



หน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้
แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
เพื่อบ่มเพาะอุปนิสัยอยู่อย่างพอเพียง
ระดับชั้น.มัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา (วิทยาการคำนวณ) ม.1
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม
จำนวน 8 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	แนวคิดเชิงนามธรรม	จำนวน 4 ชั่วโมง.
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	อัลกอริทึมเบื้องต้น (1)	จำนวน 2 ชั่วโมง.
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	อัลกอริทึมเบื้องต้น (2)	จำนวน 2 ชั่วโมง.

โรงเรียนบางเดือนสถิตย์พิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

หน่วยการเรียนรู้

แผนที่ 1 ผังโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึมระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 8 ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม
(3 แผน 8 ชั่วโมง)

แนวคิดเชิงนามธรรม (abstraction) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของแนวคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) ซึ่งใช้กระบวนการคัดแยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดปลีกย่อยในปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการคิดในการแก้ปัญหา

อัลกอริทึม (algorithm) เป็นระเบียบวิธีหรือขั้นตอนวิธีที่ดำเนินการด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ ซึ่งสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม กระชับและรัดกุม

แผนที่ 1 (4 ชั่วโมง)

เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม

วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning) มฐ./ตัวชี้วัด ว 4.2 ม. 1/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

แผนที่ 2 (2 ชั่วโมง)

เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (1)

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) มฐ./ตัวชี้วัด ว 4.2 ม. 1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์

แผนที่ 3 (2 ชั่วโมง)

เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (2)

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) มฐ./ตัวชี้วัด ว 4.2 ม. 1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์

<p>สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด <ol style="list-style-type: none"> 1) ทักษะการคิดเชิงคำนวณ 2) ทักษะการสื่อสาร 3) ทักษะการทำงานร่วมกัน 4) ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 	<p>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อยู่อย่างพอเพียง 2. มีวินัย รับผิดชอบ 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 	<p>ภาระงาน/ชิ้นงาน .</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม - ใบงานที่ 1.2 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น - ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน - ผังมโนทัศน์ เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม - ผังมโนทัศน์ เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น
---	---	--

แผ่นที่ 2 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 8 ชั่วโมง

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ว 4.2 ม. 1/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ว 4.2 ม. 1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

สาระสำคัญ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายเกี่ยวกับความหมายของแนวคิดเชิงนามธรรมได้ (K)
2. อธิบายวิธีการนำแนวคิดเชิงนามธรรมไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (K)
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการใช้แนวคิดเชิงนามธรรมได้ (P)
4. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

สาระการเรียนรู้

- 1) แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ
- 2) ตัวอย่างปัญหา เช่น ต้องการปูหญ้าในสนาม ตามพื้นที่ที่กำหนด โดยหญ้าหนึ่งผืนมีความกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร จะใช้หญ้าทั้งหมดกี่ผืน
- 3) การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ
- 4) การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ
- 5) การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c
- 7) ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการการเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการจัดการงานได้
2. ความสามารถในการคิด ออกแบบเทคโนโลยีมีใช้งานได้อย่างสร้างสรรค์
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาใช้กระบวนการในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตในการใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่าและได้ประโยชน์
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการดำรงชีวิตประจำวันได้

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน :

- ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม
- ใบงานที่ 1.2 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น
- ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน
- ผังมโนทัศน์ เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม
- ผังมโนทัศน์ เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น

ประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	ตรวจ ความถูกต้อง ชิ้นงาน	แบบประเมิน ชิ้นงาน	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
ด้าน P	ความ ครบถ้วนของ ข้อมูลเนื้อหา การเขียน รูปแบบ	แบบทดสอบ	ประเมินตามสภาพ จริง
ด้าน A	สังเกตความ มีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นใน การทำงาน	แบบสังเกต พฤติกรรม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้

การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ :

แผนฯ ที่ 1 แนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
(Problem - based Learning)

ครูอธิบาย เกี่ยวกับ

- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ
- ทักษะการสื่อสาร
- ทักษะการทำงานร่วมกัน
- ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณนำเสนอ และอภิปราย

เวลา 4 ชั่วโมง

แผนฯ ที่ 2 อัลกอริทึมเบื้องต้น (1)แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es
(5Es Instructional Model)

ครูอธิบาย เกี่ยวกับ

- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ
- ทักษะการสื่อสาร
- ทักษะการทำงานร่วมกัน
- ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เวลา 4 ชั่วโมง

แผนฯ ที่ 3 อัลกอริทึมเบื้องต้น (2)แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es
(5Es Instructional Model)

ครูอธิบาย เกี่ยวกับ

- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ
- ทักษะการสื่อสาร
- ทักษะการทำงานร่วมกัน
- ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ :ห้องเรียน , ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ,
ห้องสมุด , แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1
- 2) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรม
- 3) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น
- 4) ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน
- 5) แบบฝึกหัด หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
- 6) PowerPoint เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

เรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

เวลา : 2 ชั่วโมง (รวม 8 ชั่วโมง)

แผ่นที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

แผ่นที่1 เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 4 ชั่วโมง

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนเท่ากัน 3-5 คน (ครูพอประมาณ) คละนักเรียนเก่ง กลาง อ่อน (ครูมีคุณธรรม และภูมิคุ้มกัน) นักเรียนในกลุ่มแบ่งงานกำหนดหน้าที่ ของสมาชิกในกลุ่มให้เหมาะสมกับความสามารถ (นักเรียน พอประมาณและสังคม) Q1, Q2
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อทบทวนเกี่ยวกับ แนวคิดเชิงนามธรรม เพื่อเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา โดยครูยกตัวอย่าง ด้วยชุดคำถาม (ครูและนักเรียนมีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน และสังคม) Q3-Q4
3. ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนให้เรียนรู้ตามเป้าหมาย (ครูมีภูมิคุ้มกัน) Q5-Q6
4. ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียน และใบความรู้ก่อนนำเสนอหน้าชั้นเรียน (ครูและนักเรียนมีเหตุผลมีภูมิคุ้มกัน) Q7-Q12
5. ครูให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยเน้นกลุ่มอาสา โดยนักเรียนมีการวางแผนในการนำเสนอ(นักเรียนมีความรู้ มีภูมิคุ้มกัน) ตามเวลาที่กำหนด (ครูมีความพอประมาณ) Q13-Q14
6. นักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน (นักเรียนมีความรู้ ,คุณธรรม,พอประมาณ,มีเหตุผล,มีภูมิคุ้มกัน, วัตถุประสงค์,สังคม,วัฒนธรรม) Q15
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ถอดบทเรียนตามหลักของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (นักเรียนมี ความรู้ ,คุณธรรม,พอประมาณ,มีเหตุผล,มีภูมิคุ้มกัน) Q16-Q17
8. ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้และหลักการในการคิดและได้ไปศึกษาต่อในเรื่องแนวคิดเชิงนามธรรมมา นำเสนอในชั่วโมงต่อไป (นักเรียนมีความรู้ ,คุณธรรม,พอประมาณ,มีเหตุผล,มีภูมิคุ้มกัน, วัตถุประสงค์, วัฒนธรรม) Q18

แผ่นที่ 4 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

แผ่นที่1 เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 4 ชั่วโมง

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

- Q1. นักเรียนคิดว่าระบบทางเทคโนโลยีมีอะไรบ้าง
- Q2. นักเรียนสามารถที่จะนำเอาแนวคิดเชิงนามธรรมไปคิดไปใช้ในทางเทคโนโลยีได้อย่างไร

