



### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) รหัสวิชา ว31171 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้และการคิดเชิงออกแบบเพื่อการแก้ปัญหา เวลา 16 ชั่วโมง  
แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คิดอย่างไรให้คุ้มทุน เวลา 4 ชั่วโมง  
วันที่สอน วัน .....ที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. 2562 ผู้สอน นายคมกริช ช้อนบุญ

#### มาตรฐานการเรียนรู้ ว.4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

#### ตัวชี้วัด

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการจัดทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

#### สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาอย่างรอบด้านภายใต้กรอบความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งการใช้แนวคิดเชิงออกแบบร่วมกับการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพิจารณากิจกรรมและปัญหาที่เกิดในสถานการณ์และบริบทต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์และเข้าใจผู้ใช้งานซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลผู้นำเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาไปใช้ในชีวิตประจำวัน

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

##### 1. ด้านความรู้

- 1.1 อธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ
- 1.2 วิเคราะห์สถานการณ์หรือความต้องการที่คำนึงถึงผู้ช่วยการคิดเชิงออกแบบและความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ

##### 2. ด้านทักษะกระบวนการ

- 2.1 ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 2.2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.3 ทักษะการสื่อสาร
- 2.4 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

### 3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- |                    |                      |                        |
|--------------------|----------------------|------------------------|
| 3.1 รักชาติ ศาสน์  | 3.2 ซื่อสัตย์ สุจริต | 3.3 มีวินัย รับผิดชอบ  |
| 3.4 ใฝ่เรียนรู้    | 3.5 อยู่อย่างพอเพียง | 3.6 มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 3.7 รักความเป็นไทย | 3.8 มีจิตสาธารณะ     |                        |

#### สาระการเรียนรู้

##### สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1. การทำโครงการ เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการทำงาน
2. การทำโครงการการออกแบบและเทคโนโลยีสามารถดำเนินการได้โดยเริ่มจากการสำรวจสถานการณ์ปัญหาที่สนใจ เพื่อกำหนดหัวข้อโครงการแล้วรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงานและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการสอนแบบสอบถามเสาะแสวงหาความรู้ (Inquiry Method : 5E)

#### ชั่วโมงที่ 1-2

##### ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ และ ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา

1. ผู้สอนจุดประกายความคิดแก่ผู้เรียนด้วยการให้ผู้เรียนศึกษากรณีศึกษาของนายสมาร์ท (หนังสือเรียนหน้า 12-13) และทำ กิจกรรมเสนอแนะที่ 5 เรื่อง “คิดอย่างไรให้คุ้มทุน”

#### กิจกรรมเสนอแนะที่ 5 เรื่อง คิดอย่างไรให้คุ้มทุน

1. ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม วิเคราะห์สถานการณ์ต่อไปนี้

“นายสมาร์ทต้องการขายสลัดผักในงานเปิดตลาดหมู่บ้านเกษตร โดยมีวัตถุดิบปริมาณชนิดละ 10 กิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตวัตถุดิบ ดังนี้

- กะหล่ำปลี กิโลกรัมละ 10 บาท
- ข้าวโพด กิโลกรัมละ 10 บาท
- กรีนโอ๊ค กิโลกรัมละ 20 บาท
- มะเขือเทศเชอร์รี่ กิโลกรัมละ 20 บาท

จากการสำรวจความต้องการของเพื่อนบ้านส่วนใหญ่ในหมู่บ้าน พบว่า ต้องการรับประทานสลัดที่ผสมผักทั้ง 4 ชนิด ปริมาณต่อหน่วย 300-500 กรัม ราคาไม่เกิน 20 บาท”

