**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**

**แนวคิดเชิงคำนวณ**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 1** แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน **รายวิชา**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

**ระดับ**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 **ระยะเวลา** 5 ชั่วโมง

**1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด**

**มฐ. ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

**ตัวชี้วัดปลายทาง**

**ว 4.2 ม.4/1** ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

**2. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) อธิบายเกี่ยวกับการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาได้ (K)

2) แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่สอดคล้องกับแนวคิดเชิงคำนวณได้ (S)

3) ยกตัวอย่างการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (A)

**3. สาระการเรียนรู้**

|  |  |
| --- | --- |
| **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น** |
| * การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงงานที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เช่น การจัดการพลังงาน อาหาร การเกษตร การตลาด การค้าขาย การทำธุรกรรม สุขภาพและสิ่งแวดล้อม | •พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา |

**4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**

แนวคิดเชิงคำนวณ เป็นความสามารถในการแก้ไขปัญหาโดยมุ่งเน้นการคิดอย่างเป็นระบบ หรือเป็นการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยจะต้องเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีการแก้ปัญหานั้นอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ทั้งมนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้ ซึ่งแนวคิดเชิงคำนวณจะประกอบไปด้วย 4 แนวคิดย่อย ดังนี้ แนวคิดการแยกย่อย แนวคิดการจดจำรูปแบบ แนวคิดเชิงนามธรรม และแนวคิดการออกแบบขั้นตอน

**5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

|  |  |
| --- | --- |
| **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| **1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร**  **ตัวชี้วัดที่ 1** ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก  และทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน  **พฤติกรรมบ่งชี้ 3.** เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน  ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบได้  **2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด**  **ตัวชี้วัดที่ 2** คิดขั้นสูง  (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ)  **พฤติกรรมบ่งชี้ 3.** คิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือก  ที่หลากหลาย โดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม  **3) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา**  **ตัวชี้วัดที่ 1** ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหา วางแผนใน  การแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล  **พฤติกรรมบ่งชี้ 1.** การวิเคราะห์ปัญหา   * 1. ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง   1.3 ระบุสาเหตุของปัญหา  1.6 กำหนดทางเลือก  1.7 ตัดสินใจเลือกวิธีการ  **2.** การวางแผนในการแก้ปัญหา  2.1 วางแผน  2.2 กำหนดขั้นตอน | 1) มีวินัย  2) ใฝ่เรียนรู้  3) มุ่งมั่นในการทำงาน |

**6. กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning**

**(กระบวนการเรียนรู้ : รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้** (5Es Instructional Model)**)**

**ชั่วโมงที่ 1**

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

*(หมายเหตุ : ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้เดิมและทำความเข้าใจผู้เรียนก่อนการจัดกิจกรรม  
 การเรียนรู้)*

**ขั้นนำ**

กระตุ้นความสนใจ (Engagement)

1. ครูสนทนากับนักเรียนภายในชั้นเรียน และถามคำถามกับนักเรียนว่า นักเรียนรู้หรือไม่ว่า แนวคิดเชิงคำนวณเป็นแนวคิดเกี่ยวกับอะไร และสามารถนำแนวคิดนี้ไปใช้ประโยชน์กับเรื่องใดได้บ้าง จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบโดยการค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต และขออาสาสมัครให้ตอบคำถามนี้

(แนวคำตอบ : แนวคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการคิด หรือแนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนอย่างเป็นระบบและมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น และสามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณไปช่วยแก้ปัญหาในด้านการทำงาน การเรียน การใช้ชีวิตประจำวัน)

1. ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า ในการพัฒนาโครงงานแต่ละโครงงานสามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณ และขั้นตอนการพัฒนาโครงงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาโครงงานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้
2. ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน ของ อจท. หน้า 3 กับนักเรียนว่า การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสอดคล้องกับแนวคิดเชิงคำนวณอย่างไร จากนั้นครูให้นักเรียนภายในชั้นเรียนค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต แล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบของตนเองลงในกระดาษแล้วนำมาส่งครู

