู้ใหม่ที่บทความนี้นำเสนอคือกรอบแนวคิดบูรณาการการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม ซึ่งประกอบด้วย 12 องค์ประกอบที่สังเคราะห์จากวรรณกรรมซึ่งเดิมกระจัดกระจายอยู่ในหลายสาขา ได้แก่ การออกแบบกราฟิก จิตวิทยาการเรียนรู้ การประเมินผล เทคโนโลยีการศึกษาและ AI จริยธรรม การผลิตครูตามกรอบ TPACK การออกแบบเพื่อการเรียนรู้ที่เป็นสากล อัตลักษณ์ทางวัฒนธรรม และการสอนแบบสตูดิโอ ทั้งนี้ ความใหม่มิได้อยู่ที่ตัวองค์ประกอบแต่ละด้าน เนื่องจากแต่ละด้านล้วนมีวรรณกรรมรองรับอยู่แล้วในสาขาของตนเอง หากแต่อยู่ที่การเชื่อมโยงทั้ง 12 องค์ประกอบเข้าด้วยกันเป็นโครงสร้างเชิงหน้าที่ที่มีเหตุผลรองรับอย่างเป็นระบบ ซึ่งยังไม่ปรากฏชัดเจนในวรรณกรรมเดิมสำหรับบริบทรายวิชาการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกและสื่อดิจิทัลโดยเฉพาะ



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดบูรณาการการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อการเรียนรู้แบบองค์รวม 12 ระดับ

สรุปผลการวิจัย

บทความวิจัยนี้เป็นการวิจัยเอกสารที่มุ่งทบทวนและสังเคราะห์วรรณกรรมด้านการออกแบบคอมพิวเตอร์กราฟิกและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ใน 4 มิติ ได้แก่ มิติเชิงเทคนิคการออกแบบ มิติเชิงทฤษฎีการเรียนรู้ มิติเชิงเทคโนโลยีและจริยธรรมร่วมสมัย และมิติเชิงบริบทการจัดการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่าวรรณกรรมที่ผ่านมาศึกษาแต่ละมิติแยกจากกัน และประสิทธิผลของสื่อกราฟิกขึ้นอยู่กับความสอดคล้องระหว่างหลักการออกแบบ กลไกการเรียนรู้ของผู้เรียน เงื่อนไขด้านเทคโนโลยีและจริยธรรม และบริบทของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดบูรณาการที่มีลำดับชั้น 3 ชั้น คือ ฐานความรู้ระดับเนื้อหา เงื่อนไขร่วมสมัยที่กำกับการใช้ความรู้ และกลไกการนำสู่การปฏิบัติ ซึ่งขยายเป็น 12 องค์ประกอบ และเสนอแนวปฏิบัติ 4 ประการ ได้แก่ การออกแบบเนื้อหารายวิชา การจัดกิจกรรมแบบสตูดิโอ การประเมินด้วยรูบริกและแฟ้มสะสมผลงาน และการพัฒนาสมรรถนะครูตามกรอบ TPACK อย่างไรก็ตาม กรอบแนวคิดนี้เป็นข้อเสนอเชิงทฤษฎีที่ควรได้รับการตรวจสอบเชิงประจักษ์ในงานวิจัยขั้นต่อไป

ผลการวิจัยทั้งสามข้อข้างต้นสอดคล้องกัน กล่าวคือ การทบทวนวรรณกรรมที่พบช่องว่างเชิงบูรณาการ นำไปสู่การสังเคราะห์กรอบแนวคิดบูรณาการที่มีลำดับชั้นชัดเจน ซึ่งเป็นฐานในการเสนอแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมสำหรับการจัดการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลการสังเคราะห์วรรณกรรมและกรอบแนวคิดบูรณาการที่ได้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

(1) จัดการเรียนการสอนแบบสตูดิโอที่เน้นวงจรออกแบบซ้ำ วิพากษ์ผลงาน และสะท้อนคิดควบคู่กับทฤษฎีการเรียนรู้พหุสื่อของเมเยอร์

(2) ใช้เกณฑ์รูบริกและแฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุมทั้งทักษะเทคนิคและความคิดสร้างสรรค์

(3) บูรณาการ AI เชิงสร้างสรรค์อย่างมีจุดมุ่งหมาย พร้อมสอดแทรกจริยธรรมและลิขสิทธิ์ตลอดรายวิชา และ

(4) ออกแบบสื่อโดยคำนึงถึงการเข้าถึงได้แบบสากลและเชื่อมโยงกับบริบทวัฒนธรรมท้องถิ่น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยติดตามผลการใช้สื่อจริงในห้องเรียน และพัฒนาสมรรถนะครูตามกรอบ TPACK อย่างต่อเนื่อง รวมถึงควรมีการวิจัยเชิงประจักษ์ เช่น การวิจัยกึ่งทดลองหรือการวิจัยปฏิบัติการ เพื่อทดสอบประสิทธิผลของกรอบแนวคิดบูรณาการ 12 ระดับที่สังเคราะห์ได้ในบริบทห้องเรียนจริงต่อไป

เอกสารอ้างอิง

อรวรรณ อุดมสุข และกฤธยากาญจน์ โตพิทักษ์. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับสื่ออินโฟกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวรรณคดีไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารพิกุล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 20(1), 289–307.

