

แนวทางการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ชเพื่อส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

An Integrated Approach to Problem-Based Learning and Coaching for Promoting Lifelong Learning Skills among Higher Education Learners

อารีรัตน์ ปฐมชัยवालย์^{1*} และ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย²
Areerat Pathomchaiwal^{1*} and Siriwan Vanichwatanavorachai²

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
38 ถนนเพชรเกษม แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10160

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
6 ถนนราชมรรคาใน อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

¹Faculty of Engineering, Siam University, 38 Petchkasem Road, Bangwa, Phasichareon, Bangkok 10160

²Faculty of Education, Silpakorn University, 6 Ratchamankha Nai Road, Mueang District,
Nakhon Pathom 73000

*areerat.pathom@gmail.com

Received: 04/02/2026, Revised: 08/05/2026, Accepted: 18/05/2026

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทางการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องการผู้เรียนที่มีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่รูปแบบการเรียนรู้แบบดั้งเดิมยังคงมีข้อจำกัดในการพัฒนาทักษะดังกล่าว การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ชประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผนและระบุปัญหา 2) การวิเคราะห์และการดำเนินการ 3) การสังเคราะห์และการประเมินร่วม และ 4) การสะท้อนคิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับ โดย PBL เป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านปัญหาและสถานการณ์จริงที่มีความซับซ้อน ขณะที่การโค้ชสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ผ่านการตั้งคำถามที่ทรงพลัง การรับฟังอย่างตั้งใจ การให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ และการสะท้อนคิด ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและโค้ชที่สนับสนุนให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการปรับตัวในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

คำสำคัญ: การโค้ช, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, การแก้ปัญหา, การคิดเชิงวิเคราะห์, การเรียนรู้ตลอดชีวิต

Abstract

This article aims to propose an approach for integrating Problem-Based Learning (PBL) with Coaching to promote lifelong learning skills among higher education learners. Twenty-first-century education requires learners to possess analytical thinking, problem-solving, and self-directed learning. However, traditional learning models still have limitations in developing these competencies. The integration of Problem-Based Learning and Coaching consists of four stages: 1) Planning and Problem Identification, 2) Analysis and Implementation, 3) Synthesis and Collaborative Evaluation, and 4) Reflection and Feedback. PBL facilitates learning through complex, real-world problems and situations, while Coaching supports the learning process

through techniques such as powerful questioning, active listening, constructive feedback, and reflective thinking. In this approach, instructors serve as facilitators and coaches who encourage learners' self-discovery. As a result, learners develop problem-solving skills, analytical thinking, teamwork, self-directed learning, and metacognitive awareness of their own thinking processes. These competencies are essential for lifelong learning and adaptability in the digital economy era.

Keywords: Coaching, Problem-Based Learning, Problem-Solving, Analytical Thinking, Lifelong Learning

1. บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 ที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมโลก โดยเฉพาะความก้าวหน้าของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) หุ่นยนต์ (Robotics) และการประมวลผลเชิงควอนตัม (Quantum Computing) ที่ขับเคลื่อนให้ระบบอัตโนมัติ (Automation) ทดแทนแรงงานมนุษย์ ส่งผลให้ตลาดแรงงานในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) มีความต้องการบุคลากรที่มีสมรรถนะสูงทั้งด้านการคิดเชิงคำนวณ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ ความรู้ด้านเครือข่ายและความปลอดภัยทางไซเบอร์ ตลอดจนความฉลาดรู้ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI การเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) เป็นสมรรถนะจำเป็นสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้มีแนวทางและทักษะการนำทางในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างยั่งยืน ซึ่งความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการเขียนโค้ดตามไวยากรณ์ของภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่เป็นการพัฒนากระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์สถานการณ์ การสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา และการกำกับกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) โดยการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อจัดการกับปัญหาในโลกจริง [1, 2] การปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ตั้งแต่การออกแบบหลักสูตรที่กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละศาสตร์ การวัดและประเมินผลที่สะท้อนสมรรถนะ ช่วยพัฒนาทักษะทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์ การวางแผนและจัดลำดับความสำคัญของงาน รวมถึงการคิดอย่างสร้างสรรค์และเป็นระบบที่ตอบสนองต่อการทำงาน [3-5] แนวโน้มของตลาดแรงงานในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลในประเทศไทยต้องการแรงงานที่มีทักษะด้านความรู้ความสามารถในด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและ AI การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทักษะด้านสังคมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหาร่วมกัน นอกจากนี้ ผลการศึกษาวิจัยของหลายสถาบันแสดงให้เห็นถึงการจัดการเรียนรู้รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษาในระดับปริญญาตรี พบว่า ผู้เรียนประสบปัญหาสำคัญสามประการ ได้แก่ การขาดความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การระบุประเด็นหัวใจของปัญหา และการแปลงแนวคิดสู่การเขียนโค้ดปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นจากอัตราการสอบผ่านรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระดับ 67.7% หรือมีผู้เรียนสอบไม่ผ่านประมาณ 32.3% [6] ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลในปี 2007 และ 2018 ที่พบว่าอัตราการสอบไม่ผ่านอยู่ที่ 33% และ 28% ตามลำดับ [7] การพัฒนาทักษะในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี ผู้เรียนจะต้องพัฒนาความสามารถในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Python, C และ MATLAB โดยโครงสร้างคำสั่งพื้นฐานไปจนถึงการพัฒนาโปรแกรมเชิงโครงสร้างและเชิงวัตถุ ปัญหาคือผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่กำหนดได้ แต่ขาดความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะ และการแก้ปัญหาด้วยตนเองสาเหตุจากผู้เรียนจดจำไวยากรณ์ หรือรูปแบบโค้ดมากกว่าการทำความเข้าใจปัญหา ส่งผลให้การพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดเชิงวิเคราะห์ และการคิดเชิงวิพากษ์ ซึ่งในการแปลงโจทย์ปัญหาให้เป็นภาษาโปรแกรม การออกแบบอัลกอริทึม การเลือกใช้โครงสร้างของภาษาโปรแกรมให้สอดคล้องกับลักษณะของปัญหา และการอ่านทำความเข้าใจโค้ด ทำให้ขาดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน หรือแตกต่างจากตัวอย่างที่เรียน [8-10] จากสภาพปัญหาการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาพบว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่เน้นการบรรยายและการถ่ายทอดความรู้แบบทางเดียวไม่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล แม้ว่าผู้เรียนจะได้รับความรู้ทางทฤษฎี แต่ยังขาดความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถการทำงานเป็นทีมที่สามารถ