## กิจกรรมเสนอแนะที่ 5 เรื่อง คิดอย่างไรให้คุ้มทุน

2. ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม จะช่วยนายสมาร์ตคิดวางแผนการขายอย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้
  - โอกาสที่สามารถขายสลัดผักได้จำนวนกี่หน่วย
  - ควรขายราคาต่อหน่วยราคาเท่าไรเพื่อไม่ให้ขาดทุน
  - ควรขายราคาต่อหน่วยราคาเท่าไรเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด
3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม สร้างตารางสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจของนายสมาร์ต (ผู้สอนอาจแนะนำให้ผู้เรียนสร้างตารางด้วยวิธีการเขียนบนกระดาน สร้างด้วยซอฟต์แวร์ หรือ สร้างด้วยการใช้บริการคลาวด์ เช่น google spreadsheet)
4. ผู้สอนสุ่มกลุ่มผู้เรียน 2-3 กลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกลุ่มอื่นแสดงความคิดเห็นในประเด็นของการวางแผนที่เหมือนหรือแตกต่างจากกลุ่มที่นำเสนอ
5. ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกัน เพื่อสรุปวิธีการขายที่ดีที่สุดเพื่อช่วยนายสมาร์ตขายสลัดผักในงานเปิดตลาดหมู่บ้านเกษตร

### ชั่วโมงที่ 3

#### ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้

2. ผู้เรียนศึกษากราฟความสัมพันธ์ของปริมาณการผลิตและการขาย ต้นทุน กำไร และการคำนวณจุดคุ้มทุน (หนังสือเรียน หน้า 14–15) แล้วทำ **กิจกรรม 1.1 ช่วยคุณสมารถหาจุดคุ้มทุน**

#### ชวนคิด

นักเรียนคิดว่า เหตุใดกราฟเส้นแสดงต้นทุนคงที่ จึงเป็นเส้นขนานกับแกน X และค่า 40,000 บนแกน Y มีที่มาอย่างไร และเหตุใดกราฟเส้นแสดงต้นทุนผันแปรจึงมีจุดเริ่มต้น ที่ (0,0) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

#### แนวคำตอบ

จากความหมายของ “ต้นทุนคงที่” คือ ค่าใช้จ่ายที่มีลักษณะคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณของสินค้าที่ผลิต ดังนั้น ไม่ว่าค่าบนแกน X ของกราฟ ซึ่งแสดงปริมาณการผลิตจะเพิ่มขึ้นเท่าไรก็ตาม ค่าของต้นทุนคงที่จะเท่าเดิมเสมอ และค่า 40,000 บนแกน Y หรือค่าที่ตำแหน่ง (0, 40,000) คือค่าของต้นทุนรวมเมื่อยังไม่มีการผลิตหรือต้นทุนผันแปร ตัวอย่างเช่น ค่าเช่าที่ดิน สำหรับต้นทุนผันแปร เป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการเพิ่มการผลิต ดังนั้น เมื่อปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น (ค่าบนแกน X) ต้นทุนผันแปรจึงเพิ่มตาม ตัวอย่างเช่น เมื่อต้องการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร เกษตรกรต้องซื้อเมล็ดพันธุ์มากขึ้นตามไปด้วย

#### กิจกรรม 1.1 ช่วยคุณสมารถหาจุดคุ้มทุน

สมมุติว่านักเรียนละเพื่อนอีก 3 คน เป็นทีมออกแบบที่ช่วยนายสมารถออกแบบฟาร์มอัจฉริยะให้นักเรียนวิเคราะห์จุดคุ้มทุนในการลงทุนผลิตพืชทั้ง 4 ชนิด แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- นักเรียนต้องการข้อมูลอะไรบ้างในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน
- จุดคุ้มทุนของพืชทั้ง 4 ชนิด มีค่าเท่าไร (ต้องผลิตกี่หน่วย และรายได้รวมเป็นเงินเท่าไร)
- นายสมารถ มีเนื้อที่รวม 5 ไร่ และวางแผนว่าจะใช้พื้นที่ 1 ไร่สำหรับอยู่อาศัยและเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ และอีก 4 ไร่จะแบ่งเป็นสัดส่วนเพื่อปลูกพืชทั้ง 4 ชนิด ชนิดละ 1 ไร่ จะคุ้มทุนหรือไม่
- จากจุดคุ้มทุนที่คำนวณได้ นักเรียนจะแนะนำให้นายสมารถ ปรับแผนการปลูกพืชทั้ง 4 ชนิดอย่างไร
- หากต้องปรับเปลี่ยนชนิดของพืชที่จะปลูก นักเรียนควรปรับแก้ขอบเขตของปัญหาหรือไม่ และควรปรับเป็นอย่างไร

