**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2**

**การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ**

**เวลา 10 ชั่วโมง**

**1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด**

 ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่าง
 มีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ว 4.2 ป.5/2 ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่ายตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข

**2. สาระการเรียนรู้**

 **2.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง**

1) การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน

 2) การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์
 ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ

 3) หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการ

 แก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

 4) การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้

 ดียิ่งขึ้น

 5) ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่ เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูง แล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด

 6) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo

 **2.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น**

 (พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

**3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**

 การออกแบบโปรแกรมโดยการเขียนข้อความ เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ภาษาพูด ที่เข้าใจง่าย เพื่ออธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ส่วนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน
 เป็นการนำสัญลักษณ์มาใช้แทนลำดับขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม จากนั้นนำมาเขียนคำสั่งควบคุมการทำงาน ให้กับตัวละครแต่ละตัวที่สร้างขึ้น โดยใช้คำสั่งที่เข้าใจง่ายในการสั่งให้ทำงาน

**4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

|  |  |
| --- | --- |
| **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| 1. ความสามารถในการสื่อสาร - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล2. ความสามารถในการคิด - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการคิดเชิงคำนวณ3. ความสามารถในการแก้ปัญหา - ทักษะการแก้ปัญหา - ทักษะการสังเกต - ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - ทักษะการทำงานร่วมกัน5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ทักษะการสืบค้นข้อมูล  | 1. มีวินัย รับผิดชอบ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน |

**5. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)**

- ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

**6. การวัดและการประเมินผล**

| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- |
| 6.1 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน(รวบยอด) เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ | - ตรวจชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบยอด) | - แบบประเมินชิ้นงาน /ภาระงาน (รวบยอด) | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 6.2 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ | - ตรวจแบบทดสอบ  ก่อนเรียน  | - แบบทดสอบก่อนเรียน | ประเมินตามสภาพจริง |
| 6.3 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม การเรียนรู้1) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ | - ตรวจใบงานที่ 2.1.1 | - ใบงานที่ 2.1.1 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 2) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน | - ตรวจใบงานที่ 2.2.1 | - ใบงานที่ 2.2.1 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 3) การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch | - ตรวจใบงานที่ 2.3.1 | - ใบงานที่ 2.3.1 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 4) การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม | - ตรวจใบงานที่ 2.4.1 | - ใบงานที่ 2.4.1 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
|  5) การนำเสนอผลงาน | - ประเมินการนำเสนอ ผลงาน | - แบบประเมิน การนำเสนอผลงาน | ระดับคุณภาพ 2ผ่านเกณฑ์ |
|  6) พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | ระดับคุณภาพ 2ผ่านเกณฑ์ |
| 7) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานกลุ่ม | ระดับคุณภาพ 2ผ่านเกณฑ์ |
| 8) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | - สังเกตความมีวินัย  ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน | - แบบประเมิน  คุณลักษณะ  อันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพ 2ผ่านเกณฑ์ |
| 6.4 การประเมินหลังเรียน- แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ | - ตรวจแบบทดสอบ หลังเรียน | - แบบทดสอบหลังเรียน | ประเมินตามสภาพจริง |

**7. กิจกรรมการเรียนรู้**

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

**เรื่องที่ 1 : การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ** **เวลา 2 ชั่วโมง**
วิธีการสอนโดยเน้นรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

**ขั้นนำ**

 **ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement)**

ครูถามคำถามประจำหัวข้อว่า“เพราะเหตุใดจึงต้องมีการออกแบบโปรแกรมก่อนการเขียน โปรแกรมจริง”พร้อมอธิบายเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน

**ขั้นสอน**

 **ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Exploration)**

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน หรือตามความเหมาะสมเพื่อสังเกตสถานการณ์ตัวอย่าง
 จากหนังสือเรียน และร่วมกันพิจารณาการเขียนข้อความเพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรม จากสถานการณ์การคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่าย เพื่ออภิปรายถึงแนวทางการออกแบบ โปรแกรมจากการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์

 2. ครูยกตัวอย่างการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่ายบนกระดานหน้าชั้นเรียน จากนั้น
 ให้นักเรียนสืบค้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง เพื่อค้นหาแนวทางการออกแบบโปรแกรม โดยการเขียนข้อความเพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรม

 **ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)**

 3. ครูสุ่มนักเรียนแต่ละคนออกมาหน้าชั้นเรียนเพื่ออภิปรายถึงแนวทางการออกแบบโปรแกรม
 จากการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ และให้นักเรียนแต่ละคนร่วมกันเขียนขั้นตอนการคำนวณ
 คนละขั้นตอนต่อกันไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่สมบูรณ์

 **ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)**

 4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะ โดยให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์และอธิบาย ขั้นตอนการทำงานเป็นข้อความจากนั้นบันทึกผลลงในสมุดประจำตัวและเตรียมมานำเสนอ
 ในชั่วโมงถัดไป

 5. ให้นักเรียนออกมานำเสนอการทำกิจกรรมฝึกทักษะบริเวณหน้าชั้นเรียน และลงมือทำทำ
 ใบงานที่ 2.1.1 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความเพื่อขยายความเข้าใจ

 6. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่ออภิปรายร่วมกันในห้องเรียน เกี่ยวกับ
 การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ

**ขั้นสรุป**

 **ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)**

1. ครูประเมินผลนักเรียนจากการสังเกตการตอบคำถาม การทำใบงาน และสมุดประจำตัว

2. ครูตรวจสอบผลการทำใบงานที่ 2.1.1 และกิจกรรมฝึกทักษะ

 3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความว่า
 “การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ เป็นการใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่ายและ
 นำมาอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อให้โปรแกรมทำงานตามการอธิบายการทำงานด้วย
 วิธีการเขียนข้อความ”

**เรื่องที่ 2 : การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน** **เวลา 4 ชั่วโมง**
วิธีการสอนโดยเน้นรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

**ขั้นนำ**

 **ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement)**

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยให้นักเรียน ทดลองออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความอย่างง่าย ๆ เช่น ขั้นตอนการทอดไข่เจียว

 วิธีการต้มบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป หรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่พบได้ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น

 2. ครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนการออกแบบโปรแกรมด้วยข้อความบนกระดานหน้าชั้นเรียน
 ภายใต้หัวข้อที่กำหนด และร่วมกันวิเคราะห์ข้อความว่ามีความเหมือนหรือความแตกต่างกัน

 อย่างไร จากนั้นครูช่วยสรุปถึงขั้นตอนที่ถูกต้องและเหมาะสม

**ขั้นสอน**

 **ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Exploration)**

 1. นักเรียนสืบค้นสัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน (Flow Chart)
 จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

 2. จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนรูปสัญลักษณ์ ชื่อเรียก และอธิบายถึงความหมาย หน้าที่
 การทำงานของสัญลักษณ์นั้น ๆ หน้าชั้นเรียน โดยครูคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมอย่างเหมาะสม

 3. ครูอธิบายเพื่อชี้แจงกับนักเรียนเกี่ยวกับการเขียนผังงานเพื่อแสดงลำดับขั้นตอน และเปิดโอกาส ให้นักเรียนสำรวจลักษณะการเขียนผังงานเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานในแต่ละแบบ
 จากหนังสือเรียน

 **ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)**

 4. ครูอธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับเหตุผลและความสำคัญของการเขียนผังงาน (Flow Chart)

 5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดเห็น
 ในการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานแบบลำดับ การเขียนผังงานแบบทางเลือก
 และการเขียนผังงานแบบทำซ้ำจากการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความบนกระดาน หน้าชั้นเรียน

 **ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)**

 6. ครูถามคำถามท้าทายการคิดขั้นสูงของนักเรียนว่า“ถ้านักเรียนต้องการออกแบบโปรแกรม ขั้นตอนการแต่งกายมาโรงเรียน นักเรียนจะเลือกเขียนผังงานรูปแบบใด”

 7. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ และสุ่มนักเรียน 2-3 กลุ่ม ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

 8. นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตตัวอย่างการเขียนผังงานเพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรม

 จากสถานการณ์ต่าง ๆ ในหนังสือเรียน

 9. นักเรียนทำใบงานที่ 2.2.1 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน

**ขั้นสรุป**

 **ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)**

1. ครูประเมินผลนักเรียนจากการสังเกตการตอบคำถาม การทำใบงาน และสมุดประจำตัว2. ครูตรวจสอบความถูกต้องจากผลงานการทำใบงานที่ 2.2.1 และกิจกรรมฝึกทักษะ

 3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน

 โดยพูดถึงการเลือกใช้สัญลักษณ์ การพิจารณาสถานการณ์ต่าง ๆ และนำมาเขียนผังงาน

 ตามรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

**เรื่องที่ 3 : การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch** **เวลา 2 ชั่วโมง**
วิธีการสอนโดยเน้นรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

**ขั้นนำ**

 **ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement)**

 1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความและ การเขียนผังงาน โดยครูถามกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า“นักเรียนคิดว่าการออกแบบ โปรแกรมด้วยการเขียนข้อความหรือการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานสามารถ
 นำมาเขียนโปรแกรมได้หรือไม่ และมีโปรแกรมใดบ้างที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม”

 2. ครูอธิบายเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน

**ขั้นสอน**

 **ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Exploration)**

1. ครูนำตัวอย่างโปรแกรมการคำนวณหาพื้นที่วงกลมที่สร้างจากโปรแกรม Scratch
 ให้นักเรียนดูและให้นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่านักเรียนอยากเขียน โปรแกรมแบบนี้เป็นบ้างหรือไม่

2.ครูอธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรมภาษา Scratch จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนสืบค้น ขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch และให้นักเรียนที่สืบค้นข้อมูลได้ก่อนออกมาอภิปราย กับเพื่อนร่วมชั้นบริเวณหน้าชั้นเรียน

 **ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)**

3. ครูอธิบายเหตุผลและความสำคัญของการเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch

 4. ครูอธิบายวิธีการดาวน์โหลดโปรแกรม Scratch จากเว็บไซต์ Scratch.mit.com และอธิบาย วิธีการติดตั้งโปรแกรม Scratch อย่างละเอียด พร้อมอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ภายใน

 โปรแกรม

 5. นักเรียนทำความเข้าใจกับตัวอย่างการเขียนโปรแกรมในหนังสือเรียนโดยให้นักเรียนสังเกต
 และพิจารณาสถานการณ์ที่โป้ต้องการเขียนโปรแกรมแสดงปริมาณยาและเงื่อนไขที่ได้กำหนดให้

 6. นักเรียนศึกษาขั้นตอนการเขียนโปรแกรมจากหนังสือเรียนและประยุกต์ใช้ขั้นตอนการเขียน โปรแกรมกับสถานการณ์ที่ 1 ในหนังสือเรียน และลงมือปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามขั้นตอน
 ในหนังสือเรียน

 7. นักเรียนทำความเข้าใจกับตัวอย่างการเขียนโปรแกรมกับสถานการณ์ที่ 2 และลงมือปฏิบัติ
 การเขียนโปรแกรมตามขั้นตอนในหนังสือเรียน

 **ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)**

 8. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ และร่วมกันทำกิจกรรมฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม โดยให้ นักเรียนพิจารณาสถานกาณณ์ที่ปูต้องการเขียนโปรแกรมและตรวจสอบชนิดของมุมตามเงื่อนไข
 ที่กำหนด จากนั้นให้นักเรียนออกแบบผังงานวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์และเขียนโปรแกรม ตรวจสอบชนิดของมุม

 9. นักเรียนแต่ละคู่ลงมือทำใบงานที่ 2.3.1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch เพื่อ

 ขยายความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยครูคอยให้ คำแนะนำตามความเหมาะสม

**ขั้นสรุป**

 **ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)**

 1. ครูประเมินผลนักเรียน จากการสังเกตการตอบคำถาม การทำใบงาน และการบันทึกใน
 สมุดประจำตัว

 2. ครูตรวจสอบความถูกต้องของผลงานการทำใบงานที่ 2.3.1 และกิจกรรมฝึกทักษะ

 3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Scratch ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม และการตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนโปรแกรม

**เรื่องที่ 4 : การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม** **เวลา 2 ชั่วโมง**
วิธีการสอนโดยเน้นรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

**ขั้นนำ**

 **ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement)**

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ และ
 การเขียนผังงาน จากนั้นนำมาเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch

 2. ครูถามคำถามประจำหัวข้อเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า“หลังจากนักเรียนเขียน โปรแกรมเสร็จแล้ว สิ่งที่นักเรียนควรทำเป็นอันดับแรกคืออะไร” จากนั้นครูอธิบายเพื่อเชื่อมโยง เข้าสู่บทเรียน

**ขั้นสอน**

 **ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Exploration)**

1. นักเรียนเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม Scratch จากตัวอย่างสถานการณ์ที่ปูต้องการเขียน โปรแกรมทายคำศัพท์ และพิจารณาเงื่อนไขที่กำหนดให้ในหนังสือเรียน และวิเคราะห์ ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรมพร้อมอธิบายแนวทางการแก้ไขข้อผิดพลาด
 ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งนักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และ บันทึกลงในสมุดประจำตัวโดยละเอียด

 2. ครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน ออกมาอธิบายข้อมูลที่นักเรียนได้บันทึกบริเวณหน้าชั้นเรียน 3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสืบค้นเกี่ยวกับข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรม และแนวทางการแก้ไขเมื่อพบปัญหานั้น ๆ และให้นักเรียนออกมาเขียนข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น บนกระดานหน้าชั้นเรียน โดยคำตอบของนักเรียนแต่ละคนจะต้องไม่ซ้ำกัน

 **ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)**

 4. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นขณะเขียนโปรแกรม

 **ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)**

 5. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ เพื่อทำกิจกรรมฝึกทักษะ พร้อมสุ่มนักเรียน 3-4 คู่

 ออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

 6. นักเรียนทำใบงานที่ 2.4.1 เรื่อง การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม

 7. ครูสุ่มนักเรียนแต่ละคนออกมาวาดภาพผลลัพธ์ที่ได้จากการเขียนโปรแกรมร่วมกัน ภายใต้ สถานการณ์ที่กำหนด และร่วมกันอภิปรายภายในห้องเรียน โดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำแนะนำตามความเหมาะสม จนได้ผลลัพธ์การเขียนโปรแกรมนั้นจะสมบูรณ์

**ขั้นสรุป**

 **ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)**

1. ครูนำนักเรียนสร้างเกมสัตว์หรรษาจาก Scratch จากนั้นให้นักเรียนประเมินผลตนเองหลังเรียน จบหน่วยให้ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง

 2. ครูประเมินผลนักเรียน จากการสังเกตการตอบคำถาม การทำใบงาน และสมุดประจำตัว

 3. ครูตรวจสอบผลการทำใบงานที่ 2.4.1 และกิจกรรมฝึกทักษะ

 4. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรม วิธีการตรวจสอบ การเขียนโปรแกรม โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และการปฏิบัติเมื่อตรวจสอบพบข้อผิดพลาดของโปรแกรม

 5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผล เชิงตรรกะ

 6. นักเรียนทำกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ โดยนักเรียนพิจารณาสถานการณ์จากนั้นนำไป ออกแบบผังงานพร้อมเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานให้สมบูรณ์ และทำชิ้นงาน/ภาระงาน

 (รวบยอด) เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ จากนั้นนำมาส่งในชั่วโมงถัดไป

**8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

 **8.1 สื่อการเรียนรู้**

 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ
 2) ใบงานที่ 2.1.1 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ

 3) ใบงานที่ 2.2.1 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน

 4) ใบงานที่ 2.3.1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch

 5) ใบงานที่ 2.4.1 เรื่อง การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม
 6) ตัวอย่างโปแรกรมการคำนวณหาพื้นที่วงกลมที่สร้างจากโปรแกรม Scratch
 7) เครื่องคอมพิวเตอร์
 **8.2 แหล่งการเรียนรู้**
 1) ห้องคอมพิเวตอร์

 2) อินเทอร์เน็ต

**แบบทดสอบก่อนเรียน**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. ข้อใดหมายถึงกระบวนการออกแบบโปรแกรม
 ด้วยการเขียนข้อความ

ก. การเขียนข้อความเพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรมเป็นการใช้ภาษาคำพูดที่เข้าใจง่ายเพื่ออธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม

ข. การเขียนข้อความเพื่ออธิบายเรื่องราวในชีวิตของนักเรียน

ค. การเขียนข้อความเพื่ออธิบายการเรียนหนังสือในแต่ละวัน

ง. การเขียนข้อความเพื่ออธิบายรูปภาพและการกระทำ

2. ข้อใดคือประโยชน์และความสำคัญของ
 การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ

ก. ทำให้การเขียนโปรแกรมช้าลง เนื่องจากใช้เวลาเขียนเป็นข้อความนาน

ข. ทำให้การเขียนโปรแกรมเก่งขึ้น เนื่องจากได้ฝึกการเขียนบ่อยๆ

ค. ทำให้การเขียนโปรแกรมมีข้อผิดพลาดมากขึ้น เนื่องจากจะสามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมเบื้องต้นได้ก่อนลงมือทำจริง

ง. ทำให้การเขียนโปรแกรมมีข้อผิดพลาดน้อยลง เนื่องจากจะสามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมเบื้องต้นได้ก่อนลงมือทำจริง

3. การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน
 ควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

ก. สัญลักษณ์ และ ข้อความ

ข. สัญลักษณ์ และ รูปภาพ

ค. คำพูด หรือ การกระทำ

ง. รูปภาพ หรือ การกระทำ

4. การเขียนผังงานแบบลำดับมีลักษณะตรงกับข้อใด

ก. เป็นการเขียนผังงานอธิบายขั้นตอนการเริ่มต้นการทำงาน

ข. เป็นการเขียนผังงานอธิบายตอนจบการทำงาน

ค. เป็นการเขียนผังงานอธิบายขั้นตอนการทำงานตามลำดับแบบวนกลับ

ง. เป็นการเขียนผังงานอธิบายขั้นตอนการทำงานตามลำดับก่อน – หลัง

5. การเขียนผังงานแบบทางเลือกมีลักษณะตรงกับ
 ข้อใด

ก. เป็นการเขียนผังงานอธิบายขั้นตอน
การทำงานแบบเดี่ยว

ข. เป็นการเขียนผังงานอธิบายขั้นตอน
การทำงานแบบรวม

ค. เป็นการเขียนผังงานอธิบายขั้นตอน
การทำงานที่มีการกำหนดเงื่อนไข

ง. เป็นการเขียนผังงานอธิบายขั้นตอน
การทำงานตามลำดับก่อน – หลัง

6. ข้อใดคือสัญลักษณ์ที่หมายถึงการแสดงผล

 ทางจอภาพ

 ก.

 ข.

 ค.

 ง.

