**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2**

**การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่าง่าย**

**เวลา 16 ชั่วโมง**

**1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด**

ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ว 4.2 ป.6/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข

**2. สาระการเรียนรู้**

**2.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง** 1) การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน  
 2) การออกแบบโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข

3) หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง  
 ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

4) การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหา  
 ได้ดียิ่งขึ้น  
 5) ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น. เกมฝึกพิมพ์

6) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo  
 **2.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น**

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

**3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด** การออกแบบโปรแกรม เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดย การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้ทั้งการเขียนข้อความ และการเขียนผังงาน

การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ ภาษาพูดที่เข้าใจง่าย

การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมด้วยการ ใช้สัญลักษณ์แทนความหมายต่าง ๆ แนวคิดการเขียนผังงาน (Flowchart) มีหลักการง่าย ๆ 3 ข้อ คือ 1. การทำงานแบบลำดับ 2. การทำงานแบบทางเลือก 3. การทำงานแบบทำซ้ำ

โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (block) นำมาต่อกัน เพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) เพื่อสั่งให้โปรแกรม Scratch ทำงานตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้ สามารถ นำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ โดยต้องกำหนดตัวแปร เขียนโปรแกรมอย่างมีเงื่อนไข เขียน โปรแกรมแบบวนซ้ำ และเขียนโปรแกรมหาค่า ค.ร.น.

การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในการเขียนโปรแกรมใด ๆ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น หรือโปรแกรมไม่เป็นไปตามความต้องการ จะต้องตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น โดยการตรวจสอบการ ทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้โปรแกรมไม่เป็นไปตามต้องการให้แก้ไขข้อผิดพลาดนั้น จนกว่าจะได้ โปรแกรมตามที่ต้องการ

**4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

| **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| --- | --- |
| 1. ความสามารถในการสื่อสาร  2. ความสามารถในการคิด  3. ความสามารถในการแก้ปัญหา  4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | 1. มีวินัย  2. ใฝ่เรียนรู้  3. มุ่งมั่นในการทำงาน |

**5. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)**

- ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย

**6. การวัดและการประเมินผล**

| **รายการวัด** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| --- | --- | --- | --- |
| 6.1 การประเมินก่อนเรียน  - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย | - ตรวจแบบทดสอบ  ก่อนเรียน | - แบบทดสอบ  ก่อนเรียน | ประเมินตามสภาพจริง |
| 6.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม  1) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ | - ตรวจแบบฝึกและ  กิจกรรมฝึกทักษะ  - ประเมินการนำเสนอ | - แบบประเมินการทำ  แบบฝึกหัดและ  กิจกรรมฝึกทักษะ  - แบบประเมิน  การนำเสนอกลุ่ม | ระดับคุณภาพ 2  ผ่านเกณฑ์ |
| 2) การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน | - ตรวจแบบฝึกและ  กิจกรรมฝึกทักษะ  - ประเมินการนำเสนอ | - แบบประเมินการทำ  แบบฝึกหัดและ  กิจกรรมฝึกทักษะ  - แบบประเมิน  การนำเสนอกลุ่ม | ระดับคุณภาพ 2  ผ่านเกณฑ์ |
| 3) การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch | - ตรวจแบบฝึกและ  กิจกรรมฝึกทักษะ  - ประเมินการนำเสนอ | - แบบประเมินการทำ  แบบฝึกหัดและ  กิจกรรมฝึกทักษะ  - แบบประเมิน  การนำเสนอกลุ่ม | ระดับคุณภาพ 2  ผ่านเกณฑ์ |
| 4) วิธีการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม | - ตรวจแบบฝึกและ  กิจกรรมฝึกทักษะ  - ประเมินการนำเสนอ | - แบบประเมินการทำ  แบบฝึกหัดและ  กิจกรรมฝึกทักษะ  - แบบประเมิน  การนำเสนอกลุ่ม | ระดับคุณภาพ 2  ผ่านเกณฑ์ |
| 5) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ | - สังเกตความมีวินัย  ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น  ในการทำงาน | - แบบประเมิน  คุณลักษณะ  อันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพ 2  ผ่านเกณฑ์ |
| 6.3 การประเมินหลังเรียน  1) แบบทดสอบหลังเรียน   หน่วยการเรียนรู้ที่ 2   เรื่อง การออกแบบและ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย | - ตรวจแบบทดสอบ  หลังเรียน | - แบบทดสอบ  หลังเรียน | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| 2) การประเมินชิ้นงาน/  ภาระงาน (รวบยอด)  เรื่อง การออกแบบและ  เขียนโปรแกรมอย่างง่าย | - ตรวจชิ้นงาน/  ภาระงาน (รวบยอด) | - แบบประเมินชิ้นงาน/  ภาระงาน (รวบยอด) | - ระดับคุณภาพ 2   ผ่านเกณฑ์ |