ประยุกต์ใช้ในบริบทการทำงานจริง [1, 3] อย่างไรก็ตาม การใช้ PBL ไม่เพียงพอสำหรับผู้เรียนที่ยังขาดประสบการณ์ บทบาทของผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนไปสู่การเป็นโค้ช (Coach) ทำหน้าที่ช่วยเหลือให้ผู้เรียนผ่านขีดจำกัดของตนเองไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ (Scaffolding) ผ่านการตั้งคำถามที่ทรงพลัง การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และการกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิด (Reflection) ด้วยความเสมอภาคและแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน เพื่อเสริมสร้างทัศนคติแห่งการเติบโต (Growth Mindset) และการตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง (Metacognitive Awareness) ในการเปลี่ยนผู้เรียนจากผู้รับความรู้ไปสู่การเป็นผู้สร้างความรู้ หรือเจ้าของความรู้ของตนเอง และผู้เรียนเกิดการกำกับตนเอง (Self-Regulation) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Direction) ในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง ติดตามความก้าวหน้าระหว่างการเรียนรู้ และประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของตนเองได้ในการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตโดยการปรับตัวในสังคม เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 [1, 4, 11, 12]

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการบูรณาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) สำหรับการจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา โดยการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง แนวทางดังกล่าวเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติจริงผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่นำปัญหาและสถานการณ์จริงร่วมกับการโค้ชที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีการคิดเชิงวิเคราะห์และการสะท้อนคิดอย่างมีวิจารณญาณในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต และเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้อย่างยั่งยืน

2. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) และการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PjBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง การทำงานเป็นทีม และการเผชิญสถานการณ์จริง เพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) การทำงานเป็นทีม (Teamwork) และการประเมินตนเอง (Self-Assessment) ซึ่งคุณลักษณะที่สำคัญของบัณฑิตในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล แต่มีความแตกต่างระหว่าง PBL กับ PjBL กล่าวคือ PBL ใช้ปัญหาจริงในการกระตุ้นให้ผู้เรียนกำหนดทิศทางการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทั้งในรูปแบบรายบุคคล ทีม หรือกลุ่ม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ในขณะที่ PjBL ผู้สอนใช้คำถามชี้แนะ เพื่อให้ผู้เรียนมีการประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบโครงการ ผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ ดังนั้น การเลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมควรพิจารณาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และบริบทของผู้เรียนเป็นสำคัญ [11, 13, 14]

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะได้รับมอบหมายให้แก้ปัญหา เพื่อกระตุ้นความสนใจและพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ และดำเนินการค้นหาและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาด้วยตนเองและความร่วมมือกันในทีม ซึ่งการทำงานเป็นทีมนี้เน้นสมาชิกจะวิเคราะห์และหาวิธีแก้ปัญหาอย่างอิสระภายใต้การสนับสนุนของผู้สอน ทำให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการทำงานเป็นทีม [15-17]

2.1 กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้รับการนำเสนอโดยนักวิจัย นักวิชาการ และนักการศึกษาที่มีแนวคิดคล้ายคลึงและแตกต่างกันตามบริบท โดยกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การระบุและความเข้าใจปัญหา (Problem Identification and Clarification) ผู้เรียนวิเคราะห์สถานการณ์และองค์ประกอบของปัญหา 2) การวิเคราะห์และวางแผนการแก้ไข (Problem Analysis and Planning) ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายประเมินความรู้เดิม ระบุแนวทางการค้นคว้า และกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน 3) การค้นคว้าหาข้อมูลและเรียนรู้ (Information Gathering and Self-Directed Learning) จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น เอกสาร บทความ และผู้เชี่ยวชาญ 4) การสังเคราะห์และการสร้างแนวทางแก้ไข (Synthesis and Solution Development) การนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาทางเลือกในการแก้ปัญหาพร้อมพิจารณาข้อดีข้อเสียและความเป็นไปได้ 5) การนำเสนอและการประเมินผล (Presentation and Evaluation) ผู้เรียนจัดทำรายงาน หรือนำเสนอผลงานเพื่อรับข้อเสนอแนะและปรับปรุงคุณภาพ 6) การสะท้อนผลและสรุปบทเรียน (Reflection) ผู้เรียนทบทวนประสบการณ์และสิ่งที่ได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ และ 7) การประเมินตนเอง