(แนวคำตอบ : ในชีวิตประจำวันแต่ละคนจะต้องพบเจอกับปัญหาและต้องหาวิธีเพื่อแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องหาสาเหตุของปัญหาและแก้ปัญหานั้นอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งจะสอดคล้องกับแนวคิดเชิงคำนวณ เพราะแนวคิดเชิงคำนวณเป็นทักษะที่มุ่งเน้นการคิดเชิงตรรกะ คิดอย่างเป็นระบบ เป็นลำดับขั้นตอน โดยจะต้องเข้าใจปัญหาหรือสาเหตุที่เกิดขึ้น เพื่อหาวิธีที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ)

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Exploration)

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนภายในชั้นเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละกันตามความสามารถของนักเรียน คือ เก่ง ปานกลางค่อนข้างเก่ง ปานกลางค่อนข้างอ่อน และอ่อน แล้วให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มผลัดกันเล่าให้เพื่อนในกลุ่มฟังถึงปัญหาที่ตนเองเคยพบเจอมา เล่าถึงสาเหตุของปัญหานั้น และมีการกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหานั้นไว้อย่างไรบ้าง เมื่อได้ทางเลือกในการแก้ปัญหาแล้วมีการตัดสินใจเลือกวิธีการใดในการแก้ปัญหานั้น

*(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)*

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนและกำหนดขั้นตอนการทำงานของสมาชิก จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาจากคำบอกเล่าของเพื่อนในกลุ่มว่า มีวิธีการแก้ปัญหาที่สำคัญทั้งหมด กี่ขั้นตอน แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์โดยภาพรวมของกลุ่มตนเองด้วยการเขียนข้อมูลที่ได้ลงในกระดาษ A4 ที่ครูแจกให้ และส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

*(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะ*

*สำคัญของผู้เรียน)*

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการทำกิจกรรมของนักเรียนทุกกลุ่มว่า มีวิธีการแก้ปัญหาที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไรบ้าง เพื่อสามารถนำวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ไปปรับใช้กับเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของเราได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

**ชั่วโมงที่ 2**

ขั้นสอน (ต่อ)

อธิบายความรู้ (Explanation)

1. ครูให้นักเรียนภายในชั้นเรียนช่วยกันสืบค้นข้อมูลก่อนเริ่มเข้าสู่บทเรียน โดยครูตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนสืบค้นว่า นักเรียนคิดว่า แนวคิดเชิงคำนวณคืออะไร และแนวคิดเชิงคำนวณประกอบด้วยแนวคิดย่อยอะไรบ้าง จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันสืบค้นข้อมูล ซึ่งเมื่อนักเรียนค้นหาข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ให้ออกมาตอบคำถาม
2. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน หน้า 3 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ โดยครูจะอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดเชิงคำนวณให้นักเรียนฟังว่า เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการคิดเชิงตรรกะ คิดอย่างเป็นระบบ หรือเป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยจะต้องเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีการแก้ปัญหานั้นอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ทั้งมนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้
3. ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า แนวคิดเชิงคำนวณจะประกอบไปด้วยแนวคิดย่อยทั้งหมด 4 แนวคิด ดังนี้ แนวคิดการแยกย่อย แนวคิดการจดจำรูปแบบ แนวคิดเชิงนามธรรม และแนวคิดการออกแบบขั้นตอน จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคนหาความหมายและลักษณะสำคัญของทั้ง 4 แนวคิดย่อยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต และนำข้อมูลที่ได้บันทึกลงในสมุด
4. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน หน้า 4 เพื่ออธิบายว่า แนวคิดย่อยแต่ละแนวคิดมีลักษณะสำคัญ ดังนี้ 1. แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition) เป็นการแตกปัญหาใหญ่ให้เป็นปัญหาย่อยที่มีขนาดเล็กลง เพื่อให้สามารถจัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น ซึ่งแนวคิดนี้จะเทียบเท่ากับการคิดวิเคราะห์ 2. แนวคิดการจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) เป็นการกำหนดแบบแผนจากปัญหาย่อยต่าง ๆ ที่มีรูปแบบที่หลากหลาย โดยปัญหาต่าง ๆ มักจะมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกันจะสามารถใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบเดียวกันได้ ซึ่งแนวคิดนี้จะเทียบเท่ากับการคิดวิเคราะห์แบบเชื่อมโยง 3. แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) เป็นการหาแนวคิดรวบยอดของปัญหาแต่ละปัญหาและมุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงแก่นแท้ของปัญหาจนได้มาซึ่งแบบจำลองหรือสูตร ซึ่งแนวคิดนี้จะเทียบเท่ากับการคิดสังเคราะห์ 4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน (Algorithm Design) เป็นการออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยการคิดเชิงอัลกอริทึม ซึ่งเป็นความคิดพื้นฐานในการสร้างชุดของลำดับขั้นตอนง่าย ๆ ที่ทุกคนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่มีลักษณะแบบเดียวกันได้
5. เมื่อครูอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดย่อยทั้ง 4 แนวคิด ให้นักเรียนฟังเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มถามคำถามกับนักเรียน โดยมีสถานการณ์ว่า ต้นกล้าเดินเล่นที่สวนหลังบ้านและพบข้าวที่คุณแม่ปลูกไว้ ต้นกล้าจะทราบได้อย่างไรว่าข้าวเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่ หากนักเรียนเป็นต้นกล้านักเรียนคิดว่าจะใช้แนวคิดย่อยใดของแนวคิดเชิงคำนวณมาช่วยแก้ปัญหานี้

