



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning)
ร่วมกับการใช้ AI เพื่อพัฒนาความรู้ในรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

นายพิชิต อ้วนไตร

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

ชื่อเรื่อง	การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning) ร่วมกับการใช้ AI เพื่อพัฒนาความรู้ในรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
คำสำคัญ	โครงงานเป็นฐาน, AI Chatbot, การเขียนโปรแกรม
ผู้ศึกษาค้นคว้า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิชิต อ้วนไทร
รายวิชา	อส 5110202 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

บทคัดย่อ

รายงานการวิจัยฉบับนี้นำเสนอการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning) ร่วมกับการใช้ AI นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 3 วิชาเอก จำนวน 38 คนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา อส 5110202 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเลือกแบบเจาะจงตามสภาพของห้องเรียนจริงผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากใช้วิธีการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานมีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์เมทริกซ์เท่ากับ 1.10 และ 1.19 แสดงให้เห็นว่า การเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานสามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
สารบัญ.....	ค
สารบัญรูป.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์งานวิจัย	2
1.3 สมมติฐานงานวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	4
2.2 การเรียนการสอนแบบโครงการ (Project Based Learning).....	6
2.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	7
2.4 AI Chatbot	9
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	12
3.1 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้.....	12
3.2 สถิติในงานวิจัย.....	16
บทที่ 4 ผลการวิจัย	18
4.1 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้.....	18

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	20
5.1 สรุปผลการวิจัย	20
5.2 อภิปรายผล	20
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	20
 บรรณานุกรม	 21

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่

2.1 ChatGPT และส่วนเสริม Code Copilot.....	9
2.2 ตัวอย่างโปรแกรมที่สร้างด้วย Code Copilot	10
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	13
3.2 เนื้อหาการเรียนรู้และคู่มือ	14
3.3 การใช้งาน Code Copilot	15
3.4 การทดลองโปรแกรม	15
3.5 การทดสอบหลังเรียน	16
4.1 ตัวอย่างการประเมินงาน.....	18

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

- 4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ กลุ่มที่ 1 การจัดการ, ออกแบบผลิตภัณฑ์.....19
- 4.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ กลุ่มที่ 2 เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม19

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกในกิจการต่างๆ นับเป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of things : IoT) ร่วมกับอุปกรณ์ควบคุม (Controller) มาใช้ควบคุมอุปกรณ์ปลายทาง (End device) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูล ส่งการผ่านทางสมาร์ทโฟน (Smartphone) ได้ และเทคโนโลยีนี้เป็นสิ่งที่กำลังจะกลายเป็นมาตรฐานทั่วไปซึ่งทุกคนสามารถสร้าง วิเคราะห์ และพัฒนาได้เอง ดังนั้นผู้เรียนและนักศึกษาทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมควรมีองค์ความรู้และเข้าใจหลักการทำงานของระบบ โครงสร้าง และการโปรแกรมการทำงานให้บรรลุเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้ เพื่อที่จะสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในอนาคต

ในส่วนของการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และการควบคุมอุปกรณ์ปลายทางด้วยอุปกรณ์ควบคุมนับเป็นสิ่งสำคัญและมีรูปแบบของการนำไปประยุกต์ใช้งานที่มากมาย ทั้งงานทั่วไป และงานระบบอุตสาหกรรมการผลิต แต่จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า เนื้อหาการเรียนหากใช้แค่เพียงเอกสารประกอบการเรียนอาจทำให้ไม่สามารถสร้างชิ้นงานหรือเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ทัน อีกทั้งการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมและระบบควบคุมยังเป็นเรื่องยากและซับซ้อนสำหรับผู้ที่ไม่ได้ศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยตรง ผู้สอนจึงได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) ที่เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบหนึ่ง ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น โดยผู้สอนเปลี่ยนบทบาทจากผู้ให้ความรู้ (Teacher) เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (Guide) ทำหน้าที่ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม กระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษา เพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วง ทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้เป็นทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and innovation skills) ทักษะชีวิตและประกอบอาชีพ (Life and career skills) ทักษะด้านข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารและเทคโนโลยี (Information media and technology skills) ที่กระตุ้นให้เกิดการค้นคว้าอย่างกระตือรือร้นและผู้เรียนจะได้ฝึกการใช้ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และแก้ปัญหา (Critical thinking & problem solving) ทักษะการสื่อสาร (Communicating) และทักษะการสร้างความร่วมมือ (Collaboration) และใช้เทคโนโลยีของ AI มาเป็นส่วนร่วมในการค้นคว้าและออกแบบโปรแกรมการทำงาน โดยเลือกผู้เรียนที่เป็นนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิชาเอกการจัดการอุตสาหกรรม, เทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์ และเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำนวน 33 คน ที่เรียนในรายวิชา “อส 5110202 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์” และใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยโครงงานในการ

จัดทำโครงการเพื่อเสริมความรู้จากทฤษฎีไปใช้ปฏิบัติจริงและให้จัดทำนำเสนอการทำงานเพื่อวัด ประเมินผล

ผู้วิจัยคาดหวังว่าด้วยกระบวนการเรียนรู้นี้จะช่วยให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างของศาสตร์วิชา สามารถพัฒนาโปรแกรมและระบบโดยนำเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้องโดยมี ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันและชี้ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้เทคโนโลยีปัจจุบัน และการค้นคว้าเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.2 วัตถุประสงค์งานวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานสำหรับรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์

1.2.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการค้นคว้าด้วยเทคโนโลยี AI และสร้างโครงงานที่สอดคล้องกับ การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.2.3 เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน สำหรับรายวิชาปฏิบัติการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3 สมมติฐานงานวิจัย

1.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเพิ่มขึ้น หลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

1.3.2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน สำหรับรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ AI ประยุกต์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 3 วิชาเอก จำนวน 38 คนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา อส 5110202 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเลือกแบบเจาะจงตามสภาพของห้องเรียนจริง

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น

กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานสำหรับรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ AI ประยุกต์

ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเพิ่มขึ้นหลังจากผ่าน กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนคิดหรือกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งจนสามารถนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน และนำความคิดนั้นไปสู่การสร้างสรรค์ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

1.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ได้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนครบกระบวนการ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 3 วิชาเอก จำนวน 33 คนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา อส 5110202 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการสร้างโครงงานนักศึกษาต้องค้นคว้าและปฏิบัติทำให้มีความเข้าใจในสิ่งที่ตัวเองกำลังทำและมีทักษะที่จำเป็นในการจัดทำสื่อและการสอนหน้าชั้นเรียนรวมถึงทักษะการทำโครงงานและการทำงานจริงในอนาคต