และประเมินทีม (Self and Peer Assessment) เข้าใจบทบาทของตนและเรียนรู้จากการทำงานเป็นทีม [16] กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การรับรู้และการระบุปัญหา (Problem Identification) ผู้เรียนได้รับมอบหมาย หรือค้นพบปัญหาที่มีความซับซ้อน 2) การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis and Planning) ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา จัดลำดับความสำคัญ และวางแผนการค้นคว้าข้อมูล หรือการเรียนรู้ที่จำเป็น 3) การค้นคว้าและการเรียนรู้ (Research and Learning) ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูล ความรู้ ความสามารถ หรือเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง 4) การแก้ไขและการประเมินผล (Solution and Evaluation) ผู้เรียนนำความรู้และแนวทางที่ได้มาทดลองใช้แก้ปัญหา พร้อมประเมินผลของแนวทางที่เลือก 5) การแสดงผลและการสะท้อน (Presentation and Reflection) ผู้เรียนนำเสนอผลลัพธ์ของการแก้ปัญหาต่อทีม หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง พร้อมสะท้อนกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์ [17] กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ระบุปัญหา (Problem Identification) ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มองเห็นปัญหา และสามารถกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้าได้ 2) กำหนดประเด็นการศึกษาค้นคว้า (Defining) ผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ และสามารถอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ 3) รวบรวมข้อมูล (Information) ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย 4) อภิปรายและสังเคราะห์ข้อมูล (Discussion and Knowledge Synthesis) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผล และสังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปผลการศึกษาค้นคว้า (Conclusion and Summary) ผู้เรียนแต่ละทีมสรุปผลงานและประเมินความเหมาะสมของข้อมูลที่ศึกษาโดยตรวจสอบแนวคิดภายในทีม จากนั้นทุกทีมร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหา 6) นำเสนอและประเมินผลงาน (Presentation and Evaluation) ผู้เรียนจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย โดยผู้เรียนทุกทีมรวมทั้งผู้เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน [18] กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดปัญหา (Problem Identification) ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มองเห็นปัญหา และสามารถกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาค้นคว้าได้ 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา (Problem Understanding and Analysis) ผู้เรียนวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ พร้อมทั้งสามารถอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า (Self-Study and Investigation) ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลาย 4) สังเคราะห์ความรู้ (Knowledge Synthesis) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และ 5) สรุปและประเมินค่าหาคำตอบ (Conclusion and Evaluation) ผู้เรียนสรุปผลการศึกษาและประเมินผลจากสภาพจริงตามความสามารถในการปฏิบัติ [19] จากนั้นกวีจัน นักวิชาการ และนักการศึกษาทั้งสี่ท่าน สรุปการสังเคราะห์ในกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) การระบุและความเข้าใจปัญหา (Problem Identification and Understanding) ผู้เรียนได้รับปัญหา หรือสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนและสมจริง ต้องทำความเข้าใจปัญหาอย่างละเอียด วิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ และสร้างความสนใจในการแก้ปัญหา

2) การวิเคราะห์และวางแผน (Analysis and Planning) ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ประเมินความรู้เดิมที่มีอยู่ จัดลำดับความสำคัญ และวางแผนการดำเนินงาน รวมทั้งการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและกำหนดเป้าหมาย

3) การค้นคว้าและเรียนรู้ (Research and Learning) ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ เช่น เอกสาร บทความ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสร้างความเข้าใจและพัฒนาความรู้ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา

4) การสังเคราะห์และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหา (Synthesis and Solution Development) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน สร้างแนวทางแก้ปัญหา พิจารณาข้อดีข้อเสียของแต่ละแนวทาง และสังเคราะห์ความรู้เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา

5) การประเมินผลและการสะท้อน (Evaluation and Reflection) ผู้เรียนนำเสนอผลงานและแนวทางแก้ปัญหา รับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ประเมินประสิทธิผลของแนวทางแก้ปัญหาที่เลือก และสะท้อนกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในอนาคต

3. การโค้ช

การโค้ชเป็นวิธีการพัฒนาศักยภาพบุคคลที่ใช้คำถามเชิงสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือในการกระตุ้นให้ผู้รับการโค้ชสามารถค้นหาแนวทางแก้ปัญหาและพัฒนาตนเองได้ด้วย การคิดเชิงวิเคราะห์ ผู้โค้ชมีบทบาทในการสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการ

เรียนรู้และใช้เทคนิคการตั้งคำถามเพื่อเสริมสร้างความตระหนักรู้ในตนเองของผู้รับการโค้ช โดยไม่ใช้วิธีการสั่งการ หรือให้คำแนะนำโดยตรง ทำให้ผู้รับการโค้ชเกิดแรงจูงใจภายในที่นำไปสู่การลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งพัฒนาทักษะสำคัญหลายด้าน ได้แก่ การคิดเชิงวิเคราะห์ การตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง และการพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ภายในตัว ผลลัพธ์ของการโค้ชจึงนำไปสู่การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

การโค้ช หมายถึง กระบวนการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา การใช้เทคนิคการตั้งคำถามเชิงวิเคราะห์ การฟังและการสะท้อนความคิด [20-24]

