

ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน  
รายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4  
Effects of Project-Based Learning on Learning Achievement in Image Processing  
and Recognition Course among Fourth-Year Undergraduate Students

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังศุมาลี สุทธภักติ  
คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) และ (2) เพื่อศึกษาชิ้นงานของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพของนิสิตชั้นปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 38 คน การวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ (1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน คะแนนเต็ม 25 คะแนน และ (2) แบบประเมินชิ้นงานด้วยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) ระดับการประเมิน 5 ระดับ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสถิติด้วย Paired-Samples t-test

ผลการวิจัย พบว่า (1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.84 คะแนน (S.D.= 3.09) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 15.26 คะแนน (S.D.= 2.10) เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นิสิตได้คะแนนหลังการเรียนรู้อยู่สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ (2) หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน พบว่า ชิ้นงานของนิสิตโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.38, S.D. = 0.77) แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาคุณภาพชิ้นงานของนิสิตในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทนำ

การพัฒนาทักษะด้านการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพ (Image Processing and Pattern Recognition) เป็นองค์ประกอบสำคัญของศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งมีบทบาทอย่างกว้างขวางในงานประยุกต์ด้านการแพทย์และอุตสาหกรรม รายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพมักมีลักษณะเนื้อหาที่ซับซ้อน ต้องอาศัยความเข้าใจเชิงคณิตศาสตร์ ความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ ส่งผลให้นิสิตจำนวนมากประสบปัญหาความเข้าใจที่ไม่ลึกซึ้ง และไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย แนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือ การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำโครงงานจริง ซึ่งเป็นการปฏิบัติจริง เพื่อตอบโจทย์หรือแก้ปัญหาที่สนใจ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม และสร้างชิ้นงานที่สะท้อนความเข้าใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า ลงมือทำ และนำเสนอผลงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์และการลงมือทำ (Constructivism) (Jumaat et al., 2017) แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับกรอบทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากงานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ตัวอย่างเช่น ในงานวิจัยของ รุจิรัตน์ งอกงาม และคณะ (2565) ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก การเรียนรู้แบบ PBL ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหา และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ ในงานวิจัยของนภสร ยลสุริยัน (2565) ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิด STEM Education เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 46 คน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและผลงานสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี ทั้งนี้ PBL ช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง งานวิจัยของ Awamleh (2024) ศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบโครงงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Project-Based Learning: e-PBL) ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนของนักศึกษาจำนวน 38 คน ที่ศึกษาในสาขาจิตวิทยาและการศึกษาพิเศษ ณ มหาวิทยาลัย Al-Balqa' Applied University ประเทศจอร์แดน วิจัยแบบกึ่งทดลอง ซึ่งผลการวิจัย พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เนื่องมาจากการใช้ e-PBL นอกจากนี้ งานวิจัยของ Dema and Choden (2024) ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานต่อการเรียนของนักศึกษาวิทยาการคอมพิวเตอร์จำนวน 169 คน ผลการวิจัย พบว่า PBL ช่วยพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ การวางแผน การออกแบบ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเหมาะสำหรับนำไปใช้ในหลักสูตร

ระดับมหาวิทยาลัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และงานวิจัยของ Alsmadi et al. (2024) ศึกษาประสิทธิภาพของการเรียนรู้แบบ PBL ในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานจริง โดยเฉพาะด้านคอมพิวเตอร์และสหวิทยาการ ซึ่งผลการวิจัย พบว่า PBL ช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ความรู้ และการบริหารเวลา ดังนั้น PBL จึงเป็นแนวทางที่ช่วยเตรียมความพร้อมของนักศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้ดีขึ้น จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ PBL สามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหา การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในรายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ มีอีกหลายงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ (Zhang and Ma, 2023) การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน (Pangestu et al., 2024) ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้นอย่างชัดเจน (Rumfot et al., 2025)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพ โดยมุ่งเน้นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียน และการประเมินชิ้นงานของนิสิตหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพ
2. เพื่อศึกษาชิ้นงานของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพ

## ความสำคัญของผลงาน

การประมวลผลภาพและการรู้จำภาพเป็นศาสตร์สำคัญที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ และการประยุกต์ใช้งานในหลายด้าน การจัดการเรียนรู้ในรายวิชานี้จึงควรส่งเสริมทั้งความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติจริง การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นแนวทางที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