## แนวคำตอบ

เป้าหมายของกิจกรรมนี้ คือนอกจากเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกวิเคราะห์ปัญหาจากโจทย์ที่หนังสือกำหนด โดยเริ่มจากการวิเคราะห์สาระสำคัญของโจทย์และเลือกข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา และลองหาจุดคุ้มทุนแล้ว กิจกรรมต้องการให้ผู้เรียนฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือในสื่อต่าง ๆ ด้วย ดังนั้น เมื่อผู้สอนใช้กิจกรรมนี้ในชั้นเรียน จึงควรให้ผู้เรียนได้สืบค้นข้อมูลที่ต้องใช้ในการสร้างกราฟหรือคำนวณจุดคุ้มทุนโดยอาจจะเริ่มต้นจากการสืบค้นจากเว็บไซต์กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ซึ่งได้ให้ไว้ในหนังสือเรียน และให้นักเรียนศึกษาหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ในการทำการเกษตรแบบพอเพียง สำหรับแนวคำตอบหรือแนวทางการทำกิจกรรมเป็นดังนี้

1. สืบค้นข้อมูลที่ผู้เรียนต้องการ เช่น ราคาขายผักแต่ละชนิดต่อหน่วย ปริมาณการขายต้นทุนในการผลิต โดยอาจสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ วิทยุ โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต หรือสอบถามผู้ขายผักแต่ละชนิดโดยตรง
2. ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลที่สืบค้นได้จากข้อ 1. มาใช้สร้างกราฟ หรือใช้สูตรในการคำนวณหาจุดคุ้มทุน
3. เมื่อได้ค่าจุดคุ้มทุน ผู้สอนสามารถให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนและเปรียบเทียบค่าที่หาได้กับเพื่อน ๆ แล้วตัดสินใจว่าการปลูกพืชทั้ง 4 ชนิด โดยใช้พื้นที่ชนิดละ 1 ไร่ จะคุ้มทุนหรือไม่โดยให้ผู้เรียนอธิบายเหตุผล

### แนวคำตอบ

4. ให้ผู้เรียนตัดสินใจว่าจะปลูกพืชชนิดใดบ้างจากข้อมูล que ผู้เรียนได้จากข้อ 1-3 โดยให้เหตุผลประกอบ ทั้งนี้ สามารถปรับเปลี่ยนหรือลดพื้นที่ในการปลูกพืชแต่ละชนิดได้เพื่อให้ได้กำไรจากการปลูกมากที่สุด หรืออาจจะเลือกไม่ปลูกพืชบางชนิด เช่น ผู้เรียนอาจให้เหตุผลว่าต้องปลูกพืชชนิดหนึ่งจำนวนกี่ปีหรือกี่ครั้งจึงจะคุ้มทุน หรือมีต้นทุนผันแปรสูงเป็นจำนวนกี่บาท ทำให้ไม่คุ้มค่าการลงทุน

5. จากข้อมูล ผู้เรียนอาจตัดสินใจว่าควรปลูกพืชเพียง 3 ชนิด โดยไม่ปลูกกะหล่ำปลี ผู้เรียนอาจเสนอปรับขอบเขตของปัญหาเป็นดังนี้

“นายสมาร์ตต้องการปรับเปลี่ยนฟาร์มของตนเองให้เป็นฟาร์มอัจฉริยะเพื่อลดต้นทุนในการจ้างคนงาน และต้องการเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร โดยการติดตามสภาพแวดล้อมภายในฟาร์มและควบคุมให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช 3 ชนิดได้แก่ ข้าวโพด มะเขือเทศเชอร์รี่ และ กรีนโอ๊ค”