3.1 กระบวนการของการโค้ช

กระบวนการของการโค้ชได้รับการนำเสนอโดยนักวิจัย นักวิชาการ และนักการศึกษาที่มีแนวคิดที่คล้ายคลึงและแตกต่างกันตามบริบท โดยกระบวนการของการโค้ชที่มีการประเมินความต้องการและการพัฒนาอย่างยั่งยืนมีกระบวนการของการโค้ชประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดเป้าหมาย (Goal) เป็นการระบุผลลัพธ์ที่ต้องการ 2) การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน (Reality) เป็นการสำรวจข้อเท็จจริงและสถานการณ์ 3) การหาทางเลือก (Options) เป็นการพิจารณาแนวทางที่เป็นไปได้หลากหลายในการแก้ปัญหา และ 4) แนวทางดำเนินการ (Way Forward) เป็นการกำหนดแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมเพื่อเชื่อมช่องว่างระหว่างสถานการณ์ปัจจุบันกับเป้าหมายในอนาคต [20] ในทำนองเดียวกันกระบวนการของการโค้ช ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน (Planning) เป็นการกำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัดความสำเร็จ วิธีการเก็บข้อมูล และกลยุทธ์การติดตามพร้อมประเมินความต้องการในการเรียนรู้ 2) การติดตาม (Mentoring) เป็นการสังเกตเก็บข้อมูล ติดตามความก้าวหน้า และให้ความช่วยเหลือระหว่างปฏิบัติงาน 3) การวิเคราะห์ (Analyzing) ซึ่งเป็นการนำข้อมูลมาเปรียบเทียบผลลัพธ์กับเป้าหมาย พิจารณาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และระบุโอกาสในการพัฒนา และ 4) การประยุกต์ใช้ (Applying) เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาแนวทางการปฏิบัติงาน [21] นอกจากนี้ กระบวนการของการโค้ชประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้าใจร่วมกัน (Purpose) เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและทำความเข้าใจเป้าหมายร่วมกัน 2) การฝึกอบรม (Training) เป็นการพัฒนาทักษะเทคนิคผ่านการฝึกปฏิบัติโดยใช้คำถามปลายเปิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ 3) การปฏิบัติ (Practice) เป็นการนำความรู้มาใช้จริงผ่านการจับคู่โค้ชซึ่งกันและกันและสลับบทบาทพร้อมแลกเปลี่ยนข้อมูลป้อนกลับ 4) การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นการปรับปรุงการโค้ช และ 5) การสะท้อนผล (Reflection) เป็นการพิจารณาความสำเร็จและบทเรียนจากประสบการณ์ พัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง [22] กระบวนการของการโค้ชที่เน้นการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างสัมพันธภาพและความไว้วางใจ (Trust) เป็นการสร้างบรรยากาศที่ปลอดภัยเพื่อให้ผู้เรียนเปิดใจและเชื่อมั่นในกระบวนการของการโค้ช 2) การแนะนำกลยุทธ์การเรียนรู้ (Learning) เป็นการนำเสนอกลยุทธ์ที่อิงหลักฐานเชิงประจักษ์พร้อมอธิบายหลักการและสาธิตผ่านตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม 3) การปฏิบัติและการสร้างการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Practice) เป็นการนำกลยุทธ์ไปใช้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ โดยโค้ชสนับสนุนให้ทดลอง ปรับปรุง และสะท้อนผล และ 4) การประเมินและการสะท้อนตนเอง (Self-Reflection) เป็นการทบทวนความก้าวหน้าและส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนตนเองเพื่อเสริมสร้างความรู้สึกรับผิดชอบในตนเอง แรงจูงใจในการเรียนรู้ และการวางแผนสำหรับอนาคต [23] ในกระบวนการของการโค้ช ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การให้ข้อมูลเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ (Feed-up) เป็นการสร้างแรงจูงใจภายในและความสนใจใคร่รู้ 2) การใช้พลังคำถาม (Power Questions) เป็นการตั้งคำถามเชิงลึกให้ผู้เรียนมีเป้าหมายชัดเจน 3) การประเมินผู้เรียน (Acting and Checking) เป็นการให้พื้นที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเองขณะที่ผู้สอนสังเกตและให้คำแนะนำ 4) การให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ (Feedback) เป็นการให้ผู้เรียนเห็นจุดเด่นและจุดที่พัฒนา 5) การให้ข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ต่อยอด (Feed-Forward) เป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนพัฒนาต่อยอด และ 6) การถอดบทเรียน (Lesson Learned) เป็นการสะท้อนคิดวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้และกำหนดเป้าหมายของผู้เรียน [24] จากกระบวนการของการโค้ชที่นักวิจัย นักวิชาการ และนักการศึกษาทั้งห้าท่านได้สรุปการสังเคราะห์ในกระบวนการของการโค้ช ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวางแผน (Planning) เป็นการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และแนวทางการพัฒนา โดยระบุประเด็นที่ต้องการพัฒนา กำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ และออกแบบกิจกรรม

2) การดำเนินการและสังเกต (Implementation and Observation) เป็นการนำแผนไปปฏิบัติจริง โดยผู้โค้ชจะสังเกตการทำงานของผู้รับการโค้ช เก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ จัดบันทึกพฤติกรรม การคิด และการตัดสินใจ

3) การวิเคราะห์และประเมิน (Analysis and Evaluation) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อค้นหาจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา ประเมินความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ และระบุประเด็นสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ประกอบการวิเคราะห์

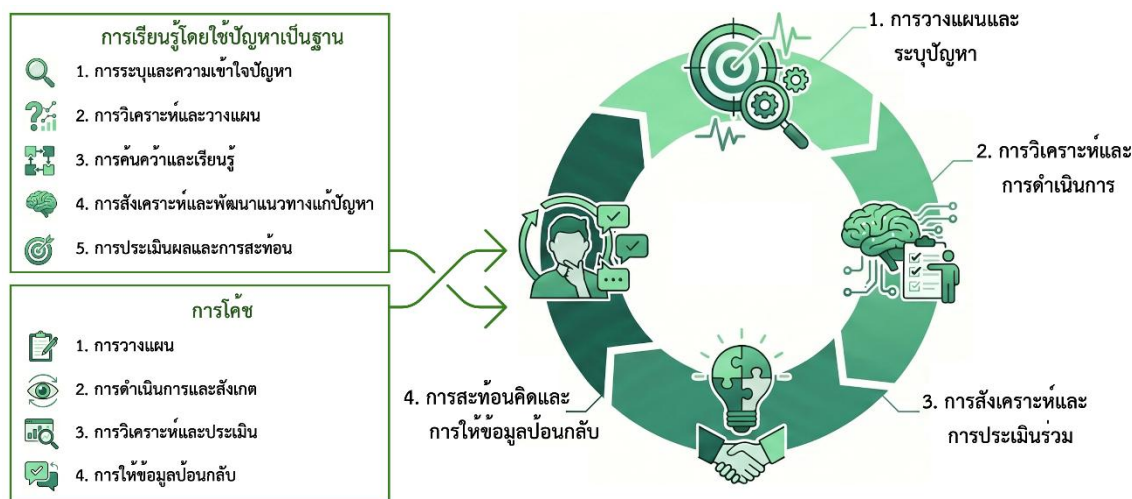
4) การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นการที่ผู้รับการโค้ชทบทวนประสบการณ์ของตนเอง พิจารณาถึงความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรม ผู้โค้ชจะใช้คำถามกระตุ้นการคิดเชิงวิพากษ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและการตระหนักรู้ในตนเอง