(แนวคำตอบ : แนวคิดการจดจำรูปแบบ)

**ชั่วโมงที่ 3**

ขั้นสอน (ต่อ)

อธิบายความรู้ (Explanation)

1. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน หน้า 5 เพื่อศึกษาตัวอย่างของการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา โดยมีสถานการณ์ที่กำหนดให้ ดังนี้ ตะวันกำลังจะขับรถยนต์ออกไปทำงานในตอนเช้า แต่พบว่ารถยนต์ของตนเองไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ ซึ่งตะวันคิดว่าปัญหาอาจมีสาเหตุมาจาก 2 ประเด็น ได้แก่ ยางแบนและน้ำมันรถยนต์หมด หากตะวันใช้แนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น จะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างไรบ้าง
2. ครูให้นักเรียนดูภาพสถานการณ์ในหนังสือเรียน หน้า 5 และอธิบายการนำแนวคิดการแยกย่อยเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาว่า จากสถานการณ์ที่กำหนดให้จะต้องแยกย่อยปัญหารถยนต์ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ออกเป็น 2 ประเด็น คือ ยางแบน และน้ำมันรถยนต์หมด จากนั้นครูอธิบายการนำแนวคิดการจดจำรูปแบบเข้ามาช่วยแก้ปัญหาว่า จากประสบการณ์ของตะวันในแต่ละครั้งที่รถมีปัญหา ตะวันจะต้องจัดการกับยางรถยนต์ที่แบนก่อนเป็นอันดับแรกเพื่อให้รถยนต์สามารถเคลื่อนที่และขับไปเติมน้ำมันได้
3. ครูให้นักเรียนดูภาพสถานการณ์ในหนังสือเรียน หน้า 6 และอธิบายการนำแนวคิดเชิงนามธรรม เข้ามาช่วยแก้ปัญหาว่า ตะวันจะต้องมุ่งแก้ปัญหายางรถยนต์ที่แบนก่อนด้วยการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อหาวิธีในการเปลี่ยนยางรถยนต์ จากนั้นครูอธิบายการนำแนวคิดการออกแบบขั้นตอนเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาว่า ปัญหาที่ตะวันต้องการมุ่งเน้น คือ การเปลี่ยนยางรถยนต์ ซึ่งตะวันจะต้องหาวิธีในการเปลี่ยนยางรถยนต์ให้เป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้สามารถเปลี่ยนยางรถยนต์ได้สำเร็จ
4. หลังจากที่ครูอธิบายตัวอย่างของการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหาในหนังสือเรียนให้นักเรียนฟังเรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 6-7 คน ให้แต่ละกลุ่มคิดสถานการณ์ขึ้นมากลุ่มละ 1 สถานการณ์ พร้อมกับวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์นั้น และใช้แนวคิด เชิงคำนวณเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสถานการณ์นั้นให้สำเร็จ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันประชุมปรึกษาพูดคุยภายในทีม เพื่อคิดสถานการณ์และหาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่ได้เพื่อนำมาเขียนใส่กระดาษฟลิปชาร์ตในชั่วโมงถัดไป

