**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 1** แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

**เรื่อง** แนวคิดเชิงคำนวณ  **เวลา 2 ชั่วโมง**

**รายวิชา** (ว22192) วิทยาการคำนวณ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้** วิทยาศาสตร์ **ภาคเรียนที่ 2**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด**

 **1.1 ตัวชี้วัด**

ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาหรือการทำงาน

ที่พบในชีวิตจริง

**2. จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. บอกความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K)

2. อธิบายองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K)

3. เขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ (P)

4. สนใจใฝ่รู้ในการศึกษา (A)

**3. สาระการเรียนรู้**

|  |  |
| --- | --- |
| **สาระการเรียนรู้แกนกลาง** | **สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น** |
| - แนวคิดเชิงคำนวณ- การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ | พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา |

**4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**

แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ อย่างเป็นระบบ และเป็นกระบวนการที่มีลำดับ

ขั้นตอนชัดเจน โดยกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการที่มนุษย์ และคอมพิวเตอร์ สามารถ

เข้าใจร่วมกันได้ ซึ่งแนวคิดเชิงคำนวณนี้เป็นแนวคิดที่สำคัญสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

เพราะการเขียนโปรแกรมถ้าไม่ได้เกิดขึ้นจากแนวคิดเชิงคำนวณ จะทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำงานช้า

 ไม่ตรงตามที่ต้องการ ดังนั้นจึงควรนำแนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ของ
 การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

**5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

| **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| --- | --- |
| 1. ความสามารถในการสื่อสาร - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล2. ความสามารถในการคิด - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการคิดเชิงคำนวณ3. ความสามารถในการแก้ปัญหา - ทักษะการแก้ปัญหา4. 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 1 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา
 เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม

 2. ครูถามคำถามประจำหัวข้อว่า*“นักเรียนคิดว่ามนุษย์นำแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้
 ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร”*

(แนวตอบ : สามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในด้านการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

 ด้านการเรียน และด้านการทำงาน)

ขั้นสอน

 **ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Exploration)**

 1. นักเรียนศึกษาความหมายและองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ จาก**หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ
 กับการแก้ปัญหา** หรือศึกษาเพิ่มเติมผ่านทางอินเทอร์เน็ตจาก**เครื่องคอมพิวเตอร์**ของตนเอง

 **ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)**

 2. ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ออกมาอธิบายความหมายและองค์ประกอบทั้ง 4 ข้อของแนวคิดเชิง

 คำนวณตามที่นักเรียนได้ศึกษา

 3. จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นว่า*“อาชีพบุรุษไปรษณีย์จะต้องนำ จดหมายหรือพัสดุจัดส่งไปตามที่อยู่ที่ได้ระบุไว้แต่เนื่องจากจดหมายหรือพัสดุที่ต้องจัดส่ง
 มีจำนวนมาก ทำให้บุรุษไปรษณีย์ต้องทำการจัดหมวดหมู่ตามบ้านเลขที่ เพื่อให้สะดวกต่อ
 การหยิบและรวดเร็วในการทำงาน ดังนั้น อาชีพบุรุษไปรษณีย์จึงเป็นหนึ่งในหลายอาชีพ
 ที่อาศัยแนวคิดเชิงคำนวณมาใช้ในการทำงาน เพื่อให้ได้งานออกมาอย่างมีประสิทธิภาพ
 มากที่สุด”*

4. ครูนำ**บัตรภาพ เรื่อง องค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ**ให้นักเรียนดูเพื่อให้นักเรียนได้เห็น
 ภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ พร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อให้นักเรียน

 เข้าใจมากยิ่งขึ้น

 **ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)**

5. ครูซักถามนักเรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจว่า*“องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณแบ่งออก
 เป็นกี่องค์ประกอบอะไรบ้าง”*

(แนวตอบ : องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. แนวคิด

 การแยกย่อย 2. แนวคิดการหารูปแบบ 3. แนวคิดเชิงนามธรรม 4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน วิธี)

 6. นักเรียนทำ**ใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ**โดยเขียนภาพการทำงาน ขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

