

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา ร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้วิจัย	ปฐิตา คุ่มรักษ์
หน่วยงาน	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธัญวดี กำจัดภัย
คำสำคัญ	แผนการจัดการเรียนรู้, แนวคิดเชิงคำนวณ, ชิ้นงานดิจิทัล, Mockups, Animation, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคศตวรรษที่ 21 การศึกษาไทยได้มีการปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่มีเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ รายวิชา เทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหา 1 เรื่อง "แนวคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา" ได้รับการกำหนดเป็นสาระสำคัญที่ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจ เพื่อให้สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งประกอบด้วย การแยกส่วนประกอบ (Decomposition) การหารูปแบบ (Pattern Recognition) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) และการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (Wing, 2006; Grover & Pea, 2013)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จึงได้วิจัยและพัฒนาหลักสูตรที่ทันสมัยและเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย อาทิเช่น ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง หนังสือเรียน คู่มือครู สื่อการเรียนรู้ เอกสารเสริม เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนของครูและเป็นการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนไทยมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) การเรียนรู้เนื้อหานี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการคิดเชิงนามธรรมของผู้เรียน (Brennan & Resnick, 2012)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนถือเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษา แต่ในปัจจุบันพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนในรายวิชาเทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหา 1 ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมและต้องใช้การคิดเชิงคำนวณระดับสูง ผู้เรียนส่วนใหญ่มีปัญหาในการเข้าใจแนวคิดเชิงนามธรรม การแยกแยะรูปแบบ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Lye & Koh, 2014)

การใช้เครื่องมือดิจิทัลสมัยใหม่อย่าง Pacdora และ Canva เป็นนวัตกรรมที่ได้รับความนิยมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากมีลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดสร้างสรรค์ สร้างผลงานที่เป็นรูปธรรมจากแนวคิดเชิงนามธรรม ทั้งยังนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านการสร้าง Mockups และ Animation (Pappas, 2021; Wang, 2015) โดย Canva ช่วยในการออกแบบกราฟิก โลโก้ และการจัดองค์ประกอบภาพ ขณะที่ Pacdora เป็นเครื่องมือเฉพาะทางในการสร้าง Mockups บรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์แบบ 3 มิติ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเห็นภาพผลงานได้อย่างสมจริง (Bower, 2017; Resnick, 2017) การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับการสร้างชิ้นงานดิจิทัลผ่าน Pacdora และ Canva จึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจในการแก้ปัญหาดังกล่าว การวิจัยครั้งนี้มุ่งพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นระบบและเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยคาดหวังว่าผลการวิจัยจะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ และสร้างชิ้นงานดิจิทัลที่มีคุณภาพของผู้เรียน

ดังนั้นการดำเนินการวิจัยครั้งนี้จะเป็นการตอบสนองต่อนโยบายการศึกษาแห่งชาติที่เน้นการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน และเป็นการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถนำไปขยายผลในวงกว้าง ผลการวิจัยที่ได้รับจะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในการนำไปปรับปรุงและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อประเมินคุณภาพชิ้นงานดิจิทัล (โลโก้ กราฟิกผลิตภัณฑ์ Mockups Storyboard และ Animation) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60
3. คุณภาพชิ้นงานดิจิทัลของนักเรียนอยู่ในระดับดีขึ้นไป (คะแนนเฉลี่ย 3.00 จาก 4.00)

4. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. นักเรียนได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหา 1 เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา ให้สูงขึ้นได้อย่างเหมาะสม

2. ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมแนวคิดเชิงคำนวณและการพัฒนาชิ้นงานดิจิทัล
3. นักเรียนได้ชิ้นงานดิจิทัลที่มีคุณภาพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง
4. ผลการวิจัยสามารถนำมาเป็นแนวทางแก่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5. ขอบเขตของการวิจัย

1. ด้านตัวแปร

- ตัวแปรต้น แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva
- ตัวแปรตาม
 - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
 - คุณภาพชิ้นงานดิจิทัล

2. ด้านกลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/11 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 44 คน