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

- Q3. นักเรียนเกิดความคิดอย่างไรเกี่ยวกับแนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- Q4. นักเรียนสามารถนำเอาแนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มาใช้ในชีวิตได้อย่างไร (ความรู้, มีเหตุผล)
- Q5. นักเรียนเกิดความรู้ใหม่ๆเกี่ยวกับการวางแผนในการคิดด้านแก้ปัญหาอย่างไร (ความรู้, มีเหตุผล)
- Q6. นักเรียนเกิดความรู้และสนใจในด้านของเทคโนโลยี ด้านใดบ้าง(ความรู้, มีเหตุผล, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q7. การที่นักเรียนสร้างผังความคิดและหลักการคิดเกี่ยวกับแนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐานได้อะไรบ้าง (ความรู้, พอประมาณ)
- Q8. การบันทึกสรุปกิจกรรมทำยบทพร้อมทั้งตอบคำถามโดยไม่ลอก ส่งผลดีต่อนักเรียนอย่างไร (มีคุณธรรม)
- Q9. การทำงานหรือใช้อุปกรณ์เรามีการดูแลหรือวิธีการอย่างไรในการใช้เครื่องมือ (ความรู้, พอประมาณ, ด้านวัตถุ)
- Q10. การช่วยเหลือกันในกลุ่มและช่วยกันดูแลอุปกรณ์ส่งผลดีอย่างไร (พอประมาณ, มีภูมิคุ้มกัน, สังคม, วัฒนธรรม)
- Q11. การสร้างงานด้านเทคโนโลยีหรือการนำเอาสิ่งของเหลือใช้มาใช้งานใหม่จากแนวคิดแก้ปัญหาเชิงนามธรรมได้อย่างไร (พอประมาณ, มีภูมิคุ้มกัน, สังคม, วัฒนธรรม)
- Q12. การออกแบบเทคโนโลยีใดบ้างที่ส่งผลให้นักเรียนเกิดความสะทกสบาย (ความรู้, พอประมาณ)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

- Q13. การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนในเรื่องของแนวคิดเกี่ยวกับแนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ต้องมีความรู้เรื่องใดบ้าง (เหตุผล)
- Q14. เหตุใดนักเรียนต้องศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (ภูมิคุ้มกัน)
- Q15. นักเรียนนำเอาความรู้ที่ได้เกี่ยวกับแนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมาในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกัน, มีเหตุผล)
- Q16. การสรุปเนื้อหา แนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนเกิดความรู้และการได้รับสิ่งใดบ้างจากการทำงาน (มีความรู้, มีเหตุผล, ภูมิคุ้มกัน, สังคม)
- Q17. การอภิปรายและช่วยกันสรุปเนื้อหานั้นนักเรียนได้และเกิดกระบวนการในการทำงานอย่างไรบ้าง (มีความรู้, มีเหตุผล, ภูมิคุ้มกัน, สังคม, วัฒนธรรม)
- Q18. หลังจากทีนักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องแนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน แล้วนักเรียนจะนำเอาความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร และมีความความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างไรเพื่อให้ความสุขในชีวิต (มีความรู้, มีเหตุผล, ภูมิคุ้มกัน, สังคม, วัฒนธรรม, มีคุณธรรม)

แผ่นที่ 5 แนวทางที่ครูนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม
แผ่นที่1 เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เวลา 4 ชั่วโมง

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน		คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
1.แนวคิดในเรื่องแนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 2.กระบวนการคิดแบบนามธรรม 3.ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 4.กระบวนการถ่ายทอดจิตวิทยาในการสอน		1.มีความเมตตากรุณาต่อศิษย์ 2.มีความรับผิดชอบ 3.ความศรัทธาต่อหน้าที่ความเป็นครู 4.มีความยุติธรรม	
ประเด็น	พอประมาณ	มีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เนื้อหา	-เนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สอดคล้องตัวชี้ตัววัด เหมาะกับวัยของผู้เรียน	-ต้องการให้ผู้เรียนรู้เรื่องแนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	-ผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวันได้
เวลา	-กำหนดเวลาและกิจกรรมที่เหมาะสม	-จัดความรู้และถ่ายทอดตามที่วางไว้	-กำหนดเวลาในแต่ละกิจกรรมและความเหมาะสม
การจัดกิจกรรม	-แบ่งกลุ่มผู้เรียนได้พอดีกับจำนวนผู้เรียน -มอบหมายงานตามภาระงานและหน้าที่อย่างเหมาะสม	-การปฏิบัตินักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างทั่วถึง -เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด -ผู้เรียนนำเอาความรู้ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม	-แบ่งกลุ่มคละกลุ่มตามความสามารถของนักเรียน -สร้างกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีการวิเคราะห์สังเคราะห์
สื่อ/อุปกรณ์	-จำนวนใบความรู้ ใบงานและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับนักเรียน และกิจกรรมมีปริมาณเพียงพอกับจำนวนนักเรียน	-ต้องการให้นักเรียนได้ปฏิบัติและเกิดการเรียนตามสถานการณ์	-เตรียมอุปกรณ์สื่อให้พร้อมก่อนการจัดกิจกรรม -มีความชำนาญในการใช้สื่อ

ประเด็น	พอประมาณ	มีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
แหล่งเรียนรู้	-ห้องเรียน -ห้องสมุด -ห้องคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต	-นักเรียนสามารถใช้สื่อ ได้ตรงตามตัวชี้วัด	-การเตรียมพร้อมก่อนสอน
ประเมินผล	-จัดทำแบบประเมินผลเกณฑ์การ ให้คะแนน	-ประเมินผลการเรียน ตรงกับเป้าหมาย	-วางแผนการวัด/ประเมินผล ตามกระบวนการ -แบบประเมินตรงตาม ตัวชี้วัด

แผ่นที่ 6 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

แผ่นที่1 เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 4 ชั่วโมง

6.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน		คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ
1.หลักการคิด		1.ความขยัน
2.แนวคิดเชิงนามธรรม		2.ความรับผิดชอบ
3.อุปกรณ์เบื้องต้น		3.ความอดทน
พอประมาณ	มีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
1.นักเรียนทำงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	1.นักเรียนนำข้อมูลมาใช้อย่างสร้างสรรค์มีความน่าเชื่อถือ	1.วางแผนก่อนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน
2.นักเรียนใช้สื่อ และอุปกรณ์เหมาะสมกิจกรรม	2.นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้อย่างมีเหตุผล	2.เตรียมอุปกรณ์สื่อตามที่ได้รับมอบหมายตรงตามกิจกรรม
3.นักเรียนใช้อุปกรณ์อย่างคุ้มค่า	3.นักเรียนใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา	3.ศึกษาเนื้อหาที่จะเรียนก่อนการทำสรุปผลการเรียน

6.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน องค์ประกอบ	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุประสงค์	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
ความรู้	-ความรู้ในการใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำงานได้อย่างถูกต้อง	-มีความรู้ในการแบ่งมอบหมายภาระงาน -มีความรู้ในการปฏิบัติตนที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น	-มีความรู้ในการดูแลและรักษาความสะอาดการจัดกาขยะหลังการทำกิจกรรม	-มีความรู้เกี่ยวกับระบบเทคโนโลยี
ทักษะ	-มีทักษะในการใช้งานวัสดุอุปกรณ์ -ใช้อุปกรณ์อย่างคุ้มค่ารู้คุณค่า	-ทำงานร่วมกับผู้อื่นตามที่ได้รับมอบหมายจนบรรลุเป้าหมายมีความสุข มีความสามัคคี	-รักษาความสะอาดในชั้นเรียน -รับผิดชอบต่อสังคม	-มีการถ่ายทอดและการเผยแพร่ความรู้ อย่างเหมาะสม
ค่านิยม	-เห็นความสำคัญของการใช้สื่อ	-มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย -รับฟังความคิดเห็นผู้อื่นส่วนรวม -มีความเสียสละอดทน	-มีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม	-ตระหนักถึงความสำคัญในการใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้องเหมาะสม

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนที่ 1 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

วิชาวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

แผนที่1 เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แผนที่ 2 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (1) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว 4.2 ม. 1/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ว 4.2 ม. 1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

สาระสำคัญ

อัลกอริทึม (algorithm) เป็นระเบียบวิธีหรือขั้นตอนวิธีที่ดำเนินการด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ ซึ่งสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม กระชับและรัดกุม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของอัลกอริทึมและการเขียนอัลกอริทึม (K)
2. สามารถปฏิบัติการเขียนอัลกอริทึมในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (P)
3. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

สาระการเรียนรู้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 2) ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ 3) ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน : ใบงาน 2.1 , ใบงาน 2.2 การนำเสนอ

การวัดประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	ศึกษาใบความรู้ รวบรวมข้อมูล	ใบความรู้ 2.1 ใบความรู้ 2.2	ร้อยละ 60 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
ด้าน P	สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้	แบบประเมิน พฤติกรรม	ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
ด้าน A	สังเกต พฤติกรรม	แบบประเมิน พฤติกรรม	ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้

การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ :

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า “ในชีวิตประจำวันของนักเรียนต้องเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใดบ้าง จากนั้นครูถามนักเรียนต่อว่า “ถ้าไม่มีเทคโนโลยีเหล่านั้นจะส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของนักเรียนอย่างไร
2. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม โดยครูนำนักเรียนอภิปรายและได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาแบบอัลกอริทึม

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ : ใบความรู้ ใบงาน

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

เวลา : 4 ชั่วโมง

แผนที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (1)

ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

2.ตัวชี้วัด

ว 4.2 ม. 1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของอัลกอริทึมและการเขียนอัลกอริทึม (K)
2. สามารถปฏิบัติการเขียนอัลกอริทึมในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (P)
3. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none">- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปรเงื่อนไข วนซ้ำ- การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหา มีประสิทธิภาพ- การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการการเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

5. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

อัลกอริทึม (algorithm) เป็นระเบียบวิธีหรือขั้นตอนวิธีที่ดำเนินการด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ ซึ่งสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม กระชับและรัดกุม

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 2) ทักษะการสังเกต 3) ทักษะการสื่อสาร 4) ทักษะการทำงานร่วมกัน 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย รับผิดชอบ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

(ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบบ : สืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model))

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม เกี่ยวกับ แนวคิดเชิงนามธรรม(ความรู้)
2. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดและความสนใจของนักเรียน โดยครูอาจกำหนดคำถามเกี่ยวกับปัญหาในชีวิตประจำวันที่นักเรียนได้พบเจอ เช่น ปัญหาด้านการเรียน ปัญหาด้านการเงิน หรือให้นักเรียนกำหนดปัญหาของตนเอง แล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็นรวมทั้งแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่นักเรียนเลือกใช้ (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

(แนวตอบ : พิจารณาจากคำตอบของนักเรียน โดยอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน เช่น การใช้ซอฟต์แวร์ในการยืม-คืนหนังสือ เพื่อลดการเข้าแถวรอ เป็นต้น)

3. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ที่มีการแก้ไขปัญหาในรูปแบบที่ใช้กระบวนการที่ทำให้ได้ผลลัพธ์หรือผลสำเร็จในการแก้ปัญหา (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
4. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดว่า นักเรียนรู้อัลกอริทึม (algorithm) หรือไม่ และหมายถึงอะไร โดยที่ครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

(แนวตอบ : อัลกอริทึม (algorithm) คือ ระเบียบวิธีหรือขั้นตอนการแก้ไขปัญหาใดปัญหาหนึ่งที่สามารถอธิบายออกมาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน โดยจะอธิบายลำดับในแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียดว่ามีการประมวลผล นำเข้าข้อมูล นำออกข้อมูลอย่างไร จนกระทั่งเสร็จสิ้นการทำงาน ซึ่งเป็นกระบวนการที่แน่นอน ชัดเจน สำหรับการแก้ปัญหา)

5. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถาม(ความรู้,มีเหตุผล)
6. ครูถามคำถามจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1 หน้า 7 ว่า คอมพิวเตอร์เกี่ยวข้องกับอัลกอริทึมอย่างไร (เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยไม่เน้นถูกผิด) เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานนำไปสู่การเรียนรู้เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น

(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

(แนวตอบ : อัลกอริทึมหรือขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา เป็นการจัดลำดับความคิดเป็นขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาในขั้นตอนการเขียนโปรแกรมที่สอดคล้องกับปัญหาที่กำหนดไว้ การเขียนอัลกอริทึมจึงเป็นการแสดงลำดับการทำงานตามคุณสมบัติด้านการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ ที่พร้อมจะนำไปแปลงเป็นลำดับคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน)

7. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ อัลกอริทึมเบื้องต้นและรูปแบบของการเขียนอัลกอริทึม (ความรู้)

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน แล้วให้นักเรียนร่วมกันศึกษาและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบของการเขียนอัลกอริทึมว่าสามารถมีได้กี่รูปแบบ จากหนังสือเรียน หน้า 7 (ความรู้,มีเหตุผล)
2. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ร่วมสรุปข้อมูลที่สืบค้นได้ลงในกระดาษ A4 แล้วนำมาส่งครูเพื่อให้ครูตรวจสอบความถูกต้อง(ความรู้)
3. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า รูปแบบการเขียนอัลกอริทึมสามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบ ดังนี้ (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
 - การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ (Narrative language)
 - การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง (Pseudo code)
 - การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน (flowchart)ซึ่งในแต่ละหัวข้อนักเรียนจะได้ศึกษาในชั่วโมงถัดไป
4. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ ร่วมกันศึกษาตัวอย่างการแก้ปัญหาแบบอัลกอริทึม เรื่อง การต่อโมเดลเลโก้ (Lego) ทั้ง 2 วิธี ตามรายละเอียดจากหนังสือเรียน หน้า 8 จากนั้นให้แต่ละคู่กำหนดปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างละ 1 ปัญหา พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์และวิธีการแก้ปัญหา จนสามารถหาผลลัพธ์ของปัญหาได้(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

ชั้นสอน

อธิบายความรู้ (Explain)

1. ครูให้นักเรียนออกมาอธิบายความรู้เกี่ยวกับการออกแบบขั้นตอนวิธีที่ได้ศึกษาให้เพื่อนฟังหน้าชั้นเรียน แล้วครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่สงสัย โดยครูเป็นผู้เสริมอธิบายให้ถูกต้อง จนนักเรียนในชั้นเรียนทุกคนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
2. ครูถามคำถามกับนักเรียนเพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจ(ความรู้,ภูมิคุ้มกัน)
 - นักเรียนมีวิธีการเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจอย่างไร
(แนวตอบ : พิจารณาจากคำตอบของนักเรียน โดยอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน โดยมีแนวทางการตอบ เช่น การสร้างผังงาน (flowchart) หรือรหัสจำลอง (Pseudo code) เป็นต้น)
 - เครื่องมือในการแก้ปัญหาที่ดีต้องมีลักษณะอย่างไร
(แนวตอบ : ต้องเหมาะสมกับเงื่อนไขต่าง ๆ ของปัญหา)
4. ครูให้นักเรียนทำ Unit Question 1 ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1 หน้า 25 เพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น
5. (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

ชั้นสอน

ชั่วโมงที่ 2

สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม โดยครูนำนักเรียนอภิปรายและได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาแบบอัลกอริทึม (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
2. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า ภาษาธรรมชาติแตกต่างกับภาษาคอมพิวเตอร์หรือไม่
(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
(แนวตอบ : แตกต่างกัน เนื่องจากภาษาคอมพิวเตอร์เป็นภาษาที่มีรูปแบบเป็นทางการ (Formal Language) ต่างกับภาษาธรรมชาติที่มีขอบเขตกว้างมาก ไม่มีรูปแบบตายตัวที่แน่นอน)
3. ครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำถาม โดยสามารถศึกษาจากหนังสือเรียนหน้า 9-10 เพื่อตอบคำถาม(ภูมิคุ้มกัน)
4. ครูอาจจะสุ่มนักเรียนออกมาตอบคำถามหน้าชั้น โดยครูเป็นผู้เสริมอธิบายให้ถูกต้อง(ความรู้,มีเหตุผล)
5. ครูและนักเรียนร่วมกันวิพากษ์เกี่ยวกับภาษาธรรมชาติกับภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อความเข้าใจตรงกัน โดยครูและนักเรียนได้ข้อสรุปร่วมกันว่า ภาษาธรรมชาติ (Natural language) คือ รูปแบบภาษาที่มนุษย์เข้าใจ หรือเป็นภาษาที่มนุษย์ใช้ในการสื่อสารกัน มีรูปแบบภาษาที่ไม่แน่นอนตายตัวและเป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ตามเชื้อชาติ ส่วนภาษาคอมพิวเตอร์ คือ ภาษาใด ๆ ที่ผู้ใช้งานใช้สื่อสารกับคอมพิวเตอร์ หรือคอมพิวเตอร์ด้วยกัน แล้วคอมพิวเตอร์สามารถทำงานตามคำสั่งนั้นได้ ซึ่งเป็นโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่โปรแกรมเมอร์เขียนเพื่อใช้สั่งงานตามรูปแบบและโครงสร้างของภาษา

