



แนวคิดเชิงคำนวณ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
ระยะเวลา 5 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มฐ. ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 4.2 ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) อธิบายเกี่ยวกับการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาได้ (K)
- 2) แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่สอดคล้องกับแนวคิดเชิงคำนวณได้ (S)
- 3) ยกตัวอย่างการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (A)

3. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"> • การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงงานที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น การจัดการพลังงาน อาหาร การเกษตร การตลาด การค้าขาย การทำธุรกรรม สุขภาพและสิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> • พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

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

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
<p>1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร</p> <p>ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน</p> <p>พฤติกรรมบ่งชี้ 3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบได้</p> <p>2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด</p> <p>ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง</p> <p>(การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ)</p> <p>พฤติกรรมบ่งชี้ 3. คิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือกที่หลากหลาย โดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม</p> <p>3) สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา</p> <p>ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล</p> <p>พฤติกรรมบ่งชี้ 1. การวิเคราะห์ปัญหา</p> <p>1.1 ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง</p> <p>1.3 ระบุสาเหตุของปัญหา</p> <p>1.6 กำหนดทางเลือก</p> <p>1.7 ตัดสินใจเลือกวิธีการ</p> <p>2. การวางแผนในการแก้ปัญหา</p> <p>2.1 วางแผน</p> <p>2.2 กำหนดขั้นตอน</p>	<p>1) มีวินัย</p> <p>2) ใฝ่เรียนรู้</p> <p>3) มุ่งมั่นในการทำงาน</p>

6. กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning

(กระบวนการเรียนรู้ : รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model))

ชั่วโมงที่ 1

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

(หมายเหตุ : ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้เดิมและทำความเข้าใจผู้เรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)



ชั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engagement)

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

(แนวคำตอบ : แนวคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการคิด หรือแนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนอย่างเป็นระบบและมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น และสามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณไปช่วยแก้ปัญหาในด้านการทำงาน การเรียน การใช้ชีวิตประจำวัน)

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

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

ชั้นสอน

สำรวจค้นหา (Exploration)

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

(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนและกำหนดขั้นตอนการทำงานของสมาชิก จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาจากคำบอกเล่าของเพื่อนในกลุ่มว่า มีวิธีการแก้ปัญหาที่สำคัญทั้งหมดกี่ขั้นตอน แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์โดยภาพรวมของกลุ่มตนเองด้วยการเขียนข้อมูลที่ได้ลงในกระดาษ A4 ที่ครูแจกให้ และส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)



- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการทำกิจกรรมของนักเรียนทุกกลุ่มว่า มีวิธีการแก้ปัญหาที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไรบ้าง เพื่อสามารถนำวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ไปปรับใช้กับเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของเราได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นสอน (ต่อ)

อธิบายความรู้ (Explanation)

- ครูให้นักเรียนภายในชั้นเรียนช่วยกันสืบค้นข้อมูลก่อนเริ่มเข้าสู่บทเรียน โดยครูตั้งคำถามเพื่อให้ นักเรียนสืบค้นว่า นักเรียนคิดว่า แนวคิดเชิงคำนวณคืออะไร และแนวคิดเชิงคำนวณประกอบด้วยแนวคิดย่อยอะไรบ้าง จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันสืบค้นข้อมูล ซึ่งเมื่อนักเรียนค้นหาข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ให้ออกมาตอบคำถาม
- ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน หน้า 3 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ โดยครูจะอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดเชิงคำนวณให้นักเรียนฟังว่า เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการคิดเชิงตรรกะ คิดอย่างเป็นระบบ หรือเป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยจะต้องเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีการแก้ปัญหานั้นอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ทั้งมนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้
- ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า แนวคิดเชิงคำนวณจะประกอบไปด้วยแนวคิดย่อยทั้งหมด 4 แนวคิด ดังนี้ แนวคิดการแยกย่อย แนวคิดการจดจำรูปแบบ แนวคิดเชิงนามธรรม และแนวคิดการออกแบบขั้นตอน จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละคนหาความหมายและลักษณะสำคัญของทั้ง 4 แนวคิดย่อยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต และนำข้อมูลที่ได้บันทึกลงในสมุด
- 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
- เมื่อครูอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดย่อยทั้ง 4 แนวคิด ให้นักเรียนฟังเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มถามคำถามกับนักเรียน โดยมีสถานการณ์ว่า ต้นกล้าเดินเล่นที่สวนหลังบ้านและพบข้าวที่คุณแม่ปลูกไว้ ต้นกล้าจะทราบได้อย่างไรว่าข้าวเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่ หากนักเรียนเป็นต้นกล้านักเรียนคิดว่า จะใช้แนวคิดย่อยใดของแนวคิดเชิงคำนวณมาช่วยแก้ปัญหานี้