3. ด้านเนื้อหา

- รายวิชาเทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหา 1 รหัส ว30254 ประกอบด้วย 2 หน่วยการเรียนรู้
- หน่วยที่ 1 การดีไซน์และพัฒนา Mockups + แนวคิดเชิงคำนวณ
 - หน่วยที่ 2 การทำ Animation + การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์

4. ด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โดยใช้ระยะเวลาในการทดลองจำนวน 10 สัปดาห์ แต่ละสัปดาห์ดำเนินการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมทั้งหมด 20 ชั่วโมง

5. ด้านพื้นที่วิจัย

โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี ที่ตั้งเลขที่ 28 ถนนพุทธบูชา ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ให้ความหมายคำศัพท์สำหรับการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva หมายถึง

แผนการสอนที่ออกแบบขึ้นโดยบูรณาการแนวคิดเชิงคำนวณ 4 องค์ประกอบ (การแยกส่วนประกอบ การหารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธี) เข้ากับกระบวนการสร้างชิ้นงานดิจิทัลผ่านเว็บไซต์ Canva สำหรับการออกแบบกราฟิก และเว็บไซต์ Pacdora สำหรับการสร้าง Mockups บรรจุภัณฑ์ โดยมีทั้งหมด 10 แผน ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนหลัก คือ:

- **ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Pre-Activity)** ครูชี้แจงเป้าหมาย ทบทวนความรู้เดิม และสร้างแรงจูงใจ
- **ขั้นสอน (Activity)** นักเรียนลงมือปฏิบัติสร้างชิ้นงานตามขั้นตอนวิธีที่กำหนด ครูให้คำแนะนำรายบุคคล
- **ขั้นสรุปบทเรียน (Post-Activity)** นักเรียนนำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครูสรุปความรู้ และเชื่อมโยงกับแนวคิดเชิงคำนวณ

2. แนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) หมายถึง กระบวนการคิดที่ใช้แนวทางของวิทยาการคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก:

- **Decomposition (การแยกส่วนประกอบ)** การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นส่วนย่อยที่จัดการได้ง่ายขึ้น
- **Pattern Recognition (การหารูปแบบ)** การค้นหาความเหมือนและความแตกต่างของข้อมูล
- **Abstraction (การคิดเชิงนามธรรม)** การสรุปสาระสำคัญและละเว้นรายละเอียดที่ไม่จำเป็น
- **Algorithm Design (การออกแบบขั้นตอนวิธี)** การวางแผนลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

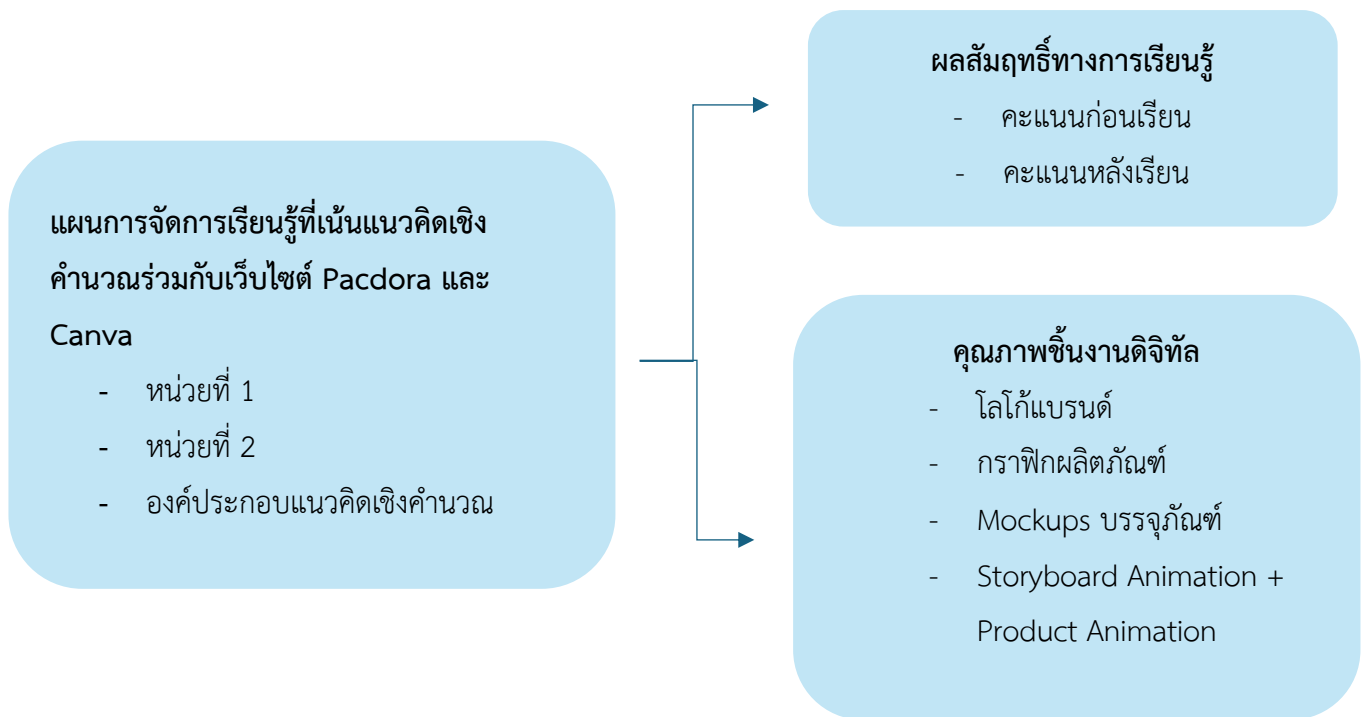
3. ชิ้นงานดิจิทัล หมายถึง ผลงานที่นักเรียนสร้างขึ้นผ่านเครื่องมือดิจิทัล ประกอบด้วย:

- โลโก้แบรนด์ (Brand Logo)
- กราฟิกผลิตภัณฑ์ (Product Graphic)
- Mockups บรรจุภัณฑ์
- Storyboard สำหรับวางแผน Animation
- Product Animation

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ หมายถึง ผลลัพธ์ที่สะท้อนถึงความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่นักเรียนได้รับและสั่งสมจากกระบวนการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งวัดได้จากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ

5. คุณภาพชิ้นงานดิจิทัล หมายถึง ระดับคุณภาพของผลงานที่นักเรียนสร้างขึ้น ประเมินโดยใช้เกณฑ์ Rubric ตามองค์ประกอบของแต่ละชิ้นงาน เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความสมบูรณ์ ความเหมาะสมกับแบรนด์ และการส่งงานตามกำหนด

7. กรอบแนวคิดของการวิจัย



8. แนวคิดและทฤษฎี

แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

กระบวนการคิดที่ใช้แนวทางของวิทยาการคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของผู้เรียน

2. แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

การเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างโครงงานหรือชิ้นงานที่เป็นรูปธรรม ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและยั่งยืน

3. แนวคิดการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วม (Technology Integration for Motivation and Engagement)

การนำเครื่องมือและวิธีการที่ทันสมัยมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนรุ่นใหม่ (Digital Natives) และสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้เรียนรู้

4. แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Active & Student-Centered Learning)

การเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการลงมือปฏิบัติ การแก้ปัญหา และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism Theory)

ผู้เรียนไม่ได้เป็นเพียงผู้รับความรู้ แต่เป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติ (Active Participation) การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับประสบการณ์เดิม

2. ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning Theory) ของ Kolb

การเรียนรู้เป็นวัฏจักรต่อเนื่อง 4 ขั้นตอน คือ:

- ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม (Concrete Experience) - การลงมือทำ
- การสังเกตและสะท้อน (Reflective Observation) - การคิดทบทวนสิ่งที่ทำ
- การสร้างมโนทัศน์เชิงนามธรรม (Abstract Conceptualization) - การสรุปเป็นหลักการหรือแนวคิด
- การทดลองเชิงรุก (Active Experimentation) - การนำหลักการไปทดลองใช้

3. ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory) ของมาสโลว์

ลำดับความต้องการของมนุษย์ 5 ระดับ:

- ความต้องการขั้นพื้นฐาน (Physiological Needs)
- ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety Needs)
- ความต้องการทางสังคม (Social Needs)
- ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง (Esteem Needs)
- ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self-Actualization Needs)

