

การพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี รายวิชาองค์ประกอบศิลป์ สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย

The Development of Game Application on Color Theory of Art Composition for Multimedia Production Course

ธัญนันท์ สัจจะบริบูรณ์¹ และ สุชาร์ตน์ จันทาพูนธยาน²

Thanyanan Sajjaboriboon¹, and Sucharat Chantapoonthaya²

สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

Multimedia Technology Department, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University

E-mail: ttaun545@hotmail.com

Received August 19, 2024; **Revised** October 13, 2024; **Accepted** October 30, 2024

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop the game application on color theory of art composition for the multimedia production course, 2) to evaluate the efficiency of this game application, 3) to compare the achievement of learners before and after learning with this game application, and 4) to evaluate the learner satisfaction of this game application. The research tools were the game application for the color theory of art composition for the multimedia production course, the questionnaire for the game application quality, the pre-test and post-test, and the questionnaire for learner satisfaction. The research sample from undergraduate students majoring in multimedia technology at Nakhon Pathom Rajabhat University consisted of 50 students from 2 classes. It was selected using cluster sampling of a total of 8 classes. The game application content is related to color theory. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and t-test dependent samples. The results were: 1) The assessment of the overall quality of content and production techniques was at the highest level ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.51 and $\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.51), 2) the efficiency of this game application was at 1.41 according to the Meguigans criteria, 3) the learning achievement of learners after studying was higher than before, and 4) the learner satisfaction was at the highest level ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.50).

Keywords: game application; color theory; art composition for multimedia production course

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย 2) หาประสิทธิภาพของเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้งานเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี แบบประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชัน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 2 หมู่เรียน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 50 คน เลือกโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จากนักศึกษาทั้งหมด จำนวน 8 หมู่เรียน แอปพลิเคชันมีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องทฤษฎีสี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิต มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.51 และ $\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.51) 2) เกมแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ เท่ากับ 1.41 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.50)

คำสำคัญ: เกมแอปพลิเคชัน; ทฤษฎีสี; รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย

บทนำ

การสื่อสารข้อมูลปัจจุบันของมนุษย์เริ่มจากการสื่อสารข้อมูลอย่างง่าย ไม่มีความสลับซับซ้อน จนถึงยุคสมัยที่มีเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง สื่อสังคมออนไลน์จึงเป็นรูปแบบในการสื่อสารที่เข้าถึงผู้คนทุกระดับในปัจจุบัน และใช้กันอย่างแพร่หลาย (Vichitboonyaruk, 2011) สื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีการนำเสนอแบ่งปันเนื้อหา รูปภาพ เสียง ข้อความ วิดีโอ เพื่อติดต่อสื่อสารแบ่งปันเรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มบุคคลในเครือข่ายเดียวกัน (Damjub, 2019) ซึ่งเทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันนับว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญสำหรับการใช้ชีวิตของผู้คนทุกวันนี้ในหลาย ๆ ด้าน ทางด้านการศึกษาที่เช่นกัน เนื่องจากเทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทสำคัญในการปฏิรูปและพัฒนาระบบโครงสร้างของประเทศไทยให้ก้าวเข้าสู่ยุค Thailand 4.0 เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้น จึงมีการเชื่อมโยงการใช้เทคโนโลยีเข้ากับการบริหารจัดการทุกภาคส่วน โดยเฉพาะด้านการศึกษาที่มีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีในการปฏิรูปการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน (Janpirom et al., 2019)

ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนส่วนใหญ่แล้วปัญหาหลัก ๆ ที่พบมีอยู่หลายอย่าง ซึ่งปัญหาเรื่องการเรียนรู้ไม่ทันเพื่อนในชั้นเรียนถูกพบมาก เช่นเดียวกับในรายวิชาทางด้านกราฟิกที่ส่วนใหญ่แล้วเป็นรายวิชาปฏิบัติ ซึ่งเป็นรายวิชาที่ใช้แนวคิดการออกแบบและตกแต่งรูปภาพเป็นหลัก จึงต้องใช้ทฤษฎีสีมาช่วยในการออกแบบชิ้นงานต่าง ๆ สำหรับทฤษฎีสีนั้นจัดให้มีการเรียนการสอนอยู่ในรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย และเนื่องจากรายวิชาทางด้านกราฟิกส่วนใหญ่เป็นวิชาที่ใช้การฝึกปฏิบัติ พื้นฐานทางด้านทฤษฎีสีจึงเป็นส่วนสำคัญที่ผู้เรียนนำมาใช้ในการออกแบบและสร้างชิ้นงาน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนในชั้นเรียน การบ้าน โครงการ หรือการทำงานในอนาคต หากผู้เรียนไม่มีพื้นฐานทางด้านทฤษฎีสีแล้ว การออกแบบและการสร้างชิ้นงานจะเป็นไปอย่างช้าและไม่ทันเพื่อนในชั้นเรียนได้ หรือผู้สอนอาจจะสอนเร็วเกินไปเมื่อผู้เรียนบางคนเกิดข้อสงสัยแล้วไม่กล้าถาม จะยิ่งส่งผลให้

ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ไม่พร้อมกันด้วย กลายเป็นปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนในชั้นเรียน จนส่งผลให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ ดังนั้นการเลือกใช้นวัตกรรมทางการศึกษาที่จะสามารถช่วยปรับพื้นฐานความรู้เรื่องทฤษฎีสีก่อนเรียนหรือเพื่อใช้ทบทวนหลังเรียน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนในชั้นเรียนได้

การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้จากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์สมาร์ทโฟน ทำให้การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้งานได้มากขึ้น (Meesuwan, 2012) ด้วยเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการปรับปรุงชีวิตประจำวันในหลายๆ ด้านรวมถึงด้านการเรียนรู้ ซึ่งได้รับการพิสูจน์แล้วว่าช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียน รวมทั้งช่วยเพิ่มผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย และด้วยความก้าวหน้าของอุปกรณ์พกพา อัตราการใช้งานอุปกรณ์พกพาของนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์เหล่านี้ในการพัฒนาบทเรียนและเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมความรู้และการเรียนรู้ของผู้เรียน (Karabatzaki et al., 2018) ซึ่งผู้เรียนปัจจุบันไม่ได้ใช้สื่อและเครื่องมือที่ทันสมัยดังกล่าวในด้านการเรียนรู้มากนักแต่ใช้ไปกับการเล่นเกม รวมทั้งรูปแบบการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนปัจจุบันนี้อาจไม่สามารถตอบสนองผู้เรียนได้จึงก่อให้เกิดช่องว่างในระหว่างการเรียนรู้ได้ (Leurksamutra et al., 2017) ปัจจุบันแอปพลิเคชันเป็นโปรแกรมอำนวยความสะดวกที่ออกแบบมาสำหรับโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต ที่เป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของผู้เรียนทั้งทางด้านการสื่อสาร ความบันเทิง และด้านการศึกษา จึงสามารถนำมาใช้ร่วมกันในการจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งปัจจุบันทางด้านการศึกษานิยมใช้แอปพลิเคชันมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนกันมากขึ้น (Palachaipilomsil, 2011) นำมาใช้ร่วมกับอิทธิพลของโมชันกราฟิก ซึ่งเป็นสื่อในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว ใช้ภาพประกอบเชิงสัญลักษณ์ กระชับ เข้าใจง่าย ช่วยให้เนื้อหาที่ซับซ้อนสามารถดูเข้าใจง่ายรวดเร็วกว่าเนื้อหาที่มีเพียงตัวอักษรอย่างเดียว ทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจในสื่อเคลื่อนไหวมากกว่าสื่อในรูปแบบตำรา หนังสือ หรือ Power Point เนื่องจากโมชันกราฟิกที่มีความสวยงามและมีความสนุกสนานสอดแทรกในเนื้อหาสาระ จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่ายกว่าเรียนรู้จากหนังสือหรือตำรา (Sookpatdhee & Soranastaporn, 2017) และรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ที่ใช้เกม นอกจากจะสร้างความสนุกสนานในเกมให้กับผู้เรียนแล้วยังช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงจากสถานการณ์จำลองในการเล่นฝึกทักษะ ฝึกการแก้ปัญหาและยังช่วยให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อกับการเรียนรู้ ซึ่งเกมการเรียนรู้ช่วยให้การเรียนการสอนมีความสนุกสนานและดึงดูดความสนใจจากผู้เรียนได้ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจและท้าทายมากยิ่งขึ้น (Dampandee & Mata, 2022)

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น จึงพิจารณาเห็นว่าการพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสีรายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ป็นสื่อปรับพื้นฐานความรู้ก่อนเรียนหรือเพื่อใช้ทบทวนหลังเรียนได้ หากผู้เรียนเกิดปัญหาเรียนไม่ทันในชั้นเรียนหรือผู้เรียนบางคนต้องการทบทวนเนื้อหาที่เคยเรียนมา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้งานเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี รายวิชาองค์ประกอบศิลป์ สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 221 คน จำนวน 8 หมู่เรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 2 หมู่เรียน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 50 คน เลือกโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จากนักศึกษาทั้งหมด จำนวน 8 หมู่เรียน

เกณฑ์การคัดเลือก คือ อาสาสมัครวิจัยสมัครใจเข้าร่วมโครงการ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เป็นผู้มีอายุ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป และมีอุปกรณ์มือถือสมาร์ทโฟน

เกณฑ์การคัดออก อาสาสมัครวิจัยขอถอนตัวออกจากการเข้าร่วมโครงการ อาสาสมัครวิจัยมีเวลาเข้าร่วมโครงการไม่ครบ 100 เปอร์เซ็นต์ ลาออก พักการเรียนหรือถอนการลงทะเบียน หรือไม่ประสงค์จะเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครวิจัยต่อไป