**7. กิจกรรมการเรียนรู้**

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย

**เรื่องที่ 1 : การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ** **เวลา 2 ชั่วโมง**

รูปแบบการสอนแบบการอภิปราย

เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ

ขั้นนำ

(10 นาที)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยถามนักเรียนว่า ในตอนเช้านักเรียนมีขั้นตอนการแปรงฟันอย่างไรบ้าง ให้นักเรียนคิด และสุ่มถามให้นักเรียน 1-2 คน ตอบคำถาม
2. ครูสนทนากับนักเรียนว่า นักเรียนรู้ไหมว่านักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการแปรงฟันด้วยการเขียนข้อความเป็นขั้นตอนเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นได้
3. ครูให้นักทำกิจกรรมลองทำดู ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 20 เพื่อเป็นการทบทวนความรู้เดิม
4. ครูถามคำถามประจำหน่วย ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 22 กับนักเรียนว่า ทำไมจึงต้องมีการออกแบบและตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่เสมอ โดยครูให้เขียนคำถามนี้ไว้ในสมุดก่อน เมื่อเรียนครบทุกเรื่องในหน่วยนี้แล้ว ค่อยกลับมาตอบอีกครั้ง
5. ครูถามคำถามประจำเรื่อง ในหนังสือเรียนหนังสือเรียนหน้า 23 กับนักเรียนว่า การออกแบบโปรแกรมมีประโยชน์อย่างไร

(แนวคำตอบ: การออกแบบโปรแกรมจะช่วยอธิบายการทำงานของโปรแกรมได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน)

ขั้นสอน

(50 นาที)

1. ครูอธิบายการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ ตามเนื้อหาในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 23 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยยกตัวอย่างการออกแบบโปรแกรมแสดงขั้นตอนการทำงานของพัดลมตามหนังสือเรียน และตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันประกอบ
2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คน เพื่อทำกิจกรรม ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 21 ข้อที่ 1 โป้ช่วยแม่ล้างจาน
3. ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนคนใดล้างจานเองบ้าง หรือนักเรียนคนใดเคยช่วยคุณพ่อคุณแม่ล้างจานบ้าง จากนั้นครูให้นักเรียนหารือร่วมกันภายในกลุ่มถึงขั้นตอนการล้างจานว่าต้องทำอย่างไรบ้าง
4. ครูให้นักเรียนเขียนขั้นตอนการล้างจานลงในแบบฝึกหัด เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น เพื่อดูว่าเพื่อนเข้าใจขั้นตอนที่เราเขียนไว้หรือไม่ มีการข้ามขั้นตอนใดไปหรือไม่
5. ครูสุ่มถามนักเรียน ถึงขั้นตอนที่นักเรียนออกแบบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในแบบฝึกหัด ว่าแต่ละคนเขียนขั้นตอนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้องหรือไม่ อย่างไร
6. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ลำดับขั้นตอนของโปรแกรมที่แต่ละกลุ่มออกแบบ ว่ามีกลุ่มในที่เขียนขั้นตอนออกมาแตกต่างกันบ้าง แล้วผลลัพธ์ที่ได้เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร
7. ครูมอบหมายการบ้านกิจกรรม Com Sci ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 24 ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วอธิบายการทำงานเป็นข้อความ

**ชั่วโมงที่ 2**

ขั้นสอน

(50 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้เดิมที่เรียนในชั่วโมงที่แล้ว (เฉลยการบ้านกิจกรรม Com Sci ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 24 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยสุ่มนักเรียน 1-2 คน เพื่อให้นักเรียนนำเสนอขั้นตอนที่ได้ออกแบบมา โดยให้เพื่อน ๆ ช่วยตรวจสอบความถูกต้อง และช่วยเพิ่มเติมข้อมูลที่ยังไม่ครบถ้วน)
2. ครูให้นักเรียนจับกลุ่ม 3-4 คน เพื่อทำกิจกรรมในแบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 22 ข้อที่ 2 ปูกำลังรอข้ามถนนตรงทางม้าลาย
3. ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนเคยข้ามถนนที่ทางม้าลายหรือไม่ เมื่อวานนักเรียนได้ลองเขียนขั้นตอนการล้างจานด้วยการเขียนข้อความไปแล้ว วันนี้ครูจะให้นักเรียนเขียนขั้นตอนการข้ามถนนที่ทางม้าลายกันบ้าง จากนั้นครูให้นักเรียนหารือร่วมกันภายในกลุ่มถึงขั้นตอนการข้ามถนนด้วยทางม้าลายว่าต้องทำอย่างไรบ้าง
4. ครูให้นักเรียนเขียนขั้นตอนการข้ามถนนด้วยทางม้าลายลงในแบบฝึกหัด เมื่อทำเสร็จแล้วให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น เพื่อดูว่าเพื่อนเข้าใจขั้นตอนที่เราเขียนไว้หรือไม่ มีการข้ามขั้นตอนใดไปหรือไม่
5. ครูสุ่มถามนักเรียน ถึงขั้นตอนที่นักเรียนออกแบบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในแบบฝึกหัด ว่าแต่ละกลุ่มเขียนขั้นตอนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้องหรือไม่ อย่างไร ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ลำดับขั้นตอนของโปรแกรมที่แต่ละกลุ่มออกแบบ ตรวจสอบและชี้แนะลำดับขั้นให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