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย“การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning) ร่วมกับการใช้ AI เพื่อพัฒนาความรู้ในรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์”ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดและหลักการต่างๆที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2.2 การเรียนการสอนแบบโครงการ (Project Based Learning)
- 2.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 2.4 AI Chatbot
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ในอดีตที่ผ่านมาช่วงก่อนการปฏิรูปการศึกษา สภาพของการจัดการเรียนการสอนของประเทศไทย บทบาทในการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ที่ผู้สอนเป็นหลัก โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดแผน เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนไม่ได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนแต่อย่างใด เมื่อมีการปฏิรูปการศึกษา โดยกำหนดเป็นพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ.2542 ซึ่งในพระราชบัญญัติการศึกษานี้กำหนดให้ผู้สอนต้อง ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ปัจจุบันมีการใช้คำว่า “การเรียนการสอน” (Instruction) หรือ “การเรียนรู้” (Learning) แทนการใช้คำว่า “การสอน” (Teaching) เพิ่มมากขึ้น โดยมีแนวคิดที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญและต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆไม่ใช่เพียงแค่การถ่ายทอดความรู้เท่านั้น เช่น การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ เป็นต้น นอกจากนั้นแล้ว อาภรณ์ (2553: 16) ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้ว่า เป็น กระบวนการที่บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมค่อนข้างถาวร อันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัดดังนั้นจึงพบว่าในหลักสูตรปัจจุบันจะใช้คำว่า กิจกรรมการเรียนรู้ แทน กิจกรรมการเรียนการสอน เพราะต้องการเน้นที่บทบาทที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นที่ตั้ง ที่คำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียนและประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างตื่นตัว (Active Participation) และได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่างๆที่นำไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง (ทศนา, 2551: 119-121) สำหรับการมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัว หมายถึง การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกระทำต่อสิ่งเร้าไม่ใช่เพียงแค่เป็นผู้รับสิ่งเร้านั้น โดยกิจกรรมที่จัดขึ้นนั้นสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวได้ครบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการ

เคลื่อนไหวทางร่างกาย การเคลื่อนไหวทางด้านสติปัญญาความคิด การเคลื่อนไหวทางด้านอารมณ์ และการเคลื่อนไหวทางสังคมหรือการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อมซึ่งการมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยการเรียนรู้อย่างแท้จริง หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากที่ผู้เรียนรับสิ่งเร้า จัดการกระทำกับสิ่งเร้าเพื่อเกิดสร้างความหมายของสิ่งเร้าหรือสิ่งที่เรียนรู้แล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมจนเกิดเป็นความรู้ใหม่อย่างแท้จริงได้การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นเพียงแนวคิดหรือหลักการที่สามารถนำไปประยุกต์สำหรับพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย รูปแบบการเรียนการสอนใดที่มีวิธีการและกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเรียนรู้ได้อย่างตื่นตัวและผู้เรียนสามารถสร้างความหมายของสิ่งที่เรียนรู้เกิดเป็นความเข้าใจที่แท้จริงกันนับได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนนั้นเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้

ทิตนา (2551: 220-222) ให้คำนิยามของคำว่า “รูปแบบการเรียนการสอน” ว่าหมายถึง สภาพหรือลักษณะของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบ ตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อต่างๆ โดยประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอนที่สำคัญๆในการเรียนการสอน รวมถึงวิธีการสอนและเทคนิคการสอนต่างๆที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนเป็นไปตามทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดที่ยึดถือ รูปแบบการเรียนการสอนนั้นจะต้องได้รับการพิสูจน์ ทดสอบ สามารถทำนายผลได้และมีศักยภาพในการสร้างความคิดรวบยอดและความสัมพันธ์ใหม่ๆได้ องค์ประกอบสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอนมีดังนี้

1. มีปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐานหรือเป็นหลักของรูปแบบการเรียนสอนนั้นๆ
2. มีการบรรยายและอธิบายสภาพหรือลักษณะการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักการที่ยึดถือ
3. มีการจัดระบบ โดยมีการจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเพื่อให้สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายได้
4. มีการอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอน เทคนิคการสอนซึ่งจะช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนนั้นเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

รูปแบบการเรียนการสอนแบ่งตามลักษณะของวัตถุประสงค์ที่เน้นการพัฒนาด้านใดด้านหนึ่งมากกว่าด้านอื่นๆโดยเฉพาะ ซึ่งจะนำเสนอต่อไปนี้ถือได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่เป็นสากล

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)
2. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนาด้านทักษะพิสัย (Psycho-Motor Domain)
3. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนาด้านจิตพิสัย (Affective Domain)
4. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนาด้านทักษะกระบวนการ (Process Skill)
5. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นบูรณาการ (Integration) เน้นด้านต่างๆไปพร้อมๆกัน

สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอน หรือ รูปแบบการเรียนรู้ หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอนที่สำคัญในการเรียนการสอน รวมถึงวิธีการสอนและเทคนิคการสอนต่างที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนเป็นไปตามทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดที่ยึดถือซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนนั้นจะต้องได้รับการพิสูจน์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสามารถทำนายผลได้ การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการจัดกระทำต่อสิ่งเร้าไม่ใช่เพียงแต่เป็นผู้รับสิ่งเร้านั้น โดยกิจกรรมที่จัดขึ้นนั้นจะต้องสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวได้ครบ 4 ด้านได้แก่ ด้านการเคลื่อนไหวทางร่างกาย การเคลื่อนไหวทางด้านสติปัญญา ความคิด การเคลื่อนไหวทางด้านอารมณ์และการเคลื่อนไหวทางสังคมหรือการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

2.2 การเรียนการสอนแบบโครงการ (Project Based Learning)

การเรียนการสอนแบบโครงการ (Project Based Learning) มีชื่อเรียกที่หลากหลาย เช่น การเรียนการสอนโดยใช้โครงการ การเรียนการสอนแบบโครงการ การเรียนการสอนโดยใช้โครงการเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ และการเรียนรู้แบบโครงงาน ทิศนา (2551) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสอดคล้องกับหลักทฤษฎีการเรียนรู้ constructivism, constructionism และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่เริ่มจากการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด และทักษะในการแก้ปัญหาไว้ในรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานนี้