**Note**

 วัตถุประสงค์ของกิจกรรมเพื่อให้นักเรียน

 - มีทักษะการสื่อสารโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันภายในชั้นเรียนผ่าน
การคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

 - มีทักษะการสืบค้นข้อมูล โดยให้นักเรียนแต่ละคนสืบค้นข้อมูลจากทางอินเทอร์เน็ตเพื่อสืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติมภายใต้หัวข้อที่ได้รับมอบหมาย

 - มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ โดยให้นักเรียนพิจารณาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

และเขียนอธิบายออกมาผ่านแนวคิดในรูปแบบต่าง ๆ ของแนวคิดเชิงคำนวณได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ขั้นสรุป

 **ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)**

 1. ครูประเมินผลงานนักเรียนจากการสังเกตการตอบคำถาม ความสนใจในการเรียน และ
 การทำใบงาน

 2. ครูตรวจสอบความถูกต้องของผลการทำใบงานที่ 1.1.1

 3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแนวคิดเชิงคำนวณว่า*“แนวคิดเชิงคำนวณไม่ได้เป็น กระบวนการทางความคิดเฉพาะนักวิทยาศาสตร์หรือนักพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์
 แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตได้”*

**7. การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| 7.1 การประเมินก่อนเรียน- แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ กับการแก้ปัญหา | - ตรวจแบบทดสอบ ก่อนเรียน | - แบบทดสอบก่อนเรียน | ประเมินตามสภาพจริง |
| 7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม1) องค์ประกอบของ แนวคิดเชิงคำนวณ | - ตรวจใบงานที่ 1.1.1 | - ใบงานที่ 1.1.1 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 2) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล | - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล  | - แบบสังเกตพฤติกรรม  การทำงานรายบุคคล | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| 3) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | - สังเกตความมีวินัย  ความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน | - แบบประเมิน  คุณลักษณะ  อันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |

**8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

 **8.1 สื่อการเรียนรู้**

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

2) ใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ

3) บัตรภาพ เรื่อง องค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ

4) เครื่องคอมพิวเตอร์

 **8.2 แหล่งการเรียนรู้**

1) ห้องคอมพิวเตอร์

 2) อินเทอร์เน็ต

**ใบงานที่ 1.1.1**

**เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดต่างๆ ขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ**

 **เพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้**



**สถานการณ์**

ณ หมู่บ้านแสนสุข ผู้ใหญ่บ้านกำลังคิดหาวิธีการประกาศครอบครัวตัวอย่าง ที่จะทำให้ชาวบ้านเข้าใจโดยมีครอบครัวตัวอย่างจำนวน 2 ครอบครัว ครอบครัวแรก คือ ครอบครัวของนายมิ่ง และนางแย้ม มีลูกสาว 1 คนชื่อสร้อย ส่วนครอบครัวที่สอง คือ ครอบครัวของนายขวัญ และนางเรียม มีลูกชายชื่อกล้า

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน**

**ตามแนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)**

**สถานการณ์**

ครูนกกำลังคิดหาวิธีการทำสรุปจากการสำรวจงานอดิเรกของนักเรียนจำนวน 100 คน โดยผลการสำรวจมีดังนี้ มีนักเรียนที่ชอบชมภาพยนตร์อยู่ 28 คน

ชอบฟังเพลง 46 คน ชอบเล่นเกม 6 คน และชอบออกกำลังกาย 20 คน

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน**

**ตามแนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)**

**สถานการณ์**

เขียวไม่เข้าใจขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอธิบาย

โดยขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอธิบายมีดังนี้

ขั้นแรกตอกไข่ใส่ชามและใส่เครื่องปรุงรส ตีไข่ผสมให้เข้ากัน ตั้งกระทะเทน้ำมันนำไข่ลงในกระทะ จากนั้นกลับด้านไข่และตรวจสอบว่าไข่สุกหรือไม่ ถ้าสุกแล้วให้ตักใส่จานเสิร์ฟ แต่ถ้ายังไม่สุกให้ทอดต่อจนกระทั่งสุกจึงค่อยทำการตักใส่จานเพื่อเสิร์ฟ