## ชั่วโมงที่ 4

### ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ

3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอผลที่ได้จากการระดมความคิดเพื่อช่วยคุณสมาร์ตหาจุดคุ้มทุนในการออกแบบฟาร์มอัจฉริยะ โดยผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการหาจุดคุ้มทุนของแต่ละกลุ่ม

4. ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาสถานการณ์การพัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหาของนายสมาร์ต (หนังสือเรียน หน้า 16–20) แล้วทำกิจกรรม 1.2 ช่วยคุณสมาร์ตวางระบบน้ำ

### กิจกรรม 1.2 ช่วยคุณสมาร์ตวางระบบน้ำ

สมมุติว่านักเรียนและเพื่อนอีก 3 คน เป็นทีมออกแบบที่ช่วยนายสมาร์ตออกแบบฟาร์มอัจฉริยะให้นักเรียนวางแผนการวางระบบน้ำในโรงเรือนสำหรับปลูกมะเขือเทศของนายสมาร์ต แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- นักเรียนต้องการข้อมูลอะไรบ้าง
- อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการวางระบบน้ำมีอะไรบ้าง
- วาดภาพร่างของระบบน้ำสำหรับโรงเรือนมะเขือเทศ

## กิจกรรม 1.2 ช่วยคุณสมารถวางระบบน้ำ

### แนวคำตอบ

เป้าหมายของกิจกรรมนี้คือ การฝึกทักษะความคิดสร้างสรรค์ โดยให้ผู้เรียนได้วางแผนโดยใช้ข้อมูลจากข้อมูลหลาย ๆ แหล่ง เช่น การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การหาข้อมูลราคาอุปกรณ์จากท้องตลาด และฝึกทักษะการสื่อสารโดยการสร้างภาพร่าง ดังนั้น การดำเนินงานของผู้เรียนจึงเริ่มจากการศึกษาข้อมูลตัวอย่างระบบน้ำภายในโรงเรียนในหนังสือเรียนหน้า 16-20 แล้วสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตเพื่อหาทางเลือกอื่นจากตัวอย่างของเกษตรกรที่ทำจริง หลังจากนั้นผู้เรียนต้องทราบข้อมูลพื้นที่ทั้งหมดที่ต้องการใช้สร้างโรงเรือน ตัดสินใจเลือกอุปกรณ์ที่ต้องการใช้ซึ่งอุปกรณ์หลัก ๆ ที่ต้องการ เช่น ถังหรืออุปกรณ์เก็บน้ำ ป้อน้ำ วาล์ว ท่อน้ำ หัวหยด ฯลฯ และกำหนดปริมาณที่จำเป็นต้องใช้ แล้วจึงร่างภาพ ทั้งนี้ ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นและแนะนำให้ผู้เรียนพิจารณาเรื่องของต้นทุนด้วย พร้อมทั้งพยายามส่งเสริมให้ผู้เรียนอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้อุปกรณ์และปริมาณที่เลือกใช้

### ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอผลที่ได้จากการระดมความคิดเพื่อช่วยคุณสมารถวางระบบน้ำ
6. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มลงคะแนนเสียง (vote) เลือกระบบน้ำสำหรับโรงเรือนมะเขือเทศ ที่แต่ละกลุ่มเห็นว่ามีความเป็นไปได้และมีประสิทธิภาพสูงสุด ด้วยวิธีการลงคะแนน ตัวอย่างเช่น