Barrett, H. C. (2000). Create Your Own Electronic Portfolio:Using Off-the-Shelf Software to Showcase Your Own or Student Work. Learning & Leading with Technology, 27 (7). 15-21.

Bettaieb, D. M., Alawad, A. A., & Malek, R. B. (2022). Visual plagiarism in interior design: Is it easy to recognise? International Journal for Educational Integrity, 18, Article 7. https://doi.org/10.1007/s40979-022-00101-4

Bianchi, F., Kalluri, P., Durmus, E., Ladhak, F., Cheng, M., Nozza, D., Hashimoto, T., Jurafsky, D., Zou, J., & Caliskan, A. (2023). Easily accessible text-to-image generation amplifies demographic stereotypes at large scale. In Proceedings of the 2023 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (pp. 1493–1504). https://doi.org/10.1145/3593013.3594095

Bittle, K., & El-Gayar, O. (2025). Generative AI and academic integrity in higher education: A systematic review and research agenda. Information, 16(4), Article 296. https://doi.org/10.3390/info16040296

Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2004). Working inside the black box: Assessment for learning in the classroom. Phi Delta Kappan, 86(1), 8–21. https://doi.org/10.1177/003172170408600105

Chudasri, D., & Sukantamala, N. (2023). Design research with the use of visual and symmetry analysis in indigenous woven textiles. Journal of Applied Crystallography, 56(1), 81–94. https://doi.org/10.1107/S1600576722011153

Dewey, J. (1938). Experience and education. Macmillan.

Elaldı, Ş., & Çifçi, T. (2021). The effectiveness of using infographics on academic achievement: A meta-analysis and a meta-thematic analysis. Journal of Pedagogical Research, 5(4), 92–118. https://doi.org/10.33902/jpr.2021473498

Elsharif, W., Alzubaidi, M., & Agus, M. (2025). Cultural bias in text-to-image models: A systematic review of bias identification, evaluation, and mitigation strategies. IEEE Access, 13, 122636–122659. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3585745

Foley, J. D., van Dam, A., Feiner, S. K., & Hughes, J. F. (2013). Computer graphics: Principles and practice (3rd ed.). Addison-Wesley.

Huh, M., Sundar, S. S., & Rodriguez, D. (2024). From provenance to aberrations: Image creator and screen reader user perspectives on alt text for AI-generated images. In Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Article 325). https://doi.org/10.1145/3613904.3642325

Jaleniauskiene, E., & Kasperiuniene, J. (2023). Infographics in higher education: A scoping review. *E-Learning and Digital Media, 20*(2), 191–206. https://doi.org/10.1177/20427530221107774

Jonsson, A., & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. Educational Research Review, 2(2), 130–144. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2007.05.002

Kalyuga, S. (2007). Expertise reversal effect and its implications for learner-tailored instruction. Educational Psychology Review, 19(4), 509–539. https://doi.org/10.1007/s10648-007-9054-3

Kolb, D. A. (1984). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Prentice-Hall.

Leitão, R. M., & Marchand, A. (2017). Graphic design as an instrument of identity assertion for indigenous peoples: The case of the Tapiskwan project. Communication Design, 5(1–2), 203–223. https://doi.org/10.1080/20557132.2017.1385252

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1–16). https://doi.org/10.1145/3313831.3376727

Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2nd ed.). Cambridge University Press.

Mayer, R. E. (2020). Multimedia learning (3rd ed.). Cambridge University Press.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. Educational Psychologist, 38(1), 43–52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.

Mishra, P., Warr, M., & Islam, R. (2023). TPACK in the age of ChatGPT and Generative AI. Journal of Digital Learning in Teacher Education, 39(4), 235–251. https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2247480

Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). Teaching every student in the digital age: Universal design for learning. Association for Supervision and Curriculum Development.

Sanderson, N. C., Kessel, S., & Chen, W. (2022). What do faculty members know about universal design and digital accessibility? A qualitative study in computer science and engineering disciplines. Universal Access in the Information Society, 21(2), 351–365. https://doi.org/10.1007/s10209-022-00875-x

Schön, D. A. (1985). The design studio: An exploration of its traditions and potentials. RIBA Publications for RIBA Building Industry Trust.

Shahnabati, F., Sabourifard, A., Amiri, S. H., Bosaghzadeh, A., & Ebrahimpour, R. (2025). Cognitive load and visual attention assessment using physiological eye tracking measures in multimedia learning. PLOS ONE, 20(12), e0337195. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0337195

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257–285.

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). Cognitive load theory. Springer.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

W3C. (2023). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. World Wide Web Consortium. https://www.w3.org/TR/WCAG22/

Wang, W., Schmidt-Crawford, D., & Jin, Y. (2018). Preservice teachers' TPACK development: A review of literature. Journal of Digital Learning in Teacher Education, 34(4), 234–258.

Williams, R. (2015). The non-designer's design book (4th ed.). Peachpit Press.

Zhang, H., Wei, J., & Qian, C. Z. (2025). Reimaging intuition: How artificial intelligence image-generation technologies reshape graphic designers’ creative patterns. Thinking Skills and Creativity, Article 102061. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.102061