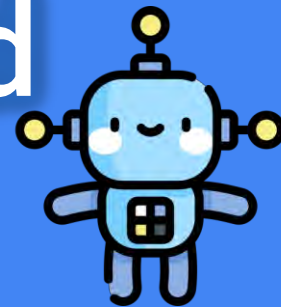


Robot Coding Board

กระดานฝึกคิดแบบเรียงลำดับ



นางสาวอัจฉริยา สุวรรณเชษฐ

โรงเรียนวัดฉวาง

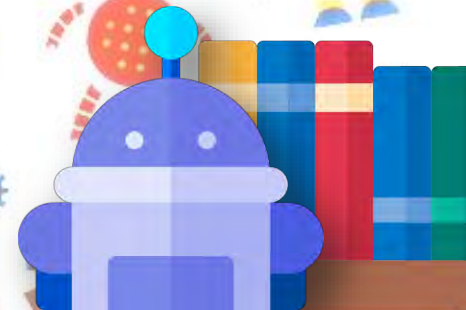
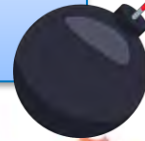


มาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐาน ว 4.2

- เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

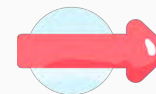
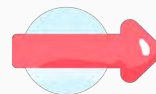
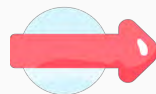
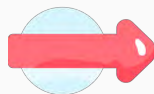
ตัวชี้วัด ว. 4.2 ป.2/1 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

- แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์

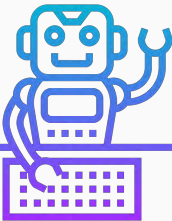




การเรียนรู้การคิดเป็นลำดับขั้นตอนผ่านการเขียนโปรแกรมโดยใช้คอมพิวเตอร์นั้นมีความซับซ้อนสูงจึงไม่เหมาะกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๒ จึงมีแนวคิดในการจัดทำกระดานสำหรับฝึกคิดเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงการคิดแบบเรียงลำดับหรืออัลกอริทึม เป็นการปูแนวทางพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๒ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจหลักการของการเขียนโปรแกรมเพื่อเป็นพื้นฐานการเขียนโปรแกรมหรือแนวคิดการสร้างหุ่นยนต์ในอนาคต

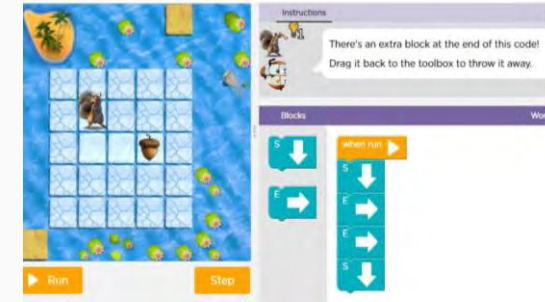
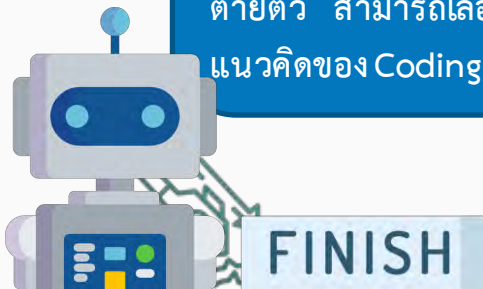


ผลงาน ที่มีผู้ทำมาก่อน (มีจุดเด่น จุดด้อย อย่างไรก็ตาม)



- ชุดฝึกทักษะการต่อวงจรไฟฟ้า
- Code.org
- บอร์ดเกมส์ สำหรับฝึกการคิด Coding

เกมกระดาน Coding ที่มีผู้ทำมาก่อนนี้ยังมีข้อจำกัดตรงที่ จำกัดเส้นทางเดินของการเขียนโปรแกรมได้เพียงทางเดียว และกำหนด จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดไว้ตายตัว จึงไม่ตรงกับหลักการของ Coding แต่ Robot Coding นี้สามารถเดินได้หลายทาง ไม่กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด ตายตัว สามารถเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดได้ จึงตรงกับหลักการพื้นฐานของ แนวคิดของ Coding





สวทช NSTDA NECTEC a member of NSTDA ๑๐๐ ปี

Robot Coding Board

กระดานฝึกคิดแบบเรียงลำดับ

ใช้ฝึกเพื่อเป็นพื้นฐานของการเขียนโปรแกรม และอัลกอริทึมของการสร้างหุ่นยนต์หรือแนวคิดอื่น ๆ