4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

แนวทางการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดย PBL พัฒนาผู้เรียนผ่านสถานการณ์ปัญหาจริงที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะ การคิดเชิงวิเคราะห์ และทำงานร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ในขณะที่การโค้ช (Coaching) ทำหน้าที่เสริมสร้างศักยภาพผู้เรียนผ่านการตั้งคำถามกระตุ้นความคิด การรับฟังอย่างตั้งใจ การสะท้อนคิด และการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง การบูรณาการ PBL ร่วมกับการโค้ชตามการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Learning) ด้วยการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยการสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการกำกับการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนให้มีศักยภาพในการปรับตัวและรับมือกับความท้าทายในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

4.1 กระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

การบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ผสานทั้งสองแนวคิด โดยมีกระบวนการของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช [16-24] ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวางแผนและระบุปัญหา (Planning and Problem Identification) การกำหนดเป้าหมายการโค้ชกับการนำเสนอปัญหาจริง ผู้โค้ช หรือผู้สอนช่วยกำหนดทิศทางการเรียนรู้และแนะนำปัญหาที่มีความซับซ้อนให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหา และกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน

2) การวิเคราะห์และการดำเนินการ (Analysis and Implementation) ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ วางแผนการดำเนินงาน และเริ่มสำรวจแสวงหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ โดยผู้โค้ช หรือผู้สอนสังเกตกระบวนการทำงานและให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

3) การสังเคราะห์และการประเมินร่วม (Synthesis and Collaborative Evaluation) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาสังเคราะห์ และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหา โดยผู้โค้ช หรือผู้สอนช่วยวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพของแนวทางที่เสนอร่วมกับผู้เรียน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและปรับปรุงแนวทางอย่างต่อเนื่อง

4) การสะท้อนคิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Reflection and Feedback) ผู้เรียนนำเสนอผลงานและรับการประเมิน โดยผู้โค้ช หรือผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนกระบวนการเรียนรู้และการตระหนักรู้ในตนเอง เพื่อพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ในอนาคต

4.2 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนตามการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

การเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน โดยผู้สอนปรับบทบาทเป็นโค้ชที่กระตุ้น อำนวยความสะดวก และสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้เรียนสามารถสำรวจ ค้นพบศักยภาพ และพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง ในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดทิศทางและรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ความสัมพันธ์แบบมีส่วนร่วมสร้างพลวัตที่ทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วม มีความเคารพและไว้วางใจซึ่งกันและกัน และร่วมกันรับผิดชอบต่อกระบวนการของการโค้ชให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ และการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อเนื่อง โดยบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน ดังนี้

4.2.1 บทบาทของผู้สอน

1) กำหนดทิศทางการเรียนรู้และนำเสนอปัญหาที่มีความซับซ้อนให้ผู้เรียนได้ศึกษา โดยช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจบริบทของปัญหาและร่วมกันกำหนดเป้าหมายการโค้ชและเป้าหมายการเรียนรู้

2) ผู้สังเกตการณ์และผู้สนับสนุนการเรียนรู้ โดยคอยสังเกตกระบวนการทำงานของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และคำปรึกษาอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการ

3) ผู้ร่วมวิเคราะห์และประเมินแนวทางการแก้ปัญหาของผู้เรียน โดยช่วยพิจารณาประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ของแนวทางที่เสนอ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และให้คำแนะนำในการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

4) รับฟังการนำเสนอผลงานของผู้เรียนและใช้คำถามเชิงลึกเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ส่งเสริมการตระหนักรู้ในตนเอง และให้ข้อมูลป้อนกลับที่สร้างสรรค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในอนาคต

4.2.2 บทบาทของผู้เรียน

1) ทำความเข้าใจปัญหาที่ได้รับ วิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ของปัญหาอย่างละเอียด และร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้กับผู้สอนในการแก้ปัญหา

2) ทำงานร่วมกันในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ วางแผนขั้นตอนการดำเนินงาน และสำรวจแสวงหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งเอกสาร สื่อออนไลน์ และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) นำความรู้และข้อมูลที่รวบรวมได้มาสังเคราะห์และบูรณาการเพื่อพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น และปรับปรุงแนวทางให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

4) นำเสนอผลงานและแนวทางการแก้ปัญหา รับฟังการประเมินและข้อเสนอแนะ สะท้อนคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ รวมถึงตระหนักรู้ถึงจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ครั้งต่อไป