6. จากนั้นครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน ศึกษาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ในแต่ละยุค ตามหัวข้อในหนังสือเรียน หน้า 9-10 จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ โดยแต่ละส่งตัวแทนกลุ่มออกมาจับฉลากเรื่องที่จะได้ศึกษา ดังนี้(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

- กลุ่มที่ 1 ภาษาเครื่อง
- กลุ่มที่ 2 ภาษาแอสเซมบลี
- กลุ่มที่ 3 ภาษาระดับสูง
- กลุ่มที่ 4 ภาษาระดับสูงมาก
- กลุ่มที่ 5 ภาษาธรรมชาติ

ขั้นสอน

อธิบายความรู้ (Explain)

1. ครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมาอธิบายความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของหัวข้อต่าง ๆ ที่ได้ไปศึกษาให้เพื่อนฟังหน้าชั้นเรียน แล้วครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามในประเด็นที่สงสัย โดยที่ครูคอยแนะนำและให้คำตอบที่ถูกต้องแก่นักเรียน(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
2. นักเรียนแต่ละคนสรุปแต่ละหัวข้อที่เพื่อนออกมาอธิบายหน้าชั้นเรียน บันทึกกลงในกระดาษ A4 ส่งครูผู้สอนในชั่วโมงถัดไป(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน,สังคม)
3. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ภาษาธรรมชาติเป็นภาษาที่สามารถสั่งงานคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบของภาษามนุษย์ได้เลย คำสั่งอยู่ในรูปแบบที่ไม่แน่นอนตายตัว แต่คอมพิวเตอร์จะทำการแปลให้ออกมาในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์เข้าใจได้(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

1. ครูนำนักเรียนศึกษา เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
2. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมร่วมกันศึกษาตัวอย่าง เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ หน้า 10 และครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจว่า ลักษณะของการเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ เป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานในลักษณะการบรรยายเป็นข้อความด้วยภาษาพูดใด ๆ โดยใช้ภาษามนุษย์ เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษาญี่ปุ่น หรือภาษาจีน เป็นต้น เพื่ออธิบายถึงขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึม ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียนอัลกอริทึม มักเขียนบรรยายขั้นตอนการทำงานเป็นข้อ ๆ
3. จากนั้นครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.2 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น เพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
4. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น โดยที่ครูอาจจะใช้ PowerPoint เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น ช่วยในการอธิบาย (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

5. ครูมอบหมายให้นักเรียนสรุปผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1 ส่งเป็นการบ้านชั่วโมงถัดไป(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

ขั้นสรุป

ตรวจสอบผล (Evaluate)

1. ครูประเมินผล โดยการสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และจากการนำเสนอผลงาน
2. ครูวัดและประเมินจากการทำใบงานที่ 1.2 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
3. ครูวัดและประเมินผลจากการทำ Unit Question 1 ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1 หน้า 25(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
4. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1(ความรู้,มีเหตุผล,)
5. ครูวัดและประเมินผลจากผังมโนทัศน์ที่นักเรียนได้สร้างขึ้นจากชั้นขยายความรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

8. การวัดและประเมินผล

ลำดับที่	วิธีการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1	- ตรวจใบงานที่ 1.2	- ใบงานที่ 1.2	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5	- สังเกตความมีวินัยใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

9.1 สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1
- 2) แบบฝึกทักษะ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1
- 2) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น
- 3) PowerPoint เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น

9.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- 4) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผ่นที่ 3 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (1)
ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

- Q1. นักเรียนเคยรู้ไหมว่าคอมพิวเตอร์ใช้ภาษาอะไรบ้างเป็นคำสั่งสั่งการทำงาน (ความรู้ก่อนเรียน)
- Q2. นักเรียนคิดว่าการออกแบบเขียนโปรแกรมนั้นจำเป็นต่อการใช้ชีวิตประจำวันอย่างไรบ้างต่อเรา

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

- Q3. นักเรียนใช้กระบวนการทำงานกลุ่มวางแผนสร้างผังความคิดเกี่ยวกับอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ (ความรู้, มีเหตุผล, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q4. นักเรียนวางแผนแบ่งหน้าที่ทำงานกลุ่มอย่างไรให้เหมาะสมกับความสามารถของสมาชิกและการให้ งานสำเร็จตามเป้าหมายทันตามเวลาที่กำหนด (พอประมาณ, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q5. อัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ มีอิทธิพลต่อตัวนักเรียนอย่างไรบ้าง (ความรู้, มีเหตุผล)
- Q6. การวางแผนอภิปรายในเรื่องผลกระทบนักเรียนวางแผนและมีหลักการในการนำเสนออย่างไร (คุณธรรม)
- Q7. นักเรียนใช้วิธีการใดใช้อัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ มาประยุกต์ใช้ในการเรียน (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q8. อัลกอริทึมเกี่ยวข้องกับนักเรียนนักเรียนคิดว่ามีประโยชน์อย่างไร (ความรู้, มีเหตุผล)
- Q9. คำถามที่สะท้อนให้เห็นความสำคัญของอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ การนำไปใช้นั้นมีประโยชน์ ใดบ้าง (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q10. การดูแลเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์มีความสำคัญอย่างไรและไม่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม (มีเหตุผล, มีภูมิคุ้มกัน, สิ่งแวดล้อม)
- Q11. นักเรียนคิดว่าเราใช้เทคโนโลยีด้านใดและอย่างไรมีประโยชน์ต่อตัวมากที่สุดและครบครัน (มีเหตุผล, มีภูมิคุ้มกัน, วัตถุ, วัฒนธรรม, สิ่งแวดล้อม)
- Q12. นักเรียนเปลี่ยน ของเทคโนโลยีมาเป็นแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างไร (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

- Q13. การที่ทำงานเรื่องอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ ได้ความรู้อย่างไรบ้าง (ความรู้)
- Q14. เหตุใดเราจึงต้องเรียนรู้เกี่ยวกับอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ (ความมีเหตุผล, มีภูมิคุ้มกัน, วัตถุ)
- Q15. ประโยชน์จากเรื่องที่ได้เรียนรู้ไปนักเรียนนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q16. สรุปผลจากอัลกอริทึม เป็นผลดีอย่างไรต่อเรา (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q17. นักเรียนมีวิธีการรับมือต่อเทคโนโลยีอย่างไรและใช้ชีวิตให้มีความสุขจากผลของเทคโนโลยี (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน, วัตถุ, สิ่งแวดล้อม, สังคม)

แผนที่ 4 แนวทางที่ครูนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้
แผนที่ 2 เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการบูรณาการ 3 หลักการ 2 เงื่อนไข สู่ 4 มิติ ดังนี้

ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน		คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
1.ระบบของเทคโนโลยี 2.ผลกระทบของเทคโนโลยี 3.ประเภทของเทคโนโลยี		1.ความเมตตากรุณาต่อศิษย์ 2.ความรับผิดชอบ 3.ความเสียสละ 4.ความอดทน	
ประเด็น	พอประมาณ	มีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เนื้อหา	-เนื้อหาเรื่องผลกระทบ สอดคล้องตามตัวชี้วัด	-ต้องการให้ผู้เรียนใช้ ความรู้ในการแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน	-สรุป บอกถึงผลกระทบต่อ เทคโนโลยีด้านต่างๆได้
เวลา	-กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม ต่างๆ ใงานเหมาะสมกับเนื้อหา ระยะเวลาวัยของผู้เรียน	-จัดการเรียนรู้ได้ ครบถ้วนตามแผนที่วาง ไว้	-กำหนดเวลาและเกณฑ์ ปรับเปลี่ยนได้ตามกิจกรรม ยืดหยุ่นในภาระกิจได้
การจัด กิจกรรม	-การแบ่งกลุ่มนักเรียนพอดีกับ จำนวนของนักเรียน -ภาระงานที่มอบหมายเหมาะสม กับวัยและความสามารถของ ผู้เรียน	-ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ ความรู้และการนำความรู้ ไปแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวันได้	สังเกตพฤติกรรม การ ทำงานของผู้เรียนและการ ช่วยเหลือนักเรียนเมื่อเจอ ปัญหาได้ทันเวลา
สื่อ/อุปกรณ์	จำนวนใบงานใบความรู้ พอกับนักเรียน	-การได้ปฏิบัติจริงตาม สถานการณ์ของนักเรียน	การใช้สื่ออุปกรณ์ได้อย่าง เหมาะสม เตรียมพร้อมก่อนการใช้งาน
แหล่งเรียนรู้	ห้องเรียนแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน	ต้องการให้นักเรียนใช้ แหล่งเรียนรู้ให้เกิด ประโยชน์มากที่สุด	การเตรียมสถานที่และสื่อให้ ตรงและแก้ปัญหาได้
ประเมินผล	การทำแบบวัดและประเมินผล ตามตัวชี้วัด	นักเรียนผ่านการประเมิน ตามเป้าหมาย	การวางแผนและแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ

แผนที่ 5 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (1)
ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. โดยการบูรณาการ 3 หลักการ 2 เงื่อนไข สู่ 4 มิติ ดังนี้

ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน 1. การเขียนอัลกอริทึม 2. ความหมาย 3. ทฤษฎีภาษา ต่างๆคอมพิวเตอร์ใช้ในการเขียนโปรแกรม	คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ 1. ความรับผิดชอบ 2. ความขยัน 3. ความอดทน	
พอประมาณ	มีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
1. นักเรียนแบ่งบทบาทและหน้าในการรับผิดชอบงาน 2. นักเรียนใช้สื่อและอุปกรณ์ได้อย่างคุ้มค่า 3. นักเรียนนำเอาความรู้มาบูรณาการในการทำงาน	1. นักเรียนนำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์ก่อนนำไปใช้งาน 2. นักเรียนนำข้อมูลมาเป็นองค์ความรู้ในการตอบคำถาม	1. มีการวางแผนก่อนการทำงาน 2. มีการเตรียมห้องเรียนสื่อตรงกับกิจกรรม 3. ศึกษาข้อมูลมาล่วงหน้า

5.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติ ตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
ความรู้	-ความรู้ในการใช้สื่อและอุปกรณ์ -มีความรู้ในเรื่องของเทคโนโลยีในด้านต่างๆ	มีความรู้ในการแบ่งหน้าที่ -ปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทของตัวเอง	รักษาสิ่งแวดล้อม การนำเอาวัสดุกลับมาใช้ใหม่	อธิบายถ่ายทอดความรู้แก่เพื่อนได้
ทักษะ	มีทักษะในการคิดการใช้เหตุผลในการเขียนผัง	ทำงานร่วมกันภายในกลุ่มตามที่รับมอบหมายจนสำเร็จ	รักษาความสะอาดสถานที่หลังจากทำกิจกรรม	ใช้วิธีการทางกระบวนการคิดมาใช้ในการแก้ปัญหา
สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ				

ด้าน องค์ประกอบ	วัตถุประสงค์	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
ค่านิยม	-เห็นความสำคัญ ของใช้ใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่าง ประหยัดและคุ้มค่า -เห็นความสำคัญ บทบาทของ เทคโนโลยี	-มีความรับผิดชอบต่อ การใช้งานและการ นำเสนอสื่อ -มีความรับผิดชอบต่อ สังคมยอมรับ ความคิดเห็นของ ผู้อื่น	-มีจิตสำนึกในการ รักษาสิ่งแวดล้อม การใช้อุปกรณ์ต่างๆ	-ตระหนักถึงผลกระทบ ของเทคโนโลยีก่อน การใช้งานเสมอ

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนที่ 1 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

วิชาวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

แผนที่1 เรื่อง แนวคิดเชิงนามธรรมแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แผนที่ 3 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (2) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง

2. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว 4.2 ม. 1/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ว 4.2 ม. 1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

สาระสำคัญ

อัลกอริทึม (algorithm) เป็นระเบียบวิธีหรือขั้นตอนวิธีที่ดำเนินการด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ ซึ่งสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม กระชับและรัดกุม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายวิธีการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงานได้ (K)
2. สามารถปฏิบัติการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงานได้ (P)
3. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

สาระการเรียนรู้

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 2) ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ 3) ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน : ใบงาน 2.1 , ใบงาน 2.2 การนำเสนอ

การวัดประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	ศึกษาใบความรู้ รวบรวมข้อมูล	ใบความรู้ 2.1 ใบความรู้ 2.2	ร้อยละ 60 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
ด้าน P	สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้	แบบประเมิน พฤติกรรม	ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
ด้าน A	สังเกต พฤติกรรม	แบบประเมิน พฤติกรรม	ระดับ 2 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้

การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม

3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ :

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า “ในชีวิตประจำวันของนักเรียนต้องเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใดบ้าง จากนั้นครูถามนักเรียนต่อว่า “ถ้าไม่มีเทคโนโลยีเหล่านั้นจะส่งผลกระทบต่อการทำงานชีวิตของนักเรียนอย่างไร
2. ครูนำภาพโทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์ รถยนต์รุ่นใหม่มาให้ให้นักเรียนดู แล้วสอบถามนักเรียนว่าเคยใช้เทคโนโลยีหรือไม่ จากนั้นจึงนำภาพโทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์ รถยนต์ในยุคปัจจุบันมาให้ให้นักเรียนดู แล้วบอกว่าสิ่งที่นักเรียนเห็นนี้คือการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ : ใบความรู้ ใบงาน

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

เวลา : 4 ชั่วโมง

แผนที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (2) ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 2 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

2.ตัวชี้วัด

ว 4.2 ม. 1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของอัลกอริทึมและการเขียนอัลกอริทึม (K)
2. สามารถปฏิบัติการเขียนอัลกอริทึมในรูปแบบต่าง ๆ ได้ (P)
3. เห็นคุณประโยชน์ของการเรียนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตระหนักในคุณค่าของความรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none">- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปรเงื่อนไข วนซ้ำ- การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหา มีประสิทธิภาพ- การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการ การเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

5. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง เป็นคำสั่งที่จำลองความคิดเป็นลำดับขั้นตอนโดยใช้สัญลักษณ์เป็นประโยคภาษาอังกฤษ การเขียนโปรแกรมในรูปแบบภาษาอังกฤษที่มีขั้นตอนและรูปแบบแน่นอนกะทัดรัด และมองดูคล้ายภาษาระดับสูงที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งไม่เจาะจงภาษาใดภาษาหนึ่ง

การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน เป็นการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถใช้ผังงานเพื่อช่วยลำดับแนวความคิดในการเขียนโปรแกรม โดยผังงานจะเป็นแผนภาพที่ใช้ออกแบบและอธิบายการทำงานของโปรแกรมโดยอาศัยรูปทรงต่าง ๆ ควบคู่ไปกับลูกศร แต่ละรูปในแผนภาพจะหมายถึงการทำงานหนึ่งขั้นตอน ส่วนลูกศรจะแทนลำดับการทำงานขั้นตอนต่าง ๆ รวมทั้งทิศทางการไหลของข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลลัพธ์ตามต้องการ

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. มีวินัย รับผิดชอบ
2. ความสามารถในการคิด	2. ใฝ่เรียนรู้
1) ทักษะการคิดวิเคราะห์	3. มุ่งมั่นในการทำงาน
2) ทักษะการสังเกต	
3) ทักษะการสื่อสาร	
4) ทักษะการทำงานร่วมกัน	
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	

7. กิจกรรมการเรียนรู้

(ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบบ : สืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model))

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม เกี่ยวกับ ความหมายของอัลกอริทึม (Algorithm) และ ลักษณะของการเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ(ความรู้,มีเหตุผล)
2. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดและความสนใจของนักเรียนว่า นักเรียนรู้จักรหัสจำลอง (Pseudo code) หรือไม่ และหมายถึงอะไร (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
(แนวตอบ : รหัสจำลอง (Pseudo code) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการแก้ปัญหาการเขียนจะเป็น คำอธิบายที่มีโครงสร้างที่ชัดเจน ไม่ขึ้นกับภาษาใดภาษาหนึ่ง แต่สามารถเปลี่ยนเป็นภาษาทาง คอมพิวเตอร์ง่ายจะมีการใช้ข้อความที่เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยก็ได้)
3. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถาม (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน,สังคม)
4. ครูถามคำถามจากหนังสือเรียน หน้า 11 ว่า รหัสจำลองมีประโยชน์ต่อการเขียนโปรแกรมอย่างไร (เปิด โอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยไม่เน้นถูกผิด) (ความรู้,มีเหตุผล,)
(แนวตอบ : รหัสจำลอง หรือซูโดโค้ด เป็นเครื่องมือในการกำหนดโครงสร้างกระบวนการทำงาน ของการเขียนโปรแกรมแต่ละโปรแกรม เป็นต้นแบบในการทบทวน ปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาโปรแกรม ของโปรแกรมเมอร์ และนักวิเคราะห์ระบบ และเป็นตัวกำหนดงานเขียนโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมเมอร์ นำไปพัฒนาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามกระบวนการที่ได้จำลอง กระบวนการจริงไว้ในรหัสจำลอง)
5. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถาม โดยนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่าง อิสระ(ความรู้,มีเหตุผล,สังคม)
6. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า จะได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง(ความรู้)