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นสื่อ (Media Richness Theory)

ประสิทธิภาพในการสื่อสารและเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความหลากหลายของช่องทางการนำเสนอสื่อ (เช่น ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว)

5. อนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's Taxonomy) ในส่วนของพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

กรอบแนวคิดในการจัดลำดับชั้นของวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากระดับต่ำไปสู่สูง ได้แก่ การจำ การเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการสร้างสรรค์

9. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา ร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

- 1.1 วิสัยทัศน์ หลักการ และจุดมุ่งหมาย
- 1.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
 - 1.2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 1.2.2 วิทยาการคำนวณ
 - 1.2.3 การออกแบบและเทคโนโลยี
 - 1.2.4 ผลกระทบของเทคโนโลยี
- 1.3 มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาการคำนวณ
- 1.4 คำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหา 1
 - 1.4.1 แนวคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา
 - 1.4.2 การออกแบบและพัฒนาชิ้นงานดิจิทัล
 - 1.4.3 การนำเสนอและสื่อสาร
 - 1.4.4 จริยธรรมและความรับผิดชอบ
- 1.5 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

2. แนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

- 1.1 ความหมายและความสำคัญของแนวคิดเชิงคำนวณ
- 1.2 องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ
 - 1.2.1.1 การแยกส่วนประกอบ (Decomposition)
 - 1.2.1.2 การหารูปแบบ (Pattern Recognition)
 - 1.2.1.3 การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)
 - 1.2.1.4 การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)
- 1.3 การประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการศึกษา
- 1.4 ประโยชน์ของแนวคิดเชิงคำนวณในศตวรรษที่ 21

3. การออกแบบและพัฒนา Mockups

- 3.1 ความหมายและประเภทของ Mockups
- 3.2 ประโยชน์ของ Mockups ในการนำเสนอผลิตภัณฑ์
- 3.3 เครื่องมือสร้าง Mockups
- 3.4 ขั้นตอนการออกแบบ Mockups

4. Animation และการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล

- 4.1 ความหมายและประเภทของ Animation
- 4.2 Product Animation และการตลาดดิจิทัล
- 4.3 องค์ประกอบของ Animation ที่มีประสิทธิภาพ
- 4.4 Storyboard และการวางแผนเนื้อหา

5. แอปพลิเคชัน Canva

- 5.1 ความหมายและคุณสมบัติของ Canva
- 5.2 ขั้นตอนการใช้งาน Canva
- 5.3 การออกแบบกราฟิกและโลโก้ด้วย Canva
- 5.4 การสร้าง Animation ด้วย Canva

6. แอปพลิเคชัน Pacdora

- 6.1 ความหมายและคุณสมบัติของ Pacdora
- 6.2 ประเภทของ Mockup บรรจุภัณฑ์ใน Pacdora
- 6.3 ขั้นตอนการใช้งาน Pacdora
- 6.4 เทคนิคการสร้าง Mockup ที่มีคุณภาพ

7. การออกแบบกราฟิกและการสื่อสารทางทัศนศิลป์

7.1 หลักการออกแบบโลโก้

7.2 ทฤษฎีสี (Color Theory)

7.3 Typography และการเลือกฟอนต์

7.4 การจัดองค์ประกอบ

8. แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

8.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8.3 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8.5 ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

9. ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้

9.1 ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism Theory)

9.2 ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning Theory)

9.3 ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory)

9.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นสื่อ (Media Richness Theory)

9.5 อนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's Taxonomy)

10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

10.1 งานวิจัยในประเทศ

10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

10. ตัวแปรในงานวิจัย

ตัวแปรต้น แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva

ตัวแปรตาม

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
- คุณภาพชิ้นงานดิจิทัล

11. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา ร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ทั้งหมด 5 ห้อง จำนวน 212 คน

กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/11 ของโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 44 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และเพื่อศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