7. การหาพื้นที่วงกลมในโปรแกรม Scratch ควรใช้
 วิธีการเขียนผังงานแบบใดจึงเหมาะสม

ก. การเขียนผังงานแบบวนซ้ำ

ข. การเขียนผังงานแบบลำดับ

ค. การเขียนผังงานแบบทางเลือก

ง. การเขียนผังงานแบบหลายทางเลือก

8. เหตุผลของการตรวจสอบข้อผิดพลาดสำหรับ

 การเขียนโปรแกรมคือข้อใด

ก. เพื่อตรวจสอบก่อนนำไปใช้จริงว่ามีข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรมหรือไม่

ข. เพื่อสรุปการทำงานทั้งหมดของการเขียนโปรแกรม

ค. เพื่อวางแผนขั้นตอนการทำงานและ
การเขียนโปรแกรม

ง. เพื่อแก้ไขปรับปรุงการเขียนโปรแกรมา

 ให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น

**เฉลย**

9. ข้อใดคือขั้นตอนการเขียนโปรแกรม

 ก. ทำความเข้าใจกับปัญหา > วิเคราะห์ปัญหา

 > กำหนดความคาดหวัง > เขียนโปรแกรม

 ข. กำหนดจุดประสงค์ > วางแผนงาน
 > เขียนโปรแกรม

 ค. ออกแบบวีธีการแก้ปัญหา > การเขียน
 โปรแกรม > นำไปใช้งาน

 ง. วิเคราะห์ปัญหา > ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

 > การเขียนโปรแกรม

10. การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม
 มีประโยชน์อย่างไร

 ก. ตรวจสอบโปรแกรมเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถ แก้ปัญหาได้ตรงตามความต้องการ

 ข. ตรวจสอบว่ามีความสวยงามหรือไม่

 ค. ตรวจสอบว่ามีคำสั่งแบบใดบ้าง

 ง. ตรวจสอบว่ามีการเขียนแบบใด

 **1. ก 2. ง 3. ก 4. ง 5. ค 6. ง 7. ข 8. ก 9. ง 10. ก**

**แบบทดสอบหลังเรียน**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. การออกแบบโปรแกรมเป็นขั้นตอนที่ใช้สำหรับ
 อธิบายเรื่องใด

ก. การอธิบายเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ

ข. การอธิบายเรื่องราวในชีวิตของนักเรียน

ค. การอธิบายขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ
ของโปรแกรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

ง. การอธิบายภาพรวมของการทำงานของโปรแกรม

2. ข้อใดกล่าวถึงการเขียนผังงานเพื่ออธิบาย
 การทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเพื่ออธิบายโปรแกรมมีลักษณะเป็นอย่างไร

ก. การนำวัตถุประสงค์มาใช้แทนลำดับขั้นตอน
ข. การนำสัญลักษณ์มาใช้แทนลำดับขั้นตอน
ค. การนำคำพูดมาเขียนเรียงความ

 ง. การตอบคำถามจากสัญลักษณ์

3. การเขียนผังงานแบบทางเลือกสามารถแยกออก
 ได้เป็นกี่ทางเลือก

ก. 2 ทางเลือก

ข. 3 ทางเลือก

ค. 4 ทางเลือก

ง. 5 ทางเลือก

4. การนำเข้าข้อมูลจากการรับค่าทางแป้นพิมพ์

 ควรเลือกใช้สัญลักษณ์ในข้อใด

 ก.

 ข.

 ค.

 ง.

5. ข้อใดกล่าวถึงโปรแกรม Scratch

ก. โปรแกรมที่ใช้สำหรับการคำนวณพื้นที่

ข. โปรแกรมที่ใช้สำหรับการวาดรูป

ค. โปรแกรมภาษา ที่ผู้เรียนสามารถเขียนคำสั่ง

 ควบคุมการทำงานของตัวละคร

ง. โปรแกรมสำหรับการแปลภาษา

6. เมื่อมีการเขียนผังงานแบบทางเลือก
 ควรใช้สัญลักษณ์ในข้อใดเป็นจุดเชื่อมต่อ

 ก.

 ข.

 ค.

 ง.

7. การเขียนโปรแกรมที่มีทางเลือกในโปรแกรม Scratch ควรเลือกใช้คำสั่รงใดจึงจะเหมาะสม

 ก. else-then

 ข. else-if

 ค. if-then-else

 ง. if-else

8. การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม
 มีความสำคัญอย่างไร

 ก. สามารถตรวจสอบการวัดและประเมินผลได้

 ข. สามารถตรวจสอบเงื่อนไขข้อเท็จจริงได้

 ค. สามารถตรวจสอบเพื่อหาข้อผิดพลาด
 ที่เกิดขึ้นและปรับปรุงแก้ไขได้ถูกต้อง

 ง. สามารถตรวจสอบเพื่อหาการใช้คำผิด

 9. จากผังงานแบบลำดับนักเรียนคิดว่าส่วนใด
 ใช้สัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง

**เริ่มต้น**

**กระบวนการ**

**กระบวนการ**

**สิ้นสุด**

ก.

**กระบวนการ**

ข.

**เริ่มต้น**

ค.

**สิ้นสุด**

ง.

**เฉลย**

10. วิเคราะห์ปัญหา > ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

 > การเขียนโปรแกรม จากกระบวนการ
 ดังกล่าวคือขั้นตอนที่ใช้สำหรับการทำงาน
 ในข้อใด

 ก. ขั้นตอนการวิเคราะห์โปรแกรม

 ข. ขั้นตอนการแก้ปัญหา

 ค. ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม

 ง. ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม

 **1. ค 2. ข 3. ก 4. ข 5. ค 6. ง 7. ค 8. ค 9. ก 10. ง**

 **การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**

 **เวลา 2 ชั่วโมง**

**1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด**

 **1.1 ตัวชี้วัด**

ว 4.2 ป.5/2 ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข

**2. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายวิธีการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนเป็นข้อความได้ถูกต้อง (K)

 2. ออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความได้ (P)

 3. เห็นประโยชน์และความสำคัญของการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนเป็นข้อความ (A)

**3. สาระการเรียนรู้**

|  |  |
| --- | --- |
| **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น** |
| - การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็น  ข้อความหรือผังงาน- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบ เงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่ เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูงแล้ว แสดงผลความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด | พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา |

**4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**

 การออกแบบโปรแกรมโดยการเขียนเป็นข้อความ เป็นการอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ ภาษาพูดที่เข้าใจง่ายนำมาเขียนเป็นข้อความเพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานผ่านการเขียนโปรแกรม

**5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

|  |  |
| --- | --- |
| **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| 1. ความสามารถในการสื่อสาร - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล2. ความสามารถในการคิด - ทักษะการคิดวิเคราะห์3. ความสามารถในการแก้ปัญหา - ทักษะการสังเกต4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - ทักษะการทำงานร่วมกัน5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ทักษะการสืบค้นข้อมูล  | 1. มีวินัย รับผิดชอบ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน |

**6. กิจกรรมการเรียนรู้**

🕮 วิธีการสอนโดยเน้นรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

**ชั่วโมงที่ 1**

ขั้นนำ

 **ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement)**

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผล
 เชิงตรรกะเพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม

2.ครูถามคำถามประจำหัวข้อว่า“เพราะเหตุใดจึงต้องมีการออกแบบโปรแกรมก่อนการเขียน โปรแกรมจริง”

(แนวตอบ : การออกแบบโปรแกรมไว้ก่อนจะช่วยทำให้การเขียนโปรแกรมทำได้ง่ายขึ้น

 และช่วยลดความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรม**ใ**)

3. ครูอธิบายเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนว่า“การออกแบบโปรแกรมถือว่าเป็นการอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ของโปรแกรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอนโดยใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่ออธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม

 และยังส่งผลให้การเขียนโปรแกรมประสบผลสำเร็จ”

ขั้นสอน

 **ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Exploration)**

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน หรือตามความเหมาะสมเพื่อสังเกตสถานการณ์ตัวอย่างจาก

 **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ**

2. นักเรียนร่วมกันพิจารณาการเขียนข้อความเพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรมจากสถานการณ์

 การคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่าย เพื่ออภิปรายถึงแนวทางการออกแบบโปรแกรมจากการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์

 3. ครูยกตัวอย่างการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่ายบนกระดานหน้าชั้นเรียน จากนั้นให้นักเรียน สืบค้นกับ**เครื่องคอมพิวเตอร์**ของตนเอง เพื่อค้นหาแนวทางการออกแบบโปรแกรมโดยการเขียน

ข้อความเพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรม

 **ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)**

 4. ครูสุ่มนักเรียนแต่ละคนออกมาหน้าชั้นเรียนเพื่ออภิปรายถึงแนวทางการออกแบบโปรแกรม
 จากการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ และให้นักเรียนแต่ละคนร่วมกันเขียนขั้นตอนการคำนวณ
 คนละขั้นตอนต่อกันไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่สมบูรณ์

 5. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนเป็นข้อความว่า“การออกแบบ โปรแกรมด้วยการเขียนเป็นข้อความ เป็นการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานด้วยการเขียน
 เป็นข้อความบอกเล่า ดังนั้น ในการเขียนข้อความต้องเขียนให้ละเอียด ชัดเจน เป็นขั้นตอน
 เข้าใจง่ายไม่ยืดเยื้อจนเกินไปจนยากต่อการทำความเข้าใจหรือยากต่อการตรวจสอบความถูกต้อง”

 **ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)**

 6. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะ โดยให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์และอธิบายขั้นตอนการทำงานเป็นข้อความจากนั้นบันทึกผลลงในสมุดประจำตัวและเตรียมมานำเสนอในชั่วโมงถัดไป

**ชั่วโมงที่ 2**

ขั้นสอน

 **ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)**

7. ครูทบทวนเนื้อหาการเรียนจากชั่วโมงที่แล้ว โดยให้นักเรียนออกมานำเสนอการทำกิจกรรมฝึกทักษะบริเวณหน้าชั้นเรียน

 8. นักเรียนแต่ละคนลงมือทำทำ**ใบงานที่ 2.1.1 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ**เพื่อขยายความเข้าใจ

 9. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่ออภิปรายร่วมกันในห้องเรียน เกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ

**Note**

 วัตถุประสงค์ของกิจกรรมเพื่อให้นักเรียน

 - มีทักษะการสังเกต โดยให้นักเรียนสังเกตสถานการณ์ตัวอย่างการออกแบบโปรแกรมโดยการเขียนข้อความเพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรม

 - มีทักษะการทำงานร่วมกัน โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน เพื่อให้นักเรียน

ได้สื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันในการสืบค้นหาคำตอบการออกแบบโปรแกรม

จากการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์หน้าชั้นเรียน

 - มีทักษะการคิดวิเคราะห์ในการพิจารณาสถานการณ์และออกแบบโปรแกรม

โดยการเขียนข้อความ และสามารถอธิบายการทำงานของโปรแกรมได้อย่างชัดเจน

 - ตระหนักถึงการรับประทานอาหารต่างๆ ที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิต

ขั้นสรุป

 **ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)**

1. ครูประเมินผลนักเรียนจากการสังเกตการตอบคำถาม การทำใบงาน และสมุดประจำตัว

2. ครูตรวจสอบผลการทำใบงานที่ 2.1.1 และกิจกรรมฝึกทักษะ

 3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความว่า“การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ เป็นการใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่ายและนำมาอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อให้โปรแกรมทำงานตามการอธิบายการทำงานด้วยวิธีการเขียนข้อความ”

**7. การวัดและประเมินผล**

| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- |
| 7.1 การประเมินก่อนเรียน- แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ | - ตรวจแบบทดสอบ ก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | ประเมินตามสภาพจริง |
| 7.2 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม 1) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ | - ตรวจใบงานที่ 2.1.1 | - ใบงานที่ 2.1.1 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 2) การนำเสนอผลงาน | - ประเมินการนำเสนอ ผลงาน | - แบบประเมิน การนำเสนอผลงาน | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
|  3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานกลุ่ม | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | - สังเกตความมีวินัย  ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน | - แบบประเมิน  คุณลักษณะ  อันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |

**8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

 **8.1 สื่อการเรียนรู้**

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

 2) ใบงานที่ 2.1.1 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ

3) เครื่องคอมพิวเตอร์

**8.2 แหล่งการเรียนรู้**

1) ห้องคอมพิวเตอร์

 2) อินเทอร์เน็ต

**ใบงานที่ 2.1.1**

**เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความให้ถูกต้อง**

**สถานการณ์ :**

 หนูนาต้องการเขียนโปรแกรมคำนวณราคาสินค้าจำนวน 4 รายการ โดยให้รับค่าของราคาสินค้าทั้ง 4 ครั้ง จากนั้นให้โปรแกรมคำนวณหาผลรวมของราคาสินค้าทั้งหมด 4 รายการ และแสดงผลรวมของราคาสินค้าว่าเป็นเลขคู่หรือเลขคี่

**เฉลย**

**ใบงานที่ 2.1.1**

**เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความให้ถูกต้อง**

**สถานการณ์ :**

 หนูนาต้องการเขียนโปรแกรมคำนวณราคาสินค้าจำนวน 4 รายการ โดยให้รับค่าของราคาสินค้าทั้ง 4 ครั้ง จากนั้นให้โปรแกรมคำนวณหาผลรวมของราคาสินค้าทั้งหมด 4 รายการและแสดงผลรวมของราคาสินค้าว่าเป็น
เลขคู่หรือเลขคี่

1. โปรแกรมรับค่าของราคาสินค้า 4 ชิ้นจากผู้ใช้งาน

2. โปรแกรมคำนวณราคาสินค้า ชิ้นที่ 1 + ชิ้นที่ 2 + ชิ้นที่ 3 + ชิ้นที่ 4

3. โปรแกรมนำผลที่ได้จากการคำนวณราคาสินค้ารวมทั้ง 4 ชิ้นหารด้วย 2

4. ถ้าราคาสินค้ารวมที่หารด้วย 2 ลงตัว “เป็นเลขคู่”

5. ถ้าราคาสินค้ารวมที่หารด้วย 2 ไม่ลงตัว “เป็นเลขคี่”

6. แสดงผลทางหน้าจอ

**9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย**

 ข้อเสนอแนะ

 **ลงชื่อ .................................**

 ( ................................ )

 **ตำแหน่ง .......**

**10. บันทึกผลหลังการสอน**

 • ด้านความรู้

 • ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

 • ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

 • ด้านความสามารถทางเทคโนยี (วิทยาการคำนวณ)

 • ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

 • ปัญหา/อุปสรรค

 • แนวทางการแก้ไข

 **การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2**

 **เวลา 4 ชั่วโมง**

**1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด**

 **1.1 ตัวชี้วัด**

ว 4.2 ป.5/2 ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข

**2. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. อธิบายวิธีการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้ (K)

 2. ออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานแบบลำดับได้ (P)

 3. ออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานแบบทางเลือกได้ (P)

 4. ออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานแบบทำซ้ำได้ (P)

 5. เห็นประโยชน์และความสำคัญของการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน (A)

**3. สาระการเรียนรู้**

|  |  |
| --- | --- |
| **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น** |
| - การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่ เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูงแล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด | พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา |

**4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**

 การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานเป็นการนำสัญลักษณ์ต่าง ๆ เข้ามาใช้แทนลำดับขั้นตอน
 ในการอธิบายการเขียนโปรแกรม ซึ่งการเขียนผังงานสามารถเขียนได้ 3 แบบ คือ การเขียนผังงานแบบลำดับการเขียนผังงานแบบทางเลือก และการเขียนผังงานแบบทำซ้ำ

**5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

|  |  |
| --- | --- |
| **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| 1. ความสามารถในการสื่อสาร - ทักษะการสื่อสาร2. ความสามารถในการคิด - ทักษะการคิดวิเคราะห์3. ความสามารถในการแก้ปัญหา - ทักษะการสังเกต - ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - ทักษะการทำงานร่วมกัน5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ทักษะการสืบค้นข้อมูล  | 1. มีวินัย รับผิดชอบ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน |

**6. กิจกรรมการเรียนรู้**

🕮 วิธีการสอนโดยเน้นรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

**ชั่วโมงที่ 1-2**

ขั้นนำ

 **ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement)**

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยให้นักเรียนทดลองออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความอย่างง่าย ๆ เช่น ขั้นตอนการทอดไข่เจียววิธีการต้มบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป หรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่พบได้ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น

 2. ครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนการออกแบบโปรแกรมด้วยข้อความบนกระดานหน้าชั้นเรียน
ภายใต้หัวข้อที่กำหนด และร่วมกันวิเคราะห์ข้อความว่ามีความเหมือนหรือความแตกต่างกันอย่างไร จากนั้นครูช่วยสรุปถึงขั้นตอนที่ถูกต้องและเหมาะสม

 3. ครูอธิบายเพิ่มเติมกับนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนว่า“การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความเป็นการเขียนอัลกอริทึมแบบไม่เป็นมาตรฐาน เนื่องจากการเขียนข้อความด้วยภาษาพูด
ใด ๆ นั้น คนที่จะเข้าใจจะต้องเป็นคนที่เข้าใจภาษาพูดนั้นด้วย แต่การออกแบบโปรแกรมด้วย การเขียนผังงานจะเป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานโดยใช้สัญลักษณ์ที่ไม่อ้างอิงภาษาใดภาษาหนึ่ง ดังนั้น จึงทำให้เห็นลำดับการทำงานก่อน-หลังได้อย่างชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย”

ขั้นสอน

 **ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Exploration)**

1. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า“การออกแบบโปรแกรมนอกจากจะออกแบบด้วยการเขียนข้อความแล้วยังมีการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน เพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรมให้เป็นสากลโดยใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ มาใช้แทนลำดับขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม”

 2. นักเรียนสืบค้นสัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน (Flow Chart)
จาก**หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ** หรืออินเทอร์เน็ตที่**เครื่องคอมพิวเตอร์**ของตนเอง

 3. จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนรูปสัญลักษณ์ ชื่อเรียก และอธิบายถึงความหมาย หน้าที่
การทำงานของสัญลักษณ์นั้น ๆ หน้าชั้นเรียน โดยครูคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมอย่างเหมาะสม

 4. ครูอธิบายเพื่อชี้แจงกับนักเรียนว่า“การเขียนผังงานเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานสามารถ

เขียนได้ 3 แบบคือ

 1. การเขียนผังงานแบบลำดับ

 2. การเขียนผังงานแบบทางเลือก

 3. การเขียนผังงานแบบทำซ้ำ”

 5. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสำรวจลักษณะการเขียนผังงานเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน ในแต่ละแบบจากหนังสือเรียน

 **ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)**

 6. ครูอธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับเหตุผลและความสำคัญของการเขียนผังงาน (Flow Chart)
ในการดำเนินงานก่อนลงมือปฏิบัติจริงว่า“การเขียนผังงานเป็นการลดความผิดพลาดและทำให้
มีต้นแบบในการออกแบบงานที่มีลักษณะคล้าย ๆ กันสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังเป็นที่ยอมรับ
ของสากล แต่การเขียนผังงานแต่ละแบบก็จะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

 1. การเขียนผังงานแบบลำดับ จะสังเกตได้ว่าผังงานจะมีลักษณะการเขียนเป็นเส้นตรง ตามลำดับก่อน – หลังต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ

 2. การเขียนผังงานแบบทางเลือก จะสังเกตได้ว่าจะมีการแยกออกเป็น 2 ทาง

เนื่องจากมีการกำหนดเงื่อนไข โดยถ้าเงื่อนไขเป็นจริงก็จะทำกิจกรรมหนึ่ง แต่ถ้าเงื่อนไขไม่เป็นจริงก็จะทำอีกกิจกรรมหนึ่ง

 3. การเขียนผังงานแบบทำซ้ำ จะสังเกตได้ว่าคำสั่งจะมีการทำงานซ้ำ ๆ กันหลายรอบ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการทำซ้ำแต่ละครั้งจะไม่ซ้ำกัน และเมื่อได้ผลลัพธ์ตรงตาม เงื่อนไขจึงจะออกจากการทำซ้ำ”

 7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดเห็น
ในการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานแบบลำดับ โดยเขียนอธิบายขั้นตอนการทำงานตามลำดับ ก่อน-หลัง จากการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความบนกระดานหน้าชั้นเรียน

 8. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเขียนผังงานบนกระดานหน้าชั้นเรียนและอธิบาย
การทำงานของผังงานนั้น ๆ อย่างละเอียด โดยครูคอยชี้แนะและอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