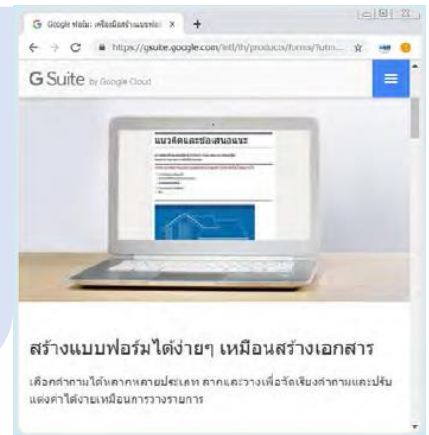
**การยกมือลงคะแนน** โดยแต่ละกลุ่มสามารถยกมือให้คะแนนแก่กลุ่มที่เลือก จำนวน 3 กลุ่ม แล้วนับคะแนนรวมเรียงลำดับจากกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดไปน้อยที่สุด จากนั้นผู้สอนถามเหตุผลที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกลงคะแนนให้แก่ระบบของกลุ่มที่ผู้เรียนเลือก



**การหย่อนบัตรลงคะแนน** โดยแต่ละกลุ่มเขียนชื่อกลุ่มที่เลือกจำนวน 3 กลุ่ม ลงกระดาษบัตรลงคะแนน พร้อมให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ นำใส่ลงในกล่องรับคะแนน แล้วนับคะแนนรวม เรียงลำดับจากกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดไปน้อยที่สุด



การลงคะแนนออนไลน์ โดยผู้สอนสร้างฟอร์มการลงคะแนนบนคลาวด์ เช่น google form แต่ละกลุ่มเลือกลงคะแนนจำนวน 3 กลุ่ม พร้อมระบุเหตุผล แล้วผู้สอนสรุปและแสดงคะแนนรวมในรูปแบบสารสนเทศแก่ผู้เรียน



7. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อสรุปความสำคัญของการออกแบบตามแนวทางการแก้ปัญหา รวมถึงการทดสอบและปรับปรุงการทำงานของระบบเป็นระยะ



## การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
การอธิบาย ประโยชน์ของการ คิดเชิงออกแบบ	การอภิปราย สังเกตพฤติกรรม	การอภิปราย	คะแนน 31-40 หมายถึง ดีมาก คะแนน 21-30 หมายถึง ดี คะแนน 11-20 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1-10 หมายถึง ปรับปรุง
การวิเคราะห์ สถานการณ์หรือ ความต้องการที่ คำนึงถึงผู้ใช้ด้วย การคิดเชิง ออกแบบและ ความรู้จากศาสตร์ ต่าง ๆ	ตรวจใบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรม	ใบกิจกรรม 1.1 (การพัฒนา แนวคิด) ใบกิจกรรม 1.2 (การสร้างแนว ทางการแก้ปัญหา) หมายเหตุ : พิจารณา การให้ระดับคุณภาพ ที่สอดคล้องกับแต่ละ กิจกรรมจากเกณฑ์ การประเมิน	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไปถือว่าผ่าน  หมายเหตุ : การประเมินที่แสดงเป็นไป ตามประเด็นการประเมินและระดับ คะแนนในหัวข้อที่ 1. การอธิบายประโยชน์ของการคิดเชิง ออกแบบ และหัวข้อที่ 2. การวิเคราะห์สถานการณ์หรือความ ต้องการที่คำนึงถึงผู้ใช้ด้วยการคิดเชิง ออกแบบและความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ
ทักษะการสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไป ถือว่าผ่าน
ทักษะการคิด วิเคราะห์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	
ทักษะการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	
ทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	

การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. การอธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ	อธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญกับการแก้ปัญหาที่ต้องเชื่อมโยงกับผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน และจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับบริบทหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้องและชัดเจน	อธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ โดยมี การเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาให้ผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องเชื่อมโยงกับบริบทหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง	อธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ โดยมี การเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาให้ผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องเชื่อมโยงกับบริบทหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง	อธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ โดยไม่มีการเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาให้ผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้อง ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการระบุบริบทหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง
2. การวิเคราะห์สถานการณ์หรือความต้องการที่คำนึงถึงผู้ใช้ด้วยการคิดเชิงออกแบบและความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ (กิจกรรมท้ายบท)				
2.1 การระบุและตีความปัญหา				