5. ตัวอย่างแนวทางการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

การจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาสำหรับรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ [12, 15, 17, 23, 25, 26] โดยนำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Skills) ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นศาสตร์ที่มีการบูรณาการคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งต้องมีความรู้เฉพาะทางและประสบการณ์ในการพัฒนาความสามารถให้เกิดความชำนาญในการเขียนโปรแกรม ดังนั้น การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เรื่องการเขียนโค้ด ประกอบด้วย การแก้ปัญหา อัลกอริทึม และการเขียนโค้ด แนวทางการประยุกต์การเรียนรู้ของกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการโค้ช 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวางแผนและระบุปัญหา (Planning and Problem Identification)

ผู้สอนมีการนำเสนอปัญหาการเขียนโปรแกรมที่มีความซับซ้อนและเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เช่น การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมด้วยการเขียนโปรแกรม โดยการชี้แจงขอบเขตและเงื่อนไขของปัญหาให้ผู้เรียนเข้าใจ กำหนดทิศทางและกรอบการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ เช่น “ปัญหานี้ต้องการผลลัพธ์อย่างไร” หรือ “มีข้อจำกัดอะไรบ้าง” ผู้สอนอำนวยความสะดวกในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและเปิดกว้างให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น

ผู้เรียนมีการรับฟังและทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาที่ได้รับอย่างละเอียด ตั้งคำถามเพื่อขอคำอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่เข้าใจ และวิเคราะห์และระบุองค์ประกอบของปัญหา เช่น input output เงื่อนไข และข้อจำกัดต่าง ๆ ผู้เรียนจะรวมอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในห้อง กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเองที่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหา ระดมความคิดเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหา และประเมินความรู้ของตนเองและระบุสิ่งที่ต้องเรียนรู้เพิ่มเติม

2) การวิเคราะห์และการดำเนินการ (Analysis and Implementation)

ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้สังเกตและติดตามกระบวนการทำงานของผู้เรียน ให้คำแนะนำเชิงกระตุ้น ไม่ให้คำตอบโดยตรง ผู้สอนจะตั้งคำถามเชิงสำรวจ เช่น “ถ้าแยกปัญหานี้เป็นส่วนย่อยได้อะไรบ้าง” “อัลกอริทึมไหนที่เหมาะสมกับปัญหานี้” เพื่อชี้แนะให้ผู้เรียน แต่ไม่แทรกแซงจนเกินไป แนะนำแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้และเหมาะสม เช่น ตัวอย่างโค้ด หลักการที่เกี่ยวข้องกับปัญหา สนับสนุนให้ผู้เรียนทดลองและเรียนรู้จากความผิดพลาด ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนในทีม

ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาโดยแยกย่อยปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย จากนั้นออกแบบอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart) หรือซูโดโค้ด (Pseudocode) เพื่อวางแผนและกำหนดลำดับขั้นตอนการทำงาน สำรวจและค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือ เว็บไซต์ ตัวอย่างโค้ด ผู้เรียนทดลองเขียนโค้ดเพื่อทดสอบแนวคิดพร้อมทั้งบันทึกกระบวนการคิดและปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือกันในห้อง ตั้งคำถามและขอคำแนะนำจากผู้สอนเมื่อประสบปัญหา โดยผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนแนวทางแก้ปัญหาและบรรลุผลลัพธ์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

3) การสังเคราะห์และการประเมินร่วม (Synthesis and Collaborative Evaluation)

ผู้สอนร่วมวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพของโค้ดที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น โดยตรวจสอบความถูกต้องของอัลกอริทึมและโค้ดร่วมกับผู้เรียน พร้อมชี้แนะมุมมองทางเลือกและเทคนิคการเขียนโค้ด ในการวัดและประเมินด้านการคิดเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นระบบจากผังงาน หรือซูโดโค้ด และความสามารถในการเขียนโค้ด โดยให้ผู้เรียนเปรียบเทียบแนวทางต่าง ๆ และอธิบายเหตุผลในการเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่นำมาใช้ และสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในทีมและระหว่างทีมผู้เรียน ให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์เพื่อการปรับปรุงการเขียนโค้ด และให้กำลังใจผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ผู้เรียนนำความรู้และประสบการณ์เป็นแนวทางแก้ปัญหา และเขียนโค้ดที่ทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ทดสอบโปรแกรม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในทีม หรือทีมและระหว่างทีม ผู้เรียนรับฟังข้อเสนอแนะและคำติชมอย่างเปิดใจ ปรับปรุงและพัฒนาโค้ดให้ดีขึ้นตามคำแนะนำที่ได้รับ เปรียบเทียบแนวทางของตนเองกับภายในทีมและระหว่างทีม อธิบายเหตุผลและที่มาของการตัดสินใจเลือกใช้อัลกอริทึม หรือโครงสร้างข้อมูลต่าง ๆ และทำการปรับปรุงโค้ดเพื่อเพิ่มคุณภาพ

4) การสะท้อนคิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Reflection and Feedback)

ผู้สอนจะรับฟังการนำเสนอผลงานของผู้เรียน ประเมินผลงานทั้งในด้านผลลัพธ์และกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นการสะท้อนคิด เช่น “เหตุใดคุณจึงเลือกใช้อัลกอริทึมนี้” “ถ้าหากเปลี่ยนเงื่อนไขจะส่งผลอย่างไร” “คุณเรียนรู้อะไรจากข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น” “คุณมีแนวทางการแก้ปัญหาอื่นในการแก้ปัญหา หรือไม่” ซึ่งผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับที่เฉพาะเจาะจงและสร้างสรรค์ ชี้ให้เห็นจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนาของผู้เรียนแต่ละคน เชื่อมโยงการเรียนรู้ในครั้งนี้นับกับหัวข้ออื่น ๆ หรือการประยุกต์ใช้ในอนาคต สรุปหลักการที่ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนา ปัญหา สนับสนุนให้ผู้เรียนตระหนักถึงการพัฒนาของตนเองและวางแผนการเรียนรู้ และสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการเรียนรู้และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ผู้เรียนนำเสนอผลงานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ อธิบายแนวคิด กระบวนการคิด และอัลกอริทึมที่ใช้ในการแก้ปัญหา แสดงการทำงานของโปรแกรม เพื่อสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ของตนเองทั้งด้านความสำเร็จและอุปสรรคที่พบ วิเคราะห์จุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา เปรียบเทียบสิ่งที่คาดหวังกับผลลัพธ์ที่ได้ อธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้จากข้อผิดพลาดและการแก้ปัญหา รับฟังข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอนและภายในทีมกับระหว่างทีม โดยการตั้งคำถามเพื่อขอคำชี้แจงในส่วนที่ยังไม่เข้าใจ