งานวิจัยนี้มีความสำคัญในการแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณภาพชิ้นงานของนิสิตในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

## สมมติฐาน

1. นิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
2. ชิ้นงานของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี

## ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร (Population) คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ที่เรียนในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพ
2. กลุ่มตัวอย่าง (Sample) คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 จำนวน 38 คน ที่เรียนในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพ โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้เรียนที่เรียนในรายวิชาดังกล่าวโดยตรง
3. ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และชิ้นงานของนิสิต

## ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
2. เป็นข้อมูลสนับสนุนการประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิชาที่มีลักษณะเชิงประยุกต์
3. ช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริงของผู้เรียน

## ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย คือ การวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยแบ่งเป็น 2 แบบ คือ แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design) สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และแบบกลุ่มเดียววัดหลังเรียนสำหรับการประเมินคุณภาพของชิ้นงาน
2. เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย
  - 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพ ชั้นปีที่ 4 มีหัวข้อเรื่อง ได้แก่ กระบวนการรู้จำภาพและการประยุกต์ใช้ การรู้จำใบหน้า การรู้จำวัตถุ การสกัดคุณลักษณะเด่นจากรูปภาพและการรู้จำรูปแบบ

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนในรายวิชาการประมวลผลภาพ และการรู้จำภาพ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน รวม 25 คะแนน

3) แบบประเมินชิ้นงานของนิสิต โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) รูปแบบการประเมินชิ้นงาน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความถูกต้องของเนื้อหาและผลลัพธ์ด้านเอกสาร 2) ความเข้าใจขั้นตอนวิธีการด้านหลักการและเหตุผล ทักษะการเขียนโปรแกรมและความเข้าใจโค้ด และ 3) ทักษะการนำเสนอ (Presentation) โดยกำหนดข้อความเชิงคุณภาพในแต่ละระดับการประเมิน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนชิ้นงาน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของเนื้อหาและผลลัพธ์ ด้านเอกสาร	เลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสมและถูกต้อง มีการต่อยอดหรือปรับปรุงจากวิธีเดิม ผลลัพธ์ถูกต้อง 90% ขึ้นไป สามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์ได้อย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ	เลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม ผลลัพธ์มีความถูกต้องอยู่ในระดับดี (80-89%) มีการวิเคราะห์ผลลัพธ์ได้ค่อนข้างชัดเจน	เลือกใช้ขั้นตอนวิธีได้ในระดับพื้นฐาน ผลลัพธ์มีความถูกต้องปานกลาง (70-79%) การวิเคราะห์ผลยังไม่ครอบคลุม	ขั้นตอนวิธีที่เลือกยังไม่เหมาะสม หรือมีข้อผิดพลาด ผลลัพธ์มีความถูกต้องต่ำ (60-69%) การวิเคราะห์ผลลัพธ์ไม่ชัดเจน	เลือกใช้ขั้นตอนวิธีไม่เหมาะสม ผลลัพธ์มีความถูกต้องต่ำกว่า 60% และไม่สามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์ได้
2. ความเข้าใจขั้นตอนวิธีการด้านหลักการและเหตุผล ทักษะการเขียนโปรแกรม และความเข้าใจโค้ด	อธิบายหลักการและเหตุผลของขั้นตอนวิธีได้ถูกต้องครบถ้วน เข้าใจโค้ด เขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง และแก้ไขปัญหาได้ดี	อธิบายหลักการและเหตุผลได้ถูกต้องส่วนใหญ่ เข้าใจโค้ดและเขียนโปรแกรมได้ดี มีข้อผิดพลาดเพียงเล็กน้อย	เข้าใจหลักการและโค้ดในระดับพื้นฐาน สามารถเขียนโปรแกรมได้ บางส่วน แต่ยังมีข้อผิดพลาดหรืออธิบายได้ไม่ชัดเจน	ความเข้าใจขั้นตอนวิธียังไม่ชัดเจน อธิบายโค้ดหรือหลักการได้เพียงบางส่วน เขียนโปรแกรมมีข้อผิดพลาดหลายจุด	ไม่เข้าใจหลักการและเหตุผลของขั้นตอนวิธี ไม่สามารถอธิบายโค้ดหรือเขียนโปรแกรมได้ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				
	5	4	3	2	1
3. ทักษะการนำเสนอ (Presentation)	นำเสนอชัดเจน เป็นระบบ น่าสนใจ สื่อสารได้ดีมาก เข้าใจง่าย	นำเสนอชัดเจน เข้าใจง่าย มีลำดับ เนื้อหาที่ดี สื่อสารได้ดี ตอบคำถามได้ส่วนใหญ่	นำเสนอเข้าใจได้ในระดับหนึ่ง มีความต่อเนื่องบางส่วน สื่อสารพอใช้	นำเสนอไม่ชัดเจน บางส่วน ขาดความต่อเนื่อง สื่อสารได้ไม่ครบถ้วน	นำเสนอไม่ชัดเจน สื่อสารไม่เข้าใจ ขาดการเตรียมตัวและลำดับเนื้อหา