**ชั่วโมงที่ 4**

ขั้นสอน (ต่อ)

ขยายความเข้าใจ (Elaboration)

1. ครูแจกกระดาษฟลิปชาร์ตให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม จากนั้นให้แต่ละกลุ่มเขียนสถานการณ์ของกลุ่มตนเอง และการใช้แนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสถานการณ์นั้นลงในกระดาษที่ครูแจกให้ โดยจะต้องเขียนอธิบายข้อมูลต่าง ๆ อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ชัดเจนและเข้าใจง่าย พร้อมตกแต่งให้สวยงาม
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนและกำหนดขั้นตอนการทำงาน พร้อมนำข้อมูลที่ได้จากการคิดวิเคราะห์และปรึกษาพูดคุยกันภายในกลุ่ม เขียนลงไปในกระดาษที่ครูแจกให้ ซึ่งหากมีนักเรียนคนใดสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหา หรือการทำกิจกรรมสามารถสอบถามครูได้ทันที
3. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนข้อมูลต่าง ๆ ลงในกระดาษที่ครูแจกให้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสถานการณ์และการใช้แนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาช่วยแก้ปัญหา เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนว่ามีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมามากน้อยเพียงใด
4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียนภายในชั้นเรียนเกี่ยวกับการทำกิจกรรม ดังนี้

* นักเรียนได้ประโยชน์อะไรบ้างจากการทำกิจกรรมนี้
* นักเรียนสามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง

**ชั่วโมงที่ 5**

ขั้นสอน (ต่อ)

 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)

1. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ โดยให้ระบุปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และเขียนอธิบายการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหานั้น เพื่อเป็นการทบทวนความรู้จากเนื้อหาที่เรียนมา

*(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)*

1. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ โดยสามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ตามความสนใจ เช่น หนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต เพื่อรวบรวมข้อมูลที่ได้มาคิดวิเคราะห์และตอบคำถามลงในใบกิจกรรม

*(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)*

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนออกมานำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ หน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำใบงาน

*(หมายเหตุ : ครูสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอผลงานของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน)*

**ขั้นสรุป**

1. ครูให้นักเรียนเขียนสรุปความรู้ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณลงในสมุด พร้อมเขียนอธิบายความหมาย ความสำคัญของแนวคิดเชิงคำนวณและแนวคิดย่อยทั้ง 4 แนวคิด ว่าสามารถใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง

*(หมายเหตุ : ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคลของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน*

*รายบุคคล)*

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ โดยครูถามคำถามเพื่อทบทวนความรู้กับนักเรียน ดังนี้

* แนวคิดเชิงคำนวณคืออะไร และประกอบไปด้วยแนวคิดย่อยอะไรบ้าง
* แนวคิดเชิงคำนวณมีความสำคัญอย่างไร
* การหาความสัมพันธ์ของปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่ในแนวคิดย่อยใดของแนวคิดเชิงคำนวณ

1. ครูให้นักเรียนบอกประโยชน์ที่ได้จากการเรียนเนื้อหา เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณมาคนละ 1 ข้อ
2. นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมได้จากสื่อ PowerPoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ ของ อจท.

<https://www.aksorn.com/qrcode/TMPPCSM40>

**ขั้นประเมิน**

**ตรวจสอบผล** (Evaluation)

1. ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ครูตรวจใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ
3. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
4. ครูสังเกตการนำเสนอผลงาน โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน
5. ครูสังเกตความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด และความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
6. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

**7. การวัดและการประเมินผล**

| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.1 การประเมินก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**  แบบทดสอบก่อนเรียน  หน่วยการเรียนรู้ที่ 1  แนวคิดเชิงคำนวณ  ในการพัฒนาโครงงาน | - ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | - ประเมินตามสภาพจริง |
| **7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**  1) อธิบายเกี่ยวกับการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาได้ (K) | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล | - แบบประเมินพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล | - คุณภาพอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ |
| 2) แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่สอดคล้องกับแนวคิดเชิงคำนวณได้ (S) | * ตรวจใบงานที่ 1.1   เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ | - ใบงานที่ 1.1  เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ | - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 3) ยกตัวอย่างการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (A) | * ตรวจใบงานที่ 1.1   เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ | - ใบงานที่ 1.1  เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ | - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| - การนำเสนอผลงาน | - สังเกตการนำเสนอผลงานจากใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ | - แบบประเมิน  การนำเสนอผลงาน | - คุณภาพอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ |
| * สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | - สังเกตความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด และความสามารถในการแก้ปัญหา | - แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | - คุณภาพอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ |
| - คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ | - สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ | - แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ | - คุณภาพอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ |
| **7.3 การประเมินหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**  - | - | - | - |

**8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้**

**8.1 สื่อการเรียนรู้**

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน ของ อจท.

2) แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน

3) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

4) สื่อ PowerPoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ ของ อจท.

5) สมุดประจำตัวนักเรียน

**8.2 แหล่งการเรียนรู้**

1) ห้องเรียน

2) อินเทอร์เน็ต

3) กระดาษฟลิปชาร์ต

4) กระดาษ A4

** ใบงาน ที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ**

**คำชี้แจง : ระบุปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และเขียนอธิบายการนำแนวคิดเชิงคำนวณ**

**ไปใช้ในการแก้ปัญหานั้น**

**ปัญหาที่พบ**

…………………………………………………………………………………………………………………………..……………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………..

|  |  |
| --- | --- |
| **แนวคิดเชิงคำนวณ** | **วิธีการแก้ปัญหา** |
| **1. แนวคิดการแยกย่อย** | ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… |
| **2. แนวคิดการจดจำรูปแบบ** | ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… |
| **3. แนวคิดเชิงนามธรรม** | ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… |
| **4. แนวคิดการออกแบบ**  **ขั้นตอน** | ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… |

** ใบงาน ที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ**

**เฉลย**

**คำชี้แจง : ระบุปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และเขียนอธิบายการนำแนวคิดเชิงคำนวณ**

**ไปใช้ในการแก้ปัญหานั้น**

**ปัญหาที่พบ**

มีนัดพบกับเพื่อนหลังเลิกเรียนที่สยามสแควร์ในวันศุกร์ ซึ่งเป็นวันที่รถติดมากที่สุดในสัปดาห์ จึงต้องการหาวิธีการเดินทางจากโรงเรียนไปที่สยามสแควร์ให้ทันเวลานัด

…………………………………………………………………………………………………………………………..……………………………………………………………………………………………………………………………………………..…………………………………………..

|  |  |
| --- | --- |
| **แนวคิดเชิงคำนวณ** | **วิธีการแก้ปัญหา** |
| **1. แนวคิดการแยกย่อย** | ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… …………………………………………………………………………………………………………   1. เลื่อนนัดเพื่อนไปเป็นวันที่เดินทางสะดวกกว่า 2. เดินทางด้วยรถไฟฟ้าจะใช้เวลาน้อยกว่า แต่จ่ายค่าเดินทางมากขึ้น 3. เดินทางด้วยรถประจำทางจะใช้เวลานานเพราะรถติด แต่จ่ายค่าเดินทางไม่แพง |
| **2. แนวคิดการจดจำรูปแบบ** | ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… …………………………………………………………………………………………………………  ไม่ควรเลื่อนนัดเพื่อน เพราะเป็นธุระจำเป็น ควรหาวิธีเดินทางไปให้ทันเวลานัด |
| **3. แนวคิดเชิงนามธรรม** | ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… …………………………………………………………………………………………………………  ตัดสินใจเดินทางด้วยรถไฟฟ้า เพราะเลี่ยงรถติดและใช้เวลาเดินทางน้อยกว่า |
| **4. แนวคิดการออกแบบ**  **ขั้นตอน** | ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………… …………………………………………………………………………………………………………   1. ออกจากโรงเรียนเร็วขึ้น 2. นั่งรถจักรยานยนต์รับจ้างไปที่สถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้โรงเรียนที่สุด 3. นั่งรถไฟฟ้าไปลงที่สถานีสยาม 4. เดินไปสถานที่นัดหมาย |

(คำตอบที่ให้เป็นแนวคำตอบ ความถูกต้องให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน)