เครื่องมือที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน

- แผนที่ 1 ปฐมนิเทศและทำความรู้จักรายวิชา
- แผนที่ 2 ขั้นตอนวิธีและการออกแบบโลโก้
- แผนที่ 3 การแยกส่วนประกอบและเริ่มทำ Mockups
- แผนที่ 4 การหารูปแบบและคิดเชิงนามธรรม
- แผนที่ 5 การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์และทำ Mockups
- แผนที่ 6 การออกแบบขั้นตอนวิธีและเขียน Storyboard
- แผนที่ 7 การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล + สร้าง Animation
- แผนที่ 8 สร้าง Animation ต่อและเตรียมส่งงาน
- แผนที่ 9 ทดสอบหลังเรียนและส่งงานมิตเทอม
- แผนที่ 10 สรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้

เครื่องมือที่ 2 แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน

- จำนวน 20 ข้อ (ใช้ข้อ 1-20 เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน, ข้อ 1-20 สลับข้อสลับข้อเป็นหลังเรียน)
- เนื้อหาครอบคลุม แนวคิดเชิงคำนวณ, Mockups, Animation
- เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก
- ค่า IOC, ค่าความยาก, ค่าอำนาจจำแนก, ค่าความเชื่อมั่น

เครื่องมือที่ 3 แบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน (Rubric)

- ชิ้นงานที่ 1 โลโก้แบรนด์ (5 คะแนน)
- ชิ้นงานที่ 2 กราฟิกผลิตภัณฑ์ (10 คะแนน)
- ชิ้นงานที่ 3 Mockups บรรจุภัณฑ์ (10 คะแนน)
- ชิ้นงานที่ 4 Storyboard Animation (งานมิดเทอม 20 คะแนน)
- ชิ้นงานที่ 5 Product Animation (งานปลายภาค)

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

- ศึกษาหลักสูตร เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์เนื้อหาและจัดทำโครงสร้างรายวิชา
- ออกแบบแผนการสอน 10 แผน
- นำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม
- ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.2 การสร้างแบบทดสอบ

- ศึกษาเนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
- สร้างตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
- สร้างข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
- นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3-5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เกณฑ์ ≥ 0.67
- ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
- หาค่าความยาก (p) เกณฑ์ 0.20-0.80
- หาค่าอำนาจจำแนก (r) เกณฑ์ ≥ 0.20
- หาค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เกณฑ์ ≥ 0.70

3.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน (Rubric)

- กำหนดเกณฑ์การประเมินแต่ละชิ้นงาน
- สร้าง Rubric 4 ระดับคุณภาพ (4, 3, 2, 1)
- นำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม
- ปรับปรุงตามคำแนะนำ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

- สัปดาห์ที่ 1 ปฐมนิเทศและทดสอบก่อนเรียน
- สัปดาห์ที่ 2-8 ดำเนินการสอนตามแผน + ประเมินชิ้นงาน
 - สัปดาห์ที่ 2 แผนที่ 2 (ส่งงานโลโก้)
 - สัปดาห์ที่ 3-4 แผนที่ 3-4 (ส่งงานกราฟิก)
 - สัปดาห์ที่ 5 แผนที่ 5 (ส่งงาน Mockups)
 - สัปดาห์ที่ 6 แผนที่ 6 (ส่งงาน Storyboard - มิตเทอม)
 - สัปดาห์ที่ 7-8 แผนที่ 7-8 (สร้าง Animation)
- สัปดาห์ที่ 9 ทดสอบหลังเรียน + ส่งงาน Animation สุดท้าย
- สัปดาห์ที่ 10 สรุปผลและสะท้อนความคิด

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

- ค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{x})
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)
- ร้อยละ (Percentage: %)

5.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

- t-test dependent (Paired Sample t-test) เปรียบเทียบคะแนนก่อน-หลังเรียน
- ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

5.3 เกณฑ์การแปลความหมาย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

- ร้อยละ 80-100 = ดีเยี่ยม
- ร้อยละ 70-79 = ดี
- ร้อยละ 60-69 = พอใช้
- ต่ำกว่าร้อยละ 60 = ปรับปรุง

คุณภาพชิ้นงาน (Rubric 4 ระดับ)

- 4 = ดีเยี่ยม (3.51-4.00)
- 3 = ดี (2.51-3.50)
- 2 = พอใช้ (1.51-2.50)
- 1 = ปรับปรุง (1.00-1.50)