สามารถเรียนรู้ได้ทุกระดับชั้น ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล - มัธยมศึกษา

โดย นางสาวอารีย์ สุวรรณสุข

วิธีการเล่น

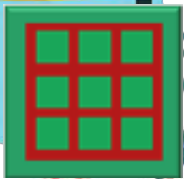
- ครูหรือผู้เรียนวางจุดเริ่มต้นและเส้นชัยตรงตำแหน่งใดก็ได้
- วางสิ่งกีดขวาง
- ใช้ลูกศรเดินจากจุดเริ่มต้นไปยังเส้นชัย
- ถ้าเดินถูกต้องจะขึ้นเครื่องหมาย ✓ ที่หน้าจอ
- ถ้าเดินไม่ถูกต้องจะขึ้นเครื่องหมาย X ที่หน้าจอ ไลน์จอจะถูกตัด

ตัวอย่างวิธีการสอน

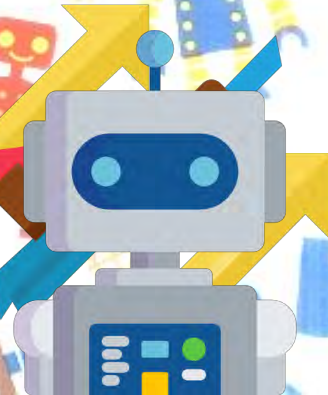
- สอนการเขียนเรียงปัญหา หรือการค้นหาเส้นทางที่ดีที่สุด
- สอนการคิดแบบเรียงลำดับ เชื่อมโยงกับการเขียนโปรแกรมและอัลกอริทึม
- สอนการเขียนแผนผังลำดับงานแบบเรียงลำดับ