ครูผู้สอน

**แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล**

**คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด 🗸 ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับ  
 คะแนน**

| **ลำดับที่** | **ชื่อ-สกุล**  **ของผู้รับการประเมิน** | **ความ มีวินัย** | | | **ความมีน้ำใจเอื้อเฟื้อเสียสละ** | | | **การแสดงความคิดเห็น** | | | **การรับฟังความคิดเห็น** | | | **การร่วมมือทำงานส่วนรวม** | | | **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

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้งหรือน้อยครั้ง ให้ **1** คะแนน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

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

**แบบประเมิน การนำเสนอผลงาน**

**คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างการทำกิจกรรม แล้วขีด 🗸 ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน**

| **ลำดับที่** | **รายการประเมิน** | **ระดับคะแนน** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3** | **2** | **1** |
| 1 | เนื้อหาละเอียดชัดเจน |  |  |  |
| 2 | ความถูกต้องของเนื้อหา |  |  |  |
| 3 | ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย |  |  |  |
| 4 | ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ |  |  |  |
| 5 | วิธีการนำเสนอผลงาน |  |  |  |
| **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** |

**แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

**คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่  
กำหนด**

| **ลำดับที่** | **ชื่อ-สกุล**  **ของผู้รับการประเมิน** | **1.**  **รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์** | **2.**  **ซื่อสัตย์ สุจริต** | **3.**  **มีวินัย** | **4.**  **ใฝ่เรียนรู้** | **5.**  **อยู่อย่างพอเพียง** | **6.**  **มุ่งมั่น ในการทำงาน** | **7.**  **รักความเป็นไทย** | **8.**  **มีจิตสาธารณะ** | **รวม**  **9**  **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

ลงชื่อ……………………………………………………………ผู้ประเมิน

……….……/………………….……/………………….

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ช่วงคะแนน** | **ระดับคุณภาพ** |
| **8-9** | **ดีเยี่ยม** |
| **6-7** | **ดี** |
| **5** | **ผ่าน** |
| **ต่ำกว่า 5** | **ไม่ผ่าน** |

**เกณฑ์การให้คะแนน**

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้งหรือน้อยครั้ง ให้ **1** คะแนน

**เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

| **คุณลักษณะ อันพึงประสงค์** | **ตัวชี้วัด** | **ระดับคะแนน** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3 (ดีเยี่ยม)** | **2 (ดี)** | **1 (ผ่าน)** | **0 (ไม่ผ่าน)** |
| **1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์** | 1.1 เป็นพลเมืองดีของชาติ  1.2 ธำรงไว้ซึ่งความเป็น ชาติไทย  1.3 ศรัทธา ยึดมั่น และ ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา  1.4 เคารพเทิดทูนสถาบัน พระมหากษัตริย์ | นักเรียน มีพฤติกรรม  ปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นประจำ  สม่ำเสมอ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นส่วนใหญ่ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นบางครั้ง | นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตาม  ตัวชี้วัดหรือ  มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  น้อยครั้ง |
| **2. ซื่อสัตย์สุจริต** | 2.1 ประพฤติตรงตาม ความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งกาย วาจา ใจ  2.2 ประพฤติตรงตาม ความเป็นจริงต่อผู้อื่น ทั้งกาย วาจา ใจ | นักเรียน มีพฤติกรรม  ปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นประจำ  สม่ำเสมอ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นส่วนใหญ่ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นบางครั้ง | นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตาม  ตัวชี้วัดหรือ  มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  น้อยครั้ง |
| **3. มีวินัย** | 3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม | นักเรียน มีพฤติกรรม  ปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นประจำ  สม่ำเสมอ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นส่วนใหญ่ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นบางครั้ง | นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตาม  ตัวชี้วัดหรือ  มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  น้อยครั้ง |
| **4. ใฝ่เรียนรู้** | 4.1 ตั้งใจเรียน เพียรพยายามในการเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้  4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและ ภายนอกโรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิต ประจำวันได้ | นักเรียน มีพฤติกรรม  ปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นประจำ  สม่ำเสมอ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นส่วนใหญ่ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นบางครั้ง | นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตาม  ตัวชี้วัดหรือ  มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  น้อยครั้ง |

**เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ต่อ)**

| **คุณลักษณะ อันพึงประสงค์** | **ตัวชี้วัด** | **ระดับคะแนน** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3 (ดีเยี่ยม)** | **2 (ดี)** | **1 (ผ่าน)** | **0 (ไม่ผ่าน)** |
| **5. อยู่อย่างพอเพียง** | 5.1 ดำเนินชีวิตอย่าง พอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม  5.2 มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคม ได้อย่างมีความสุข | นักเรียน มีพฤติกรรม  ปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นประจำ  สม่ำเสมอ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นส่วนใหญ่ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นบางครั้ง | นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตาม  ตัวชี้วัดหรือ  มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  น้อยครั้ง |
| **6. มุ่งมั่นในการทำงาน** | 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการ ปฏิบัติหน้าที่การงาน  6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทน เพื่อให้งานสำเร็จ ตามเป้าหมาย | นักเรียน มีพฤติกรรม  ปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นประจำ  สม่ำเสมอ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นส่วนใหญ่ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นบางครั้ง | นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตาม  ตัวชี้วัดหรือ  มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  น้อยครั้ง |
| **7. รักความ** **เป็นไทย** | 7.1 ภาคภูมิใจในขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะ วัฒนธรรมไทย และมีความกตัญญูกตเวที  7.2 เห็นคุณค่าและใช้ภาษาไทย ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง  7.3 อนุรักษ์และสืบทอด ภูมิปัญญาไทย | นักเรียน มีพฤติกรรม  ปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นประจำ  สม่ำเสมอ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นส่วนใหญ่ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นบางครั้ง | นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตาม  ตัวชี้วัดหรือ  มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  น้อยครั้ง |
| **8. มีจิตสาธารณะ** | 8.1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วย ความเต็มใจและพึงพอใจ โดยไม่หวังผลตอบแทน  8.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม | นักเรียน มีพฤติกรรม  ปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นประจำ  สม่ำเสมอ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นส่วนใหญ่ | นักเรียน มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  เป็นบางครั้ง | นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตาม  ตัวชี้วัดหรือ  มีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด  น้อยครั้ง |

**แบบสังเกต สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

**คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน** ใส่ตัวเลขลงในช่องระดับคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

| **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน** | **ระดับคุณภาพ** |
| --- | --- |
| **สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด**  ตัวชี้วัดที่ 2 พฤติกรรมบ่งชี้ 3. |  |
| **สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา**  ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 1. (1.1) |  |
| **สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา**  ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 1. (1.3) |  |
| **สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา**  ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 1. (1.6) |  |
| **สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา**  ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 1. (1.7) |  |
| **สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา**  ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 2. (2.1) |  |
| **สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา**  ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 2. (2.2) |  |
| **สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร**  ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 3. |  |

**หมายเหตุ :** หากนักเรียนมีระดับคุณภาพไม่ถึงระดับดี ในแต่ละสมรรถนะสำคัญ ครูควรพัฒนานักเรียนให้ถึงเกณฑ์ เพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนทำกิจกรรมต่อไป