ตระหนักรู้ในตนเองเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้และการแก้ปัญหาของตนเอง กำหนดเป้าหมายและแผนการพัฒนาทักษะในอนาคต บันทึกประสบการณ์ที่ได้รับเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ครั้งต่อไป และแสดงความคิดเห็นและให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนภายในทีมและระหว่างทีม

การประยุกต์ใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) ในการพัฒนาความสามารถด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นแนวทางที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก โดยผู้สอนปรับบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นโค้ชที่กระตุ้นการคิด ตั้งคำถามเชิงลึก และให้การสนับสนุนที่เหมาะสม ในขณะที่ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการแก้ปัญหการเขียนโปรแกรมที่เป็นสถานการณ์จริง ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะ การคิดเชิงวิเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ รวมถึงการสะท้อนคิดและประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างยั่งยืนและการเรียนรู้ตลอดชีวิต การบูรณาการนี้จึงไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้เรียนมีความเชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรม ส่งเสริมกระบวนการคิด และทักษะการปรับตัวที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

6. ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ช

การบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ชมีศักยภาพในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีทักษะในศตวรรษที่ 21 อย่างไรก็ตาม การบูรณาการนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้สอน การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา และความเข้าใจในข้อจำกัดต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ช

6.1 ข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ช

1) การส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงและความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาจากสถานการณ์จริง การใช้เทคนิคการตั้งคำถามเชิงสำรวจ และกระบวนการสะท้อนคิด (Reflection) จากการโค้ช เพื่อให้ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ การประเมินทางเลือกเชิงกลยุทธ์ การสังเคราะห์แนวทางแก้ไข การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ และความสามารถในการแก้ปัญหา

2) การเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดย PBL เน้นหลักการสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสืบเสาะ และการเรียนรู้จากประสบการณ์ ขณะที่โค้ชส่งเสริมการตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง และการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการสะท้อนคิดและการให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อให้เข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง สามารถระบุจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา ความสามารถในการกำหนดเป้าหมายและวางแผนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลาย และการพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

3) การทำงานเป็นทีมและการสื่อสารของผู้เรียน โดย PBL ให้ผู้เรียนดำเนินการวิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน การแลกเปลี่ยนมุมมองและข้อคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ การสังเคราะห์ข้อสรุปร่วมกันผ่านกระบวนการอภิปราย การสื่อสารระหว่างผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดทักษะการรับฟังอย่างตั้งใจ การส่งเสริมการให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาการทำงานเป็นทีม ความสามารถในการสื่อสารทั้งการนำเสนอและการรับฟัง การเคารพความหลากหลายทางความคิด และการตัดสินใจร่วมกัน

6.2 ข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ช

1) ความเชี่ยวชาญของผู้สอนและระยะเวลาในการเตรียมการ ผู้สอนจำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญทั้งในด้านเนื้อหาวิชา การออกแบบปัญหา และทักษะการโค้ชที่หลากหลาย เช่น การตั้งคำถามเชิงลึก การรับฟังอย่างตั้งใจ และการให้ข้อมูลป้อนกลับที่สร้างสรรค์ และระยะเวลาในการออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน การเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย และการวางแผนกระบวนการโค้ชที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งเป็นอุปสรรคสำหรับสถาบันการศึกษาที่มีข้อจำกัดด้านบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ

2) การประเมินผลและการจัดการเวลาเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต้องประเมินทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ กระบวนการคิด การทำงานเป็นทีม และการพัฒนาของผู้เรียนแต่ละคนตามระดับความสามารถของแต่ละคนในแต่ละช่วงเวลา เครื่องมือในการวัดและประเมินที่หลากหลาย กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการโค้ชใช้เวลามากกว่าการสอนแบบบรรยายโดยตรง ซึ่งผู้เรียนต้องใช้เวลาในการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหา การอภิปราย และการสะท้อนคิด

3) ความแตกต่างในการเรียนรู้และประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละคน โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขาดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ความสามารถในการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และแรงจูงใจภายในต่อการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการใช้คำถามเชิงกระตุ้นให้เหมาะสมกับระดับความพร้อมของผู้เรียน เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบและสร้างความรู้ด้วยตนเองได้

7. บทสรุป

การบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ร่วมกับการโค้ช (Coaching) เป็นที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต โดย PBL ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านปัญหาและสถานการณ์จริงที่มีความซับซ้อน สืบค้นความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล และพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง ในขณะที่การโค้ชสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ผ่านการตั้งคำถามเชิงสำรวจ การรับฟังอย่างตั้งใจ การให้ข้อมูลย้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ และการกระตุ้นการสะท้อนคิด การสร้างสมดุลระหว่างการให้ความอิสระในการสำรวจของผู้เรียนกับการสนับสนุนจากผู้สอน ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม และเสริมสร้างความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อการปรับตัวและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีความพร้อมในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจดิจิทัลอย่างรวดเร็ว