ยึดหลักการของ constructionism ซึ่งพัฒนาต่อยอดจากทฤษฎี การสร้างความรู้ (Constructivism) ของ เพียเจต์ (Piaget) โดยศาสตราจารย์ เซมัวร์ เพพเพิร์ต (Seymour Papert) เป็นผู้นำเสนอการใช้สื่อทางเทคโนโลยี ช่วยในการสร้างความรู้ที่เป็นรูปธรรมแก่ผู้เรียนโดยอาศัยพลังความรู้ของตัวผู้เรียนเอง และเมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมา ก็จะเสมือนเป็นการสร้างความรู้ขึ้นในตัวเองนั่นเอง ความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้มีความหมายต่อผู้เรียนมาก เพราะจะเป็นความรู้ที่อยู่คงทน ไม่ลืมง่าย ขณะเดียวกันสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนเองได้ตินอกจากนั้นความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้ ยังจะเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการ หรือโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) จึงเป็นแนวทางเลือกหนึ่งที่นักการศึกษาหลายท่านยอมรับว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่ ครูผู้สอนทุกระดับการศึกษาทุกระดับ ประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ควรนำไปใช้ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียน โดยการค้นหาความรู้ ด้วยตนเองเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี และยังเป็นที่กิจกรรมที่ผู้สอนทุกคนสามารถประยุกต์ ใช้ได้กับการเรียนการสอนในทุกรายวิชา เป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาผู้เรียนยุคใหม่ที่อยู่ในสังคมของแหล่งข้อมูลข่าวสารที่หลากหลายและทันสมัย ที่ต้องมีความสามารถในการเลือกสรรให้ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับและวัยของตนเอง รวมไปถึงความสามารถที่จะนำความรู้

เหล่านี้นมาประยุกต์ใช้กับชีวิตจริงได้เป็นอย่างดี และกิจกรรมโครงการยังสามารถปฏิรูปผู้เรียนยุคใหม่ในสังคมไทยให้รู้จักสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนที่เรียกว่า การศึกษาตลอดชีวิต (Life-Long Education) (ลัดดา และอังคณา, 2553 อ้างใน สิทธิพลและธีรชัย, 2554: 4)

กล่าวสรุปได้ว่า การเรียนการสอนแบบโครงการ (Project Based Learning) คือ การทำโครงการเป็นกลยุทธ์ที่ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิด ประกอบด้วยขั้นตอนเป็นลำดับ ซึ่งเรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ใช้การสร้างความรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ด้วยตนเอง ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructionism) ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มปัญญานิยมที่เน้นเรื่องปัญหา เน้นการค้นพบความรู้ด้วยวิธีค้นพบ (Discovery) ค้นพบความรู้ด้วยวิธีสืบสอบ (inquiry method) การทำโครงการจึงเป็นวิธีการพัฒนาการคิด ถ้ายิ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติเอง ได้เรียนรู้เองมากเท่าไรยิ่งทำให้เป็นผู้เข้าใจและรู้อย่างลึกซึ้งมาก ส่วนการเปิดโอกาสน้อยมากไม่ให้เกิดเอง ทำเองทำให้ผู้เรียนรู้อย่างผิวเผิน

2.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หมายถึง คำสั่งหรือชุดคำสั่ง ที่เขียนขึ้นมาเพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามที่เรต้องการ เราจะให้คอมพิวเตอร์ทำอะไรก็เขียนเป็นคำสั่ง โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง เช่น ภาษาซี (C) ภาษาปาสคาล (PASCAL) ภาษาโคบอล (COBAL) ภาษาเบสิก (BASIC) หรือภาษาแอสเซมบลี (Assembly) หรือภาษาอื่นๆ ซึ่งต้องสั่งเป็นขั้นตอนและแต่ละขั้นตอนต้องทำอย่างละเอียดและครบถ้วน ซึ่งจะเกิดเป็นงานชิ้นหนึ่งขึ้นมาที่มีชื่อเรียกว่า "โปรแกรม" ซอฟต์แวร์จะแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)
2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

คือซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการจัดการระบบคอมพิวเตอร์ จัดการอุปกรณ์รับเข้าและส่งออก การรับข้อมูลจากแผงแป้นอักขระ การแสดงผลบนจอภาพ การนำข้อมูลออกไปพิมพ์ยังเครื่องพิมพ์ การจัดเก็บข้อมูลเป็นแฟ้ม การเรียกค้นข้อมูล การสื่อสารข้อมูลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการประสานงานกับซอฟต์แวร์ประยุกต์ ซอฟต์แวร์ระบบจึงหมายถึงซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ซอฟต์แวร์ระบบที่รู้จักกันดี คือ ระบบปฏิบัติการ (Operating system) เช่น MS-DOS UNIX ลินุกซ์ OS2 Windows 7 หรือ Microsoft Windows 8 ของบริษัท Microsoft หรือ MAC OS บนเครื่อง Macintosh ของบริษัท Apple เป็นต้น ซอฟต์แวร์ระบบ แบ่งได้ 4 ชนิด ดังนี้

1. ระบบปฏิบัติการ (Operating System) หมายถึง ชุดโปรแกรมที่อยู่ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ประยุกต์มีหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติงานของฮาร์ดแวร์ และสนับสนุนคำสั่งสำหรับควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ให้กับซอฟต์แวร์ประยุกต์ เช่น Windows XP , DOS , Linux , Mac OS X

2. ยูทิลิตี้ (Utility Program) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้เครื่องทำงานง่ายขึ้นเร็วขึ้น และการป้องกันการรบกวนโดยโปรแกรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น โปรแกรมป้องกันไวรัส , โปรแกรม Defrag เพื่อจัดเรียงข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์ใหม่ ทำให้การอ่านข้อมูลเร็วขึ้น , โปรแกรมยกเลิกการติดตั้งโปรแกรม Uninstall Program , โปรแกรมบีบอัดไฟล์ (WinZip-WinRAR) เพื่อให้ไฟล์มีขนาดเล็กลง , โปรแกรมการสำรองข้อมูล(Backup Data)

3. ดีไวซ์ไดรเวอร์ (Device Driver หรือ Driver) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ในส่วนการรับเข้าและการส่งออก ของแต่ละอุปกรณ์ เช่น เมื่อเราซื้อกล้องวิดีโอมาใหม่และต้องการนำเอาวิดีโอที่ถ่ายเสร็จ นำไปตัดต่อที่คอมพิวเตอร์ ก็ต้องติดตั้งไดรเวอร์ หรือโปรแกรมที่ติดมากับกล้อง ทำการติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์รู้จักและสามารถรับข้อมูลเข้าและส่งออกข้อมูลได้

4. ตัวแปลภาษา (Language Translator) คือโปรแกรมที่ทำหน้าที่แปลภาษาระดับต่ำหรือระดับสูงเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจว่าต้องการให้ทำอะไร เช่น เมื่อโปรแกรมเมอร์ได้เขียนโปรแกรมเสร็จโดยเขียนในลักษณะภาษาระดับต่ำ (Assembly) หรือภาษาระดับสูง (โปรแกรมภาษา C) เสร็จก็ต้องมีตัวแปลภาษาเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์อ่านเข้าใจ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์จะเข้าใจเฉพาะตัวเลข 0 กับตัวเลข 1 เท่านั้น

ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

คือซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้น เพื่อประยุกต์กับงานที่ผู้ใช้งานต้องการ เช่น ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ซอฟต์แวร์จัดเก็บภาษี ซอฟต์แวร์สินค้าคงคลัง ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน ซอฟต์แวร์กราฟิก ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล เป็นต้น การทำงานใดๆ โดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ จำเป็นต้องทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมของซอฟต์แวร์ระบบด้วย ตัวอย่างเช่น ซอฟต์แวร์ประมวลคำต้องทำงานภายใต้ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเอ็มเอสดีเอสหรือวินโดวส์ เป็นต้น

ซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้รับความนิยมใช้งานอย่างแพร่หลายในทุกวงการ ความนิยมส่วนหนึ่งมาจากขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ประยุกต์นั้นๆ เพราะซอฟต์แวร์ที่ผลิตออกจำหน่าย ต่างพยายามแข่งขันกันหลายๆ ด้าน เช่น เรียนรู้และใช้งานได้ง่าย สนับสนุนให้ใช้กับเครื่องพิมพ์ได้ดี มีคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์ที่อ่านเข้าใจง่าย ให้วิธีหรือขั้นตอนที่อธิบายไว้อย่างชัดเจน และมีระบบโอนย้ายข้อมูลเข้าออกกับซอฟต์แวร์อื่นได้ง่าย

ในระบบอุตสาหกรรมยังมีการใช้งานซอฟต์แวร์อีกประเภทหนึ่งคือซอฟต์แวร์ระบบอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม โดยนำมาใช้สำหรับการวางแผน, ควบคุม, รายงานผล เครื่องจักร เช่น PLC เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนการทำงาน

2.4 AI Chatbot

AI Chatbot คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือปัญญาประดิษฐ์ ที่สร้างขึ้นเพื่อดูแลการสนทนาของผู้ใช้ ทั้งในรูปแบบตัวอักษร (Text) เสียง (Speech) แบบ Real-Time โดยใช้เทคโนโลยี Artificial Intelligent (AI) ที่ถูกพัฒนาขึ้น ให้มีบทบาทในการตอบกลับการสนทนาแบบอัตโนมัติผ่าน Messaging Application เสมือนการโต้ตอบของคนจริงๆ หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นโปรแกรมตอบกลับอัตโนมัติ ซึ่งตัวโปรแกรมนี้จะถูกฝังอยู่บน Server, Application, หรือโปรแกรม Chat ต่างๆ

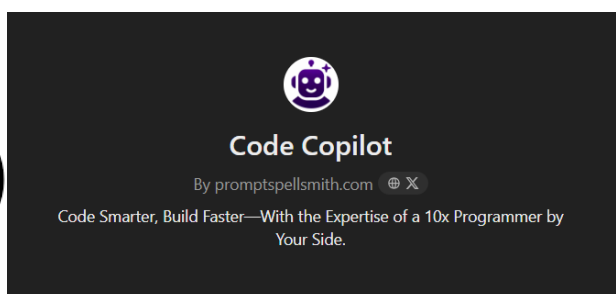
ในปัจจุบัน Chatbot ได้รับความนิยมมาก ทั้งในกลุ่มผู้ประกอบการ เจ้าของเพจ นักการตลาด รวมถึงบริษัทใหญ่ เช่น IBM, Microsoft, Google, Facebook, LINE, Amazon เนื่องจากช่วยการทำงานให้มีประสิทธิภาพและคล่องตัวมากยิ่งขึ้น ทั้งในเรื่องการสนทนากับลูกค้าเป็นจำนวนมาก รวมถึงการทำ Digital Marketing ด้วย ซึ่งปัจจุบันมี Chatbot ให้เลือกใช้หลายตัว เช่น ChatGPT, Gemini, Deepseek หลักการทำงานของ Chatbot

1) การวิเคราะห์คำถามของผู้ใช้

Chatbot ทำงานด้วยการวิเคราะห์คำถามโดยหาคีย์เวิร์ดที่เกี่ยวข้อง

2) การตอบกลับ

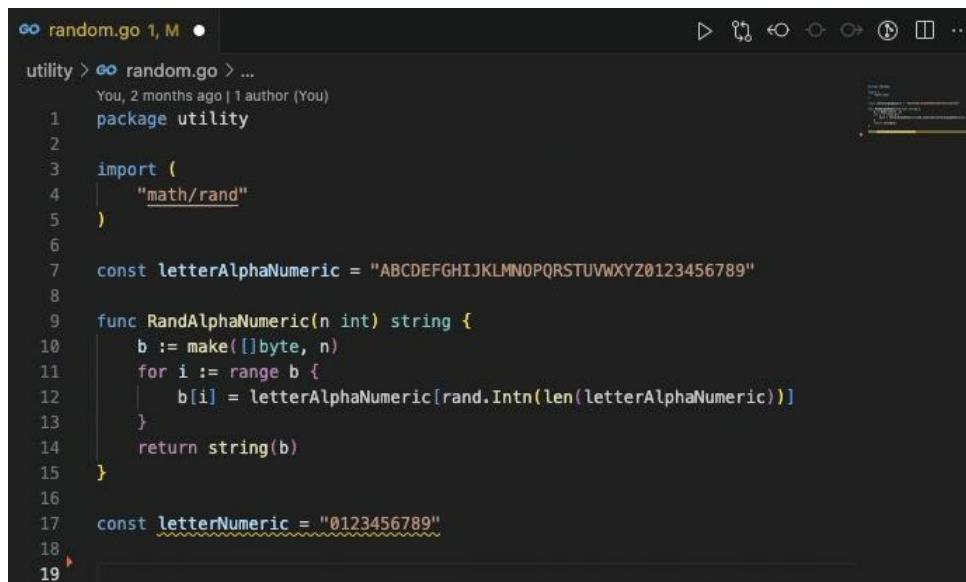
เมื่อผู้ใช้ระบุความต้องการเรียบร้อยแล้ว Chatbot จะตอบกลับด้วยข้อความที่เหมาะสมและรวดเร็วที่สุดโดยคำตอบอาจเป็นข้อความทั่วไปหรือข้อความที่กำหนดไว้ในระบบล่วงหน้า



