

R
O
B
O
T

นวัตกรรม :

KIDBUAK Model

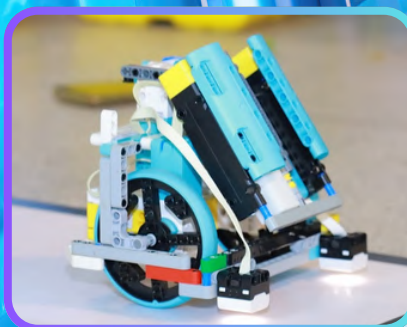


ผ่านการเรียนรู้หุ่นยนต์เชิงสร้างสรรค์
บนฐานของปัญหา (Problem-Based Learning)

จัดทำโดย

นางสาวเตเชนี ภิรมย์

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนก้างปลาวิทยาคม สพม.นครศรีธรรมราช

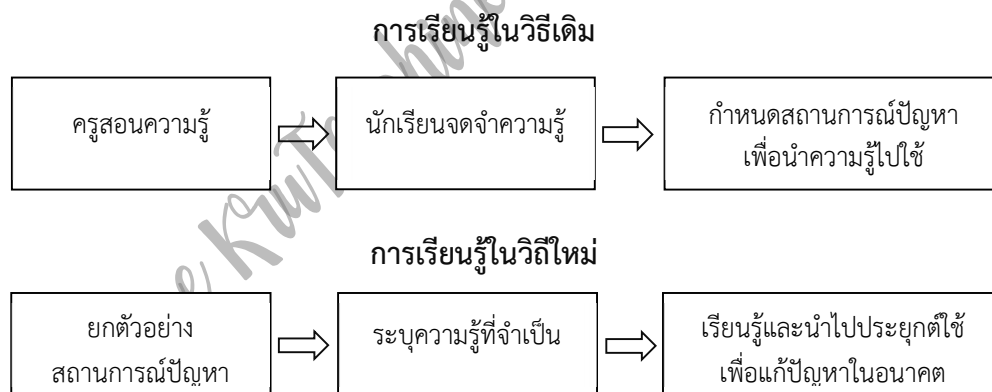


นวัตกรรม KIDBUAK Model ผ่านการเรียนรู้หุ่นยนต์เชิงสร้างสรรค์ บนฐานของปัญหา (Problem-Based Learning)

1) Problem-based Learning : PBL คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยปัญหานั้นเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวและเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับผู้เรียน อาจเป็นเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ หรือมีความหมายกับผู้เรียนที่สามารถนำมาสร้างกระบวนการเรียนรู้ได้โดยปัญหา แบ่งเป็น ๒ ลักษณะ คือ

1.1) ปัญหาไม่ซับซ้อนสามารถค้นคว้าและคิดหาคำตอบในระยะสั้น กระบวนการเรียนรู้ด้วย Problem-based Learning ก็จะสามารถหาคำตอบของปัญหาหรือประเด็นที่สนใจ

1.2) ปัญหาที่ซับซ้อน ต้องศึกษาค้นคว้า พัฒนา ตรวจสอบ โดยใช้ระยะเวลาที่ยาวนานกว่า อาจต้องสร้างชิ้นงานเพื่อนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา ลักษณะนี้มักจะใช้ Project-based Learning เข้ามาช่วยการเรียนรู้ด้วย PBL มุ่งสร้างประสบการณ์ตรง จึงเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ และตรวจสอบกำกับการเรียนรู้ และนอกจากนี้ PBL ยังช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย อาจกล่าวได้ว่า “ภาระงานที่ทำท้าทาย ช่วยสร้างทักษะการคิดและแก้ปัญหาได้ดี” ดังนั้น การเรียนรู้ด้วย PBL จึงเป็น “การใช้ปัญหาทำให้เกิดปัญญา” ซึ่งการสร้างปัญญาภายนอก เป็นเรื่องของการพัฒนาวิธีคิด ทักษะการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วย PBL ที่เป็นการปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนจากเดิม ดังแผนภาพ