ระยะเวลาในการทดลอง การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย ตลอดภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 และใช้ระยะเวลาในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ เกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น

ทบทวนวรรณกรรม

ทฤษฎีสี (Color Theory) คือ ทฤษฎีที่อธิบายเรื่องการผสมสีจากแม่สีเพื่อให้ได้สีต่าง ๆ รวมถึงการจับคู่สีเข้าด้วยกันอย่างลงตัว ทฤษฎีสีประกอบด้วยความหมายของสี วงล้อสี คุณสมบัติของสี การจับคู่สี และโมเดลของสี จุดเริ่มต้นของทฤษฎีสีเกิดขึ้นมานานนับพันปี อริสโตเติล ได้กล่าวถึงทฤษฎีสีเอาไว้ว่า สีบนโลกของเรามาจากพระเจ้า และธรรมชาติ ได้แก่ สีของดิน น้ำ ลม และไฟ จากนั้นยังมีการศึกษาเรื่องสีต่อกันเรื่อยมา การนำทฤษฎีสีมาใช้ในการออกแบบช่วยเสริมให้งานมีแนวคิดที่น่าสนใจ เติบโตความโดดเด่นให้กับชิ้นงาน และทำให้งานชิ้นนั้น ๆ มีความหมายสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น (Jongjitphotha, 2017)

การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชัน สื่อออนไลน์ และอุปกรณ์ดิจิทัล ได้แก่ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ ที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เรียนรู้ได้มากขึ้น เรียนรู้ได้เร็วขึ้น เรียนรู้ได้ถูกต้องและชัดเจนมากขึ้น เรียนรู้แล้ว

นำไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น แต่ใช้เวลาในการเรียนลดลง ด้วยการใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันมาช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้สอนมีบทบาทในการออกแบบการเรียนรู้ที่มีสถานการณ์ ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและอุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ ในการปฏิบัติกิจกรรมตามเป้าหมาย ในระหว่างที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางที่ผู้สอนทำหน้าที่โค้ช ด้วยการชี้แนะให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ว่าจะต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรืออุปกรณ์ดิจิทัลอะไร ในการเรียนรู้ ใช้เมื่อไหร่ ใช้อย่างไร และกระตุ้นให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเองระหว่างทำกิจกรรมการเรียนรู้ (Wongyai & Patphol, 2019)

แอปพลิเคชัน หรือ Mobile Application หมายถึงแอปพลิเคชันที่ช่วยการทำงานของผู้ใช้บนอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านี้จะทำงานบนระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันไป แนวโน้มการใช้งาน Mobile Device อย่างสมาร์ทโฟนเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาแอปพลิเคชันและเทคโนโลยีของตัวเครื่องโทรศัพท์ ซึ่งการพัฒนาแอปพลิเคชันแบ่งเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบ (Operation System) และแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่ตอบสนองการใช้งานบนอุปกรณ์ และด้วยแอปพลิเคชันที่เพิ่มขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้นทำให้ผู้ใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่มีแนวโน้มใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เชื่อมต่อและสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชมภาพยนตร์ ฟังเพลง เป็นต้น (Palachai pilomsil, 2011) ซึ่งปัจจุบันแอปพลิเคชันเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันทั้งทางด้านการสื่อสาร ด้านความบันเทิง และด้านการศึกษา จึงสามารถนำมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี เช่น การพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนนั้นสูงกว่าก่อนเรียน (Soengrung et al., 2022)

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยอาศัยเกม เป็นการประยุกต์รูปแบบของเกมเข้ามากับเนื้อหาที่ต้องการสื่อสาร เกมการเรียนรู้เป็นรูปแบบการสอดแทรกเนื้อหาที่จะถ่ายทอดให้อยู่ในรูปแบบของเกมเพื่อให้ผู้เรียนได้เล่นและฝึกทักษะประสบการณ์และสร้างความรู้จากเกมที่เล่นซึ่งนอกจากจะเป็นการสร้างให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติและเห็นภาพจริงจากการเล่นเกมแล้ว ยังช่วยให้ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน ท้าทาย และมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้นอีกด้วย (Ke, 2016) เกมการเรียนรู้ เป็นนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่ออกแบบและสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่น และฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้เกมเป็นฐาน (Game-based learning) หรือ GBL คือ การเรียนรู้ผ่านเกม ซึ่งเป็นนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนถอดบทเรียนได้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะและความรู้จากเนื้อหาบทเรียนที่แทรกอยู่ในเกมไปด้วย ผู้เรียนจะได้รับทั้งความรู้และความเพลิดเพลินไปพร้อม ๆ กัน ชักจูงให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จนเกิดเป็นการเรียนรู้ และเกมมักมีสถานการณ์จำลองเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายและอยากที่จะเล่น (Prachuablarp, 2016) ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือทำ และได้ใช้การคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนได้ลงมือทำ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานพร้อมกับได้รับความรู้ไปด้วย โดยการสอดแทรกเนื้อหาในการเรียนรู้ไว้ในเกม และให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติลงมือและเรียนรู้ผ่านการเล่นเกม (Chamnani, 2022)