(10 นาที)

ขั้นสรุป

1. ครูบอกนักเรียนว่า การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่าย การออกแบบโปรแกรมทำได้ทั้งการเขียนข้อความและการเขียนผังงาน ซึ่งจะเรียนในเรื่องต่อไป
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายประโยชน์ของการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความพร้อมทั้งยกตัวอย่างการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

**เรื่องที่ 2 : การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน เวลา 2 ชั่วโมง**

รูปแบบการสอนแบบการอภิปราย

เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ

ขั้นนำ

(10 นาที)

1. ครูทบทวนความรู้เดิมจากคาบที่แล้วว่าการออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้ด้วยการเขียนข้อความ
2. ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนโดยอธิบายให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการออกแบบการทำงานก่อนการเขียนโปรแกรม ว่ามีอะไรบ้าง

ขั้นสอน

(50 นาที)

1. ครูอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมโดยใช้วิธีการต่าง ๆ และบอกนักเรียนว่าวิธีการออกแบบโดยผังงานเป็นวิธีที่นิยมที่สุด เพราะสามารถอธิบายการทำงานต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนและเป็นระบบ แล้วให้นักเรียนเริ่มศึกษาสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในผังงาน ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 25 เรื่อง การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน
2. ครูให้นักเรียนดูตัวอย่างผังงานแบบต่าง ๆ 2-3 ตัวอย่าง โดยครูเตรียมตัวอย่างขึ้นเอง และดูตัวอย่างจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 26 โดยเริ่มจากง่ายไปยาก และอธิบายความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามลำดับ และคอยสอบถามความเข้าใจ
3. ครูนำตัวอย่างผังงานที่ได้สอนแสดงขึ้นหน้าห้องเรียน และสุ่มนักเรียนขึ้นมา ตอบคำถามเกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ และขั้นตอนของผังงานคนละข้อ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังตอบได้ไม่ชัดเจน
4. ครูบอกนักเรียนว่าในครั้งก่อน เราได้ออกแบบขั้นตอนการล้างจานด้วยข้อความไปแล้ว ในครั้งนี้เราจะมาลองเขียนขั้นตอนการล้างจานโดยผังงานกันบ้าง
5. ครูให้นักเรียนออกแบบผังงาน จากการเขียนขั้นตอนโป้ช่วยแม่ล้างจาน ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 23 โดยครูเชื่อมโยงให้เห็นข้อดีของการเขียนขั้นตอนการทำงานโดยการออกแบบผังงาน เทียบกับการอธิบายเป็นข้อความ
6. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง วิเคราะห์ลำดับขั้นตอนของโปรแกรมที่นักเรียนออกแบบ จากนั้นสรุปและอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อบกพร่องอยู่

**ชั่วโมงที่ 2**

ขั้นสอน

1. (50 นาที)
2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 24-27 แล้วเขียนขั้นตอนวิธีการออกแบบโดยผังงาน
3. ครูให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง ชีวิตที่ง่ายขึ้น ในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 37 โดยให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนในกลุ่ม และเลือกมา 1 ปัญหา พร้อมเขียนผังงานลงในกระดาษฟลิปชาร์ท ภายในเวลา 10 นาที หลังจากนั้นให้ออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งบอกประโยชน์ของการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน โดยเพื่อนร่วมชั้นเรียนคอยตรวจสอบความถูกต้องและครูคอยอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีข้อบกพร่องอยู่ จากนั้นให้นักเรียนตรวจสอบ แก้ไข ส่งท้ายคาบเรียน

ขั้นสรุป

(20 นาที)

1. ครูมอบหมายการบ้านกิจกรรม Com Sci ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 27 ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเขียนผังงานอธิบายการทำงานของโปรแกรม