ซึ่งการเรียนรู้โดยการมีส่วนร่วมแบบ PBL เป็นการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด การแสวงหาความรู้ การเรียนรู้ร่วมกัน การบูรณาการความรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนควบคุม กำกับตนเอง และประเมินกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งล้วนแล้วเป็นลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อีกทั้งการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมด้วย PBL ช่วยเสริมสร้างสิ่งสำคัญต่อผู้เรียนอันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ต่าง ๆ อาทิ เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ช่วยให้การจำข้อมูลต่าง ๆ ได้ดี ผู้เรียนรู้จักการปรับตัวรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เพื่อช่วยให้เรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมด้วย PBL ช่วยให้ภาพของครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีความชัดเจนมากขึ้น ซึ่งครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก

(Facilitator) โดยการวางแผน ออกแบบการเรียนรู้ และเตรียมการสิ่งที่จำเป็นในการเรียนรู้ จัดเตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้สำหรับผู้เรียน เป็นผู้ชี้แนะ (Coach) โดยการกระตุ้นและให้คำแนะนำเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ การเป็นพี่เลี้ยง (Mentor) การเป็นผู้ร่วมเรียนรู้ (Teacher as Learner)

2) จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องครูผู้สอนจึงได้ออกแบบแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ KIDBUAK Model เพื่อใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

K = Knowledge (สร้างความรู้พื้นฐาน) ผู้เรียนเริ่มต้นด้วยการศึกษาและทำความเข้าใจ เนื้อหาพื้นฐานเกี่ยวกับหุ่นยนต์ เทคโนโลยี และแนวคิดด้านวิทยาการคำนวณ ใช้สื่อการเรียนรู้ เช่น วิดีโอ บทความ และการทดลองสั้น ๆ เพื่อสร้างฐานความรู้ที่มั่นคงก่อนลงมือปฏิบัติ

I = Innovation (การสร้างนวัตกรรมและแนวคิดใหม่) ผู้เรียนได้ฝึกคิดเชิงสร้างสรรค์ พัฒนาแนวคิดหรือแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหา ส่งเสริมให้ตั้งคำถาม “ทำอย่างไรให้ดีกว่าเดิม?” หรือ “สามารถปรับปรุงสิ่งนี้อย่างไร?”

D = Design Thinking (การคิดเชิงออกแบบ) ผู้เรียนใช้กระบวนการ Design Thinking ในการวิเคราะห์ปัญหา แยกแยะปัญหา และระบุความต้องการ ขั้นตอน ๑) Empathize 2) Define ๓) Ideate ๔) Prototype และ 5) Test

B = Brainstorm & Build (การระดมความคิดและสร้าง) ผู้เรียนระดมสมองร่วมกับเพื่อน เพื่อสร้างต้นแบบหุ่นยนต์หรือโครงงาน ทดลองปรับปรุงไอเดียหลายแบบและเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด

U = Understand & Use (การทำความเข้าใจและการประยุกต์ใช้) ผู้เรียนทำความเข้าใจ กับแนวคิดที่ทดลองและนำไปใช้แก้โจทย์ปัญหา พัฒนาทักษะ Computational Thinking ในการสืบเสาะหาความรู้และประยุกต์เทคโนโลยี

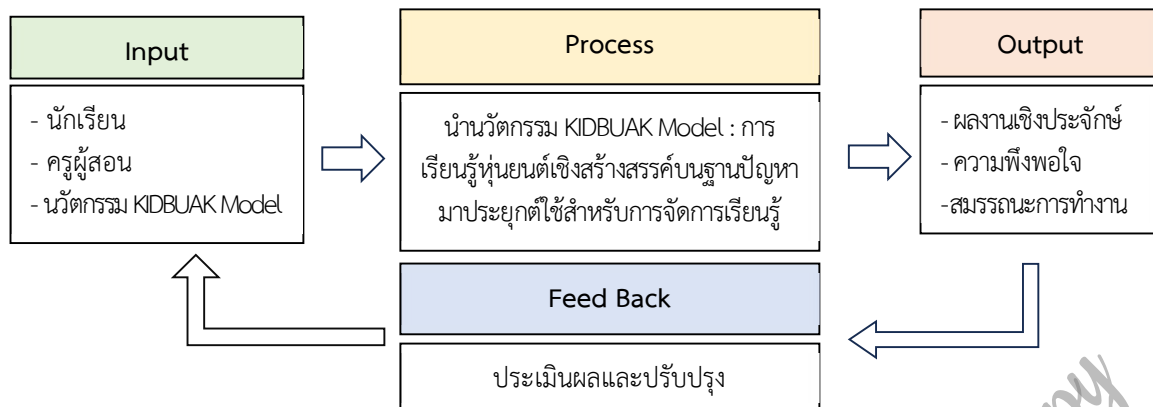
A = Assess (การประเมินผล) ผู้เรียนประยุกต์สิ่งที่เรียนรู้ในการสร้างโครงงานหรือแก้ โจทย์ปัญหาจริง ครูและเพื่อนร่วมชั้นช่วยประเมินผล พร้อมสะท้อนข้อดีข้อด้อยเพื่อพัฒนาต่อไป