(แนวคำตอบ : แนวคิดการจดจำรูปแบบ)



ชั่วโมงที่ 3

ขั้นสอน (ต่อ)

อธิบายความรู้ (Explanation)

9. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียน หน้า 5 เพื่อศึกษาตัวอย่างของการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา โดยมีสถานการณ์ที่กำหนดให้ ดังนี้ ตะวันกำลังจะขับรถยนต์ออกไปทำงานในตอนเช้า แต่พบว่ารถยนต์ของตนเองไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ ซึ่งตะวันคิดว่าปัญหาอาจมีสาเหตุมาจาก 2 ประเด็น ได้แก่ ยางแบนและน้ำมันรถยนต์หมด หากตะวันใช้แนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างไรบ้าง
10. ครูให้นักเรียนดูภาพสถานการณ์ในหนังสือเรียน หน้า 5 และอธิบายการนำแนวคิดการแยกย่อยเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาว่า จากสถานการณ์ที่กำหนดให้จะต้องแยกย่อยปัญหารถยนต์ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ออกเป็น 2 ประเด็น คือ ยางแบน และน้ำมันรถยนต์หมด จากนั้นครูอธิบายการนำแนวคิดการจดจำรูปแบบเข้ามาช่วยแก้ปัญหาว่า จากประสบการณ์ของตะวันในแต่ละครั้งที่รถมีปัญหา ตะวันจะต้องจัดการกับยางรถยนต์ที่แบนก่อนเป็นอันดับแรกเพื่อให้รถยนต์สามารถเคลื่อนที่และขับไปเติมน้ำมันได้
11. ครูให้นักเรียนดูภาพสถานการณ์ในหนังสือเรียน หน้า 6 และอธิบายการนำแนวคิดเชิงนามธรรมเข้ามาช่วยแก้ปัญหาว่า ตะวันจะต้องมุ่งแก้ปัญหายางรถยนต์ที่แบนก่อนด้วยการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อหาวิธีในการเปลี่ยนยางรถยนต์ จากนั้นครูอธิบายการนำแนวคิดการออกแบบขั้นตอนเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาว่า ปัญหาที่ตะวันต้องการมุ่งเน้น คือ การเปลี่ยนยางรถยนต์ ซึ่งตะวันจะต้องหาวิธีในการเปลี่ยนยางรถยนต์ให้เป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้สามารถเปลี่ยนยางรถยนต์ได้สำเร็จ
12. หลังจากที่ครูอธิบายตัวอย่างของการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหาในหนังสือเรียนให้นักเรียนฟังเรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 6-7 คน ให้แต่ละกลุ่มคิดสถานการณ์ขึ้นมา กลุ่มละ 1 สถานการณ์ พร้อมกับวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์นั้น และใช้แนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสถานการณ์นั้นให้สำเร็จ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันประชุมปรึกษาพูดคุยภายในทีม เพื่อคิดสถานการณ์และหาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่ได้เพื่อนำมาเขียนใส่กระดาษฟลิปชาร์ตในชั่วโมงถัดไป

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นสอน (ต่อ)

ขยายความเข้าใจ (Elaboration)

13. ครูแจกกระดาษฟลิปชาร์ตให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม จากนั้นให้แต่ละกลุ่มเขียนสถานการณ์ของกลุ่มตนเอง และการใช้แนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสถานการณ์นั้นลงในกระดาษที่ครูแจกให้ โดยจะต้องเขียนอธิบายข้อมูลต่าง ๆ อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ชัดเจนและเข้าใจง่าย พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม
14. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนและกำหนดขั้นตอนการทำงาน พร้อมนำข้อมูลที่ได้จากการคิดวิเคราะห์และปรึกษาพูดคุยกันภายในกลุ่ม เขียนลงไปในกระดาษที่ครูแจกให้ ซึ่งหากมีนักเรียนคนใดสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหา หรือการทำกิจกรรมสามารถสอบถามครูได้ทันที



15. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนข้อมูลต่าง ๆ ลงในกระดาษที่ครูแจกให้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสถานการณ์และการใช้แนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาช่วยแก้ปัญหา เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนว่ามีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมามากน้อยเพียงใด
16. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม จากนั้นครูถามคำถามกับนักเรียนภายในชั้นเรียนเกี่ยวกับการทำกิจกรรม ดังนี้
 - นักเรียนได้ประโยชน์อะไรบ้างจากการทำกิจกรรมนี้
 - นักเรียนสามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง

ชั่วโมงที่ 5

ขั้นสอน (ต่อ)



ขยายความเข้าใจ (Elaboration)

17. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ โดยให้ระบุปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และเขียนอธิบายการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหานั้น เพื่อเป็นการทบทวนความรู้จากเนื้อหาที่เรียนมา
(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)
18. นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ โดยสามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ตามความสนใจ เช่น หนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต เพื่อรวบรวมข้อมูลที่ได้มาคิดวิเคราะห์และตอบคำถามลงในใบกิจกรรม
(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)
19. ครูให้นักเรียนแต่ละคนออกมานำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณหน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำใบงาน
(หมายเหตุ : ครูสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอผลงานของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน)

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนเขียนสรุปความรู้ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณลงในสมุด พร้อมเขียนอธิบายความหมาย ความสำคัญของแนวคิดเชิงคำนวณและแนวคิดย่อยทั้ง 4 แนวคิด ว่าสามารถใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง
(หมายเหตุ : ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคลของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ โดยครูถามคำถามเพื่อทบทวนความรู้กับนักเรียน ดังนี้
 - แนวคิดเชิงคำนวณคืออะไร และประกอบไปด้วยแนวคิดย่อยอะไรบ้าง
 - แนวคิดเชิงคำนวณมีความสำคัญอย่างไร
 - การหาความสัมพันธ์ของปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่ในแนวคิดย่อยใดของแนวคิดเชิงคำนวณ
3. ครูให้นักเรียนบอกประโยชน์ที่ได้จากการเรียนเนื้อหา เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณมาคนละ 1 ข้อ
4. นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมได้จากสื่อ PowerPoint หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ ของ อจท.

<https://www.aksorn.com/qrcode/TMPCCSM40>



ชั้นประเมิน

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	- ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ประเมินตามสภาพจริง
7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) อธิบายเกี่ยวกับการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาได้ (K)	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- คุณภาพอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์
2) แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่สามารถเชื่อมโยงกับแนวคิดเชิงคำนวณได้ (S)	- ตรวจสอบใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ	- ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
3) ยกตัวอย่างการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (A)	- ตรวจสอบใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ	- ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
- การนำเสนอผลงาน	- สังเกตการนำเสนอผลงานจากใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- คุณภาพอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- สังเกตความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด และความสามารถในการแก้ปัญหา	- แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- คุณภาพอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์
- คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- 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



ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

คำชี้แจง : ระบุปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และเขียนอธิบายการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา

ปัญหาที่พบ

.....

.....

แนวคิดเชิงคำนวณ	วิธีการแก้ปัญหา
1. แนวคิดการแยกย่อย	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2. แนวคิดการจัดจำรูปแบบ	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
3. แนวคิดเชิงนามธรรม	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

คำชี้แจง : ระบุปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และเขียนอธิบายการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา

ปัญหาที่พบ

มีนัดพบกับเพื่อนหลังเลิกเรียนที่สยามสแควร์ในวันศุกร์ ซึ่งเป็นวันที่รถติดมากที่สุดในสัปดาห์ จึงต้องการหาวิธีการเดินทางจากโรงเรียนไปที่สยามสแควร์ให้ทันเวลานัด