**เรื่องที่ 3 : การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch เวลา 8 ชั่วโมง**

รูปแบบการสอนแบบการอภิปราย

เทคนิคตามแนวคิดเชิงคำนวณ

ขั้นนำ

(10 นาที)

1. ครูสอบถามนักเรียนว่า นักเรียนเคยใช้งานโปรแกรม Scratch หรือไม่ ถ้ามีนักเรียนคนใดเคยใช้งาน ให้นักเรียนออกมาเล่าให้เพื่อนในชั้นฟังว่าใช้งานอย่างไร
2. ครูถามคำถามประจำเรื่องในหนังสือเรียน หน้า 28 กับนักเรียนว่า การเขียนโปรแกรมมีประโยชน์อย่างไร เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ

ขั้นสอน

(50 นาที)

1. ครูอธิบายเรื่องการกำหนดตัวแปร ว่ามีความสำคัญในการเขียนโปรแกรม เพราะเป็นการกำหนดค่าของข้อมูลเข้า การระบุค่าข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการประมวลผลของโปรแกรมตามเงื่อนไข
2. ครูให้นักเรียนเปิดโปรแกรม Scratch และทดลองเขียนโปรแกรมที่มีการกำหนดตัวแปร ตามตัวอย่างในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย หน้า 28-31 โดยเป็นตัวอย่างการเขียนโปรแกรมคำนวณเศษเหลือจากการหาร
3. ครูอธิบายขั้นตอนการทำงานโปรแกรมภาษา Scratch ตามตัวอย่างทีละขั้นตอน
4. ครูให้นักเรียนอ่านมุม Com Sci จากหนังสือเรียนหน้า 30 เพื่อศึกษาความรู้เพิ่มเติมเรื่องเศษเหลือจากการหาร
5. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการทำงานของโปรแกรมทีละขั้นตอน ว่าโปรแกรมมีหลักการทำงานอย่างไร รวมทั้งตรวจสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
6. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ จากกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย หน้า 32 ให้ไปทำเป็นการบ้านและมานำเสนอในชั่วโมงถัดไป

**ชั่วโมงที่ 2**

ขั้นสอน

1. (60 นาที)
2. ครูและนักเรียนทบทวนความรู้เดิม จากกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย หน้า 32 ที่ให้ไปทำเป็นการบ้านว่าโปรแกรมมีหลักการทำงานอย่างไร ตรวจสอบความถูกต้อง และแลกเปลี่ยนแนวความคิดกันในชั้นเรียน
3. ครูให้นักเรียนถามน้ำหนักของเพื่อนที่อยู่ใกล้ ๆ จำนวน 5 คน จากนั้นครูถามนักเรียนว่า นักเรียนหาค่าเฉลี่ยของเพื่อน ๆ ทั้ง 5 คนได้หรือไม่
4. ครูทบทวนวิธีหาค่าเฉลี่ยให้นักเรียนฟัง
5. ครูให้นักเรียนเปิดแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การกำหนดตัวแปร หน้า 28 โดยให้นักเรียนเขียนออกแบบโปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักของเพื่อน 5 คน แล้วหาค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก
6. ครูให้นักเรียนออกแบบโปรแกรมโดยการเขียนผังงานลงในแบบฝึกหัดก่อน จากนั้นจึงเริ่มเขียนโปรแกรม
7. ครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรมของตนเอง และสอบถามเพื่อน ๆ ว่ามีขั้นตอนการทำงานแตกต่างจากเพื่อนหรือไม่ อย่างไร
8. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการทำงานของโปรแกรม ทีละขั้นตอน ว่าโปรแกรมมีหลักการทำงานอย่างไร รวมทั้งตรวจสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

**ชั่วโมงที่ 3**

ขั้นสอน

1. (60 นาที)
2. ครูอธิบายการเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไขว่าเป็นการเขียนโปรแกรมที่สร้างเงื่อนไขการทำงานตามเงื่อนไขที่ระบุไว้
3. ครูให้นักเรียนดูตัวอย่างโปรแกรมที่มีการทำงานแบบมีเงื่อนไข ในหนังสือรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข หน้า 33-36 โดยตัวอย่างเป็นโปรแกรมตรวจสอบคะแนนสอบว่าสอบผ่านหรือไม่
4. ครูอธิบายการออกแบบโปรแกรมจากผังงานแสดงขั้นตอนการตรวจสอบคะแนนสอบ ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข หน้า 34-36 จากนั้นให้นักเรียนเขียนโปรแกรมตรวจสอบตามตัวอย่าง
5. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ในใบงานที่ 2.3.1 เรื่องช่วยพ่อค้าคิดราคา จากนั้นให้นักเรียนเริ่มจากการออกแบบผังงานเพื่อแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์ก่อน จากนั้นใช้โปรแกรมภาษา Scratch ในการเขียนโปรแกรม รวมทั้งตรวจสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
6. ครูมอบหมายงานให้นักเรียนทำฝึกทักษะ Com Sci ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย หน้า 37เป็นการบ้าน