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน**

**ตามแนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี**

**(Algorithm Design)**

**สถานการณ์**

ครูฟ้าใสมอบหมายให้วีระแยกส่วนภาพวาดโดยตัดส่วนที่เป็นรายละเอียดต่างๆ ออกไป ซึ่งวีระไม่เข้าใจ และภาพวาดที่ครูฟ้าใสมอบหมายให้วีระคือรูปภาพดังต่อไปนี้

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน**

**ตามแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)**

**ใบงานที่1.1.1**

**เฉลย**

**เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดต่างๆ ขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ**

 **เพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้**



**สถานการณ์**

ณ หมู่บ้านแสนสุข ผู้ใหญ่บ้านกำลังคิดหาวิธีการประกาศครอบครัวตัวอย่าง ที่จะทำให้ชาวบ้านเข้าใจโดยมีครอบครัวตัวอย่างจำนวน 2 ครอบครัว ครอบครัวแรก คือ ครอบครัวของนายมิ่ง และนางแย้ม มีลูกสาว 1 คนชื่อสร้อย ส่วนครอบครัวที่สอง คือ ครอบครัวของนายขวัญ และนางเรียม มีลูกชายชื่อกล้า

**สถานการณ์**

ครูนกกำลังคิดหาวิธีการทำสรุปจากการสำรวจงานอดิเรกของนักเรียนจำนวน 100 คน โดยผลการสำรวจมีดังนี้ มีนักเรียนที่ชอบชมภาพยนตร์อยู่ 28 คน

ชอบฟังเพลง 46 คน ชอบเล่นเกม 6 คน และชอบออกกำลังกาย 20 คน

**สถานการณ์**

เขียวไม่เข้าใจขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอธิบาย

โดยขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอธิบายมีดังนี้

ขั้นแรกตอกไข่ใส่ชาม และใส่เครื่องปรุงรส ตีไข่ผสมให้เข้ากัน ตั้งกระทะเทน้ำมันนำไข่ลงในกระทะ จากนั้นกลับด้านไข่และตรวจสอบว่าไข่สุกหรือไม่ ถ้าสุกแล้วให้ตักใส่จานเสิร์ฟ แต่ถ้ายังไม่สุกให้ทอดต่อจนกระทั่งสุกจึงค่อยทำการตักใส่จานเพื่อเสิร์ฟ

**สถานการณ์**

ครูฟ้าใสมอบหมายให้วีระแยกส่วนภาพวาดโดยตัดส่วนที่เป็นรายละเอียดต่างๆ ออกไป ซึ่งวีระไม่เข้าใจ และภาพวาดที่ครูฟ้าใสมอบหมายให้วีระคือรูปภาพดังต่อไปนี้

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน**

**ตามแนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)**

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน**

**ตามแนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)**

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน**

**ตามแนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี**

**(Algorithm Design)**

**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน**

**ตามแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)**

**หมู่บ้าน**

**แสนสุข**

**ครอบครัว**

**1**

**ครอบครัว**

**2**

**นายมิ่ง**

**นางแย้ม**

**ด.ญ.สร้อย**

**นายขวัญ**

**นางเรียม**

**ด.ช.กล้า**

เริ่มต้น

ตอกไข่ใส่ชาม

ใส่เครื่องปรุง

ตีไข่ผสมให้เข้ากัน

ตั้งกระทะเทน้ำมัน

นำไข่ลงในกระทะ

กลับด้านไข่

สุกหรือไม่

ตักใส่จานเสิร์ฟ

สุก

ไม่สุก

ทอดไข่เจียวต่อ

สิ้นสุด

**บัตรภาพ**

**เรื่อง องค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ**

✀

**แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)**

✀

**แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)**

**แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)**

**?**

**แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)**

**9 ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย**

 ข้อเสนอแนะ

 **ลงชื่อ .**

 ( )

 **ตำแหน่ง .......**

**10. บันทึกผลหลังการสอน**

 • ด้านความรู้

 • ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

 • ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

 • ด้านความสามารถทางเทคโนยี (วิทยาการคำนวณ)

 • ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

 • ปัญหา/อุปสรรค

 • แนวทางการแก้ไข