

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา ร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้วิจัย	บุริดา คุ้มรักษ์
หน่วยงาน	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัจญวดี กำจัดภัย
คำสำคัญ	แผนการจัดการเรียนรู้, แนวคิดเชิงคำนวณ, ชิ้นงานดิจิทัล, Mockups, Animation, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

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

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวท.) จึงได้วิจัยและพัฒนาหลักสูตรที่ทันสมัยและเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย อาทิเช่น ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง หนังสือเรียน คู่มือครุ สื่อการเรียนรู้ เอกสารเสริม เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนของครุและเป็นการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนไทยมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) การเรียนรู้เนื้อหานี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการคิดเชิงนามธรรมของผู้เรียน (Brennan & Resnick, 2012)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนถือเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษา แต่ในปัจจุบันพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนในรายวิชาเทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหา 1 ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมและต้องใช้การคิดเชิงคำนวณระดับสูง ผู้เรียนส่วนใหญ่มีปัญหาในการเข้าใจแนวคิดเชิงนามธรรม การแยกและรูปแบบ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Lye & Koh, 2014)

การใช้เครื่องมือดิจิทัลสนับ隘ใหม่อ่าย่าง 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 โดยคาดหวังว่าผลการวิจัยจะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวในการเพิ่มผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ และสร้างชิ้นงานดิจิทัลที่มีคุณภาพของผู้เรียน

ดังนั้นการดำเนินการวิจัยนี้จะเป็นการตอบสนองต่อนโยบายการศึกษาแห่งชาติที่เน้นการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน และเป็นการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถนำไปขยายผลในวงกว้าง ผลการวิจัยที่ได้รับจะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในการนำไปปรับปรุงและพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- เพื่อประเมินคุณภาพชิ้นงานดิจิทัล (โลโก้ กราฟิกผลิตภัณฑ์ Mockups Storyboard และ Animation) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลลัพธ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลลัพธ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60
- คุณภาพชิ้นงานดิจิทัลของนักเรียนอยู่ในระดับดีขึ้นไป (คะแนนเฉลี่ย 3.00 จาก 4.00)

## 4. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- นักเรียนได้รับการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหา 1 เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหา ให้สูงขึ้นได้อย่างเหมาะสม

2. ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมแนวคิดเชิงคำนวณและการพัฒนาชิ้นงานดิจิทัล
3. นักเรียนได้ชิ้นงานดิจิทัลที่มีคุณภาพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง
4. ผลการวิจัยสามารถนำมาเป็นแนวทางแก่ครุและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 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 แต่ละสัปดาห์ ดำเนินการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมทั้งหมด 20 ชั่วโมง

### 5. ด้านพื้นที่วิจัย

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

## 6. นิยามคัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ให้ความหมายคำศัพท์สำหรับการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นแนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับเว็บไซต์ Pacdora และ Canva หมายถึง แผนการสอนที่ออกแบบขึ้นโดยบูรณาการแนวคิดเชิงคำนวณ 4 องค์ประกอบ (การแยกส่วนประกอบ การหารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธี) เข้ากับกระบวนการสร้างชิ้นงานดิจิทัลผ่านเว็บไซต์ Canva สำหรับการออกแบบกราฟิก และเว็บไซต์ Pacdora สำหรับการสร้าง Mockups บรรจุภัณฑ์ โดยมี ทั้งหมด 10 แผน ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนหลัก คือ:

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

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

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

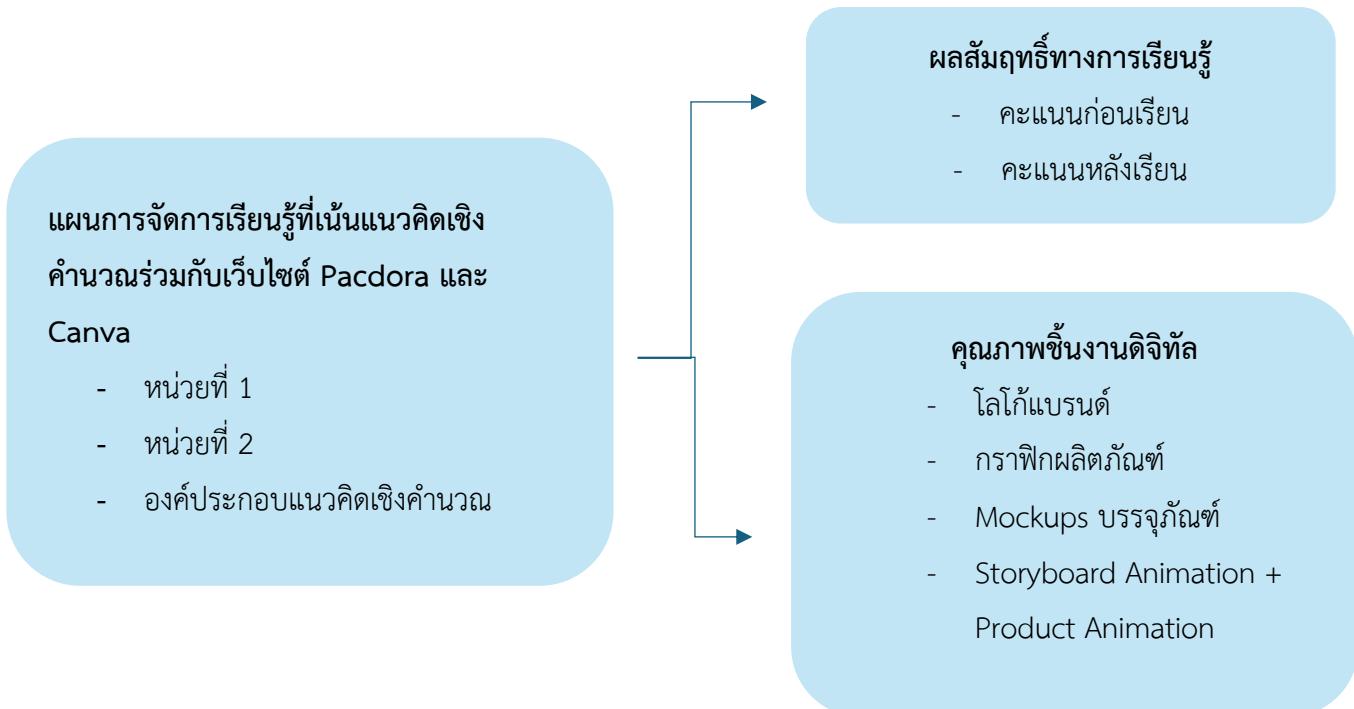
3. ชิ้นงานดิจิทัล หมายถึง ผลงานที่นักเรียนสร้างขึ้นผ่านเครื่องมือดิจิทัล ประกอบด้วย:

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

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ หมายถึง ผลลัพธ์ที่สะท้อนถึงความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่นักเรียนได้รับและ สั่งสมจากการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งวัดได้จากคะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ

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

## 7. กรอบแนวคิดของการวิจัย



## 8. แนวคิดและทฤษฎี

### แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

#### 1. แนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

กระบวนการคิดที่ใช้แนวทางของวิทยาการคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 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:

- ความต้องการชั้นพื้นฐาน (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)

กรอบแนวคิดในการจัดลำดับชั้นของวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากการระดับต่ำไปสู่สูง 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 การออกแบบชิ้นตอนวิธี (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 งานวิจัยในประเทศไทย

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 ผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอน 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 การแยกส่วนประกอบและรีเม็ต้า Mockups
- แผนที่ 4 การหารูปแบบและคิดเชิงนามธรรม
- แผนที่ 5 การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์และทำ Mockups
- แผนที่ 6 การออกแบบขั้นตอนวิธีและเขียน Storyboard
- แผนที่ 7 การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล + สร้าง Animation
- แผนที่ 8 สร้าง Animation ต่อและเตรียมส่งงาน
- แผนที่ 9 ทดสอบหลังเรียนและส่งงานมิดเทอม
- แผนที่ 10 สรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้

## เครื่องมือที่ 2 แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน

- จำนวน 20 ข้อ (ใช้ข้อ 1-20 เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน, ข้อ 1-20 สลับข้อสลับข้อยเป็นหลังเรียน)
- 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 (งานมีดเทอม 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 ตรวจสอบความตรง เชิงเนื้อหา (IOC) เกณฑ์  $\geq 0.67$
- ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
- หาค่าความยาก ( $p$ ) เกณฑ์ 0.20-0.80
- หาค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) เกณฑ์  $\geq 0.20$
- หาค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เกณฑ์  $\geq 0.70$

### 3.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน (Rubric)

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

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

##### ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

- สัปดาห์ที่ 1 ประเมินเทคโนโลยีและทดสอบก่อนเรียน
- 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 - มิดเทอม)
  - 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)