**ชั่วโมงที่ 4**

ขั้นสอน

1. (60 นาที)
2. ครูให้นักเรียนเปิดแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข หน้า 31-32
3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน หรือตามความเหมาะสม ครูอธิบายสถานการณ์ในแบบฝึกหัดเรื่องโปรแกรมตัดเกรด และเชื่อมโยงให้นักเรียนฝึกเขียนโปรแกรม โดยเริ่มจากการออกแบบผังงานเพื่อแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์ก่อน จากนั้นใช้โปรแกรมภาษา Scratch ในการเขียนโปรแกรม รวมทั้งตรวจสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายสรุปการทำงานของโปรแกรม ทีละขั้นตอน ว่าโปรแกรมมีหลักการทำงานอย่างไร แต่ละกลุ่มมีวิธีการออกแบบเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร รวมทั้งร่วมกันตรวจสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

**ชั่วโมงที่ 5**

ขั้นสอน

(60 นาที)

1. ครูพูดถึงการเขียนโปรแกรมว่าเมื่อนักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมที่มีการกำหนดตัวแปร และโปรแกรมที่มีเงื่อนไขได้แล้ว นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนก่อนหน้านี้มาใช้ในการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำได้ โดยในวันนี้เราจะเรียนเรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ
2. ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนสังเกตหรือไม่ว่ากิจกรรมในแต่ละวันเรามักจะมีหลายกิจกรรมที่ต้องทำอะไรซ้ำ ๆ อยู่เสมอ และให้นักเรียนช่วยยกตัวอย่างกิจกรรมที่ต้องทำซ้ำ ๆ
3. ครูอธิบายเรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ ว่าเป็นการเขียนคำสั่งให้โปรแกรมทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งซ้ำกันจนกระทั่งครบตามจำนวนรอบที่กำหนด หรือหยุดเมื่อตรงเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เช่น การเขียนโปรแกรมให้แสดงข้อมูลตั้งแต่ 0-99 จะใช้วิธีเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ
4. ให้นักเรียนเขียนโปรแกรมแสดงผลข้อมูล โดยให้ทำงานแบบวนซ้ำ ในหนังสือรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ในหัวข้อ การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ หน้า 38-41
5. ครูถามคำถามท้าทายความคิดขั้นสูงในหนังสือเรียนหน้า 41 ว่า เพราะเหตุใด จึงต้องมีการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ แทนการเขียนคำสั่งโปรแกรมซ้ำกันหลาย ๆ ครั้ง (แนวคำตอบ: เพราะช่วยลดพื้นที่และลดคำสั่งในการเขียนโปรแกรม)
6. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการทำงานของโปรแกรมแสดงผลข้อมูล โดยให้ทำงานแบบวนซ้ำ ทีละขั้นตอน ว่าโปรแกรมมีหลักการทำงานอย่างไร รวมทั้งตรวจสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
7. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมเล่นเกมกับ Com Sci ตามหนังสือเรียนหน้า 55 โดยให้นักเรียนใช้โปรแกรม Scratch ในการสร้างภาพพื้นหลังของชิ้นงาน แล้วให้นักเรียนเขียนโปรแกรมสร้างภาพต่าง ๆ เช่นภาพวงกลม สามเหลี่ยม หรือหกเหลี่ยม
8. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ จากกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย หน้า 48 ให้ไปทำเป็นการบ้านและมานำเสนอในชั่วโมงถัดไป

**ชั่วโมงที่ 6**

ขั้นสอน

(60 นาที)

1. ครูและนักเรียนทบทวนความรู้เดิม จากกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย หน้า 48 ที่ให้ไปทำเป็นการบ้านว่าโปรแกรมมีหลักการทำงานอย่างไร ตรวจสอบความถูกต้อง และแลกเปลี่ยนแนวความคิดกันในชั้นเรียน
2. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน 3-4 คน ให้นักเรียนทำกิจกรรมในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน้า 30 โดยให้นักเรียนเขียนโปรแกรมวาดรูปสี่เหลี่ยมจัสตุรัส และเชื่อมโยงให้นักเรียนฝึกเขียนโปรแกรม โดยเริ่มจากการออกแบบผังงานเพื่อแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์ก่อน จากนั้นใช้โปรแกรมภาษา Scratch ในการเขียนโปรแกรม รวมทั้งตรวจสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
3. ครูบอกนักเรียนว่า นักเรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมเรื่องการเขียนโปรแกรมวาดรูปสี่เหลี่ยมได้ในหนังสือกิจกรรม Scratch in Action – Animation
4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายสรุปการทำงานของโปรแกรมทีละขั้นตอน ว่าโปรแกรมมีหลักการทำงานอย่างไร แต่ละกลุ่มมีวิธีการออกแบบเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร รวมทั้งร่วมกันตรวจสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