แนวคิดเชิงคำนวณ	วิธีการแก้ปัญหา
1. แนวคิดการแยกย่อย	1. เลื่อนนัดเพื่อนไปเป็นวันที่เดินทางสะดวกกว่า 2. เดินทางด้วยรถไฟฟ้าจะใช้เวลาน้อยกว่า แต่จ่ายค่าเดินทางมากขึ้น 3. เดินทางด้วยรถประจำทางจะใช้เวลาเพราะรถติด แต่จ่ายค่าเดินทางไม่แพง
2. แนวคิดการจัดจํารูปแบบ	ไม่ควรเลื่อนนัดเพื่อน เพราะเป็นธุระจําเป็น ควรหาวิธีเดินทางไปให้ทันเวลานัด
3. แนวคิดเชิงนามธรรม	ตัดสินใจเดินทางด้วยรถไฟฟ้า เพราะเสี่ยงรถติดและใช้เวลาเดินทางน้อยกว่า
4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน	1. ออกจากโรงเรียนเร็วขึ้น 2. นั่งรถจักรยานยนต์รับจ้างไปที่สถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้โรงเรียนที่สุด 3. นั่งรถไฟฟ้าไปลงที่สถานีสยาม 4. เดินไปสถานที่นัดหมาย

(คำตอบที่ให้เป็นแนวคำตอบ ความถูกต้องให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน)



แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความ มีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเพื่อ เสียสละ			การแสดง ความคิดเห็น			การรับฟัง ความคิดเห็น			การร่วมมือ ทำงาน ส่วนรวม			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

ลำดับ ที่	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 แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. รักชาติ ศาสน กษัตริย์	2. ซื่อสัตย์ สุจริต	3. มีวินัย	4. ใฝ่เรียนรู้	5. อยู่อย่าง พอเพียง	6. มุ่งมั่น ในการ ทำงาน	7. รักความ เป็นไทย	8. มีจิต สาธารณะ	รวม 9 คะแนน

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

เกณฑ์การให้คะแนน

- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้งหรือน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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



เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
		3 (ดีเยี่ยม)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 เป็นพลเมืองดีของชาติ 1.2 อารงไว้ซึ่งความเป็น ชาติไทย 1.3 ศรัทธา ยึดมั่น และ ปฏิบัติตามหลักศาสนา 1.4 เคารพเทิดทูนสถาบัน พระมหากษัตริย์	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ สม่ำเสมอ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ประพฤติตรงตาม ความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งกาย วาจา ใจ 2.2 ประพฤติตรงตาม ความเป็นจริงต่อผู้อื่น ทั้งกาย วาจา ใจ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ สม่ำเสมอ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
3. มีวินัย	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ สม่ำเสมอ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 ตั้งใจเรียน เพียรพยายาม ในการเรียน และเข้าร่วม กิจกรรมการเรียนรู้ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่ง เรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและ ภายนอกโรงเรียนด้วยการ เลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ และ สามารถนำไปใช้ในชีวิต ประจำวันได้	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ สม่ำเสมอ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง



เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ต่อ)

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
		3 (ดีเยี่ยม)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
5. อยู่อย่าง พอเพียง	5.1 ดำเนินชีวิตอย่าง พอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
	5.2 มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคม ได้อย่างมีความสุข	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
6. มุ่งมั่นใน การทำงาน	6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการ ปฏิบัติหน้าที่การงาน	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
	6.2 ทำงานด้วยความเพียร พยายามและอดทน เพื่อให้งานสำเร็จ ตามเป้าหมาย	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
7. รักความ เป็นไทย	7.1 ภาคภูมิใจใน ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะ วัฒนธรรมไทย และมีความกตัญญูทวาที	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
	7.2 เห็นคุณค่าและใช้ภาษาไทย ในการสื่อสารได้อย่าง ถูกต้อง	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
8. มีจิต สาธารณะ	7.3 อนุรักษ์และสืบทอด ภูมิปัญญาไทย	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
	8.1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วย ความเต็มใจและพึงพอใจ โดยไม่หวังผลตอบแทน	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด น้อยครั้ง
	8.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็น ประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นประจำ	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นส่วนใหญ่	นักเรียน มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด เป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มี พฤติกรรมตาม ตัวชี้วัดหรือ มีพฤติกรรม ปฏิบัติตามตัวชี้วัด 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. คิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อ ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ หลากหลาย โดยใช้เกณฑ์ที่ เหมาะสม	คิดแบบองค์รวม รอบด้าน มีเหตุผล เชิงตรรกะ ตัดสินใจ เลือกทางเลือกที่ หลากหลาย โดยใช้ เกณฑ์ที่เหมาะสม เกี่ยวกับตนเองและ สังคม	คิดแบบองค์รวม รอบด้าน มีเหตุผล เชิงตรรกะ และ ตัดสินใจเลือก ทางเลือกโดยใช้ เกณฑ์ที่เหมาะสม เกี่ยวกับตนเองหรือ สังคม	คิดแบบองค์รวม รอบด้าน มีเหตุผล เชิงตรรกะ และ ตัดสินใจเลือก ทางเลือกโดยใช้ เกณฑ์ที่เหมาะสมได้	คิดแบบองค์รวม รอบด้าน หรือมี เหตุผลเชิงตรรกะ และตัดสินใจเลือก ทางเลือกโดยใช้ เกณฑ์ที่เหมาะสม ไม่ได้