เกมมิฟิเคชัน (Gamification) เป็นการนำเอาหลักพื้นฐานในการออกแบบกลไกการเล่นเกม มาใช้กับบริบทอื่นที่ไม่ใช่การเล่นเกม โดยแนวคิดนี้เป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มความผูกพันให้แก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งได้รับความนิยมและประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในภาคธุรกิจ และในด้านการศึกษาก็ได้มีการศึกษาวิจัยเพื่อนำเอาแนวคิดเกมมาช่วยยกระดับ

คุณภาพของผู้เรียน การนำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้ในการจัดการการเรียนรู้จึงเป็นหนึ่งในวิธีการและเทคนิคทางการศึกษาที่สามารถสร้างแรงจูงใจและความผูกพันในการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งเกมมิฟิเคชันมีองค์ประกอบ 3 อย่าง ได้แก่ 1) กลไกของเกมมิฟิเคชัน 2) พลวัตของเกมมิฟิเคชัน 3) อารมณ์ (Poondej & Lerdpornkulrat, 2016)

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันมีวิธีรูปแบบหนึ่งที่มีความนิยม คือ ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์มาจากวิธีการระบบและได้รับการยอมรับ คือรูปแบบ ADDIE (ADDIE Model) ซึ่งมีขั้นตอนพัฒนา คือ 1) การวิเคราะห์บทเรียน 2) การออกแบบบทเรียน 3) การพัฒนาบทเรียน 4) การทดลองใช้บทเรียน 5) การประเมินผลบทเรียน การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นบทเรียนช่วยสอนเสริมหรือบททวนนั้น เพื่อเป็นการต่อยอดความเข้าใจให้กับผู้เรียนมากขึ้น การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียนดำเนินการภายใต้รูปแบบ ADDIE นั้น เพื่อสามารถตรวจสอบ ประเมิน และแก้ไขปรับปรุงตามวิธีระบบได้ (Tiantong, 2011)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เริ่มจากการขอรับรองการทำโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ใบรับรองเลขที่ 013/2567 โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. พัฒนาเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี่ รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นการพัฒนาเกมแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน โดยใช้รูปแบบ ADDIE (ADDIE Model) มีขั้นตอนดังนี้

1.1) การวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์เนื้อหา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และเทคโนโลยีที่ใช้ ดังนี้

– วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยเนื้อหาครอบคลุมเรื่องทฤษฎีสี่ ได้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 5 ข้อ

– การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ ซึ่งเกมแอปพลิเคชันประกอบด้วย ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ข้อความ แอนิเมชัน และเสียง โดยเกมแอปพลิเคชันสร้างโดยใช้โปรแกรม Unity และบทเรียนสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Clip Studio Paint และโปรแกรม Adobe After Effect ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว และใช้โปรแกรม Adobe Premiere ในการตัดต่อไฟล์ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ แอนิเมชัน และเสียง

1.2) การออกแบบ โดยการออกแบบแผนผังการทำงาน และออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

1.3) การพัฒนา โดยพัฒนาเกมแอปพลิเคชันตามที่ได้ออกแบบไว้โดยใช้โปรแกรม Unity สร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรม Clip Studio Paint และโปรแกรม Adobe After Effect ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชัน และใช้โปรแกรม Adobe Premiere ในการตัดต่อไฟล์ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ และเสียง

1.4) การทดลองใช้ โดยนำเกมแอปพลิเคชันไปทดสอบกลุ่มย่อย ซึ่งเป็นผู้เรียนที่เคยเรียนมาก่อนแล้ว จำนวน 3 คน โดยไม่มีการระบุชื่อหรือข้อมูลส่วนตัวใด ๆ ของผู้เรียน เพื่อตรวจสอบปัญหาและอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้นในการทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพจริง ทดลองโดยการสังเกต และสอบถามปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นในขณะทดลอง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาแก้ไขและปรับปรุงแอปพลิเคชัน

1.5) การประเมินผล ประกอบด้วย การประเมินคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิต ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตโดยผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.5.1) ศึกษาปัจจัยและวัตถุประสงค์ของการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต ซึ่งได้วัตถุประสงค์ในการประเมิน จำนวน 5 ข้อ

1.5.2) ร่างแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยแบบประเมินจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คำถามปลายปิด เป็นรายการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันในด้านต่าง ๆ และ ส่วนที่ 2 เป็นแบบคำถามปลายเปิดให้ผู้ประเมินได้แสดงข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของข้อคำถาม และความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการประเมินแล้ว

1.5.3) นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับ วัตถุประสงค์ (IOC) ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อคำถามอยู่ที่ 1.00 จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ ก่อนนำไปใช้จริง