**ชั่วโมงที่ 3-4**

ขั้นสอน

 **ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)**

9. ครูทบทวนเนื้อหาการเรียนจากชั่วโมงที่ผ่านมาเกี่ยวกับการเขียนผังงานแบบลำดับ

 10. นักเรียนแบ่งกลุ่ม (กลุ่มเดิม) เพื่อศึกษาและอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มเกี่ยวกับการเขียนผังงานแบบทางเลือก และการเขียนผังงานแบบทำซ้ำ

 **ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)**

 11. ครูถามคำถามท้าทายการคิดขั้นสูงของนักเรียนว่า“ถ้านักเรียนต้องการออกแบบโปรแกรมขั้นตอนการแต่งกายมาโรงเรียน นักเรียนจะเลือกเขียนผังงานรูปแบบใด” โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นร่วมกัน

 (แนวตอบ : นักเรียนตอบตามความคิดเห็นของมติกลุ่ม โดยคำตอบขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ
 ของครูผู้สอน เช่น เลือกการเขียนผังงานแบบทำซ้ำ เพื่อตรวจสอบการแต่งกายหลาย ๆ รอบ

 ว่าตรงตามเงื่อนไขหรือไม่จนกว่าจะแต่งกายถูกระเบียบ เป็นต้น)

 12. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะโดยให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์และเขียนผังงานอธิบาย
 การทำงานของโปรแกรมให้ถูกต้อง จากนั้นบันทึกลงในสมุดประจำตัว

 13. ครูสุ่มนักเรียน 2-3 กลุ่ม ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยครูคอยให้คำแนะนำกับนักเรียน
 ตามความเหมาะสม

 14. นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตตัวอย่างการเขียนผังงานเพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรม

 จากสถานการณ์ต่าง ๆ ในหนังสือเรียน

 15. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า“การออกแบบโปรแกรมมีประโยชน์ เพราะเป็นการทำให้เห็นภาพรวม การทำงานของโปรแกรมก่อนเป็นเบื้องต้น ซึ่งจะทำให้สะดวกต่อการเขียนโปรแกรมในครั้งต่อไป”

 16. นักเรียนทำ**ใบงานที่ 2.2.1 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน** โดยให้นักเรียน พิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างละเอียด และออกแบบโปรแกรมการทำงานด้วยการเขียนผังงานเพื่ออธิบายลักษณะการทำงานของโปรแกรม จากนั้นส่งตัวแทนออกมาเขียนผังงานบนกระดานหน้าชั้นเรียน และอธิบายขั้นตอนการทำงานนของผังงานนั้น ๆ อย่างละเอียด โดยครูคอยชี้แนะเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นว่า“การออกแบบโปรแกรมเป็นการกระทำเพื่อให้เห็นภาพรวมการทำงานของโปรแกรมก่อนเบื้องต้น จากนั้นจึงนำมาเขียนเป็นผังงานแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเขียนผังงานแบบลำดับ การเขียนผังงานแบบทางเลือก และการเขียนผังงานแบบทำซ้ำ โดยเลือกใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานนั้นถือว่าเป็นมาตรฐานและสากลทำให้เห็นลำดับการทำงานก่อน – หลังที่ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย”

**Note**

 วัตถุประสงค์ของกิจกรรมเพื่อให้นักเรียน

 - มีทักษะการสืบค้นข้อมูล โดยให้นักเรียนสืบค้นสัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบ

โปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน และวิธีการเขียนผังงานแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน

แต่ละแบบผ่านทางอินเทอร์เน็ต

 - มีทักษะการทำงานร่วมกัน โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานเพื่อให้นักเรียน

ระดมความคิดเห็น สื่อสารร่วมกันในการออกแบบโปรแกรมด้วยผังงานในแบบต่าง ๆ
ได้อย่างเหมาะสม

 - มีทักษะการสังเกต โดยให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างการเขียนผังงานในแบบต่าง ๆ

เพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรมจากสถานการณ์ที่กำหนดในหนังสือเรียน จากนั้น

นำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์

ขั้นสรุป

 **ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)**

1. ครูประเมินผลนักเรียนจากการสังเกตการตอบคำถาม การทำใบงาน และสมุดประจำตัว2. ครูตรวจสอบความถูกต้องจากผลงานการทำใบงานที่ 2.2.1 และกิจกรรมฝึกทักษะ

 3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน

 โดยพูดถึงการเลือกใช้สัญลักษณ์ การพิจารณาสถานการณ์ต่าง ๆ และนำมาเขียนผังงาน

 ตามรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

**7. การวัดและประเมินผล**

| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- |
| 7.1 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ 1) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน | - ตรวจใบงานที่ 2.2.1 | - ใบงานที่ 2.2.1 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 2) การนำเสนอผลงาน | - ประเมินการนำเสนอผลงาน | - แบบประเมิน การนำเสนอผลงาน | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
|  3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานกลุ่ม | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | - สังเกตความมีวินัย  ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน | - แบบประเมิน  คุณลักษณะ  อันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |

**8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

 **8.1 สื่อการเรียนรู้**

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

 2) ใบงานที่ 2.2.1 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน

 3) เครื่องคอมพิวเตอร์

 **8.2 แหล่งการเรียนรู้**

 1) ห้องคอมพิวเตอร์

 2) อินเทอร์เน็ต

**ใบงานที่ 2.2.1**

**เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างละเอียด และออกแบบโปรแกรมการทำงาน**

 **ด้วยการเขียนผังงานเพื่ออธิบายลักษณะการทำงานของโปรแกรม**

**สถานการณ์ :**

 หนูนาต้องการเขียนโปรแกรมคำนวณราคาสินค้าจำนวน 3 รายการ โดยให้รับค่าของราคาสินค้าทั้ง 3 ครั้ง จากนั้นให้โปรแกรมคำนวณหาผลรวมของราคาสินค้าทั้งหมด 3 รายการ และแสดงผลรวมของราคาสินค้าว่าเป็น
เลขคู่หรือเลขคี่

**ใบงานที่ 2.2.1**

**เฉลย**

**เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างละเอียด และออกแบบโปรแกรมการทำงาน**

 **ด้วยการเขียนผังงานเพื่ออธิบายลักษณะการทำงานของโปรแกรม**

**สถานการณ์ :**

 หนูนาต้องการเขียนโปรแกรมคำนวณราคาสินค้าจำนวน 3 รายการ โดยให้รับค่าของราคาสินค้าทั้ง 3 ครั้ง จากนั้นให้โปรแกรมคำนวณหาผลรวมของราคาสินค้าทั้งหมด 3 รายการ และแสดงผลรวมของราคาสินค้าว่าเป็น
เลขคู่หรือเลขคี่

**เริ่มต้น**

 **โปรแกรมรับค่าสินค้าชิ้นที่ 1**

 **โปรแกรมรับค่าสินค้าชิ้นที่ 2**

 **โปรแกรมรับค่าสินค้าชิ้นที่ 3**

**รวมราคาสินค้า 1+2+3**

 **หาเศษของการหารด้วย 2**

 **เศษการหาร = 0**

 **ไม่ใช่**

 **ใช่**

 **ผลรวมของราคาสินค้า**

**“เลขคู่”**

 **ผลรวมของราคาสินค้า**

 **“เลขคี่”**

 **สิ้นสุด**

**9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย**

 ข้อเสนอแนะ

 **ลงชื่อ .................................**

 ( ................................ )

 **ตำแหน่ง .......**

**10. บันทึกผลหลังการสอน**

 • ด้านความรู้

 • ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

 • ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

 • ด้านความสามารถทางเทคโนยี (วิทยาการคำนวณ)

 • ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

 • ปัญหา/อุปสรรค

 • แนวทางการแก้ไข

 **การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3**

 **เวลา 2 ชั่วโมง**

**1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด**

 **1.1 ตัวชี้วัด**

ว 4.2 ป.5/2 ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาข้อผิดพลาด

และแก้ไข

**2. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. บอกขั้นตอนในการเขียนโปรแกรมได้ถูกต้อง (K)

 2. อธิบายวิธีการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch ได้ถูกต้อง (K)

 3. เขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch ได้ (P)

 4. เล็งเห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของการการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch (A)

**3. สาระการเรียนรู้**

|  |  |
| --- | --- |
| **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น** |
| - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่ เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูงแล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo  | พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา |

**4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**

 การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch คือ การเขียนคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานให้กับตัวละคร
 แต่ละตัวที่สร้างขึ้นโดยใช้คำสั่งที่เข้าใจง่ายในการสั่งให้ตัวละครทำงาน สำหรับขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม จะประกอบด้วยการวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา และการเขียนโปรแกรม

 **5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

|  |  |
| --- | --- |
| **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| 1. ความสามารถในการสื่อสาร - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล2. ความสามารถในการคิด - ทักษะการคิดเชิงคำนวณ3. ความสามารถในการแก้ปัญหา - ทักษะการสังเกต - ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - ทักษะการทำงานร่วมกัน5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ทักษะการสืบค้นข้อมูล  | 1. มีวินัย รับผิดชอบ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน |

**6. กิจกรรมการเรียนรู้**

🕮 วิธีการสอนโดยเน้นรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

**ชั่วโมงที่ 1-2**

ขั้นนำ

 **ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement)**

 1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความและ การเขียนผังงาน โดยครูถามกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า“นักเรียนคิดว่าการออกแบบ โปรแกรมด้วยการเขียนข้อความหรือการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานสามารถ
 นำมาเขียนโปรแกรมได้หรือไม่ และมีโปรแกรมใดบ้างที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม”

 (แนวตอบ : นักเรียนตอบตามความคิดเห็นของตนเอง โดยคำตอบขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ
 ของครูผู้สอน เช่น Scratch logo เป็นต้น)

 2. ครูอธิบายเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนว่า“เมื่อมีการออกแบบโปรแกรมด้วยวิธีการต่าง ๆ แล้ว

 สิ่งที่ควรทำขั้นตอนต่อไป คือ การเขียนโปรแกรม โดยการเขียนโปรแกรมเป็นการเขียนคำสั่ง

 ให้อุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ทำงานตามความต้องการของผู้ใช้งาน”