**ชั่วโมงที่ 7**

ขั้นสอน

(60 นาที)

1. ครูตั้งโจทย์ให้นักเรียนช่วยกันหาค่า ค.ร.น. บนกระดาน เพื่อทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน และบอกนักเรียนว่าวันนี้เราจะมาเขียนโปรแกรมเพื่อหาค่า ค.ร.น. กัน
2. ครูอธิบายเรื่องการเขียนโปรแกรมหาค่า ค.ร.น. ว่าเป็นการหาค่าจำนวนเต็มที่น้อยที่สุด ที่สามารถหารตัวเลขตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป ลงตัวทั้งหมด ครูอธิบายตัวอย่างการเขียนโปรแกรมหาค่า ค.ร.น ของตัวเลข 2 จำนวน ตามตัวอย่างหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ในหัวข้อ การเขียนโปรแกรมหาค่า ค.ร.น. หน้า 43
3. ครูให้นักเรียนเขียนโปรแกรมหาค่า ค.ร.น. ตามตัวอย่างในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ หน้า 43-47 โดยเริ่มจากการออกแบบผังงานเพื่อแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์ก่อน จากนั้นใช้โปรแกรมภาษา Scratch ในการเขียนโปรแกรม

**ชั่วโมงที่ 8**

ขั้นสอน

(50 นาที)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน หรือตามความเหมาะสม พิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ จากกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 48 และช่วยกันเขียนโปรแกรม โดยเริ่มจากการออกแบบผังงานเพื่อแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์ก่อน จากนั้นใช้โปรแกรมภาษา Scratch ในการเขียนโปรแกรม
2. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการทำงานของโปรแกรมหาค่า ค.ร.น. ทีละขั้นตอนว่าโปรแกรมมีหลักการทำงานอย่างไร รวมทั้งตรวจสอบการทำงานและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
3. ครูถามคำถามท้าทายความคิดขั้นสูงในหนังสือเรียนว่า การเขียนโปรแกรมหาค่า ห.ร.ม. สามารถทำได้อย่างไร และแตกต่างจากการเขียนโปรแกรมหาค่า ค.ร.น. หรือไม่

(10 นาที)

ขั้นสรุป

1. ครูมอบหมายการบ้านให้นักเรียนเขียนโปรแกรมเครื่องคิดเลข บวก ลบ คูณ หาร ในแบบฝึกหัด รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 33 และกิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เรื่องโปรแกรมหาค่า BMI ในแบบฝึกหัดหน้า 38 โดยเริ่มจากการออกแบบผังงานเพื่อแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์ก่อน จากนั้นใช้โปรแกรมภาษา Scratch ในการเขียนโปรแกรม
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่เรียนมาทั้งหมดท้ายคาบเรียน

**8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

**8.1 สื่อการเรียนรู้**

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย

2) หนังสือแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.6  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย

3) ใบงานที่ 2.3.1 เรื่อง ช่วยพ่อค้าคิดราคา

4) หนังสือกิจกรรม Scratch in Action-Animation บริษัท อักษร เนกซ์ จำกัด  
 5) โปรแกรม Scratch