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
สมรรถนะที่ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผล พฤติกรรมบ่งชี้ 1. การวิเคราะห์ปัญหา 1.1 ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง	ระบุปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองที่ตรงกับสภาพปัญหาได้มากกว่า 3 ปัญหา	ระบุปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองที่ตรงกับสภาพปัญหาได้ 3 ปัญหา	ระบุปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองที่ตรงกับสภาพปัญหาได้ 2 ปัญหา	ระบุปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองที่ตรงกับสภาพปัญหาได้ 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 หรือระบุสาเหตุได้ แต่ไม่สอดคล้องกับปัญหา
1.6 กำหนดทางเลือก	กำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้มากกว่า 3 วิธี	กำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ 3 วิธี	กำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ 2 วิธี	กำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหา มีความเป็นไปได้ 1 วิธี หรือกำหนดทางเลือกที่เป็นไปไม่ได้
1.7 ตัดสินใจเลือกวิธีการ	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยพิจารณาข้อดีและข้อจำกัด ซึ่งไม่เกิดผลกระทบในทางลบแก่ตนเองและผู้อื่น	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยพิจารณาข้อดีและข้อจำกัด และมีผลกระทบในทางลบแก่ตนเองและผู้อื่น ไม่เกิน 1 ประเด็น	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยพิจารณาข้อดีและข้อจำกัด และมีผลกระทบในทางลบแก่ตนเองและผู้อื่น 2 ประเด็น	ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยไม่พิจารณาข้อดีและข้อจำกัด ทำให้เกิดผลกระทบในทางลบแก่ตนเองและผู้อื่นมากกว่า 2 ประเด็น



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
พฤติกรรมบ่งชี้ 2. การวางแผนในการแก้ปัญหา 2.1 วางแผน	มีการวางแผนงานและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้อย่างสมเหตุสมผลโดยใช้ข้อมูลและรายละเอียดประกอบการวางแผน มีขั้นตอนของแผนงานอย่างชัดเจน และมีข้อมูลเพียงพอ	มีการวางแผนงานและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลและรายละเอียดประกอบการวางแผน มีขั้นตอนของแผนงานอย่างชัดเจน และมีข้อมูลเพียงพอ	มีการวางแผนงานและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลและรายละเอียดประกอบการวางแผน มีขั้นตอนของแผนงานชัดเจน	ไม่มีการวางแผนและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
2.2 กำหนดขั้นตอน	มีการกำหนดขั้นตอนอย่างเป็นลำดับชัดเจน ในการดำเนินงานตามทางเลือกที่กำหนดไว้	มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานตามทางเลือก แต่มีความสับสนบางขั้นตอน	มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานตามทางเลือกมีความสับสนเกือบทุกขั้นตอน	ไม่มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานตามทางเลือก
สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองด้วยการพูด และการเขียน พฤติกรรมบ่งชี้ 3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบได้	เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบ แต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง และไม่มีตัวอย่างประกอบ	เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ



แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

- ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

- ด้านอื่น ๆ (ความสามารถ/ทักษะ/พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก
(.....)

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ตำแหน่ง.....