โรงเรียนวัดกลาง
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1

START



FINISH

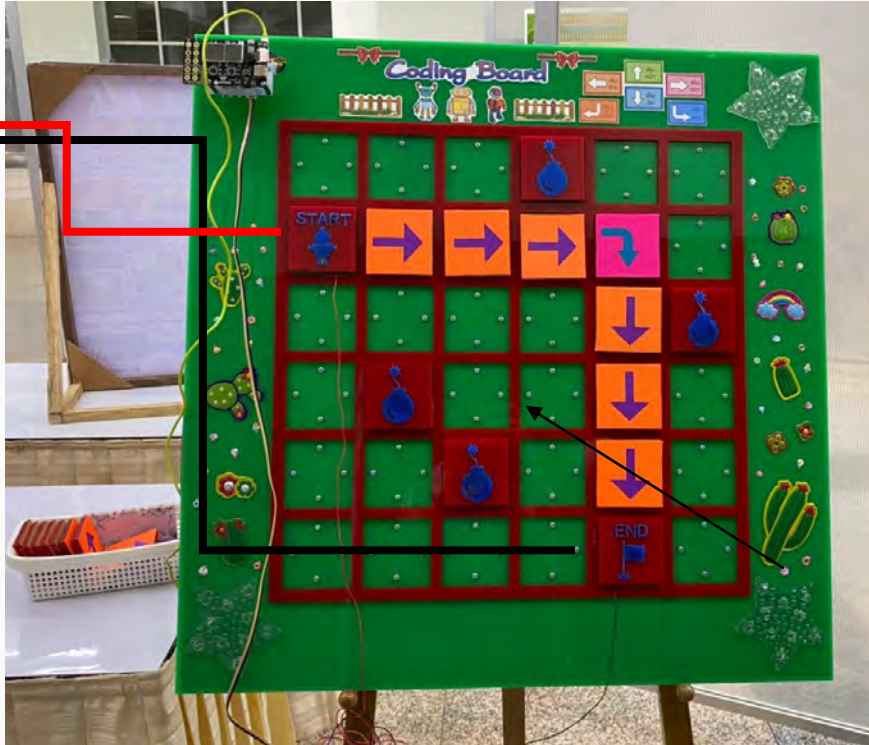


ภาพแสดงโครงร่างที่แล้วเสร็จ

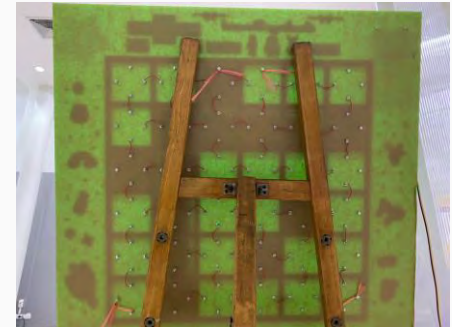
กระดาน



จุด Start และจุด End ร้อยสายไฟ ขั้วบวก ขั้วลบ สามารถเคลื่อนย้ายได้



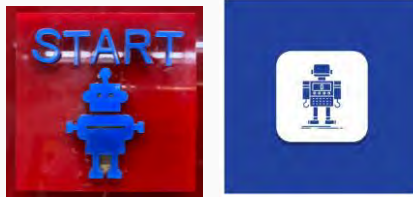
กระดานอคติคิระหว่างช่อง กระดานร้อยด้วยบัดกรีสำหรับ เชื่อมต่อกระแสไฟพามีช่องวาง บัตรค่าทั้งหมด 6*6 (36ช่อง) ขนาดช่องละ 8* 8 เซนติเมตร เป็นช่องนูนสามารถใส่บัตรค่าได้



ด้านหลังบัดกรีสายไฟระหว่าง ช่องบัตรค่า



ปุ่ม Start, End

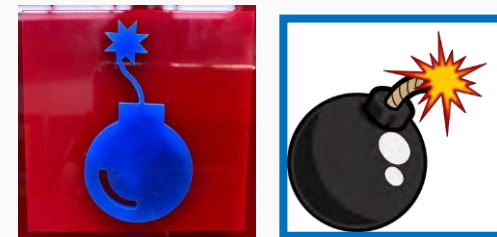


ปุ่ม Start เป็นสัญลักษณ์รูปหุ่นยนต์

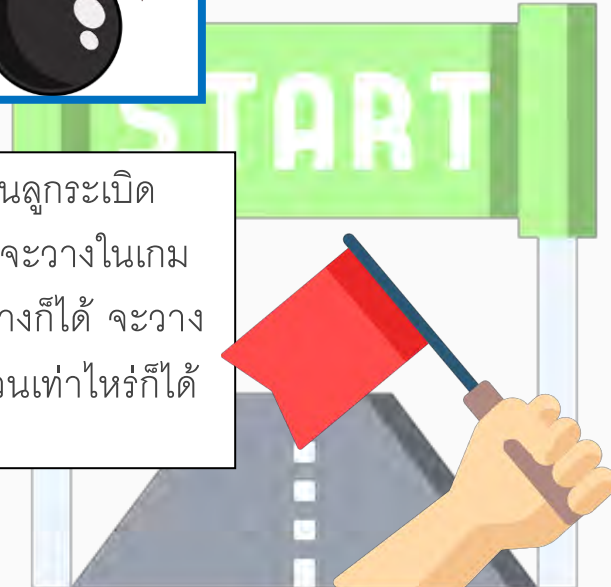


ปุ่ม End เป็นสัญลักษณ์รูปธงเส้นชัย

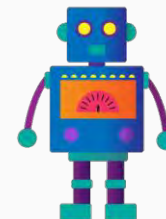
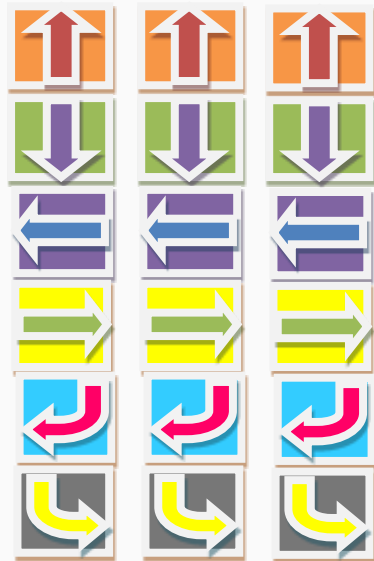
สิ่งกีดขวาง (ลูกระเบิด)



สิ่งกีดขวางเป็นลูกระเบิด
จำนวน 4 แผ่น จะวางในเกม
กระดานหรือไม่วางก็ได้ จะวาง
สิ่งกีดขวางจำนวนเท่าไรก็ได้



บัตรคำสั่ง

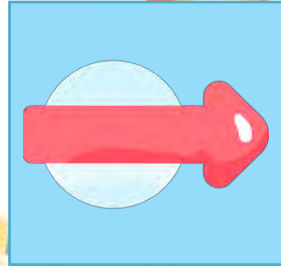


บัตรคำสั่งลูกศร 6 ทิศทาง
ซ้าย,ขวา,ขึ้น,ลง เลี้ยวซ้าย
เลี้ยวขวา จำนวน 3 ชุด
ขนาด 8*8 เซนติเมตร
เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่านั้น