ภาพที่ 2.1 ChatGPT และส่วนเสริม Code Copilot

Copilot เป็นระบบเขียนโปรแกรมกึ่งอัตโนมัติ ทำงานอิงจากโค้ดหรือสิ่งที่เราอธิบายความต้องการพัฒนาโดย GitHub ร่วมกับเทคโนโลยีหลักด้าน AI จาก OpenAI ที่มีประวัติการพัฒนา AI อันโด่งดังอย่างเช่น ChatGPT ที่มีศักยภาพสูงในการช่วยเหลือตอบคำถาม หรือแนะนำการเขียนต่างๆ รวมถึงช่วยให้นักพัฒนาสามารถเขียนโค้ด Copilot ถูกพัฒนาในแนวคิดว่าเป็น ‘AI pair programmer,’ ‘AI assistant,’ หรือ ‘Copilot’ คือตั้งใจให้มาเป็นผู้ช่วยโปรแกรมเมอร์นั่นเอง อย่างไรก็ตาม นักพัฒนายังจำเป็นต้องมาเขียนโค้ดเอง เพื่อให้ระบบทำงานอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพตามเจตจำนง เพราะ AI ยังไม่สามารถเขียนโค้ดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ อย่างสมบูรณ์โดยตัวมันเอง สำหรับการใช้ GitHub Copilot นี้ สามารถ

ใช้ผ่าน IDE ต่าง ๆ เช่น Visual Studio, Visual Studio Code, Neovim, และ JetBrains IDEs (IntelliJ, PyCharm, WebStorm, เป็นต้น) รวมถึงรองรับภาษาโปรแกรมมิ่งหลายภาษา เช่น Java, PHP, Python, JavaScript, Ruby, Go, C#, หรือ C++ โดยที่ไม่จำเป็นต้องทำผ่านหน้า GitHub ในการใช้ Copilot เสมอไป เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่ช่วยให้นักพัฒนาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



```

utility > random.go > ...
You, 2 months ago | 1 author (You)
1 package utility
2
3 import (
4     "math/rand"
5 )
6
7 const letterAlphaNumeric = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789"
8
9 func RandAlphaNumeric(n int) string {
10     b := make([]byte, n)
11     for i := range b {
12         b[i] = letterAlphaNumeric[rand.Intn(len(letterAlphaNumeric))]
13     }
14     return string(b)
15 }
16
17 const letterNumeric = "0123456789"
18
19

```

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างโปรแกรมที่สร้างด้วย Code Copilot

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จันทร์เพ็ชร, น. (2024). ปัญญาประดิษฐ์ (AI): การประยุกต์ใช้ทางการศึกษา. ครูสุภาวิทยากรย์, ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หรือ AI เป็นเทคโนโลยีที่กำลังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมากขึ้นเพื่อมาช่วยมนุษย์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน โดยมีแนวโน้มในการนำปัญญาประดิษฐ์มาทำงานแทนมนุษย์ในหลายภาคส่วน ปัจจุบันได้ก้าวข้ามการทดลองใช้สู่การประยุกต์ใช้อย่างจริงจัง และได้มีการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในวงการศึกษามีการศึกษาและวิจัยในหลายๆประเทศ และได้มีการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ด้านการศึกษา ด้วยความสามารถในการปรับปรุงการสอนและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้น การจัดการเรียนรู้บนฐาน AI เป็นที่นิยมในการพัฒนาการศึกษาในปัจจุบัน การใช้ AI ในการจัดการเรียนรู้ช่วยให้สามารถปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถปรับปรุงเนื้อหาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคน บทความนี้กล่าวถึงเนื้อหาสำคัญของปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ นิยามของปัญญาประดิษฐ์ ขอบเขตของปัญญาประดิษฐ์ การก่อกำเนิดปัญญาประดิษฐ์ มิติการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการศึกษา และบทสรุป

จารุประพาฬ, ว., มิตรานันท์, ช., & ประไพพรเลิศ, ช. (2021). เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อสนับสนุนการจัดการศึกษาพิเศษในรูปแบบออนไลน์ ได้นำเทคโนโลยีทางการศึกษา หรือ Educational Technology มาเพื่อใช้ในการสนับสนุนการจัดการศึกษาพิเศษสามารถทำให้การนำเสนอเนื้อหาการเรียนการสอนที่มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และสร้างการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียน และผู้สอนได้เป็นอย่างมาก แม้ในขณะที่ผู้เรียนต้องอาศัยอยู่ภายในที่พักของตนเองในช่วงสถานการณ์ COVID-19 และเพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่าผู้เรียน จะไม่พลาดการเรียนรู้ และช่วยให้การจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียน สามารถดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง

สารเถื่อนแก้ว, ธ. (2024). การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ AI (Chat GPT) เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียน ได้นำเสนอกิจกรรมการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แชทบอท Chat GPT เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนมีประโยชน์อย่างมากมาย ไม่เพียงแต่ช่วยในการสร้างเนื้อหาที่มีคุณภาพสูงและน่าสนใจ เช่น การเขียนบทความหรือสร้างเนื้อหาสำหรับโฆษณา แต่ยังช่วยในการปรับปรุงความสามารถในการเขียน ช่วยลดเวลาในการเขียนเนื้อหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ผู้ใช้สามารถเรียนรู้เทคนิคการเขียนที่ดีและคำนึงถึงความสมเหตุสมผลได้จากเนื้อหาที่ได้รับจาก Chat GPT โดยการใช้ Chat GPT เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนสามารถช่วยให้ผู้ใช้สร้างเนื้อหาที่เข้าใจง่าย มีความน่าสนใจและมีคุณค่าสูง นอกจากนี้ยังช่วยลดเวลาในการเขียนเนื้อหาและแก้ไขเนื้อหาที่ไม่สมบูรณ์หรือไม่น่าสนใจได้อีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัย“การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning) ร่วมกับการใช้ AI เพื่อพัฒนาความรู้ในรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์”ผู้วิจัยได้ดำเนินงานวิจัยดังนี้

3.1 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

3.2 สถิติในงานวิจัย

3.1 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อใช้ “การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning) ร่วมกับการใช้ AI เพื่อพัฒนาความรู้ในรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์” โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 : ศึกษาสภาพปัญหาในการเรียนการสอนอส 5110202 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 2 : ทดสอบความรู้ก่อนเรียน