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
การระบุสาเหตุ สาเหตุสำคัญของ ปัญหา และกำหนด ขอบเขตของปัญหา	ระบุสาเหตุ หรือ สาเหตุสำคัญของ ปัญหาโดย คำนึงถึงผู้ใช้ และผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับ ข้อมูลที่รวบรวม มาเพื่อใช้กำหนด ปัญหาและ ขอบเขตของ ปัญหาโดย คำนึงถึงความ ต้องการ ข้อจำกัด หรือ เงื่อนไขต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน	ระบุสาเหตุ หรือ สาเหตุสำคัญของ ปัญหาโดย คำนึงถึงผู้ใช้ และผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้โดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมมา ประกอบการ กำหนดปัญหา และขอบเขตของ ปัญหาได้อย่าง ชัดเจน	ระบุสาเหตุ หรือ สาเหตุสำคัญของ ปัญหาโดย คำนึงถึงผู้ใช้หรือ ผู้ที่เกี่ยวข้อง บางส่วนโดยใช้ ข้อมูลที่รวบรวม มาประกอบการ กำหนดปัญหา และขอบเขตของ ปัญหา แต่ขาด ความสมบูรณ์	ระบุสาเหตุ หรือ สาเหตุสำคัญของ ปัญหาโดยไม่ได้ นำข้อมูลที่ รวบรวมมา ประกอบการ พิจารณา และ ระบุปัญหาได้ไม่ ถูกต้อง
การวิเคราะห์และ ทำความเข้าใจ เกี่ยวกับผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้อง	วิเคราะห์ผู้ใช้ผู้ที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาได้ ครบถ้วน รวบรวมข้อมูล พื้นฐาน	วิเคราะห์ผู้ใช้ผู้ที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาได้ ครบถ้วน รวบรวมข้อมูล พื้นฐาน	วิเคราะห์ผู้ใช้ผู้ที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาได้ ครบถ้วนแต่ รวบรวมข้อมูล	ระบุผู้ใช้ หรือผู้ที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาได้แต่ไม่ ครบถ้วน

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
	ข้อจำกัดและ ความต้องการ ของบุคคลที่ จำเป็นต่อการ แก้ปัญหาได้ หลากหลาย ครบถ้วน พอเพียงต่อการ นำไปพัฒนา แนวคิดในการ แก้ปัญหา	และความ ต้องการของ บุคคลซึ่งจำเป็น ต่อการแก้ปัญหา ได้ครบถ้วน	พื้นฐานที่ เกี่ยวข้องกับ บุคคลดังกล่าวได้ ไม่ครบถ้วน	
การรวบรวมข้อมูลที่ จำเป็นต่อการ แก้ปัญหา	สืบค้นและ รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาด้วย วิธีการที่ หลากหลายจาก แหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือได้ ข้อมูลที่ถูกต้อง เพียงพอต่อการ แก้ปัญหา	สืบค้นและ รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาจาก แหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือได้ ข้อมูลที่ถูกต้อง เพียงพอต่อการ แก้ปัญหา	สืบค้นและ รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาจาก แหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือได้ ข้อมูลที่ถูกต้อง แต่ไม่เพียงพอต่อ การแก้ปัญหา	สืบค้นและ รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาแต่ แหล่งข้อมูล สืบค้นไม่ น่าเชื่อถือได้ ข้อมูลที่ ถูกต้องไม่ สอดคล้องกับ ปัญหา