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1 หน้า 11-12 แล้วบันทึกความรู้ที่ได้จากการศึกษา และให้นักเรียนตั้ง คำถามที่สงสัยคนละ 1 คำถาม (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
2. ครูอธิบายเพื่อให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองว่า คำสั่งที่ใช้เขียนลำดับ ขั้นตอนการทำงาน โดยจะถูกพัฒนามาจากการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานในลักษณะของข้อความ (Algorithm) และจะเขียนเลียนแบบคำสั่งจริง โดยมีรูปแบบดังนี้ (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

Algorithm <ชื่อของอัลกอริทึม>

1.....

2.....

END

- ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง แล้วอธิบายวิธีการเขียนรหัสจำลอง โดยครูสามารถบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีรูปแบบ ดังนี้(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
 - เริ่มต้นและจบท้ายของขั้นตอนด้วย BEGIN...END
 - รับข้อมูลด้วย READ หรือ GET
 - แสดงผลข้อมูลด้วย PRINT, WRITE, DISPLAY, SHOW, OUTPUT
 - คำนวณ + , - , * , / , ^
 - กำหนดค่า SET, =
 - เปรียบเทียบและทางเลือก IF..THEN..ELSE..ENDIF, CASE..OF..ENDCASE
 - การทำซ้ำ DO..WHILE, WHILE..DO..ENDWHILE, REPEAT..UNTIL, และ FOR.. ENDFOR

- ครูยกตัวอย่างการเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง เช่น การคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยม ดังนี้(ความรู้,มีเหตุผล,)

ลำดับขั้นตอนของวิธีการประมวลผล (ภาษาธรรมชาติ)	รหัสจำลอง
Algorithm การหาพื้นที่สามเหลี่ยม	Algorithm Average_Sum
1) เริ่มต้นการทำงาน	1) START
2) รับค่าความยาวของฐานมาเก็บในตัวแปร X	2) READ X
3) รับค่าความยาวของสูงมาเก็บในตัวแปร Y	3) READ Y
4) คำนวณหาพื้นที่ $ARRAY = (X*Y) / 2$	4) Compute $ARRAY = (X*Y) / 2$
5) แสดงผล พื้นที่สามเหลี่ยม	5) Print ARRAY
6) จบการทำงาน	6) END

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่สงสัย ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น จากนั้นครูอาจยกตัวอย่างเพิ่มเติมที่คล้ายกัน (เช่น หาค่าเฉลี่ยจากข้อมูล) แล้วให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์วิธีการเขียนรหัสจำลองตามตัวอย่างที่ครูเขียนบนกระดาน และสรุปผล (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน,สังคม,วัฒนธรรม)

ขั้นสอน

อธิบายความรู้ (Explain)

- ครูสุ่มนักเรียนให้ออกมาอธิบายขั้นตอนวิธีการเขียนรหัสจำลองให้เพื่อนฟังหน้าชั้นเรียน แล้วครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่สงสัย โดยครูเป็นผู้เสริมอธิบายให้ถูกต้อง จนนักเรียนในชั้นเรียนทุกคนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน สุดท้ายครูเป็นผู้เฉลยและอธิบายรหัสจำลองที่ถูกต้องให้นักเรียนฟังจนเข้าใจ(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
- ครูอาจให้นักเรียนทบทวนความเข้าใจจากกรอบความรู้ Com Sci Focus เรื่อง ตัวอย่างรหัสจำลอง (Pseudo code) (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองเพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

1. ครูให้นักเรียนกำหนดโจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มาอย่างละ 1 ปัญหา แล้วเขียนขั้นตอนของวิธีการประมวลผลในการแก้ปัญหาด้วยรหัสจำลอง จากนั้นบันทึกลงในกระดาษรายงานหรือกระดาษ A4 ส่งครูผู้สอนในชั่วโมงถัดไป (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน,วัตถุ,สิ่งแวดล้อม)

ขั้นนำ

ชั่วโมงที่ 2

กระตุ้นความสนใจ (Engage)




1. ครูเกริ่นนำก่อนเข้าสู่การเรียนการสอน เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน โดยให้นักเรียนระบุดังประโยชน์ของการเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติและรหัสจำลอง เพื่อเป็นการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน พร้อมทั้งบอกความแตกต่างของการเขียนทั้ง 2 รูปแบบ และให้แสดงความคิดเห็นว่าการเขียนรูปแบบใดดีกว่ากัน เพราะเหตุใด(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
2. จากนั้นครูถามคำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า นอกจากการเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติและรหัสจำลองแล้ว ยังมีรูปแบบอื่นในการแก้ปัญหาอีกหรือไม่ อย่างไร
(แนวตอบ : การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน หรือโฟลวชาร์ต ซึ่งเป็นแผนภาพที่ใช้ออกแบบและอธิบายการทำงานของโปรแกรมโดยอาศัยรูปทรงต่าง ๆ ควบคู่ไปกับลูกศรตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลลัพธ์ตามต้องการ)
3. ครูให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นกับคำถามที่ครูถาม โดยนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
4. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า จะได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นว่า ผังงาน หรือโฟลวชาร์ต เป็นการใช้อักษรสัญลักษณ์เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึม หรือการทำงานต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
2. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า การเขียนผังงานรูปแบบใด มีลักษณะการทำกระบวนการซ้ำหลายครั้ง
(แนวตอบ : การเขียนผังงานในรูปแบบทำซ้ำ (loop)) (ความรู้,)
3. ครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำถาม โดยสามารถศึกษาจากหนังสือเรียนหน้า 13-14 เพื่อตอบคำถาม(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน,สังคม)

4. ครูอาจจะสุ่มนักเรียนออกมาตอบคำถามหน้าชั้น โดยครูเป็นผู้เสริมอธิบายให้ถูกต้อง(ภูมิคุ้มกัน,สังคม)
5. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ร่วมกันศึกษาเรื่องรูปแบบการเขียนด้วยผังงาน รวมทั้งสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเขียนผังงาน จากหนังสือเรียน หน้า 13-14 และศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปว่า การเขียนด้วยผังงานแต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกันอย่างไร พร้อมทั้งระบุสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานในลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา ลงในกระดาษรายงานส่งครูผู้สอน(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน,สังคม)
6. ครูนำนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเขียนผังงาน ในขั้นเริ่มต้นเราพิจารณาที่รูปแบบการเขียนผังงาน ซึ่งมี 3 รูปแบบ คือ การทำงานแบบตามลำดับ (sequence) การเลือกกระทำตามเงื่อนไข (selection) และการทำซ้ำ (loop) ดังนั้น เราจึงสามารถสรุปหรือจัดกลุ่มสัญลักษณ์ได้สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน โดยให้นักเรียนร่วมกันตอบ ดังนี้ (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน,สังคม)