**8.2 แหล่งการเรียนรู้**

1) ห้องคอมพิวเตอร์

2) อินเทอร์เน็ต

**แบบทดสอบก่อนเรียน**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. ข้อใดคือประโยชน์ของการออกแบบโปรแกรมก่อนที่จะ  เขียนโปรแกรม  ก. เพื่อใช้ดูผลการทำงานของโปรแกรม  ข. เพื่อให้โปรแกรมมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น  ค. เพื่อให้เห็นลำดับขั้นการทำงานของโปรแกรม  ง. เพื่อทดสอบการออกแบบโปรแกรมด้วยข้อความ  และผังงาน  2. สถานการณ์ข้อใดไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมวนซ้ำ แทน  การเขียนคำสั่งโปรแกรมเดิมซ้ำกันหลายๆ ครั้ง ก. ขั้นตอนการอาบน้ำ  ข. ขั้นตอนการทานอาหารเช้า  ค. ขั้นตอนการจัดหนังสือเข้าตู้  ง. ขั้นตอนการซื้อขนมที่ร้านสะดวกซื้อ  3. จากภาพ Script มีเงื่อนไขการทำงานอย่างไร  ก. ทำซ้ำแบบไม่มีที่สิ้นสุด  ข. ทำซ้ำจนกระทั่งสิ้นสุด  ค. ทำซ้ำจนกระทั่งมีเงื่อนไขสั่งให้หยุด  ง. ทำซ้ำ ๆ ตามจำนวนรอบที่กำหนดให้  4. จากภาพ Script มีเงื่อนไขการทำงานอย่างไร    ก. ทำซ้ำแบบไม่มีที่สิ้นสุด  ข. ทำซ้ำจนกระทั่งสิ้นสุด  ค. ทำซ้ำตามเงื่อนไขสั่งให้หยุด  ง. ทำซ้ำตามจำนวนรอบที่กำหนด  5. 5. จาก Script x มีค่าเท่าใด    ก. 4 ข. 5  ค. 6 ง. 7  **1. ค 2. ง 3. ค 4. ง 5. ค 6. ค 7. ข 8. ง 9. ก 10. ค**  **เฉลย** |  | 6. กำหนดให้ a = 5, b = 10, c = 15 ถ้า d = ( a x c) + b  d จะมีค่าเท่าใด  ก. 50 ข. 75  ค. 85 ง. 150    7. จาก Script x มีค่าเท่าใด  ก. 5 ข. 10  ค. 15 ง. 20  C:\Users\Surasak\Desktop\ผ.png  8. จาก Script หมายถึงข้อใด   1. ถ้าตัวเลขหารด้วย 6 แล้วเท่ากับ 2 ให้เพิ่มค่า number ขึ้น 1 2. ถ้าตัวเลขหารด้วย 6 แล้วเท่ากับ 2 ให้เพิ่มค่า   number ขึ้น 1   1. ถ้าตัวเลขคูณด้วย 6 แล้วเศษเท่ากับ 2 ให้แสดงตัวเลข   ลงในรายการ list\_number   1. ถ้าตัวเลขหารด้วย 6 แล้วเศษเท่ากับ 2 ให้แสดงตัวเลข   ลงในรายการ list\_number  9. สถานการณ์ข้อใดควรใช้วิธีการเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข  ก. ปูกำลังเขียนโปรแกรมตัดเกรด  ข. โป้กำลังเขียนโปรแกรมวาดรูปสี่เหลี่ยม  ค. ปลากำลังเขียนโปรแกรมวาดรูปวงกลม 5 รูป  ง. เปรี้ยวกำลังเขียนโปรแกรมแสดงขั้นตอนการแปรงฟัน  10. ข้อใดเป็นขั้นตอนการตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของ  โปรแกรมที่ถูกต้อง  ก. ทดลองสุ่มเปลี่ยนค่าต่าง ๆ ที่กำหนด  ข. ทดลองสุ่มเปลี่ยนคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้เขียนโปรแกรม  ค. ทดสอบการทำงานของโปรแกรม ตรวจสอบการ  ทำงานของคำสั่งทีละคำสั่ง  ง. ทดสอบการทำงานของโปรแกรม ขอดูโปรแกรมของ  เพื่อนที่ทำงานได้ แล้วทำตาม |