K = Knowledge Sharing (การแลกเปลี่ยนความรู้) ผู้เรียนแบ่งปันแนวคิด ผลลัพธ์ และ ประสบการณ์กับเพื่อน ครู หรือชุมชน อาจจัดเป็นการนำเสนอผลงาน โชว์โครงงาน หรือสร้างคู่มือ/วิดีโอสอน

ซึ่งรูปแบบ KIDBUAK Model เป็นกระบวนการเรียนรู้เชิงระบบ 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การ สร้างความรู้พื้นฐาน 2) พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 3) คิดออกแบบ (Design Thinking) 4) ระดมความคิด และสร้าง 5) ทำความเข้าใจและประยุกต์ใช้ 6) ประเมินผล และ 7) แลกเปลี่ยนความรู้

ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างยั่งยืนแก่ผู้เรียน ผู้สอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ หลักสูตร กระบวนการ จัดการเรียนการสอนโดยมีส่วนร่วมแบบ PBL และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน ผ่านกระบวนการฝึกฝน การ ระดมความคิด การอภิปรายร่วมกันอย่างมีเหตุผล เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อการสร้างสรรค นวัตกรรมใหม่ ๆ และมีจิตสาธารณะในการแบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทั้งในรูปแบบ Onsite และ Online





ภาพที่ 1 แสดงกระบวนการดำเนินการ นวัตกรรม KIDBUAK Model: การเรียนรู้หุ่นยนต์เชิงสร้างสรรค์บนฐานของปัญหา

การดำเนินงานตามกิจกรรม (ตามวงจร PDCA) ขับเคลื่อนนวัตกรรม KIDBUAK Model ผ่านการเรียนรู้หุ่นยนต์เชิงสร้างสรรค์บนฐานของปัญหา (Problem-Based Learning) ด้วยวงจร PDCA (Deming Cycle) ดังนี้

1. **ขั้นเตรียมการ (Plan)** วางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ฯลฯ พร้อมกับการพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้าง เพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการเก็บข้อมูล และกำหนดทางเลือกในการปรับปรุงให้ชัดเจน

2. **ขั้นดำเนินการ (Do)** ลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องมีการตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติด้วยว่าได้ดำเนินไปในทิศทางที่ตั้งใจหรือไม่ เพื่อทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้

3. ขั้นตรวจสอบและประเมินผลการพัฒนางาน (Check)