1.5.4) กำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และเทคนิคการผลิต จำนวน 3 คน โดยมีคุณสมบัติเป็นผู้สอนในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือด้านเทคนิคการสอน หรือมีประสบการณ์สอนทางด้านคอมพิวเตอร์ ไม่นต่ำกว่า 3 ปี

1.5.5) เก็บรวบรวมข้อมูลและแปลความหมาย โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบวิธี Likert และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. หาประสิทธิภาพของเกมแอปพลิเคชันและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและ หลังเรียน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1) วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งได้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 5 ข้อ

2.2) ร่างแบบทดสอบฉบับร่าง ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่ง 1 วัตถุประสงค์ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 2 ข้อ จนได้แบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ

2.3) นำแบบทดสอบฉบับร่าง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) กำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้ในการประเมิน โดยมีคุณสมบัติ คือ เป็นผู้สอนใน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือด้านเทคนิคการสอน หรือมี ประสบการณ์สอนด้านคอมพิวเตอร์ไม่ต่ำกว่า 3 ปี ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อคำถาม อยู่ที่ 1.00 พบว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้

2.4) นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแล้วไปลองใช้กับผู้เรียนที่เคยเรียนก่อนหน้านี้นี้มาแล้ว จำนวน 30 คน โดย ไม่มีการระบุชื่อ หรือข้อมูลส่วนตัวใดๆ ของผู้เรียน เพื่อนำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.5) นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ

2.6) พิจารณาเกณฑ์ข้อสอบโดยเลือกเฉพาะข้อที่มีระดับความยากง่าย (P) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก (D) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปมาใช้ ซึ่งได้ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 10 ข้อ

2.7) วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรครุเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (KR-20) ซึ่งได้ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.73

2.8) นำข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพ มาใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ดำเนินการทดลอง การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นการทดลองกับกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว และจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ One Group Pre-test Post-test มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

- ก) ชี้แจงรายละเอียด กฎ กติกาการเรียน วิธีการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมิน
- ข) ผู้เรียนเข้าสู่ระบบเกมแอปพลิเคชัน
- ค) ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที
- ง) ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาผ่านเกมแอปพลิเคชัน เป็นเวลา 2 ชั่วโมง
- จ) ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที
- ฉ) เก็บรวบรวมข้อมูล
- ช) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

นำผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นให้เป็นไปตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ (Meguigans) (Sikkhabhandit, 1985) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

โดยที่ M_1 คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน M_2 คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน และ P คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบ ซึ่งบทเรียนจะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ ก็ต่อเมื่อค่าที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 1

ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t-test)

3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้งานเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้งานเกมแอปพลิเคชัน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1) ศึกษาปัจจัยและวัตถุประสงค์ของการประเมิน

3.2) ร่างแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยแบบประเมินจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คำถามปลายปิด เป็นรายการประเมินความพึงพอใจของเกมแอปพลิเคชันในด้านต่าง ๆ และส่วนที่ 2 เป็นแบบคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ประเมินได้แสดงข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.3) นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อคำถามอยู่ที่ 1.00 จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ ก่อนนำไปใช้จริง

3.4) เก็บรวบรวมข้อมูลและแปลความหมาย โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบวิธี Likert สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี่ รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้น ดังภาพ



ภาพที่ 1 ผลการพัฒนาเกมแอปพลิเคชัน

Fig.1 The results of the game application development

เกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมีผลการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตโดยผู้เชี่ยวชาญดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันด้านเนื้อหา

Table 1 the result of the assessment of game application on content quality.

รายการประเมิน (List)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	การแปลความหมาย (Interpretation)
1. เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ (Content and purpose)	4.67	0.58	ดีมาก (highest Level)
2. เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน (Complete and Correct)	4.67	0.58	ดีมาก (highest Level)
3. ภาษาที่ใช้สื่อความหมายเข้าใจได้ง่าย (Easy language to understand)	4.33	0.58	ดี (high Level)
4. ความยาวของเนื้อหาเหมาะสม (Length of content)	4.67	0.58	ดีมาก (highest Level)
รวม (Total)	4.58	0.51	ดีมาก (highest Level)

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวม อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.51

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันด้านเทคนิคการผลิต

Table 2 The result of the assessment of game application on production technique quality.

