หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

เรื่องการพัฒนาโครงงาน

รหัส ว 31181 วิชา วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 6 ชั่วโมง

ชื่อผู้สอน นายณัฐพล บัวอุไร 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.4/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

ว 4.1 ม.5/1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการทำโครงงานเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

ว 4.2 ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

ว 4.2 ม.5/1 รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ด้านวิทยาการคำนวณในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่าให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์

ว 4.2 ม.6/1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ และแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

2. สาระสำคัญ

โครงงานคอมพิวเตอร์กิจกรรมการเรียนที่นักเรียนมีอิสระในการเลือกศึกษาปัญหาที่ตนเองสนใจ โดยจะต้องวางแผนการดำเนินงาน ศึกษา พัฒนาโปรแกรม โดยใช้ความรู้ทางกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนทักษะพื้นฐานในการพัฒนาโครงงาน เรื่องที่นักเรียนสนใจและคิดจะทำโครงงาน ซึ่งอาจมีผู้ศึกษามาก่อน หรือเป็นเรื่องที่นักพัฒนาโปรแกรมได้เคยค้นคว้าและพัฒนาแล้ว นักเรียนสามารถทำโครงงานเรื่องดังกล่าวได้ แต่ต้องคิดดัดแปลงแนวทางในการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาโปรแกรม หรือศึกษาเพิ่มเติมจากผลงานเดิมที่มีผู้รายงานไว้ จุดมุ่งหมายสำคัญของการทำโครงงานเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์แก้ปัญหา ประดิษฐ์คิดค้น หรือค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ ใช้คอมพิวเตอร์ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เพื่อการศึกษา ประดิษฐ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์ใช้สอยต่าง ๆ พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ตลอดจนการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อฝึกให้นักเรียนเป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนใฝ่รู้ การพัฒนาความคิดใหม่ ๆ ความมีคุณธรรมจริยธรรม เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ให้กับเพื่อนมนุษย์ และอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

3. สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1. วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้สังเคราะห์ โลหะ จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงานในการสร้างชิ้นงานอาจจะใช้ความรู้ เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LDR sensor เฟือง รอก คาน วงจรสำเร็จรูป

2. การทำโครงงาน เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อแก้ปัญหาหรืออำนวยกความสะดวกในการทำงาน และการทำโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยีสามารถดำเนินการได้ โดยเริ่มจาก การสำรวจสถานการณ์ปัญหาที่สนใจ เพื่อกำหนดหัวข้อโครงงาน แล้วรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

3. การพัฒนาโครงงาน

4. การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงงานที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เช่น การจัดการพลังงาน อาหาร การเกษตร การตลาด การค้าขาย การทำธุรกรรม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

5. ตัวอย่างโครงงาน เช่น ระบบดูแลสุขภาพ ระบบอัตโนมัติการควบคุมการปลูกพืช การจัดเส้นทางการขนส่งผลผลิต ระบบแนะนำการใช้งานห้องสมุดที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

6. การนำความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้แก้ปัญหากับชีวิตจริง เช่น การเพิ่มมูลค่าให้บริการหรือผลิตภัณฑ์

7. การเก็บข้อมูลและการจัดเตรียมข้อมูลให้พร้อมกับการประมวลผล และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การประมวลผลข้อมูลและเครื่องมือ จากนั้นจึงทำข้อมูลให้เป็นภาพ (data visualization) เช่น bar chart, scatter, histogram โดยเลือกใช้แหล่งข้อมูล เช่น data.go.th, wolfram alpha, OECD.org, ตลาดหลักทรัพย์, world economic forum

8. การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูล เช่น การเขียนบล็อก อัปโหลดวิดีโอ ภาพอินโฟกราฟิก การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย เช่น ระมัดระวังผลกระทบที่ตามมา เมื่อมีการแบ่งปันข้อมูลหรือเผยแพร่ข้อมูล ไม่สร้างความเดือนร้อนต่อตนเองและผู้อื่น

9. จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

10. เทคโนโลยีเกิดใหม่ แนวโน้มในอนาคต การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และอาชีพเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

-

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

5. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. การบูรณาการ

บูรณาการร่วมกับรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ตรรกศาสตร์ ฟังก์ชัน และการแก้สมการ
บูรณาการร่วมกับรายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

7. หลักฐานการเรียนรู้

ชิ้นงาน

- โครงงานคอมพิวเตอร์ (ซอฟต์แวร์ รายงาน และการนำเสนอ)

ภาระงาน

- นำเสนอหัวข้อโครงงาน
- proposal โครงงาน
- รายงานและนำเสนอโครงงาน

8. การวัดและประเมินผล

8.1 ประเมินผลก่อนเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องการพัฒนาโครงงาน

8.2 การประเมินผลระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- ตรวจหัวข้อโครงงาน
- ตรวจ proposal โครงงาน

8.3 การประเมินผลหลังเรียน

- ประเมินแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการพัฒนาโครงงาน

8.4 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน

- ตรวจโครงงาน (ซอฟต์แวร์ รายงาน และการนำเสนอ)

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนวทางการพัฒนาโครงงาน ใช้การสอนแบบบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ จำนวน 2 ชั่วโมง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การดำเนินการทำโครงงาน ใช้การสอนแบบบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ จำนวน 2 ชั่วโมง

3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การนำเสนอโครงงาน ใช้การสอนแบบนำเสนอผลงาน จำนวน 2 ชั่วโมง