ขั้นสอน

 **ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Exploration)**

1. ครูนำ**ตัวอย่างโปรแกรมการคำนวณหาพื้นที่วงกลมที่สร้างจากโปรแกรม Scratch**
 ให้นักเรียนดูและให้นักเรียนในชั้นเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่านักเรียนอยากเขียน โปรแกรมแบบนี้เป็นบ้างหรือไม่

2.ครูอธิบายกับนักเรียนว่า“โปรแกรมภาษา Scratch เป็นการเขียนคำสั่งควบคุมการทำงาน

 ให้กับตัวละครที่สร้างขึ้น” จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนสืบค้นขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม

 Scratch โดยใช้**เครื่องคอมพิวเตอร์**ของตนเอง

 3. จากนั้นให้นักเรียนที่สืบค้นข้อมูลได้ก่อนออกมาอภิปรายกับเพื่อนร่วมชั้นบริเวณหน้าชั้นเรียน

 **ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)**

4. ครูอธิบายเหตุผลและความสำคัญของการเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch

 ก่อนลงมือปฏิบัติจริงว่า“การเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch เป็นการฝึก
 ให้นักเรียนฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ฝึกการแก้ปัญหาอย่างง่ายแบบเป็นระบบ
 หรือฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณ”

 5. ครูอธิบายวิธีการดาวน์โหลดโปรแกรม Scratch จากเว็บไซต์ Scratch.mit.com และอธิบาย วิธีการติดตั้งโปรแกรม Scratch อย่างละเอียด พร้อมอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ภายใน

 โปรแกรม

 6. นักเรียนทำความเข้าใจกับตัวอย่างการเขียนโปรแกรมใน**หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผล เชิงตรรกะ** โดยให้นักเรียนสังเกตและพิจารณาสถานการณ์ที่โป้ต้องการเขียนโปรแกรมแสดง

 ปริมาณยาและเงื่อนไขที่ได้กำหนดให้

 7. นักเรียนศึกษาขั้นตอนการเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม Scratch จากหนังสือเรียน ซึ่งขั้นตอน การเขียนโปรแกรมประกอบด้วย 3 ส่วน คือ การวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา และการเขียนโปรแกรม

 8. นักเรียนประยุกต์ใช้ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมกับสถานการณ์ที่ 1 ในหนังสือเรียน โดยเริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาด้วยผังงาน และการเขียนโปรแกรมตามผังงานที่ได้ออกแบบไว้

 9. นักเรียนลงมือปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามขั้นตอนในหนังสือเรียนตั้งแต่การลบตัวละครเดิมออกการเลือกตัวละคร การเลือกพื้นหลัง การเขียนคำสั่งควบคุมการทำงาน และการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม

 10. นักเรียนทำความเข้าใจกับตัวอย่างการเขียนโปรแกรมกับสถานการณ์ที่ 2 โดยพิจารณาสถานการณ์ที่ปูต้องการเขียนโปรแกรมคำนวณหาดัชนีมวลกาย และให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลต่าง ๆไม่ว่าจะเป็นข้อมูลน้ำหนักและข้อมูลส่วนสูง จากนั้นนำไปหาค่าดัชนีมวลกายและจึงแสดงผลทางหน้าจอ

 11. นักเรียนลงมือปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามขั้นตอนในหนังสือเรียน และตรวจสอบผลลัพธ์
จากการปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรมว่าถูกต้องหรือไม่

 **ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)**

 12. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ และร่วมกันทำกิจกรรมฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม โดยให้นักเรียนพิจารณาสถานกาณณ์ที่ปูต้องการเขียนโปรแกรมและตรวจสอบชนิดของมุมตามเงื่อนไขที่กำหนด จากนั้นให้นักเรียนออกแบบผังงานวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์และเขียนโปรแกรมตรวจสอบชนิดของมุม

 13. นักเรียนแต่ละคู่ลงมือทำ**ใบงานที่ 2.3.1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch** เพื่อ

 ขยายความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยครูคอยให้ คำแนะนำตามความเหมาะสม

**Note**

 วัตถุประสงค์ของกิจกรรมเพื่อให้นักเรียน

 - มีทักษะการสืบค้นข้อมูล โดยให้นักเรียนสืบค้นขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม

Scratch จากทางอินเทอร์เน็ต

 - มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ ในการพิจารณาสถานการณ์การเขียนโปรแกรม

โดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch และเงื่อนไขต่าง ๆ อย่างสมเหตุสมผล

 - มีทักษะการทำงานร่วมกัน โดยให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ เพื่อทำกิจกรรม

โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในการเขียนโปรแกรม

 - มีทักษะการสังเกต โดยให้นักเรียนสังเกตจากสถานการณ์ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมจากหนังสือเรียน และประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม

ขั้นสรุป

 **ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)**

 1. ครูประเมินผลนักเรียน จากการสังเกตการตอบคำถาม การทำใบงาน และการบันทึกใน
 สมุดประจำตัว

 2. ครูตรวจสอบความถูกต้องของผลงานการทำใบงานที่ 2.3.1 และกิจกรรมฝึกทักษะ

 3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Scratch ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม และการตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนโปรแกรม

**7. การวัดและประเมินผล**

| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- |
| 7.1 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ 1) การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch | - ตรวจใบงานที่ 2.3.1 | - ใบงานที่ 2.3.1 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 2) การนำเสนอผลงาน | - ประเมินการนำเสนอผลงาน | - แบบประเมิน การนำเสนอผลงาน | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
|  3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานกลุ่ม | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | - สังเกตความมีวินัย  ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน | - แบบประเมิน  คุณลักษณะ  อันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |

**8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

 **8.1 สื่อการเรียนรู้**

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

2) ใบงานที่ 2.3.1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch

 3) ตัวอย่างโปรแกรมการคำนวณหาพื้นที่วงกลมที่สร้างจากโปรแกรม Scratch

 4) เครื่องคอมพิวเตอร์

**8.2 แหล่งการเรียนรู้**

 1) ห้องคอมพิวเตอร์

 2) อินเทอร์เน็ต

**ใบงานที่ 2.3.1**

**เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ดังต่อไปนี้ และเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch
 ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ถูกต้อง**

**สถานการณ์ :**

 ถ้าต่อต้องการเขียนโปรแกรมตรวจสอบผลการเรียน โดยให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลคะแนนสอบระหว่างภาคเรียน และปลายภาคเรียน จากนั้นให้คำนวณหาคะแนนรวม แล้วนำคะแนนรวมไปคำนวณหาผลการเรียน และจึงแสดงผลทางหน้าจอด้วยโปรแกรม Scratch ซึ่งมีเงื่อนไขในการคำนวณหาผลการเรียนดังนี้

**เงื่อนไข** **:**

 คะแนนมากกว่า 79 คะแนน และไม่เกิน 100 คะแนน ได้ผลการเรียน 4

 คะแนนมากกว่า 69 คะแนน และไม่เกิน 79 คะแนน ได้ผลการเรียน 3

 คะแนนมากกว่า 59 คะแนน และไม่เกิน 69 คะแนน ได้ผลการเรียน 2

 คะแนนมากกว่า 49 คะแนน และไม่เกิน 59 คะแนน ได้ผลการเรียน 1

 คะแนนต่ำกว่า 50 คะแนน ได้ผลการเรียน 0

**เฉลย**

**ใบงานที่ 2.3.1**

**เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ดังต่อไปนี้ และเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch
 ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ถูกต้อง**

**สถานการณ์ :**

 ถ้าต่อต้องการเขียนโปรแกรมตรวจสอบผลการเรียน โดยให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลคะแนนสอบระหว่างภาคเรียน และปลายภาคเรียน จากนั้นให้คำนวณหาคะแนนรวม แล้วนำคะแนนรวมไปคำนวณหาผลการเรียน และจึงแสดงผลทางหน้าจอด้วยโปรแกรม Scratch ซึ่งมีเงื่อนไขในการคำนวณหาผลการเรียนดังนี้

**เงื่อนไข** **:**

 คะแนนมากกว่า 79 คะแนน และไม่เกิน 100 คะแนน ได้ผลการเรียน 4

 คะแนนมากกว่า 69 คะแนน และไม่เกิน 79 คะแนน ได้ผลการเรียน 3

 คะแนนมากกว่า 59 คะแนน และไม่เกิน 69 คะแนน ได้ผลการเรียน 2

 คะแนนมากกว่า 49 คะแนน และไม่เกิน 59 คะแนน ได้ผลการเรียน 1

 คะแนนต่ำกว่า 50 คะแนน ได้ผลการเรียน 0

**เวอร์ชั่นภาษาไทย เวอร์ชั่นภาษาอังกฤษ**

**9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย**

 ข้อเสนอแนะ

 **ลงชื่อ .................................**

 ( ................................ )

 **ตำแหน่ง .......**

**10. บันทึกผลหลังการสอน**

 • ด้านความรู้

 • ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

 • ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

 • ด้านความสามารถทางเทคโนยี (วิทยาการคำนวณ)

 • ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

 • ปัญหา/อุปสรรค

 • แนวทางการแก้ไข

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4**

**การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม**

 **เวลา 2 ชั่วโมง**

**1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด**

 **1.1 ตัวชี้วัด**

ว 4.2 ป.5/2 ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข

**2. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. บอกข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง (K)

 2. อธิบายวิธีการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ (K)

 3. ตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรมได้ (P)

 4. ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมควบคู่กับผังงานได้ (P)

 5. เล็งเห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของการตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในโปรแกรม (A)

**3. สาระการเรียนรู้**

|  |  |
| --- | --- |
| **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น** |
| - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ- หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง- การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่ เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูงแล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch,logo  | พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา |

**4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**

 เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้เขียนจะต้องตรวจสอบว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นภายในโปรแกรมว่า ถูกต้องตรงตามความต้องการหรือไม่ หากไม่ถูกต้องผู้เขียนจะต้องตรวจสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายใน

 โปรแกรมโดยเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างผังงานกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