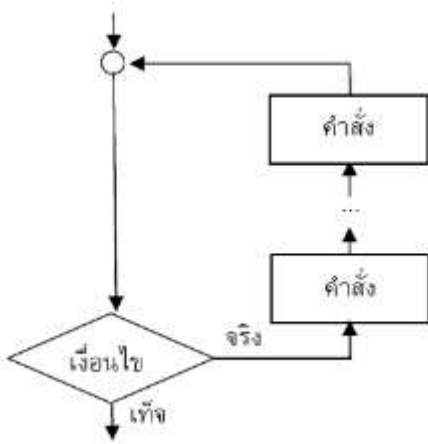
- 1) การเริ่มต้นหรือจบการทำงาน เราจะใช้สัญลักษณ์ คือ
 - 2) การรับข้อมูลเข้ามาเพื่อการประมวลผล สัญลักษณ์ที่ใช้ขึ้นกับสื่อที่เราเกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ที่ใช้ คือ 
 - 3) การประมวลผล เพื่อการทำงานใด ๆ เราจะใช้สัญลักษณ์ คือ
 - 4) การเปรียบเทียบเพื่อการตัดสินใจทำงานใดงานหนึ่ง เราจะใช้สัญลักษณ์ คือ 
 - 5) การแสดงค่าข้อมูลหรือผลลัพธ์ที่ได้การประมวลผล สัญลักษณ์ที่ใช้ขึ้นกับผังงานที่เกี่ยวข้อง คือ 
7. ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า หลักการเขียนผังงาน ในขั้นเริ่มต้นเราพิจารณาที่กระบวนการทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมี 3 กระบวนการ คือ การรับข้อมูลเข้า (input) การประมวลผล (process) และการแสดงผลลัพธ์ (output) ซึ่งจะเรียกผังงานประเภทนี้ว่า ผังงานโปรแกรม (program Flowchart) จากนั้นให้นักเรียนศึกษาวิธีการเขียนผังงานที่ดี จากหนังสือเรียน หน้า 15 และประโยชน์ของการเขียนผังงาน จากกรอบเสริมความรู้ Com Sci Focus เรื่อง ประโยชน์ของผังงาน

ขั้นสอน

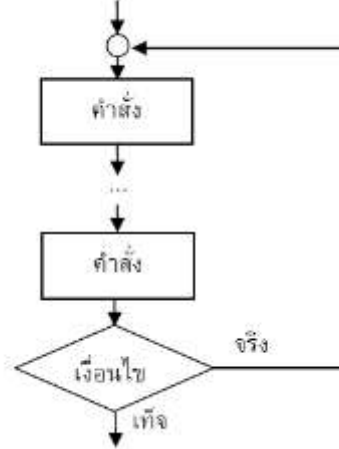
อธิบายความรู้ (Explain)

1. ครูควรอธิบายความรู้เพิ่มเติมถึงผังงานแบบการทำซ้ำ (loop) (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน)
2. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การทำซ้ำ (loop) คือ ขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนที่ได้รับการประมวลผลมากกว่า 1 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไข และมีลักษณะการทำงานของโครงสร้างแบบนี้มี 2 ลักษณะ คือ(ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน,สังคม)

แบบ do while



แบบ do until



เป็นแบบที่ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง จะทำงานซ้ำไปเรื่อย ๆ และหยุดเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ

เป็นแบบที่ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง จะทำงานซ้ำไปเรื่อย ๆ และหยุดเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ

ขั้นสรุป

ขยายความเข้าใจ (Elaborate) (ความรู้, มีเหตุผล, ภูมิคุ้มกัน, สังคม)

1. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมร่วมกันศึกษากรณีศึกษาการออกแบบและเขียนอัลกอริทึม จากหนังสือเรียน หน้า 19-23 จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดปัญหาในชีวิตประจำวันและปัญหาทางคณิตศาสตร์มาอย่างละ 1 ปัญหา แล้วใช้สัญลักษณ์ในการเขียนผังงานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหานั้น บันทึกลงในกระดาษ A4 จากนั้นครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 3 กลุ่ม ออกมาอธิบายผลงานของกลุ่มตัวเองหน้าชั้นเรียน
2. ครูให้นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนร่วมกันวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็น โดยครูคอยสรุปและอธิบายผังงานที่ถูกต้องให้นักเรียนฟังจนเข้าใจ
3. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.3 เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน เพื่อเป็นการทบทวนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหายิ่งขึ้น
4. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น โดยที่ครูอาจจะใช้ PowerPoint เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น ช่วยในการอธิบาย
5. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด Com Sci activity เรื่อง การออกแบบอัลกอริทึม จากหนังสือเรียน หน้า 23 และทำแบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1 ส่งเป็นการบ้านชั่วโมงถัดไป

ขั้นสรุป

ตรวจสอบผล (Evaluate) (ความรู้,มีเหตุผล,ภูมิคุ้มกัน,สังคม)

1. ครูประเมินผล โดยการสังเกตการตอบคำถาม การร่วมกันทำผลงาน และจากการนำเสนอผลงาน
2. ครูวัดและประเมินจากการทำใบงานที่ 1.3 เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน
3. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด Com Sci activity เรื่อง การออกแบบอัลกอริทึม ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1 หน้า 23
4. ครูวัดและประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1
5. ครูวัดและประเมินผลจากผังมโนทัศน์ที่นักเรียนได้สร้างขึ้นจากชั้นขยายความรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล

8. การวัดและประเมินผล

ลำดับที่	วิธีการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1	- ตรวจใบงานที่ 1.3	- ใบงานที่ 1.3	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2	- ตรวจสอบจุดประจำตัว	- สมุดประจำตัว	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ผลงานที่นำเสนอ	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5	ตรวจใบงานที่ 1.3	ใบงานที่ 1.3	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
6	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
7	- สังเกตความมีวินัยใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
8	ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ประเมินตามสภาพจริง

9. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

9.1 สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1
- 2) แบบฝึกทักษะ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1
- 2) ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองและด้วยผังงาน
- 3) PowerPoint เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น

9.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- 4) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

แผ่นที่ 3 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (2)
ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

- Q1. นักเรียนเคยรู้ไหมว่าคอมพิวเตอร์ใช้ภาษาอะไรบ้างเป็นคำสั่งสั่งการทำงาน (ความรู้ก่อนเรียน)
- Q2. นักเรียนคิดว่าการออกแบบเขียนโปรแกรมนั้นจำเป็นต่อการใช้ชีวิตประจำวันอย่างไรบ้างต่อเรา

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

- Q3. นักเรียนใช้กระบวนการทำงานกลุ่มวางแผนสร้างผังความคิดเกี่ยวกับอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ (ความรู้, มีเหตุผล, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q4. นักเรียนวางแผนแบ่งหน้าที่ทำงานกลุ่มอย่างไรให้เหมาะสมกับความสามารถของสมาชิกและการให้ งานสำเร็จตามเป้าหมายทันตามเวลาที่กำหนด (พอประมาณ, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q5. อัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ มีอิทธิพลต่อตัวนักเรียนอย่างไรบ้าง (ความรู้, มีเหตุผล)
- Q6. การวางแผนอภิปรายในเรื่องผลกระทบนักเรียนวางแผนและมีหลักการในการนำเสนออย่างไร (คุณธรรม)
- Q7. นักเรียนใช้วิธีการใดใช้อัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ มาประยุกต์ใช้ในการเรียน (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q8. อัลกอริทึมเกี่ยวข้องกับนักเรียนนักเรียนคิดว่ามีประโยชน์อย่างไร (ความรู้, มีเหตุผล)
- Q9. คำถามที่สะท้อนให้เห็นความสำคัญของอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ การนำไปใช้นั้นมีประโยชน์ ใดบ้าง (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q10. การดูแลเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์มีความสำคัญอย่างไรและไม่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม (มีเหตุผล, มีภูมิคุ้มกัน, สิ่งแวดล้อม)
- Q11. นักเรียนคิดว่าเราใช้เทคโนโลยีด้านใดและอย่างไรมีประโยชน์ต่อตัวมากที่สุดและครบครัน (มีเหตุผล, มีภูมิคุ้มกัน, วัตถุ, วัฒนธรรม, สิ่งแวดล้อม)
- Q12. นักเรียนเปลี่ยน ของเทคโนโลยีมาเป็นแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างไร (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

- Q13. การที่ทำไมงานเรื่องอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ ได้ความรู้ได้อย่างไรบ้าง (ความรู้)
- Q14. เหตุใดเราจึงต้องเรียนรู้เกี่ยวกับอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ (ความมีเหตุผล, มีภูมิคุ้มกัน, วัตถุ)
- Q15. ประโยชน์จากเรื่องที่ได้เรียนรู้ไปนักเรียนนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q16. สรุปผลจากอัลกอริทึม เป็นผลดีอย่างไรต่อเรา (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน)
- Q17. นักเรียนมีวิธีการรับมือต่อเทคโนโลยีอย่างไรและใช้ชีวิตให้มีความสุขจากผลของเทคโนโลยี (มีความรู้, มีภูมิคุ้มกัน, วัตถุ, สิ่งแวดล้อม, สังคม)