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมินชิ้นงาน มีดังนี้

คะแนน 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับดีเยี่ยม

คะแนน 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับดีมาก

คะแนน 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับดี

คะแนน 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับพอใช้

คะแนน 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับควรปรับปรุง

### 3. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย มีดังนี้

- 1) ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง
- 2) สอนทฤษฎีและปฏิบัติ กระตุ้นให้นิสิตมีความสนใจและต้องการเรียนรู้ โดยบรรยายเนื้อหาทฤษฎี และหลักการของกระบวนการรู้จำภาพและการประยุกต์ใช้ พร้อมยกตัวอย่างฐานข้อมูลจริงในช่วงบรรยาย และสาธิตการเขียนโปรแกรมและให้นิสิตฝึกเขียนโปรแกรมในการรู้จำภาพในห้องปฏิบัติ
- 3) การเลือกหัวข้อ โดยผู้สอนให้ผู้เรียนได้เลือกฐานข้อมูลที่ใช้ในการทำโครงงาน โดยให้เลือกฐานข้อมูลในการประยุกต์ใช้งานจริงจาก 1 ใน 3 ชุดข้อมูล ซึ่งทุกฐานข้อมูลเป็นแบบเปิดให้ดาวน์โหลดแบบสาธารณะ ได้แก่ ชุดข้อมูลภาพทางการแพทย์สำหรับการจำแนกประเภทของโรคมะเร็งเต้านมจากภาพอัลตราซาวนด์ ชุดข้อมูลภาพอัลตราซาวนด์สำหรับการจำแนกประเภทของกลุ่มอาการ PCOS และชุดข้อมูลภาพไขมันฝรั่งสำหรับการจำแนกกระยะของโรคไปไทม์
- 4) การวางแผน ให้ผู้เรียนร่วมกันวางแผน โดยระดมความคิดเพื่อใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม
- 5) การลงมือทำโครงงาน โดยการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาตามที่โจทย์กำหนด
- 6) บันทึกผลการทดลอง
- 7) การจัดทำเอกสารสำหรับรายงานผลการดำเนินงาน

8) การนำเสนอ โดยผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนได้เสนอผลการเรียนรู้ เพื่อนิสิตได้เรียนรู้ที่นิสิตได้ปฏิบัติในการทำโครงการ

9) การประเมินผลโครงการ เป็นการประเมินผลนิสิตหลังการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมิน Rubric และทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนและหลังของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบ Paired Samples t-test
2. การวิเคราะห์ชิ้นงานของนิสิตหลังการจัดการเรียนรู้ โดยมีอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric)

### ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพของนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

คะแนนการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	38	25	8.84	3.09	10.84	0.000**
หลังเรียน	38	25	15.26	2.10		

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน พบว่า ผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ( $\bar{X}$  = 15.26, S.D. = 2.10) สูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ( $\bar{X}$  = 8.84, S.D. = 3.09) เมื่อทดสอบด้วย Paired Samples t-test พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบใช้โครงการเป็นฐานสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

## 2. ผลการศึกษาชิ้นงานของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาชิ้นงานของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

ประเด็นการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความ
1. ความถูกต้องของเนื้อหาและผลลัพธ์ ด้านเอกสาร	3.53	0.70	ระดับดีมาก
2. ความเข้าใจขั้นตอนวิธีการด้านหลักการและเหตุผล ทักษะการเขียนโปรแกรมและความเข้าใจโค้ด)	3.28	0.93	ระดับดี
3. ทักษะการนำเสนอ	3.33	0.68	ระดับดี
โดยรวม	3.38	0.77	ระดับดี