**5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

|  |  |
| --- | --- |
| **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| 1. ความสามารถในการสื่อสาร - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล2. ความสามารถในการคิด - ทักษะการคิดวิเคราะห์3. ความสามารถในการแก้ปัญหา - ทักษะการแก้ปัญหา4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - ทักษะการทำงานร่วมกัน5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - ทักษะการสืบค้นข้อมูล  | 1. มีวินัย รับผิดชอบ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน |

**6. กิจกรรมการเรียนรู้**

🕮 วิธีการสอนโดยเน้นรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

**ชั่วโมงที่ 1-2**

ขั้นนำ

 **ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement)**

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ และ
 การเขียนผังงาน จากนั้นนำมาเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch

 2. ครูถามคำถามประจำหัวข้อเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า“หลังจากนักเรียนเขียนโปรแกรม เสร็จแล้ว สิ่งที่นักเรียนควรทำเป็นอันดับแรกคืออะไร”

 (แนวตอบ : นักเรียนตอบตามความคิดเห็นส่วนตัว โดยคำตอบขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

 เช่น การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม การตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ว่าตรงกับ ความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมหรือไม่ เป็นต้น)

 3. ครูอธิบายเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนว่า“เมื่อนักเรียนเขียนโปรแกรมเสร็จแล้ว ผู้เขียนโปรแกรม
 ควรตรวจสอบว่าการเขียนโปรแกรมนั้นได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้อง รีบตรวจสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมโดยการเปรียบเทียบความสอดคล้องกันระหว่าง
 ผังงานที่ออกแบบกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นจนกว่าการเขียนโปรแกรมนั้นจะตรงกับความต้องการ
 ของผู้ใช้งาน”

ขั้นสอน

 **ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Exploration)**

1. นักเรียนเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรม Scratch จากตัวอย่างสถานการณ์ที่ปูต้องการเขียน โปรแกรมทายคำศัพท์ และพิจารณาเงื่อนไขที่กำหนดให้ใน**หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผล
 เชิงตรรกะ** และวิเคราะห์ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรมพร้อมอธิบายแนวทาง

 การแก้ไขข้อผิดพลาดได้อย่างถูกต้อง ซึ่งนักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตบน
  **เครื่องคอมพิวเตอร์**ของตนเอง ว่าโปรแกรม Scratch มีแนวทางการแก้ไขข้อผิดพลาดอย่างไร

 2. นักเรียนบันทึกขั้นตอนการตรวจสอบข้อผิดพลาด รายละเอียดความผิดพลาด และแนวทาง
 การแก้ไขข้อผิดพลาดลงในสมุดประจำตัวโดยละเอียด

 3. ครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน ออกมาอธิบายข้อมูลที่นักเรียนได้บันทึกบริเวณหน้าชั้นเรียน โดยครูคอยให้ คำแนะนำเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

 4. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสืบค้นเกี่ยวกับข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรม และแนวทางการแก้ไขเมื่อพบปัญหานั้น ๆ

 5. ครูให้นักเรียนออกมาเขียนข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นบนกระดานหน้าชั้นเรียน โดยคำตอบของ นักเรียนแต่ละคนจะต้องไม่ซ้ำกัน

 **ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)**

 6. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความผิดพลาดว่า“ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรม โดยทั่วไปมักจะมีอยู่ 3 ประเภท ได้แก่

 1. ความผิดพลาดทางไวยากรณ์ (Syntax Error)

 2. ความผิดพลาดทางการประมวลผล (Runtime Error)

 3. ความผิดพลาดทางตรรกะ (Logic Error)

 เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นวิธีการตรวจสอบที่ง่ายที่สุด คือ การพิจารณาคำสั่งควบคุม
 การทำงานของโปรแกรมควบคู่กับผังงาน หรือจะเรียกได้ว่า เป็นการพิจารณาควบคู่กันทีละ บรรทัด ระหว่างผังงานที่ใช้ออกแบบกับการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch และเมื่อ
 เจอข้อผิดพลาด จึงจะสามารถลงมือแก้ไขคำสั่งในโปรแกรมให้ถูกต้อง”

 **ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)**

 7. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ เพื่อทำกิจกรรมฝึกทักษะ โดยให้นักเรียนพิจารณาโปรแกรมและ

 ตรวจสอบว่ามีข้อผิดพลาดหรือไม่ ถ้าพบให้นักเรียนดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง

 8. ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คู่ออกมานำเสนอผลงานการแก้ไขบริเวณหน้าชั้นเรียน

 9. นักเรียนทำ**ใบงานที่ 2.4.1 เรื่อง การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม**

 10. ครูสุ่มนักเรียนแต่ละคนออกมาวาดภาพผลลัพธ์ที่ได้จากการเขียนโปรแกรมร่วมกัน ภายใต้ สถานการณ์ที่กำหนด และร่วมกันอภิปรายภายในห้องเรียน โดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำแนะนำตามความเหมาะสม จนได้ผลลัพธ์การเขียนโปรแกรมนั้นจะสมบูรณ์

**Note**

 วัตถุประสงค์ของกิจกรรมเพื่อให้นักเรียน

 - มีทักษะการสืบค้นข้อมูล โดยให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลที่สำคัญจากอินเทอร์เน็ต

เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม ขั้นตอนการตรวจสอบข้อผิดพลาด รายละเอียดความผิดพลาด และแนวทางการแก้ไขข้อผิดพลาด

 - มีทักษะการแก้ปัญหา โดยนักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นจาก

การเขียนโปรแกรมโดยใช้โปแกรม Scratch ได้อย่างเหมาะสม

 - มีทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์และเงื่อนไขที่กำหนด การออกแบบด้วยผังงาน และการเขียนโปรแกรมว่ามีความสอดคล้องตรงตามความต้องการ

หรือไม่

 - มีทักษะการทำงานร่วมกัน โดยให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ และทำกิจกรรม

ฝึกทักษะ ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันภายในชั้นเรียนอย่าง

อิสระ

ขั้นสรุป

 **ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)**

1. ครูนำนักเรียนสร้างเกมสัตว์หรรษาจาก Scratch โดยครูอธิบายคำสั่งและเงื่อนไขแก่นักเรียน อย่างชัดเจน จากนั้นให้นักเรียนประเมินผลตนเองหลังเรียนจบหน่วยให้ตรงกับระดับความสามารถ ของตนเอง

 2. ครูประเมินผลนักเรียน จากการสังเกตการตอบคำถาม การทำใบงาน และสมุดประจำตัว

 3. ครูตรวจสอบผลการทำใบงานที่ 2.4.1 และกิจกรรมฝึกทักษะ

 4. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรม วิธีการตรวจสอบ การเขียนโปรแกรม โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และการปฏิบัติเมื่อตรวจสอบพบข้อผิดพลาดของโปรแกรม

 5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผล
 เชิงตรรกะ

 6. นักเรียนทำกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ โดยนักเรียนพิจารณาสถานการณ์จากนั้นนำไปออกแบบผังงานพร้อมเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานให้สมบูรณ์ และทำชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)
 เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ จากนั้นนำมาส่งในชั่วโมงถัดไป

**7. การวัดและประเมินผล**

| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- |
| 7.1 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม | - ตรวจใบงานที่ 2.4.1 | - ใบงานที่ 2.4.1 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 2) การนำเสนอผลงาน | - ประเมินการนำเสนอผลงาน | - แบบประเมิน การนำเสนอผลงาน | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานกลุ่ม | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | - สังเกตความมีวินัย  ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน | - แบบประเมิน  คุณลักษณะ  อันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 7.2 การประเมินหลังเรียน1) แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การ ตรวจสอบข้อผิดพลาดของ โปรแกรม | - ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน | - แบบทดสอบหลังเรียน | ประเมินตามสภาพจริง |
| 2) การประเมินชิ้นงาน /ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การเขียนโปรแกรม โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ | - ตรวจชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) | - แบบประเมินชิ้นงาน  /ภาระงาน (รวบยอด) | ระดับคุณภาพ 2ผ่านเกณฑ์ |

**8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

 **8.1 สื่อการเรียนรู้**

1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 เรื่อง การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม

 2) ใบงานที่ 2.4.1 เรื่อง การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม

 3) เครื่องคอมพิวเตอร์

 **8.2 แหล่งการเรียนรู้**

 1) ห้องคอมพิวเตอร์

 2) อินเทอร์เน็ต

**ใบงานที่ 2.4.1**

**เรื่อง การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์และเงื่อนไขที่กำหนดให้อย่างละเอียด จากนั้นให้นักเรียน
 เขียนโปรแกรม จากข้อมูลที่กำหนดให้ข้างต้นด้วยโปรแกรม Scratch**

**สถานการณ์ :**

 แมนต้องการเขียนโปรแกรมตรวจสอบการรับประทานอาหารเช้าของนักเรียนภายในห้องเรียน
 โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

 1. ถ้าตอบ “0” ให้แสดงคำว่า “ไม่ได้ทานอาหารเช้า”
 2. ถ้าตอบ “1” ให้แสดงคำว่า “ทานอาหารเช้าแล้ว”

**จงเขียนโปรแกรมตามรายละเอียดข้างต้นด้วยโปรแกรม Scratch**

**เฉลย**

**ใบงานที่ 2.4.1**

**เรื่อง การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์และเงื่อนไขที่กำหนดให้อย่างละเอียด จากนั้นให้นักเรียน
 เขียนโปรแกรม จากข้อมูลที่กำหนดให้ข้างต้นด้วยโปรแกรม Scratch**

**สถานการณ์ :**

 แมนต้องการเขียนโปรแกรมตรวจสอบการรับประทานอาหารเช้าของนักเรียนภายในห้องเรียน
 โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

 1. ถ้าตอบ “0” ให้แสดงคำว่า “ไม่ได้ทานอาหารเช้า”
 2. ถ้าตอบ “1” ให้แสดงคำว่า “ทานอาหารเช้าแล้ว”