รายการประเมิน (List)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	การแปลความหมาย (Interpretation)
1. ความสะดวกในการใช้งานแอปพลิเคชัน (Ease to access)	4.00	0.00	ดี (high Level)
2. ความน่าสนใจของแอปพลิเคชัน (Attractive of the application)	4.67	0.58	ดีมาก (highest Level)
3. ความสวยงามของหน้าหลักแอปพลิเคชัน (Home page)	4.67	0.58	ดีมาก (highest Level)
4. บทเรียนในเกมสวยงามดึงดูดความสนใจ (Attractive of the lesson)	4.67	0.58	ดีมาก (highest Level)
5. ขนาดของตัวอักษรชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจ (Font size)	4.67	0.58	ดีมาก (highest Level)
6. ความเหมาะสมของภาพประกอบบทเรียน (Illustration)	4.67	0.58	ดีมาก (highest Level)
7. ตัวละครในเกมสวยงามดึงดูดความสนใจ (Game characters)	5.00	0.00	ดีมาก (highest Level)
8. เกมมีความน่าสนใจใช้งานได้ง่าย (Attractive of the Game)	4.00	0.00	ดี (high Level)
รวม (Total)	4.54	0.51	ดีมาก (highest Level)

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันด้านเทคนิคการผลิตโดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวม อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.51

2. ผลการหาประสิทธิภาพของเกมแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น

Table 3 The result of the efficiency of this game application.

แบบทดสอบ (Test)	จำนวนผู้เรียน (Total of Learner)	คะแนนเต็ม (Total Score)	คะแนนเฉลี่ย (Mean Score)	ประสิทธิภาพ (Efficiency)
ก่อนเรียน (Pre-test)	50	10	3.34	1.41
หลังเรียน (Post-test)	50	10	8.98	

จากตารางที่ 3 ผลคะแนนของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.34 หลังเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.98 และเมื่อทำการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้สูตรของเมกุญแจแล้ว พบว่ามีค่าเท่ากับ 1.41 ถือว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุญแจ เพราะค่าที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 1

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น

Table 4 the result of the comparison of the achievement of learner before and after learning with this game application.

แบบทดสอบ (Test)	จำนวนผู้เรียน (Total of Learner)	คะแนนเต็ม (Total Score)	คะแนนเฉลี่ย (Mean Score)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	สถิติทดสอบ t (t-test)
ก่อนเรียน (Pre-test)	50	10	3.34	2.09	16.463*
หลังเรียน (Post-test)	50	10	8.98	1.60	

*ที่ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียนด้วยเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นนี้ จะเห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้งานเกมแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 5 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้งานเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น (n = 50)

Table 5 the result of the evaluation of the learner satisfaction of this game application. (n = 50)

รายการประเมิน (List)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	การแปลความหมาย (Interpretation)
1. ความสะดวกในการเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน (Ease to access)	4.34	0.48	พึงพอใจมาก (high Level)
2. ความน่าสนใจของแอปพลิเคชัน (Attractive of the application)	4.60	0.49	พึงพอใจมากที่สุด (highest Level)
3. ความสวยงามของหน้าหลักแอปพลิเคชัน (Home page)	4.58	0.50	พึงพอใจมากที่สุด (highest Level)
4. บทเรียนในเกมสวยงามดึงดูดความสนใจ (Attractive of the lesson)	4.58	0.50	พึงพอใจมากที่สุด (highest Level)
5. ขนาดของตัวอักษรชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจ (Font size)	4.46	0.50	พึงพอใจมาก (high Level)
6. ภาษาที่ใช้สื่อความหมายเข้าใจได้ง่าย (Easy language to understand)	4.60	0.49	พึงพอใจมากที่สุด (highest Level)
7. ความเหมาะสมของภาพประกอบบทเรียน (Illustration)	4.58	0.50	พึงพอใจมากที่สุด (highest Level)
8. ความยาวของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม (Length of content)	4.58	0.50	พึงพอใจมากที่สุด (highest Level)
9. เกมมีความน่าสนใจเข้าใช้งานได้ง่าย (Attractive of the Game)	4.24	0.43	พึงพอใจมาก (high Level)
10. ตัวละครในเกมสวยงามดึงดูดความสนใจ (Game characters)	4.62	0.49	พึงพอใจมากที่สุด (highest Level)
รวม (Total)	4.52	0.50	พึงพอใจมากที่สุด (highest Level)

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้งาน จำนวน 50 คน โดยรวมแล้วอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50 จะเห็นได้ว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจหลังใช้งานเกมแอปพลิเคชันมากที่สุดในเรื่องของตัวละครในเกมสวยงามดึงดูดความสนใจ

อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี่ รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนี้ ประกอบด้วยในส่วนของเกมและบทเรียนที่เป็นลักษณะของโมชันกราฟิก ซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหว ข้อความ แอนิเมชัน และเสียง เนื้อหาครอบคลุมเรื่องทฤษฎีสี่ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตโดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และพบว่าการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนมากที่สุดในการประเมินตัวละครในเกมสวยงามดึงดูดความสนใจ ซึ่งเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นนี้จึงสามารถนำไปใช้เพื่อเป็นสื่อทบทวนหลังเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Surpare and Lohakan (2014) ที่ได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ในการเรียนวิชาการประมวลผลภาพดิจิทัล สำหรับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาการประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า การประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันนั้นอยู่ในระดับดี และแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

จากผลการพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี่ รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยเกมแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน จะเห็นว่าแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นนี้สามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนได้ เนื่องจากแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นช่วยให้ผู้เรียนใช้เป็นสื่อทบทวนหลังเรียนได้ และเข้าใช้งานได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ ทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา และเนื่องจากแอปพลิเคชันมีรูปแบบเป็นเกม พร้อมกับภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชัน ข้อความ และเสียงดนตรีประกอบ จึงช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้ ส่งผลดีต่อผลการเรียนของผู้เรียนได้ด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thamteerasit et al. (2022) ที่ได้พัฒนาแอปพลิเคชันเกมเพื่อพัฒนาความรู้ด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์เกมโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Saengrungrat et al. (2022) ที่ได้พัฒนาเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่องการบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้งานเกมแอปพลิเคชัน โดยรวมแล้วผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด เนื่องจากผู้เรียนให้ความสนใจในเรื่องของความสวยงามของตัวละคร ความน่าสนใจของเกมแอปพลิเคชันและภาษาที่เข้าใจง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chamnanij (2022) ที่ได้ใช้เกมแอปพลิเคชันการวัดและประเมินผลในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ของนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมแอปพลิเคชัน ในด้านบวกเพราะมีความน่าสนใจ

สรุป

การพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี่ รายวิชาองค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีเนื้อหาครอบคลุมในเรื่องทฤษฎีสี่ มีลักษณะเป็นเกม มีภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชัน ข้อความ และเสียงดนตรีประกอบ เมื่อนำมาใช้เป็นสื่อทบทวนหลังเรียน สามารถช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้ ส่งผลดีต่อผลการเรียนของผู้เรียนได้ ซึ่งเกมแอปพลิเคชันมีผลการประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชันทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิต มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เกมแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ เท่ากับ 1.41 และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังใช้งานเกมแอปพลิเคชันโดยรวมแล้วอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

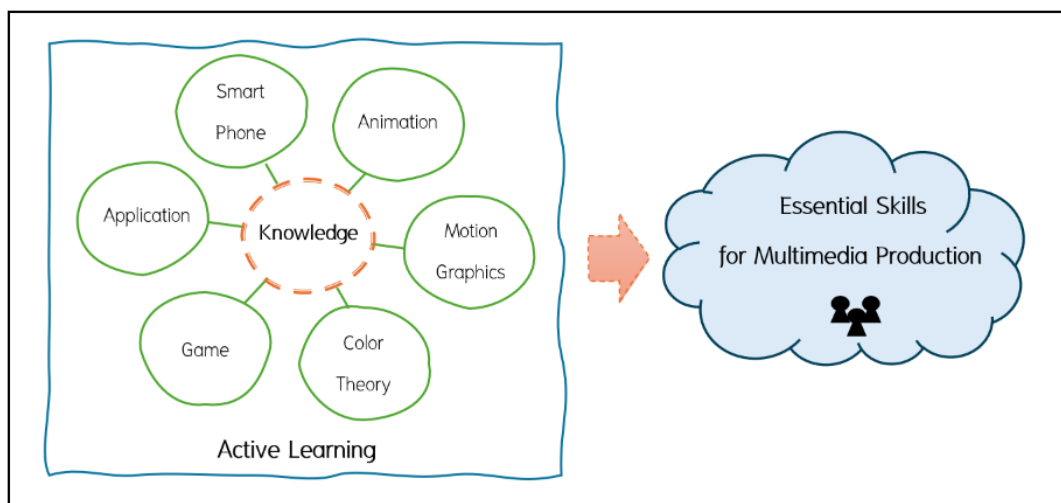
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

สามารถนำแนวทางในการพัฒนาเกมแอปพลิเคชันไปประยุกต์ใช้กับบทเรียนอื่นหรือกลุ่มเป้าหมายอื่นต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจนำเทคโนโลยีรูปแบบใหม่มาพัฒนาร่วมด้วย เพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบใหม่ ๆ ให้ดึงดูดความสนใจผู้รับชมให้มากขึ้น อาจจะเป็นสื่อในรูปแบบ 3 มิติ หรือสื่อเสมือนจริง หรือนำหลักในการสร้างเกมแอปพลิเคชันนี้ไปใช้กับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) หรือการเรียนรู้แบบอื่นสำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้