แผนที่ 4 แนวทางที่ครูนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้
แผนที่ 2 เรื่อง ผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการบูรณาการ 3 หลักการ 2 เงื่อนไข สู่ 4 มิติ ดังนี้

ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน 1.ระบบของเทคโนโลยี 2.ผลกระทบของเทคโนโลยี 3.ประเภทของเทคโนโลยี		คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1.ความเมตตากรุณาต่อศิษย์ 2.ความรับผิดชอบ 3.ความเสียสละ 4.ความอดทน	
ประเด็น	พอประมาณ	มีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เนื้อหา	-เนื้อหาเรื่องผลกระทบ สอดคล้องตามตัวชี้วัด	-ต้องการให้ผู้เรียนใช้ ความรู้ในการแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน	-สรุป บอกถึงผลกระทบต่อ เทคโนโลยีด้านต่างๆได้
เวลา	-กำหนดเวลาในการทำกิจกรรม ต่างๆ ใ้ทำงานเหมาะสมกับเนื้อหา ระยะเวลาวัยของผู้เรียน	-จัดการเรียนรู้ได้ ครบถ้วนตามแผนที่วาง ไว้	-กำหนดเวลาและเกณฑ์ ปรับเปลี่ยนได้ตามกิจกรรม ยืดหยุ่นในภาระกิจได้
การจัด กิจกรรม	-การแบ่งกลุ่มนักเรียนพอดีกับ จำนวนของนักเรียน -ภาระงานที่มอบหมายเหมาะสม กับวัยและความสามารถของ ผู้เรียน	-ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ ความรู้และการนำความรู้ ไปแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวันได้	สังเกตพฤติกรรม การ ทำงานของผู้เรียนและการ ช่วยเหลือนักเรียนเมื่อเจอ ปัญหาได้ทันเวลา
สื่อ/อุปกรณ์	จำนวนใบงานใบความรู้ พอกับนักเรียน	-การได้ปฏิบัติจริงตาม สถานการณ์ของนักเรียน	การใช้สื่ออุปกรณ์ได้อย่าง เหมาะสม เตรียมพร้อมก่อนการใช้งาน
แหล่งเรียนรู้	ห้องเรียนแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน	ต้องการให้นักเรียนใช้ แหล่งเรียนรู้ให้เกิด ประโยชน์มากที่สุด	การเตรียมสถานที่และสื่อให้ ตรงและแก้ปัญหาได้
ประเมินผล	การทำแบบวัดและประเมินผล ตามตัวชี้วัด	นักเรียนผ่านการประเมิน ตามเป้าหมาย	การวางแผนและแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ

แผ่นที่ 5 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อัลกอริทึมเบื้องต้น (2)
 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. โดยการบูรณาการ 3 หลักการ 2 เงื่อนไข สู่ 4 มิติ ดังนี้

<p>ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน</p> <p>1. การเขียนอัลกอริทึมรหัสจำลองและผังงาน 2. อัลกอริทึมเบื้องต้น 3. โฟชอต</p>	<p>คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ</p> <p>1. ความรับผิดชอบ 2. ความขยัน 3. ความอดทน</p>	
<p>พอประมาณ</p>	<p>มีเหตุผล</p>	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p>
<p>1. นักเรียนแบ่งบทบาทและหน้าในการรับผิดชอบงาน 2. นักเรียนใช้สื่อและอุปกรณ์ได้อย่างคุ้มค่า 3. นักเรียนนำเอาความรู้มาบูรณาการในการทำงาน</p>	<p>1. นักเรียนนำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์ก่อนนำไปใช้งาน 2. นักเรียนนำข้อมูลมาเป็นองค์ความรู้ในการตอบคำถาม</p>	<p>1. มีการวางแผนก่อนการทำงาน 2. มีการเตรียมห้องเรียนสื่อตรงกับกิจกรรม 3. ศึกษาข้อมูลมาล่วงหน้า</p>

5.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติ ตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
องค์ประกอบ	วัตถุ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
ความรู้	-ความรู้ในการใช้สื่อและอุปกรณ์ -มีความรู้ในเรื่องของเทคโนโลยีในด้านต่างๆ	มีความรู้ในการแบ่งหน้าที่ -ปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทของตนเอง	รักษาสิ่งแวดล้อม การนำเอาวัสดุกลับมาใช้ใหม่	อธิบายถ่ายทอดความรู้แก่เพื่อนได้
ทักษะ	มีทักษะในการคิด การใช้เหตุผลในการเขียนผัง	ทำงานร่วมกัน ภายในกลุ่มตามที่รับมอบหมายจนสำเร็จ	รักษาความสะอาด สถานที่หลังจากทำกิจกรรม	ใช้วิธีการทางกระบวนการคิดมาใช้ในการแก้ปัญหา

ด้าน	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
องค์ประกอบ	วัตถุประสงค์	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
ค่านิยม	-เห็นความสำคัญ ของใช้ใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่าง ประหยัดและคุ้มค่า -เห็นความสำคัญ บทบาทของ เทคโนโลยี	-มีความรับผิดชอบต่อ การใช้งานและการ นำเสนอสื่อ -มีความรับผิดชอบ ต่อสังคมยอมรับ ความคิดเห็นของ ผู้อื่น	-มีจิตสำนึกในการ รักษาสิ่งแวดล้อม การใช้อุปกรณ์ต่างๆ	-ตระหนักถึงผลกระทบ ของเทคโนโลยีก่อน ใช้งานเสมอ

หลักการทรงงานในหลวงรัชกาลที่ 9

1. จะทำอะไรต้องศึกษาข้อมูลให้เป็นระบบ
2. ทำตามลำดับขั้น
3. รู้จักประหยัด เรียบง่าย ได้ประโยชน์สูงสุด
4. ทำให้ง่าย
5. การมีส่วนร่วม
6. ใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ
7. รู้ รัก สามัคคี
8. plugged in ในใจคน
9. การพึ่งพาตนเอง
10. พออยู่พอกิน
11. เศรษฐกิจพอเพียง
12. ความซื่อสัตย์สุจริต จริงใจต่อกัน
13. ทำงานอย่างมีความสุข
14. ความเพียร

พระบรมราโชบายด้านการศึกษา ของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ ๑๐

1. มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง มีคุณธรรม ขอนี้มีคำขยายว่า ให้รู้จักแยกแยะสิ่งที่ผิด-ที่ถูก สิ่งชั่ว-สิ่งดี เพื่อปฏิบัติแต่สิ่งที่ชอบที่ดีงาม ปฏิเสธสิ่งที่ผิดที่ชั่ว เพื่อสร้างคนดีให้แก่บ้านเมือง
2. มีงานทำ มีอาชีพ ขอนี้มีคำขยายว่า ต้องให้เด็กรักงาน สู้งาน ทำงานจนสำเร็จ อบรมให้เรียนรู้การทำงาน ให้สามารถเลี้ยงตัวและเลี้ยงครอบครัวได้
3. เป็นพลเมืองดี ขอนี้มีคำขยายว่า การเป็นพลเมืองดีเป็นหน้าที่ของทุกคน สถานศึกษาและสถานประกอบการต้องส่งเสริมให้ทุกคนมีโอกาสทำหน้าที่พลเมืองดี การเป็นพลเมืองดีหมายถึงการมีน้ำใจ มีความเอื้ออาทร ต้องทำงานอาสาสมัคร งานบำเพ็ญประโยชน์ “เห็นอะไรที่จะทำเพื่อบ้านเมืองได้ก็ต้องทำ”

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการสอน

.....
.....
.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะ/แก้ไข

.....
.....
.....

ลงชื่อ ว่าที่ ร.ต.....

(เสกสรร ช่างเหล็ก)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของหัวหน้าสถานศึกษาหรือผู้ได้รับมอบหมาย

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายณัฐวุฒิ สุกก้อนทอง)

หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววรรรัตน์ สุกก้อนทอง)

หัวหน้ากลุ่มงานวิชาการ

.....
.....

.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบางเดือนสถิตย์พิทยาคม