**จงเขียนโปรแกรมตามรายละเอียดข้างต้นด้วยโปรแกรม Scratch**

**เวอร์ชั่นภาษาไทย**

****

**เวอร์ชั่นภาษาอังกฤษ**

****

**ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)**

**เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ และภาพการเขียนโปแกรมโดยใช้ Scratch**

 **ว่าสอดคล้องกันหรือไม่ หากมีข้อผิดพลาดให้นักเรียนหาจุดผิดพลาดและทำการแก้ไขให้ถูกต้อง**

****

**2**

**1**

**4**

**3**

****

****

**6**

**5**

 จากภาพสถานการณ์ด้านบนให้นักเรียนพิจารณาการเขียนโปรแกรมในการพาเจ้าแมวน้อยไปหาเป็ด
 โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการเขียนด้วยโปแรกรม Scratch และจากโปรแกรมที่กำหนดให้มา มีบางส่วนที่ผิด

 ทำให้เกิดข้อผิดพลาดดังนั้นจึงให้นักเรียนหาจุดที่ผิดพลาดแล้วทำการแก้ไขให้ถูกต้อง

**การเขียนโปรแกรมโดยใช้ Scratch**

|  |  |
| --- | --- |
| **โปรแกรมคำสั่ง** | **การแก้ไขโปรแกรมคำสั่ง** |
| **../../../Downloads/ภาพแมวเดินไปเป็ด/แมวผิดไทย.gif** |  |

**เฉลย**

**ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)**

**เรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ และภาพการเขียนโปแกรมโดยใช้ Scratch**

 **ว่าสอดคล้องกันหรือไม่ หากมีข้อผิดพลาดให้นักเรียนหาจุดผิดพลาดและทำการแก้ไขให้ถูกต้อง**

****

**2**

**1**

**4**

**3**

****

****

**6**

**5**

 จากภาพสถานการณ์ด้านบนให้นักเรียนพิจารณาการเขียนโปรแกรมในการพาเจ้าแมวน้อยไปหาเป็ดโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการเขียนด้วยโปแรกรม Scratch และจากโปรแกรมที่กำหนดให้มา มีบางส่วนที่ผิดทำให้เกิดข้อผิดพลาดดังนั้นจึงให้นักเรียนหาจุดที่ผิดพลาดแล้วทำการแก้ไขให้ถูกต้อง

**การเขียนโปรแกรมโดยใช้ Scratch**

|  |  |
| --- | --- |
| **โปรแกรมคำสั่ง** | **การแก้ไขโปรแกรมคำสั่ง** |
| **../../../Downloads/ภาพแมวเดินไปเป็ด/แมวผิดไทย.gif** | **../../../Downloads/ภาพแมวเดินไปเป็ด/แมวไทยถูก.gif** |

**แบบประเมินการนำเสนอผลงาน**

**คำชี้แจง** : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่

 ตรงกับระดับคะแนน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **รายการประเมิน** | **ระดับคะแนน** |
| **3** | **2** | **1** |
| 1 | ความถูกต้องของเนื้อหา | □ | □ | □ |
| 2 | ความคิดสร้างสรรค์ | □ | □ | □ |
| 3 | วิธีการนำเสนอผลงาน | □ | □ | □ |
| 4 | การนำไปใช้ประโยชน์ | □ | □ | □ |
| 5 | การตรงต่อเวลา | □ | □ | □ |
| **รวม** |  |

**ลงชื่อ**...................................................**ผู้ประเมิน**

 ............/................./...................

**เกณฑ์การให้คะแนน**

 ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ชัดเจน ให้ 3 คะแนน

 ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่ ให้ 2 คะแนน

 ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน ให้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ช่วงคะแนน** | **ระดับคุณภาพ** |
| 14–15 | **ดีมาก** |
| 11–13 | **ดี** |
| 8–10 | **พอใช้** |
| ต่ำกว่า 8 | **ปรับปรุง** |

**แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล**

**คำชี้แจง** : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่

ตรงกับระดับคะแนน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **รายการประเมิน** | **ระดับคะแนน** |
| **3** | **2** | **1** |
| 1 | การแสดงความคิดเห็น | □ | □ | □ |
| 2 | การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น | □ | □ | □ |
| 3 | การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | □ | □ | □ |
| 4 | ความมีน้ำใจ | □ | □ | □ |
| 5 | การตรงต่อเวลา | □ | □ | □ |
| **รวม** |  |

**ลงชื่อ**...................................................**ผู้ประเมิน**

 ............/.................../................

**เกณฑ์การให้คะแนน**

 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ช่วงคะแนน** | **ระดับคุณภาพ** |
| 14–15 | **ดีมาก** |
| 11–13 | **ดี** |
| 8–10 | **พอใช้** |
| ต่ำกว่า 8 | **ปรับปรุง** |

**แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม**

**คำชี้แจง** : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่

ตรงกับระดับคะแนน

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่อ–สกุล****ของนักเรียน** | **การแสดง****ความคิดเห็น** | **การยอมรับฟังคนอื่น** | **การทำงาน****ตามที่ได้รับมอบหมาย** | **ความมีน้ำใจ** | **การมี****ส่วนร่วมในการปรับปรุง****ผลงานกลุ่ม** | **รวม****15** **คะแนน** |
|  **3** |  **2** |  **1** |  **3** |  **2** |  **1** |  **3** |  **2** |  **1** |  **3** |  **2** |  **1** |  **3** |  **2** |  **1** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**ลงชื่อ**...................................................**ผู้ประเมิน**
 ............./.................../...............

**เกณฑ์การให้คะแนน**

 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ช่วงคะแนน** | **ระดับคุณภาพ** |
| 14–15 | **ดีมาก** |
| 11–13 | **ดี** |
| 8–10 | **พอใช้** |
| ต่ำกว่า 8 | **ปรับปรุง** |

**แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

**คำชี้แจง** : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่

 ตรงกับระดับคะแนน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์ด้าน** | **รายการประเมิน** | **ระดับคะแนน** |
| **3** | **2** | **1** |
| 1. รักชาติ ศาสน์กษัตริย์ | 1.1 ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้ |  |  |  |
| 1.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคีปรองดอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน |  |  |  |
| 1.3 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา |  |  |  |
| 1.4 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น |  |  |  |
| 2. ซื่อสัตย์ สุจริต | 2.1 ให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นจริง |  |  |  |
| 2.2 ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง  |  |  |  |
| 3. มีวินัย รับผิดชอบ | 3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว  มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน |  |  |  |
| 4. ใฝ่เรียนรู้ | 4.1 รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้ |  |  |  |
| 4.2 รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม |  |  |  |
| 4.3 เชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดา-มารดา โดยไม่โต้แย้ง |  |  |  |
| 4.4 ตั้งใจเรียน |  |  |  |
| 5. อยู่อย่างพอเพียง | 5.1 ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด |  |  |  |
| 5.2 ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า |  |  |  |
| 5.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน |  |  |  |
| 6. มุ่งมั่นในการทำงาน | 6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย |  |  |  |
| 6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ |  |  |  |
| 7. รักความเป็นไทย | 7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย |  |  |  |
| 7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย |  |  |  |
| 8. มีจิตสาธารณะ | 8.1 รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน |  |  |  |
| 8.2 รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน |  |  |  |

**ลงชื่อ**..................................................**ผู้ประเมิน**

 ............/.................../................

**เกณฑ์การให้คะแนน**

|  |  |
| --- | --- |
| **ช่วงคะแนน** | **ระดับคุณภาพ** |
| 51–60 | **ดีมาก** |
| 41–50 | **ดี** |
| 30–40 | **พอใช้** |
| ต่ำกว่า 30 | **ปรับปรุง** |

พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

**แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)**

ว 4.2 ป.5/2 ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาข้อผิดพลาด

 และแก้ไข

| **รายการ****ประเมิน** | **เกณฑ์การประเมิน (ระดับคุณภาพ)** | **ระดับ****คุณภาพ** |
| --- | --- | --- |
| **ดีมาก** (4) | **ดี** (3) | **พอใช้** (2) | **ปรับปรุง** (1) |
| 1. การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch | ออกแบบโปรแกรมด้วยโปรแกรม Scratch ได้ดีมาก | ออกแบบโปรแกรมด้วยโปรแกรม Scratch ได้ดี | ออกแบบโปรแกรมด้วยโปรแกรม Scratch ได้พอใช้ | ไม่สามารถออกแบบโปรแกรมด้วยโปรแกรม Scratch ได้ |  ดีมาก ดี พอใช้ ปรับปรุง |
| 2. การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม | สามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไขโปรแกรมได้ดีมาก | สามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไขโปรแกรมได้ดี | สามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไขโปรแกรมได้พอใช้ | ไม่สามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไขโปรแกรมได้ |
| 3. ความสมบูรณ์ของผลงาน | ผลงานมีความครบถ้วน สมบูรณ์ดีมาก | ผลงานมีความครบถ้วน สมบูรณ์ค่อนข้างดี | ผลงานมีความครบถ้วน สมบูรณ์ดีเป็นบางส่วน | ผลงานมีความครบถ้วน สมบูรณ์น้อย |
| 4. ส่งงานตรงเวลา | ส่งภาระงานภายในเวลาที่กำหนด | ส่งภาระงานช้ากว่ากำหนด 1 วัน | ส่งภาระงานช้ากว่ากำหนด 2 วัน | ส่งภาระงานช้ากว่ากำหนดเกิน 3 วันขึ้นไป |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ช่วงคะแนน** | **ระดับคุณภาพ** |
| 14 - 16 | **ดีมาก** |
| 10 - 13 | **ดี** |
| 7 - 9 | **พอใช้** |
| 1 - 6 | **ปรับปรุง** |

**9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย**

 ข้อเสนอแนะ

 **ลงชื่อ**

 ( )

 **ตำแหน่ง .......**

**10. บันทึกผลหลังการสอน**

 • ด้านความรู้

 • ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

 • ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

 • ด้านความสามารถทางเทคโนยี (วิทยาการคำนวณ)

 • ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

 • ปัญหา/อุปสรรค

 • แนวทางการแก้ไข