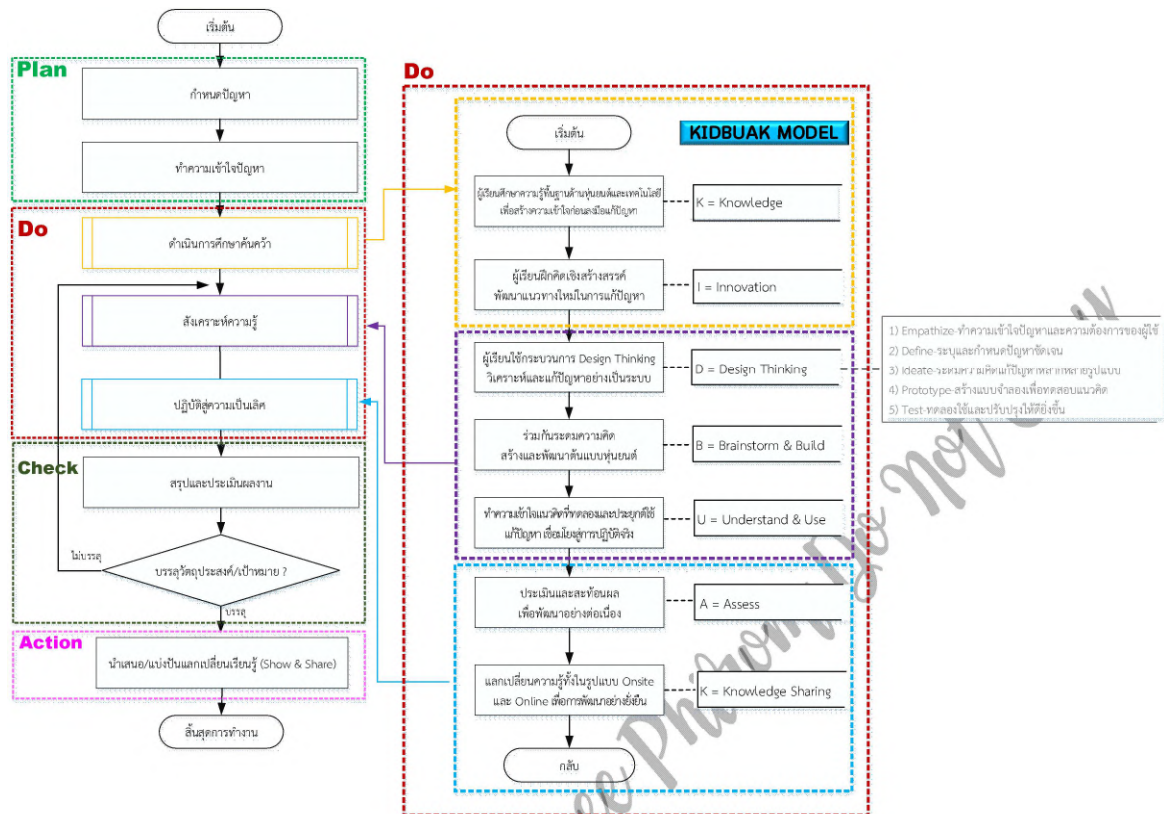
- 1) ประเมินจากการร่วมปฏิบัติกิจกรรม
- 2) ประเมินผลการเรียนรู้จากผลงาน
- 3) ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

4. **ขั้นสรุปและรายงาน (Action)** เป็นขั้นตอนการดำเนินงานให้เหมาะสม พิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมี 2 กรณี คือ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ หรือไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรก แนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำเป็นรายงานเพื่อเผยแพร่ต่อไป พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น แต่หากเป็นกรณีที่สอง คือ ผลที่ได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ ควรนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มาวิเคราะห์และพิจารณาว่าจะดำเนินการอย่างไร เช่น มองหาทางเลือกใหม่ที่น่าจะเป็นไปได้ ให้ความพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม ขอความช่วยเหลือจากผู้รู้ หรือเปลี่ยนเป้าหมายใหม่ เป็นต้น

ซึ่งสามารถสรุปเป็นภาพรวมขั้นตอนสำหรับการขับเคลื่อนนวัตกรรม KIDBUAK Model ผ่านการเรียนรู้หุ่นยนต์เชิงสร้างสรรค์บนฐานของปัญหา (Problem-Based Learning) ด้วยวงจร PDCA (Deming Cycle) ดังภาพที่ 2



แก้ปัญหาด้วยเหตุและผล เพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืนในศตวรรษที่ ๒๑



ภาพที่ 2 แสดงผังงาน (Flowchart) ขั้นตอนการขับเคลื่อนนวัตกรรม KIDBUAK Model ผ่านการเรียนรู้หุ่นยนต์เชิงสร้างสรรค์บนฐานของปัญหา (Problem-Based Learning) ด้วยวงจร PDCA (Deming Cycle)



R
O
B
O
T

ROBOT นวัตกรรม:

KIDBUAK Model

ผ่านการเรียนรู้หุ่นยนต์เชิงสร้างสรรค์
บนฐานของปัญหา (Problem-Based Learning)



R
O
B
O
T