**เกณฑ์การประเมิน**

| **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน** | **ระดับคุณภาพ** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ดีเยี่ยม**  **(3 คะแนน)** | **ดี**  **(2 คะแนน)** | **พอใช้**  **(1 คะแนน)** | **ปรับปรุง**  **(0 คะแนน)** |
| **สมรรถนะที่ 2**  ความสามารถในการคิด  **ตัวชี้วัดที่ 2**  คิดขั้นสูง  (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ)  **พฤติกรรมบ่งชี้**  3. คิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือกที่หลากหลาย โดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม | คิดแบบองค์รวม รอบด้าน มีเหตุผลเชิงตรรกะ ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่หลากหลาย โดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม  เกี่ยวกับตนเองและสังคม | คิดแบบองค์รวม รอบด้าน มีเหตุผลเชิงตรรกะ และตัดสินใจเลือกทางเลือกโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมเกี่ยวกับตนเองหรือสังคม | คิดแบบองค์รวม รอบด้าน มีเหตุผลเชิงตรรกะ และตัดสินใจเลือกทางเลือกโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมได้ | คิดแบบองค์รวม รอบด้านหรือมีเหตุผลเชิงตรรกะและตัดสินใจเลือก  ทางเลือกโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมไม่ได้ |
| **สมรรถนะที่ 3**  ความสามารถในการแก้ปัญหา  **ตัวชี้วัดที่ 1**  ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดย  วิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล  **พฤติกรรมบ่งชี้**  1. การวิเคราะห์ปัญหา  1.1 ระบุปัญหาที่เกิดขึ้น  กับตนเอง | ระบุปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองที่ตรงกับสภาพปัญหาได้มากกว่า 3 ปัญหา | ระบุปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองที่ตรงกับสภาพปัญหาได้ 3 ปัญหา | ระบุปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองที่ตรงกับสภาพปัญหาได้ 2 ปัญหา | ระบุปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองที่ตรงตามสภาพปัญหาได้ 1 ปัญหา |
| 1.3 ระบุสาเหตุของปัญหา | ระบุสาเหตุของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้สอดคล้องกับปัญหามากกว่า 3 สาเหตุ | ระบุสาเหตุของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้สอดคล้องกับปัญหา 3 สาเหตุ | ระบุสาเหตุของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้สอดคล้องกับปัญหา 2 สาเหตุ | ระบุสาเหตุของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ 1 สาเหตุ หรือระบุสาเหตุได้แต่ไม่สอดคล้องกับปัญหา |
| 1.6 กำหนดทางเลือก | กำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้มากกว่า 3 วิธี | กำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้  3 วิธี | กำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้  2 วิธี | กำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหา มีความเป็นไปได้  1 วิธี หรือกำหนดทางเลือกที่เป็นไปไม่ได้ |
| 1.7 ตัดสินใจเลือกวิธีการ | ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยพิจารณาข้อดีและข้อจำกัด ซึ่งไม่เกิดผลกระทบในทางลบแก่ตนเองและผู้อื่น | ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยพิจารณาข้อดีและข้อจำกัด และมีผลกระทบในทางลบแก่ตนเองและ ผู้อื่นไม่เกิน 1 ประเด็น | ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยพิจารณาข้อดีและข้อจำกัด และมีผลกระทบในทางลบแก่ตนเองและผู้อื่น 2 ประเด็น | ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยไม่พิจารณาข้อดี และข้อจำกัดทำให้เกิดผลกระทบในทางลบแก่ตนเองและผู้อื่นมากกว่า 2 ประเด็น |
| **พฤติกรรมบ่งชี้**  2. การวางแผนในการแก้ปัญหา  2.1 วางแผน | มีการวางแผนงานและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้อย่างสมเหตุสมผลโดยใช้ข้อมูลและรายละเอียดประกอบการวางแผน มีขั้นตอนของแผนงานอย่างชัดเจน และมีข้อมูลเพียงพอ | มีการวางแผนงานและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลและรายละเอียดประกอบการวางแผน มีขั้นตอนของแผนงานอย่างชัดเจน และมีข้อมูลเพียงพอ | มีการวางแผนงานและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลและรายละเอียดประกอบการวางแผน มีขั้นตอนของแผนงานชัดเจน | ไม่มีการวางแผนและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา |
| 2.2 กำหนดขั้นตอน | มีการกำหนดขั้นตอนอย่างเป็นลำดับชัดเจนในการดำเนินงานตามทางเลือกที่กำหนดไว้ | มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานตามทางเลือก แต่มีความสับสนบางขั้นตอน | มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานตามทางเลือกมีความสับสนเกือบทุกขั้นตอน | ไม่มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานตามทางเลือก |
| **สมรรถนะที่ 1**  ความสามารถในการสื่อสาร**ตัวชี้วัดที่ 1**  ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน  **พฤติกรรมบ่งชี้**  3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความ  เข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือ  ดูด้วยภาษาของตนเองพร้อม  ยกตัวอย่าง ประกอบได้ | เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด | เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด | เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูด้วยภาษาของตนเอง และไม่มีตัวอย่างประกอบ | เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดูตามแบบ |

**แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้**

|  |
| --- |
| •ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้        •ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน      •ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์      •ด้านอื่น ๆ (ความสามารถ/ทักษะ/พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))      •ปัญหา/อุปสรรค      •แนวทางการแก้ไข      ลงชื่อ ผู้บันทึก  ( ) |
| **ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย**  ข้อเสนอแนะ    ลงชื่อ  ( )  ตำแหน่ง |