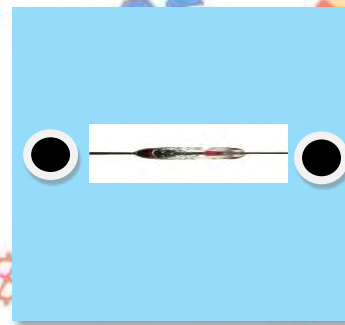
อุปกรณ์ที่ใช้ในชุด เอาท์พุทในสื่อ บัตรคำสั่งขึ้นลง ซ้าย ขวา

บัตรคำสั่งด้านหน้า

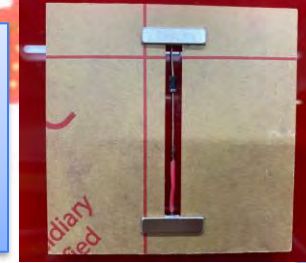


รูปลูกศร ขึ้น ลง ซ้าย ขวา

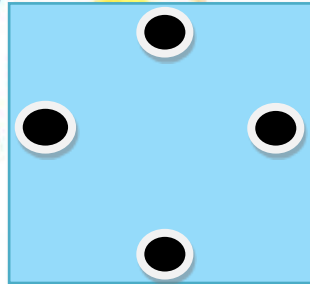
บัตรคำสั่งด้านหลัง



ไดโอดใส่ตาม
ทิศทางหัวลูกศร
โดยหันขั้วบวก
ไปทางหัวลูกศร



ที่วางบัตรคำสั่ง

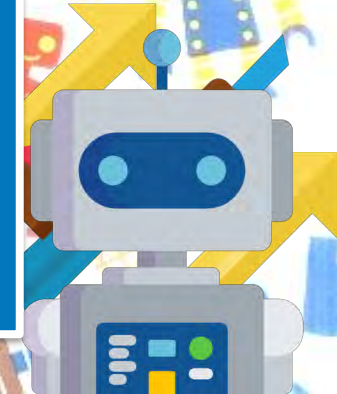


ใส่กระดุมแม่เหล็ก 4 ตัว 4 จุด

-บัตรคำสั่ง มี 2 ชั้น ด้านบนเป็นรูปลูกศร ด้านล่างติดแม่เหล็ก 2 จุด และฝังไดโอดให้บังคับทิศทางไฟให้เดินทางเดียว หันขั้วบวกของไดโอดไปทางหัวลูกศร

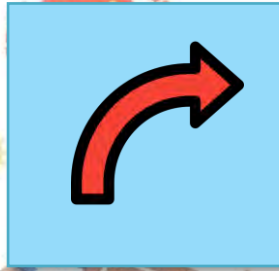
-ช่องที่วางบัตรคำสั่งแต่ละจุด ติดแม่เหล็ก 4 จุด สำหรับยึดบัตรคำสั่ง

(ด้านหลังบอร์ดคำสั่งมีการร้อยสายไฟบัดกรีไว้ที่ตัวเชื่อมต่อบัตรคำสั่งแต่ละช่องเพื่อนำกระแสไฟฟ้า)

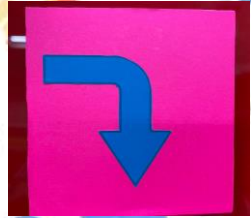


อุปกรณ์ที่ใช้ในชุด เอาท์พุทในสื่อ บัตรคำสั่งเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา

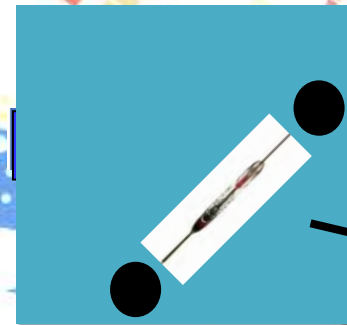
บัตรคำสั่งด้านหน้า



รูปลูกศรเลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา

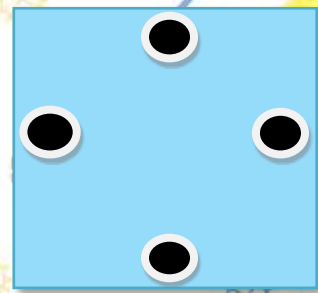


บัตรคำสั่งด้านหลัง



ไดโอดใส่ตามทิศทางหัวลูกศร โดยหันขั้วบวกไปทางหัวลูกศร

ที่วางบัตรคำสั่ง



ใส่กระดุมแม่เหล็ก 4 ตัว 4 จุด

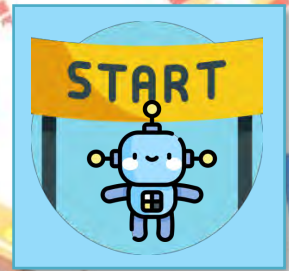
-บัตรคำสั่ง มี 2 ชั้น ด้านบนเป็นรูปลูกศร ด้านล่างติดแม่เหล็ก 2 จุด และฝังไดโอดให้บังคับทิศทางไฟให้เดินทางเดียว หันขั้วบวกของไดโอดไปทางหัวลูกศร

-ช่องที่วางบัตรคำสั่งแต่ละจุด ติดแม่เหล็ก 4 จุดสำหรับยึดบัตรคำสั่ง (ด้านหลังบอร์ดคำสั่งมีการร้อยสายไฟบัดกรีไว้ที่ตัวเชื่อมต่อบัตรคำสั่งแต่ละช่องเพื่อนำกระแสไฟฟ้า)

อุปกรณ์ที่ใช้ในชุด เอาท์พุตในสื่อ จุดเริ่มต้นและเส้นชัย

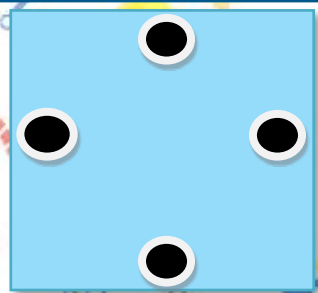


บัตรคำสั่งด้านหน้า



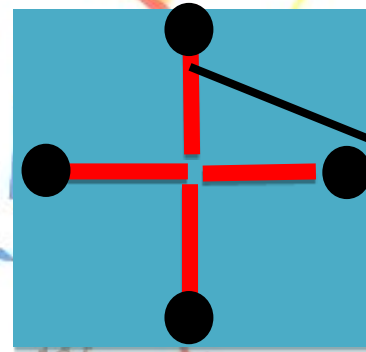
จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด

ที่วางบัตรคำสั่ง



ใส่กระดุมแม่เหล็ก 4 ตัว 4 จุด

บัตรคำสั่งด้านหลัง



ร้อย สะพานไฟ
4 ทิศทาง

-บัตรคำสั่ง มี 2 ชั้น ด้านบนเป็นรูปจุดเริ่มต้นและสิ้นสุด ด้านล่างติดแม่เหล็ก 2 จุด และเดินสะพานไฟสำหรับเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าทั้ง 4 ทิศทาง

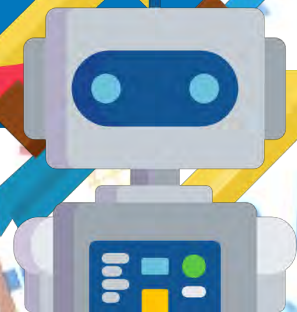
-ช่องที่วางบัตรคำสั่งแต่ละจุด ติดแม่เหล็ก 4 จุดสำหรับยึดบัตรคำสั่ง (ด้านหลังบอร์ดคำสั่งมีการร้อยสายไฟบัดกรีไว้ที่ตัวเชื่อมต่อบัตรคำสั่งแต่ละช่องเพื่อให้นำกระแสไฟฟ้า)

1. ครูหรือผู้เรียนวางจุดเริ่มต้นและเส้นชัยตรงตำแหน่งใดก็ได้
2. วางสิ่งกีดขวางลูกกระเบิดจำนวนกี่ลูกก็ได้
3. ใช้ลูกศรเดินจากจุดเริ่มต้นไปยังเส้นชัย
4. ถ้าเดินถูกต้องจะขึ้นเครื่องหมาย ✓
5. ถ้าเดินผิดจะขึ้นเครื่องหมาย ✕