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการศึกษาชิ้นงานของนิสิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.38$ , S.D. = 0.77) ยอมรับสมมติฐานข้อที่ 2 เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นการประเมิน พบว่า ความถูกต้องของเนื้อหาและผลลัพธ์ด้านเอกสาร มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 3.53$ , S.D. = 0.70) อยู่ในระดับดีมาก รองลงมา คือ ทักษะการนำเสนอ ( $\bar{X} = 3.33$ , S.D. = 0.68) อยู่ในระดับดี และความเข้าใจขั้นตอนวิธีการด้านหลักการและเหตุผล ทักษะการเขียนโปรแกรมและความเข้าใจโค้ด ( $\bar{X} = 3.28$ , S.D. = 0.93) อยู่ในระดับดี ตามลำดับ

### สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ผู้เรียนสามารถนำความรู้ด้านการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาชิ้นงานได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Constructivism (Jumaat et al., 2017) ที่ระบุว่าผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีการสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์จริง ในบริบทของในรายวิชาการประมวลผลภาพและการรู้จำภาพซึ่งมีเนื้อหาที่ซับซ้อน

นอกจากนี้ ผลการประเมินชิ้นงานของนิสิต พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการเลือกและประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม สามารถพัฒนาโปรแกรมและวิเคราะห์ผลลัพธ์ได้ในระดับดี แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานช่วยส่งเสริมทั้งทักษะด้านวิชาการ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และทักษะการสื่อสารผ่านการนำเสนอผลงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rumfot et al. (2025), Dema and Choden (2024) และ Zhang and Ma. (2023)

อีกทั้ง รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทำงานร่วมกัน และเชื่อมโยงองค์ความรู้เชิงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้งานจริง ซึ่งเป็นทักษะสำคัญสำหรับผู้เรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 จึงสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เน้นการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อจำกัดการวิจัย

1. การวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเดี่ยวและมีขนาดตัวอย่างจำกัด และใช้เฉพาะรายวิชาเดียว จึงอาจไม่สามารถอ้างอิงผลไปยังผู้เรียนในสาขาหรือระดับการศึกษาอื่นได้อย่างครอบคลุม
2. การวิจัยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดี่ยววัดก่อนและหลังเรียน ซึ่งไม่มีการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม อาจมีปัจจัยภายนอกอื่นที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

### ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ผู้เรียนได้รับประโยชน์ จึงสามารถนำไปขยายผลในการสอนรายวิชาอื่นได้
2. สามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่นมาเปรียบเทียบหรือใช้ร่วมกันได้ เช่น AI-based learning

### เอกสารอ้างอิง

- นภสร ยลสุริยัน. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานกับแนวคิดแบบ *Stem education* เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- รุจิรัตน์ งอกงาม และพรรณวิไล ดอกไม้. (2565). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 16(3), 225-236.
- Alsmadi, H., Kandasamy, G., Kafri, A. A., & Zahirah, K. F. (2024). Empowering computing students through multidisciplinary project based learning (PBL): Creating meaningful differences in the real world. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, Article 101180.
- Awamleh, W. (2024). The effectiveness of e-project-based learning in improving the academic achievement and motivation of special education female students. *Cogent Education*, 11(1), 1-18.

- Dema, C., & Choden, U. (2024). Impact of project-based learning on computer science education. *Educational Innovation and Practice*, 7(1), 29–54.
- Jumaat, N. F., Tasir, Z., Halim, N. D. A., & Ashari, Z. M. (2017). Project-based learning from constructivism point of view. *Advanced Science Letters*, 23(8), 7904–7906.
- Pangestu, K., Malagola, Y., Robbaniyah, I., & Rahajeng, D. (2024). The influence of project based learning on learning outcomes, creativity and student motivation in science learning at elementary schools. *Jurnal Prima Edukasia*, 12(2), 194–203.
- Rumfot, S., Sahib, A., Anshoriyah, S., Oka, A. A., & Ramadhan, I. (2025). The impact of Project-based Learning on senior high school students' academic performance. *Journal of Educational Management and Instruction*, 5(1), 81–99.
- Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14, Article 1202728.