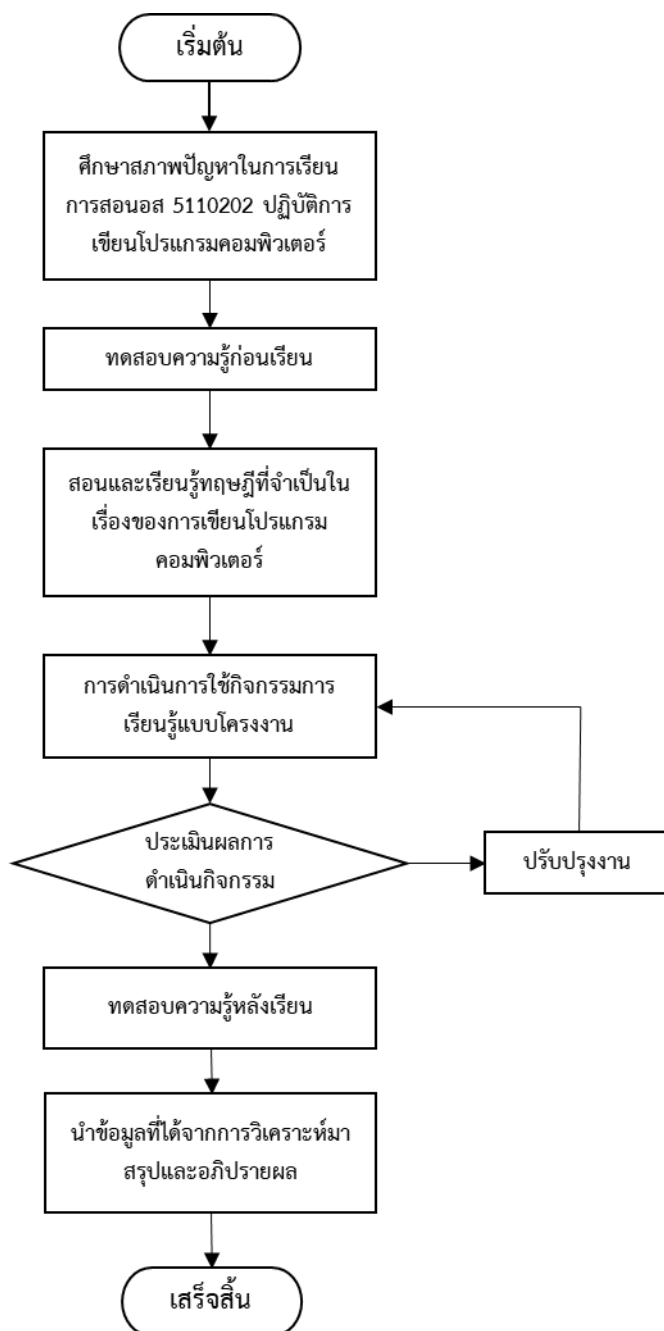
ขั้นที่ 3 : สอนและเรียนรู้ทฤษฎีที่จำเป็นในเรื่องของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 4 : การดำเนินการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

ขั้นที่ 5 : ประเมินผลการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 6 : ทดสอบความรู้หลังเรียน

ขั้นที่ 7 : นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสรุปและอภิปรายผล



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning) ร่วมกับการใช้ AI เพื่อพัฒนาความรู้ในรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยนำเสนอ เริ่มต้นดำเนินการได้ผลลัพธ์ในแต่ละขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 : ศึกษาสภาพปัญหาในการเรียนการสอนอส 5110202 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

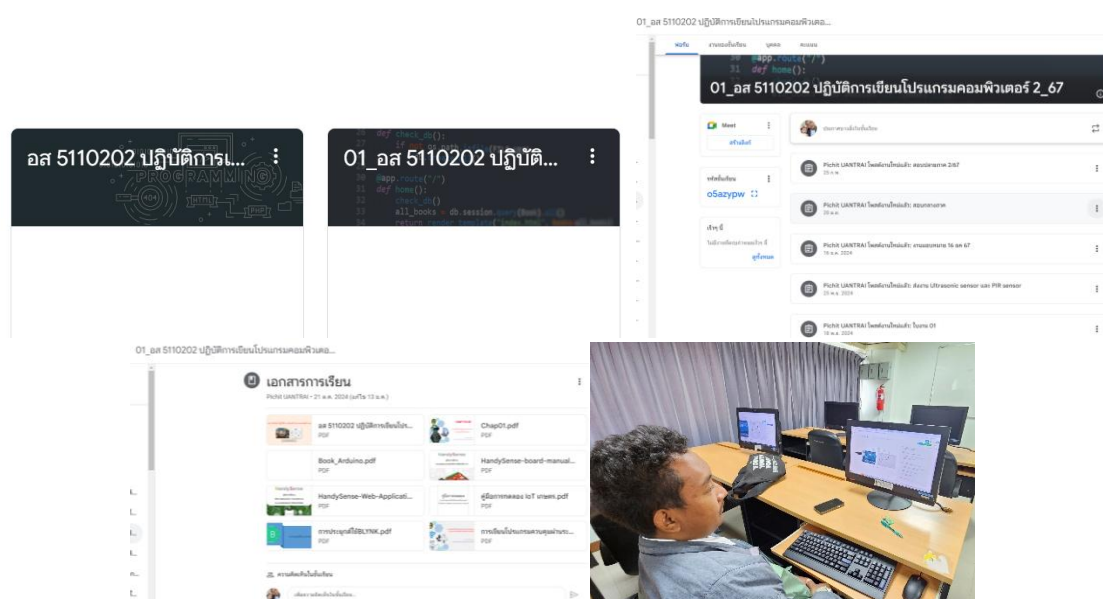
ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยพบว่ามื่อนักศึกษาจำนวน 2 กลุ่ม ที่มีความแตกต่างกันโดยกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย นักศึกษาวิชาเอกการจัดการอุตสาหกรรมและออกแบบผลิตภัณฑ์ กลุ่มที่ 2 เป็นนักศึกษาวิชาเอกเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม ซึ่งความคุ้นชินกับการเขียนโปรแกรมมีความแตกต่างกันมาก และเพื่อทดสอบความรู้จึงได้ดำเนินการขั้นถัดไป

ขั้นที่ 2 : ทดสอบความรู้ก่อนเรียน

ในการดำเนินการทดสอบความรู้ก่อนเรียนโดยใช้การถามตอบผู้วิจัยพบว่ามื่อนักศึกษาจำนวน 2 กลุ่ม ที่มีความแตกต่างกันโดยสิ้นเชิง เนื่องจากการเขียนโปรแกรมจะเป็นการใช้เพื่อการควบคุมอุปกรณ์คอนโทรลเลอร์ กลุ่มที่ 1 จะมีความรู้พื้นฐานด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ที่น้อยกว่า กลุ่มที่ 2 ที่เป็นนักศึกษาวิชาเอกเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม เมื่อผู้วิจัยทราบพื้นฐานดังกล่าวจึงดำเนินการปรับความรู้พื้นฐานของทั้ง 2 กลุ่ม