องค์ความรู้ใหม่



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ที่ได้

Fig.2 Knowledge Assets

กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านการปฏิบัติ การลงมือกระทำร่วมกับการเรียนรู้ดิจิทัลในปัจจุบันที่อาศัยสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ ผ่านแอปพลิเคชัน เกม หรือบทเรียนออนไลน์ที่มีลักษณะของโมชันกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ แอนิเมชัน และเสียง ช่วยกระตุ้นความอยากเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งเสริมผู้เรียนให้มีความรู้และความเข้าใจได้ง่าย เกมแอปพลิเคชันเรื่องทฤษฎีสี รายวิชา องค์ประกอบศิลป์สำหรับการผลิตงานมัลติมีเดีย เป็นเกมแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยในส่วนของเกมและบทเรียน เนื้อหาครอบคลุมเรื่องทฤษฎีสี การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านเกมแอปพลิเคชัน ช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้ทักษะพื้นฐานทางด้านมัลติมีเดียที่จำเป็น ด้วยการนำหลักการใช้สีไปใช้เป็นแนวทางสำหรับสร้างสื่อ ออกแบบและตกแต่งชิ้นงานหรือรูปภาพต่อไป เนื่องจากการผลิตผลงานทางด้านกราฟิกส่วนใหญ่เป็นวิชาที่ใช้การฝึกปฏิบัติ ทักษะพื้นฐานทางด้านทฤษฎีสีจึงเป็นส่วนสำคัญที่ผู้เรียนจะนำมาใช้ในการออกแบบและสร้างชิ้นงานต่าง ๆ ต่อไป ทั้งด้านการเรียนและสายงานอาชีพในอนาคต

References

- Chamnankij, S. (2022). The use of game applications for measurement and evaluation in the 21st century to improve learning achievement in the research for learning development course of bachelor of education students. *Journal of education Silpakorn University*, 20(1), 312–327. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/suedujournal/article/view/251638>
- Damjub, W. (2019). Social media for teaching and learning in the 21st century. *Journal of Liberal Arts, Maejo University*, 7(2), 143–159. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/liberalartsjournal/article/view/232338>
- Dampandee, K., & Mata, N. (2022). The development of game application for mathematics learning on android operating system. In *The 8th National Conference on Technology and Innovation Management, NCTIM 2022*, Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham, Thailand, 18 March 2022. (pp. 1–8). <http://blog.bru.ac.th/wp-content/uploads/2022/03/1646754203.pdf>
- Janpirom, N., Kunlaya, S., Ruengrong, P., & Kaewurai, R. (2019). Educational technology within Thailand 4.0. *Panyapiwat Journal*, 11(1), 304–313. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pimjournal/article/view/186303>
- Jongjitphotha, S. (2017). *Color theory*. SE-EDUCATION.
- Karabatzaki, Z., Stathopoulou, A., Kokkalia, G., Dimitriou, E., Loukeri, P. I., Economou, A., & Drigas, A. (2018). Mobile application tools for students in secondary education. An Evaluation Study. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 12(2), 142–161. <https://doi.org/10.3991/ijim.v12i2.8158>

- Ke, F. (2016). Designing and integrating purposeful learning in game play: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 64, 219–244.
<https://doi.org/10.1007/s11423-015-9418-1>
- Leurksamutra, P., Salabsang, N., & Cheumsuk, P. (2017). Development of idiom and proverb android game application. *Thonburi University Journal (Science and Technology)*, 1(2), 38–49. https://www.thonburi-u.ac.th/Journal_SIT/Vol1_No2_5.pdf
- Meesuwan, W. (2012). Collective intelligence on social network. *Journal of Education and Innovation, Naresuan University*, 14(1), 90–100. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/9412
- Palachapilomsil, S. (2011). Usages trend of mobile application. *Executive Journal*, 31(4), 110–115.
- Poondej, C., & Lerdpornkulrat, T. (2016). Learning management with the gamification concept. *Journal of Education and Innovation, Naresuan University*, 18(3), 331–339.
https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/66651
- Prachuablarp, C. (2016). Game-based learning with development of nursing education. *Journal of Nursing Division*, 43(2), 127–136.
- Saengrung, P., Khoonchoom, T., Seesomba, S., & Pumsanthia, U. (2022). The development of game application for learning of the adding and subtracting for 2nd grade students. *Journal of Inclusive and Innovative Education*, 6(1), 44–57. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/cmujedu/article/view/245776>
- Sikkhabhandit, S. (1985). *Educational technology*. King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Surpare, K., & Lohakan, M. (2014). The development of application to learning on android in the subject of digital image processing for bachelor of science in technical education program. In *The 7th National Conference on Technical Education. King Mongkut's University of Technology North Bangkok*. November 6, 2014, (pp. 127–132).
- Sookpatdhee, T., & Soranastaporn, S. (2017). Studying motion graphics media which enhanced learning ability. *Journal of Humanities and Sciences Valaya Alongkorn*, 12(1), 261–268.
<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/vrurdihsjournal/article/view/85225>

- Thamteerasit, S., Phongjit, W., & Thamteerasit, A. (2022). The development of game application for enhancing the vocabulary knowledge for primary students. *Journal of Social Science for Local Rajabhat Mahasarakham University*, 6(1), 194–202. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/soc-rmu/article/view/252302>
- Tiantong, M. (2011). *Courseware design and development for CAI*. King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Vichitrboonyaruk, P. (2011). Social media: Future media. *Executive Journal*, 31(4), 99–103.
- Wongyai, V., & Patphol, M. (2019). *Digital learning*. Curriculum and learning.
- Zoe, K., & Agathi, S. (2018). Mobile application tools for students in secondary education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 12(2), 142–161.