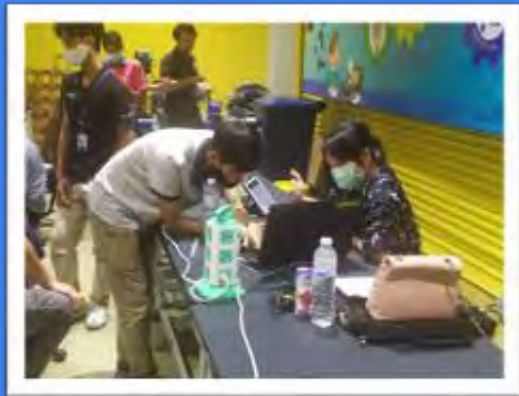
START



FINISH



ขั้นตอนการผลิตสื่อ



๑

ร่างแบบ



๒

ตัดแบบ



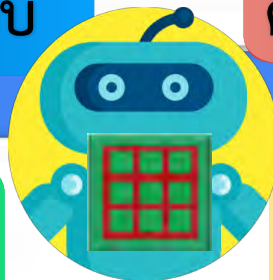
๔

เขียนโค้ด

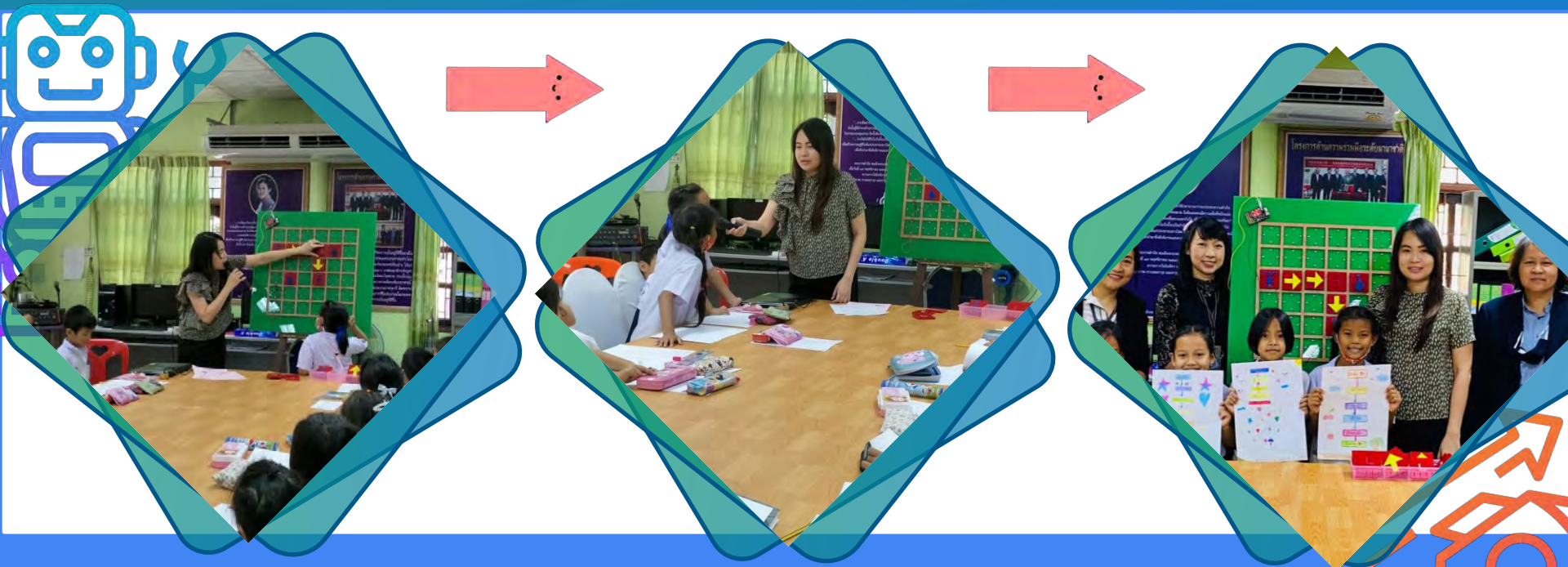


๓

ประกอบ



ขั้นตอนในการสอน



สอนเปรียบเทียบปัญหา

ใช้คำถามกระตุ้นการคิด

เขียนแผนผังลำดับงาน

1. ผู้เรียนเข้าใจหลักการของอัลกอริทึม และการคิดแบบเรียงลำดับ

2. ผู้เรียนมีทักษะในการคิด มีกระบวนการคิดที่เป็นระบบ

3. ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาและเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดของการแก้ปัญหาได้ □

4. ผู้เรียนเข้าใจหลักการและมีทักษะพื้นฐานในการเขียน โปรแกรมเพื่อต่อยอดสู่การเขียนโปรแกรมระดับสูงหรือการสร้างหุ่นยนต์ได้



START



FINISH



ผู้จัดทำ

- นางดาวอักษณวิยา สุวรรณเชษฐ
- Ph.D.
- โรงเรียนวัดฉาง อำเภอมะนัง จังหวัดปทุมธานี

START

FINISH