ขั้นที่ 3 : สอนและเรียนรู้ทฤษฎีที่จำเป็นในเรื่องของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

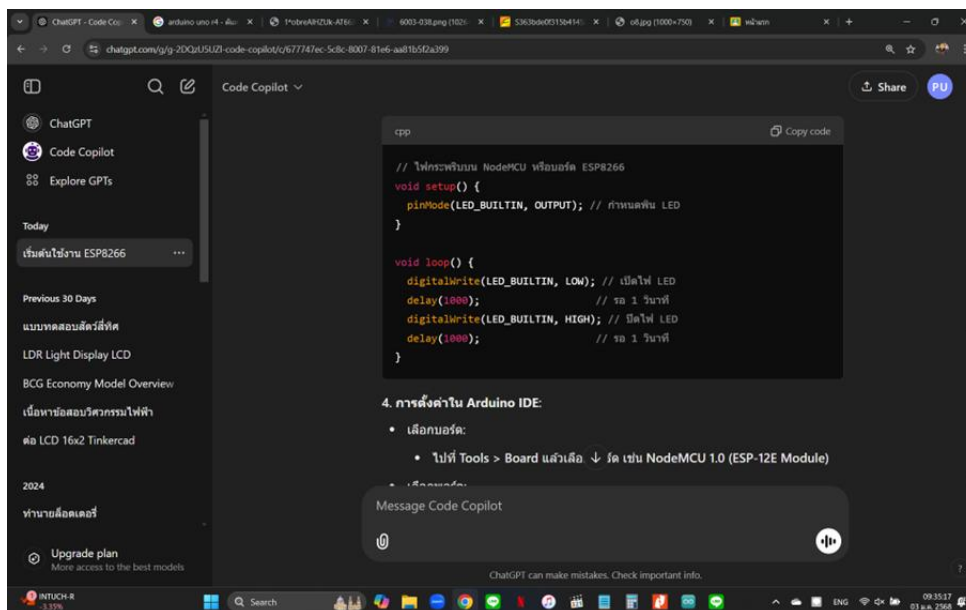
ผู้วิจัยได้สอนปรับพื้นฐาน มอบหมายเอกสารการเรียนรู้ การวัดประเมินผล รวมถึงข้อตกลงในการขออนุญาตใช้เป็นกลุ่มวิจัยด้วยวาจาในชั้นเรียน และดำเนินการสอนพื้นฐานรวมถึงการใช้เครื่องมือเบื้องต้น



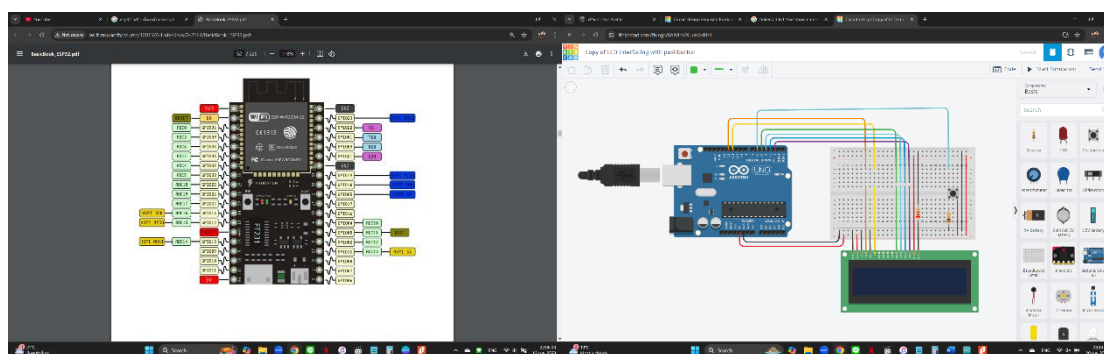
ภาพที่ 3.2 เนื้อหาการเรียนและคู่มือ

ขั้นที่ 4 : การดำเนินการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินกิจกรรมโดยมีการมอบหมายเอกสารการเรียนรู้ การใช้ AI Chatbot ในการค้นคว้าเพื่อหาคำตอบและกรรมวิธีการเขียนโปรแกรม



ภาพที่ 3.3 การใช้งาน Code Copilot



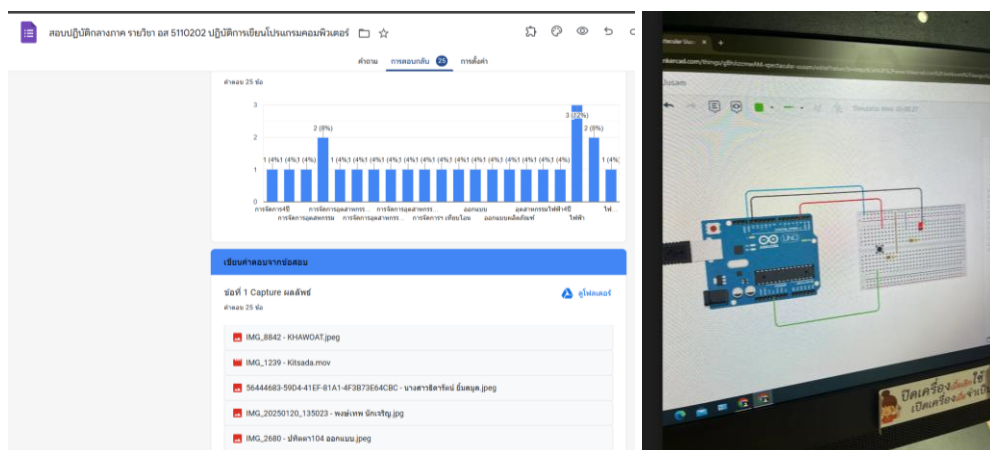
ภาพที่ 3.4 การทดลองโปรแกรม

ขั้นที่ 5 : ประเมินผลการดำเนินงานกิจกรรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการกิจกรรมโดยมีการมอบหมายเอกสารการเรียนรู้ การใช้ AI Chatbot ในการค้นคว้าเพื่อหาคำตอบและกรรมวิธีการเขียนโปรแกรม และมีการประเมินปรับแก้โปรแกรมต่างๆโดยให้นักศึกษาช่วยเหลือและค้นคว้ามำตอบร่วมกัน

ขั้นที่ 6 : ทดสอบความรู้หลังเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบความรู้หลังเรียนโดยตรวจสอบกรรมวิธีการเขียนโปรแกรม ความถูกต้อง ระยะเวลาและมีการประเมินปรับแก้โปรแกรมต่างๆโดยให้นักศึกษาช่วยเหลือและค้นคว้ามำตอบร่วมกัน



ภาพที่ 3.5 การทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 7 : นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสรุปและอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบความรู้หลังเรียน และนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสรุปและอภิปราย

3.2 สถิติในงานวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ด้วยสถิติต่างๆ ดังนี้

3.2.1 การคำนวณค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและความพึงพอใจของผู้เรียน (ล้วน และ อังคณา, 2538) ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

(1)

เมื่อ	$\bar{X}$	คือ คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	คือ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

การแปลความหมายของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เรียน (ชูศรี, 2544:75) มีรายละเอียดดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	4.51-5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	3.51-4.50	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	2.51-3.50	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	1.51-2.50	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่	1.00-1.50	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

4.8.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (ลิวน และ อังคณา, 2538: 79)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

(2)

เมื่อ	S.D.	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	คือ	คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
	$\bar{X}$	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพ (Efficiency) ของรูปแบบการเรียนการสอนใช้ทฤษฎีในการหาประสิทธิภาพตามแนวคิดของเมกุยกเนสส์ (Meguigans) (K. Klinbumrung, 2015) โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$Meguigans\ Ratio = \frac{M2 - M1}{P - M1} + \frac{M2 - M1}{P}$$

โดย	M1	คือ	ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียน (Pre-test)
	M2	คือ	ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียน (Post-test)
	P	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

ค่า Meguigans Ratio ที่คำนวณได้จากสูตรนี้ หากมีค่ามากกว่า 1.00 ถือว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยกเนสส์

$$\text{Meguigans Ratio} = \frac{M2 - M1}{P - M1} + \frac{M2 - M1}{P}$$

โดย $M1$ คือ ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนการเรียนรู้ (Pre-test)
 $M2$ คือ ผลของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังการเรียนรู้ (Post-test)
 P คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

ค่าอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้จะมีช่วงอยู่ระหว่าง 0-2 ถ้าค่าที่หาออกมาได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่าบทเรียนนั้นได้เกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ กลุ่มที่ 1 การจัดการ, ออกแบบผลิตภัณฑ์

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ประสิทธิภาพ เมกุแกนส์
ก่อนเรียน (Pre-Test)	19	10	2.11	0.76	1.10
หลังเรียน (Post-Test)	19	10	6.94	1.00	

จากตารางผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของเมกุแกนส์ กลุ่มที่ 1 ผลการวิเคราะห์พบว่า มีระดับคะแนนที่ 1.10 ซึ่งหมายความว่า มีประสิทธิภาพสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ กลุ่มที่ 2 เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ประสิทธิภาพ เมกุแกนส์
ก่อนเรียน (Pre-Test)	19	10	2.63	0.96	1.19
หลังเรียน (Post-Test)	19	10	7.68	1.42	

จากตารางผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของเมกุแกนส์ กลุ่มที่ 2 ผลการวิเคราะห์พบว่า มีระดับคะแนนที่ 1.19 ซึ่งหมายความว่า มีประสิทธิภาพสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย “การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning) ร่วมกับการใช้ AI เพื่อพัฒนาความรู้ในรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์” ได้ผลสรุปดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัย “การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based learning) ร่วมกับการใช้ AI เพื่อพัฒนาความรู้ในรายวิชาปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์” ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยนำไปใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 3 วิชาเอก จำนวน 38 คนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา อส 5110202 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเลือกแบบเจาะจงตามสภาพของห้องเรียนจริง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม มีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์เมทริกซ์เท่ากับ 1.10 และ 1.19 โดยไม่มีความแตกต่างกันมากนักเมื่อมีการนำ AI มาช่วยในการเขียนโปรแกรม และจากการสังเกตโดยการสอบถามหน้าชั้นเรียนพบว่า ผู้เรียนมีการแสดงออกด้านความมั่นใจในการเขียนโปรแกรมเพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นว่า การเรียนโดยใช้โครงงานสามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้เรียนได้

5.2 อภิปรายผล

การนำ AI มาช่วยในการเขียนโปรแกรม สามารถช่วยให้ผู้เรียนที่ไม่มีความมั่นใจในการเขียนโปรแกรมสามารถแก้ปัญหาได้ง่าย เนื่องจากยุคนี้มีตัวช่วยในการเขียนโปรแกรม สื่อต่างๆ และแหล่งข้อมูลที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเข้าใจกระบวนการทำงาน การต่อวงจรได้ง่ายแม้จะไม่มีพื้นฐานมาก่อนก็ตาม รวมถึงสื่อจำลองที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนทดลองได้ที่บ้านไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน ที่สำคัญการใช้คำค้น (Prompt) ใน ChatGPT และ Code Copilot สามารถใช้ในรูปแบบภาษาไทยได้ยิ่งช่วยให้ผู้เรียนกล้าที่จะลองผิดถูกได้มากขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสามารถนำไปทดลองใช้ได้กับรายวิชาอื่นและสามารถช่วยให้ผู้เรียนเพิ่มทักษะได้หลากหลาย

บรรณานุกรม

- จันทร์เพ็ชร, น. (2024). ปัญญาประดิษฐ์ (AI): การประยุกต์ใช้ทางการศึกษา. *ครุสภาวิทยาสาร*, 6(1), 1–13. สืบค้นจาก <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/withayajarnjournal/article/view/253570>
- จารุประพาฬ, ว., มิตรานันท์, ช., & ประไพพรเลิศ, ช. (2021). เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อสนับสนุนการจัดการศึกษาพิเศษในรูปแบบออนไลน์. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น*, 18(1), 670–679. สืบค้นจาก <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/umt-poly/article/download/249122/168701>
- ฐาวิรัตน์, จ. (2025). AI กับการศึกษา: ตัวช่วยสุดอัจฉริยะ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้. *วารสารสังคมศึกษาปริทรรศน์*, 1(2), 98–101. สืบค้นจาก https://so11.tci-thaijo.org/index.php/J_SSR/article/download/1310/393
- ทิตินา แคมมณี. (2551). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 14). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สารเถื่อนแก้ว, ธ. (2024). การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ AI (Chat GPT) เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียน. *วารสารการศึกษาประยุกต์*, 2(2), 46–55. สืบค้นจาก <https://so16.tci-thaijo.org/index.php/JAE/article/download/213/157/4309>
- แสงเรือง, จ., & คณะ. (2024). พัฒนาการของปัญญาประดิษฐ์ในประเทศไทย. *จุลสารสำนักวิทยาศาสตร์ราชบัณฑิตยสภา*, 3(2), 43–49. สืบค้นจาก
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- K. Klinbumrung, S. Tansriwong and S. Akatimagool. “The Development of Instructional Package on High-frequency Transmission Line Engineering using REPEA Learning Model.” 3rd International Conference on Technical Education Engineering & Technical Education, 2015.