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] World Economic Forum. (2025). Future of Jobs Report 2025, Presented at World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2025>.
- [2] Gunbatar, M. S. (2018). Examination of Undergraduate and Associate Degree Students' Computer Programming Attitude and Self-Efficacy According to Thinking Style, Gender and Experience. *Contemporary Educational Technology*, vol. 9(4), October 2018, pp. 354–373.
- [3] Brun-Schammé, A., and Rey, M. (2021). A New Approach to Skills Mismatch, OECD Publishing, Paris.
- [4] มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2567). การพัฒนาการศึกษาและกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ของประเทศไทย, กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- [5] Burns, M. (2023). Distance Education for Teacher Training: Modes, Models, and Methods, 2nd edition, Education Development Center, Washington, DC.
- [6] Watson, C., and Li, F. W. B. (2014). Failure Rates in Introductory Programming Revisited, in the *Innovation and Technology in Computer Science Education Conference 2014*, Uppsala, Sweden.
- [7] Bennedsen, J., and Caspersen, M. E. (2019). Failure Rates in Introductory Programming: 12 Years Later, *ACM inroads*, vol. 10(2), June 2019, pp. 30-36.
- [8] Mills, K. A., Cope, J., Scholes, L., and Rowe, L. (2024). Coding and Computational Thinking Across the Curriculum: A Review of Educational Outcomes, *Review of Educational Research*, vol. 95(3), April 2024, pp. 581-618.
- [9] Parham-Mocello, J., Garcia, J., and Sadler, M. (2023). Engineering Student Perspectives of a New Required Programming Course, in the *IEEE Frontiers in Education Conference 2023*, College Station, TX, USA.
- [10] Agbo, F. J., Oyelere, S. S., Suhonen, J., and Adewumi, S. (2019). A Systematic Review of Computational Thinking Approach for Programming Education in Higher Education Institutions, in the *Proceedings of the 19th Koli Calling International Conference on Computing Education Research 2019*, Koli, Finland.
- [11] Meiliati, R., Djodding, I.M., Aswin, Salido, A., Husain, D.S., Tahir, and Hidayati, U. (2026). Exploration Problem-Based Learning in Mathematics Learning in Higher Education: A Bibliometric Review, *Social Sciences & Humanities Open*, vol. 13(102345), June 2026, pp. 1-13.

- [12] Sánchez, O.R., Salazar, A.B., and Bolaños, M.E. (2025). Collaborative Programming as a Didactic Learning Strategy in CS1 Courses, *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, vol. 20, February 2025, pp. 32-38.
- [13] Wijnia, L., Noordzij, G., Arends, L.R., Rikers, R.M.J.P., and Loyens, S.M.M. (2024). The Effects of Problem-Based, Project-Based, and Case-Based Learning on Students' Motivation: A Meta-Analysis, *Educational Psychology Review*, vol. 36(1): 29, February 2024, pp. 1-38.
- [14] Lavado-Anguera, S., Velasco-Quintana, P.-J., and Terrón-López, M.-J. (2024). Project-Based Learning (PBL) as an Experiential Pedagogical Methodology in Engineering Education: A Review of the Literature, *Education Sciences*, vol. 14(6): 617, June 2024, pp. 1-20.
- [15] Chen, J., Anette, K., and Du, X. (2021). Forms of Implementation and Challenges of PBL in Engineering Education: A Review of Literature, *European Journal of Engineering Education*, vol. 46(1), January 2021, pp. 90-115.
- [16] Beagon, Ú., Dervilla, N., and Ni Fhloinn, E. (2019). Problem-Based learning: Student Perceptions of its Value in Developing Professional Skills for Engineering Practice, *European Journal of Engineering Education*, vol. 44(6), November 2019, pp. 850-865.
- [17] Santos, S. C. d., Bispo, E. L., Santos Filho, O. d. C., and Oliveira, R. P. A. d. (2022). Problem-Based Learning Diagnosis in Computing Higher Education: An Overview from Brazilian Public Institutions, *SN Computer Science*, vol. 3(3): 233, April 2022, pp. 1–21.
- [18] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน, กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [19] ศิริวรรณ วณิชพัฒน์วรชัย. (2566). วิธีการสอนสมัยใหม่. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [20] Whitmore, J. (2009). *Coaching for Performance: Growing Human Potential and Purpose: The Principles and Practice of Coaching and Leadership*, Nicholas Brealey Publishing, London.
- [21] Costa, A. L., and Garmston, R. J. (2016). *Cognitive Coaching: Developing Self-Directed Leaders and Learners*, Rowman & Littlefield, Maryland.
- [22] Eriksen, M., Collins, S., Finocchio, B., and Oakley, J. (2020). Developing Students' Coaching Ability Through Peer Coaching, *Journal of Management Education*, vol. 44(1), June 2020, pp. 9-38.
- [23] Usdansky, M. L., McDaniel, M. A., Razza, R., Lopoo, L. M., Tillotson, J. W., and Granato, R. (2024). Coaching to Learn: Motivating Students to Adopt and Adapt Effective Learning Strategies, *Learning Assistance Review*, vol. 28(3), March 2024, pp. 223-255.
- [24] วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา. (2567). การโค้ชเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียน, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- [25] Irwan, I., Susanti, W., Desnelita, Y., Gustientiedina, G., Wongso, F., and Fudholi, A. (2022). Problem-Based Collaborative Learning Strategy in Computer Programming, *SAR Journal*, vol. 5(1), March 2022, pp. 40-45.
- [26] Yahya, A.H., and Jumaat, N.F. (2023). The Effectiveness of Online Collaborative Learning towards Programming Skills among Undergraduate Students in Learning Programming, *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, vol. 8(7): e002398, July 2023, pp. 1-11.