

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
เรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี

รหัส ว 31181 วิชา วิทยาการคำนวณ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 12 ชั่วโมง

ชื่อผู้สอน นายณัฐพล บัวอโร

โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต

1. สาระการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อน เพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

ว 4.1 ม.4/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงาน และดำเนินการแก้ปัญหา

ว 4.2 ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ

คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการปฏิบัติการทำงานในทุกภาคส่วนของสังคม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มีผลให้ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้น ลดภาระงานที่ทำซ้ำๆ รวมถึงเพิ่มความแม่นยำของผลลัพธ์ที่ได้ ขั้นตอนวิธีที่จะสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ตรงตามความต้องการ ต้องผ่านการคิดวิเคราะห์และการออกแบบที่สมบูรณ์ครบถ้วน ซึ่งจะช่วยให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ตรงตามความต้องการและไม่เกิดข้อผิดพลาด

3. สารการเรียนรู้แกนกลาง

1. ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งในแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา
2. การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้เข้าใจ เงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา
3. การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่สำคัญ โดยคำนึงถึงทรัพยากรเส้นทางปัญญา เงื่อนไข และทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม
4. การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน
5. ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอมีหลากหลายชนิด จึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน
6. การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาคือช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น
7. การพัฒนาโครงการงาน
8. การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงการงานที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เช่น การจัดการพลังงาน อาหาร การเกษตร การตลาด การค้าขาย การทำธุรกรรม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
9. ตัวอย่างโครงการงาน เช่น ระบบดูแลสุขภาพ ระบบอัตโนมัติการควบคุมการปลูกพืช การจัดเส้นทาง การขนส่งผลผลิต ระบบแนะนำการใช้งานห้องสมุดที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

สารการเรียนรู้ท้องถิ่น

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

5. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. การบูรณาการ

บูรณาการร่วมกับรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ตรรกศาสตร์ ฟังก์ชัน และการแก้สมการ

7. หลักฐานการเรียนรู้

ชิ้นงาน

- ผังงานขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา

ภาระงาน

- ขั้นตอนวิธีแบบลำดับขั้น
- ขั้นตอนวิธีแบบทางเลือก
- ขั้นตอนวิธีแบบทำซ้ำ
- ขั้นตอนวิธีการค้นหาข้อมูล
- ขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูล
- การประยุกต์ผังงาน

8. การวัดและประเมินผล

8.1 ประเมินผลก่อนเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี

8.2 การประเมินผลระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- ตรวจผังงาน
 - ขั้นตอนวิธีแบบลำดับขั้น
 - ขั้นตอนวิธีแบบทางเลือก
 - ขั้นตอนวิธีแบบทำซ้ำ
 - ขั้นตอนวิธีการค้นหาข้อมูล
 - ขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูล
 - การประยุกต์ผังงาน

8.3 การประเมินผลหลังเรียน

- ประเมินแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี

8.4 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน

- ตรวจผลงานขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนวิธีแบบลำดับขั้น ใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 2 ชั่วโมง
2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ขั้นตอนวิธีแบบทางเลือก ใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 2 ชั่วโมง
3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนวิธีแบบทำซ้ำ ใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 2 ชั่วโมง
4. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ขั้นตอนวิธีการค้นหาข้อมูล ใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 2 ชั่วโมง
5. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูล ใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 2 ชั่วโมง
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ผังงาน ใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 2 ชั่วโมง