**แบบทดสอบหลังเรียน**

**หน่วยการเรียนรู้ที 2**

**คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. ข้อใด**ไม่ใช่**ประโยชน์ของการออกแบบโปรแกรม  ก. เพื่อให้เห็นลำดับขั้นการทำงานของโปรแกรม  ข. เพื่อให้แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ง่ายขึ้น  ค. เพื่อใช้อธิบายการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน  ง. เพื่อฝึกการออกแบบโปรแกรมด้วยข้อความและผังงาน  2. จาก Script มีเงื่อนไขการทำงานอย่างไร    ก. ถ้า.....เป็นจริงแล้ว….. (if…..then…..)  ข. ถ้า.....ถ้าไม่จริงแล้ว..... (if…..else…..)  ค. ถ้า.....เป็นจริงแล้ว.....ถ้าไม่จริงแล้ว.....  (if…..then…..else…..)  ง. ถ้า.....ถ้าไม่จริงแล้ว.....เป็นจริงแล้ว.....  (if…..else…..then…..)  3. ข้อใด**ไม่ใช่**ประโยชน์ของการเขียนโปรแกรมวนซ้ำ แทน  การเขียนคำสั่งโปรแกรมเดิมซ้ำกันหลายๆ ครั้ง  ก. ทำให้โปรแกรมมีความซับซ้อนมากขึ้น  ข. ช่วยให้การเขียนโปรแกรมได้ง่าย สะดวก ค. ไม่ต้องเขียนข้อความคำสั่งเดิม ๆ หลายครั้ง  ง. ทำให้โปรแกรมมีความกระชับ สามารถตรวจสอบ  ความผิดพลาดได้ง่าย  4. จากภาพ Script A และ B มีเงื่อนไขการทำงานต่างกัน  อย่างไร  Script B  Script A   1. Script A ทำซ้ำตามจำนวนรอบที่กำหนด   Script B ทำซ้ำจนกระทั่งมีเงื่อนไขสั่งให้หยุด   1. Script A ทำซ้ำจนกระทั่งมีเงื่อนไขสั่งให้หยุด   Script B ทำซ้ำตามจำนวนรอบที่กำหนด   1. Script A ทำซ้ำแบบไม่มีที่สิ้นสุด   Script B ทำซ้ำจนกระทั่งมีเงื่อนไขสั่งให้หยุด   1. Script A ทำซ้ำจนกระทั่งมีเงื่อนไขสั่งให้หยุด   Script B ทำซ้ำแบบไม่มีที่สิ้นสุด  **เฉลย** |  | 5. จาก Script ค่า x, y, z คือข้อใด  ก. 5, 10, 15  ข. 5, 10, 0  ค. 3, 10, 5  ง. 5, 10, 5      http://www.168training.com/e-learning_new/tc_co_m1_2/answer/image/18.png6. จาก Script โปรแกรมจะได้รูปภาพตามข้อใด  ก. ข.  ค. ง.  http://www.168training.com/e-learning_new/tc_co_m1_2/answer/image/20.pnghttp://www.168training.com/e-learning_new/tc_co_m1_2/answer/image/19.png  http://www.168training.com/e-learning_new/tc_co_m1_2/answer/image/21.png  http://www.168training.com/e-learning_new/tc_co_m1_2/answer/image/22.png    7. จาก Script หมายถึงข้อใด  ก. สร้างตัวแปรชื่อ number  ข. แสดงผลค่าของตัวแปร number  ค. ปรับค่าตัวแปร number เพิ่มขึ้น 1 ค่า  ง. กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปร number = 1  https://lh3.googleusercontent.com/-1_dSf-GiYKlZrHUYvWRZyWSLD2VAjFhvayYgsOP5F5oVlQzOPqba9zLDGkGw18_Sga1ca04bnGW2Tl-HDDEw68ooOGgPhPYDAgsDy9eSMUcoNXJUgu02WFBZJ7T=w2408. Script ใดที่กำหนดให้นำข้อความที่รับเข้ามาเก็บไว้ในตัวแปร  https://lh6.googleusercontent.com/nZycrsOTLDQzIqly8JpMKJKyNBhRPERSEWZYea0KQQGoLfm5Exnnb-lr_OW_TrmANCiaKy9clZMHFUa-OrgNxAzoLo7ssalpg982a2OXSXGUFYakzXXMBA4IVA6p=w163 ก.  ข.  https://lh4.googleusercontent.com/GPhwLeH6j0WBzyRIyqpNQSrFWTdWfsPuqLB09xGsNjbW6PgcPHQcJCf0sRe-wMboLX1fHzDi862yv8gXupGCskTujix0yg6HP-vljH5XihagqtUZwBiF-PuY0Mqk=w240 ค.  https://lh3.googleusercontent.com/2Uui0D4WAJWD0BsNRijbcRC-dMH4-L5LamlcxUrQkDt_PdKzOwEt26f5c87Aehz8ALBjw3PgMGQd-5irqvNH95np12KGeUcwlHsUXjS5YLSla9cjuKJMgf8CYveC=w243 ง.  9. จาก Script หมายถึงข้อใด  ก. ถ้าตัวเลขหารด้วย 5 แล้วเท่ากับ 0 ให้เพิ่มค่า  number ขึ้น 1  ข. ถ้าตัวเลขหารด้วย 5 แล้วเศษเท่ากับ 0 ให้เพิ่มค่า  number ขึ้น 1  ค. ถ้าตัวเลขคูณด้วย 5 แล้วเศษเท่ากับ 0 ให้แสดง  ตัวเลขลงในรายการ list\_number  ง. ถ้าตัวเลขหารด้วย 5 แล้วเศษเท่ากับ 0 ให้แสดง  ตัวเลขลงในรายการ list\_number  10. ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม  ก. ทดสอบการทำงานของโปรแกรม  ข. ตรวจสอบการทำงานของคำสั่งทีละคำสั่ง  ค. ทดลองเปลี่ยนค่าในโปรแกรมจนกว่าจะได้ผลที่ต้องการ  ง. เมื่อพบจุดที่ทำให้โปรแกรมไม่เป็นไปตามต้องการให้  แก้ไขข้อผิดพลาดนั้น จนกว่าจะได้โปรแกรมตามที่ต้องการ |

**1. ง 2. ค 3. ก 4. ก 5. ข 6. ค 7. ค 8. ข 9. ง 10. ค**