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
2.2 การพัฒนาแนวคิด				
การประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลความรู้ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา	ประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลได้ สอดคล้องกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ได้ข้อมูลถูกต้อง และสามารถกำหนดข้อมูลที่ต้องการสืบค้นเพิ่มเติมได้ โดยรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาได้ ครบถ้วน	ประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลได้ สอดคล้องกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ได้ข้อมูลถูกต้อง และสามารถกำหนดข้อมูลที่ต้องการสืบค้นเพิ่มเติมได้	ประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลได้ สอดคล้องกับการแก้ปัญหา	ประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลไม่ สอดคล้องกับการแก้ปัญหา
การพิจารณาหน้าที่องค์ประกอบที่จำเป็น และการพัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหา	พัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่าง หลากหลายมีความเป็นไปได้ ในการนำไปใช้แก้ปัญหา โดยมีรายละเอียดของหน้าที่หรือองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาอย่าง	พัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ 2-3 แนวคิดโดยมีรายละเอียดของหน้าที่หรือองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหายังชัดเจน และเลือกแนวคิดในการแก้ปัญหาได้	พัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ 1 แนวคิดโดยมีรายละเอียดของหน้าที่หรือองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหายังชัดเจน	พัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ 1 แนวคิดโดยไม่มีรายละเอียดของหน้าที่หรือองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหายังชัดเจน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
	ชัดเจน และเลือกแนวคิดในแก้ปัญหาได้ สอดคล้องกับผู้ใช้ผู้ที่เกี่ยวข้องและขอบเขตของปัญหา	สอดคล้องกับผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้องและขอบเขตของปัญหา		
การเขียนภาพร่างหรือแผนภาพแสดงรายละเอียดของแนวคิดในการแก้ปัญหา	เขียนภาพร่างหรือแผนภาพแสดงรายละเอียดของแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างละเอียด แสดงข้อมูลครบถ้วน สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน	เขียนภาพร่างหรือแผนภาพแสดงรายละเอียดของแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน	เขียนภาพร่างหรือแผนภาพแสดงรายละเอียดของแนวคิดในการแก้ปัญหา แต่ยังคงขาดข้อมูลบางส่วนและไม่สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน	เขียนภาพร่างหรือแผนภาพไม่ละเอียด ขาดข้อมูลเป็นส่วนใหญ่และไม่สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน
2.3 การสร้างแนวทางการแก้ปัญหา				
การสร้างต้นแบบในการแก้ปัญหา	สร้างผลงานได้ตรงตามแนวคิดที่ออกแบบไว้ เสร็จสมบูรณ์ และสามารถนำไปใช้ทดสอบกับผู้ใช้หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทั้งหมด	สร้างผลงานได้ตรงตามแนวคิดที่ออกแบบไว้ เสร็จสมบูรณ์ แต่สามารถนำไปใช้ทดสอบกับผู้ใช้หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้เพียงบางส่วน	สร้างผลงานได้ตรงตามแนวคิดที่ออกแบบไว้ แต่ผลงานไม่สมบูรณ์สามารถนำไปใช้ทดสอบกับผู้ใช้หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้เพียงบางส่วน	สร้างผลงานได้ไม่เสร็จ และไม่ตรงตามแนวคิดที่ออกแบบไว้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
การทดสอบกับผู้ใช้	มีการกำหนดเกณฑ์การทดสอบผลงาน ผลงานสามารถแก้ไขปัญหาผู้ใช้ได้อย่างสมบูรณ์ และมีการเก็บข้อมูลผลการทดสอบ	มีการกำหนดเกณฑ์การทดสอบผลงาน ผลงานสามารถแก้ไขปัญหาให้กับผู้ใช้ได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ยังมีข้อบกพร่อง และมีการเก็บข้อมูลผลการทดสอบ	มีการกำหนดเกณฑ์การทดสอบผลงาน ผลงานสามารถแก้ไขปัญหาให้กับผู้ใช้ได้เพียงบางส่วน และมีการเก็บข้อมูลผลการทดสอบ	ผลงานไม่สามารถใช้ทดสอบกับผู้ใช้งานได้ และไม่มี การเก็บข้อมูลผลการทดสอบ
การนำผลการทดสอบและข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงแก้ไข	นำผลการทดสอบและข้อมูลย้อนกลับ มาเพื่อปรับปรุงแก้ไขสอดคล้องกับผลงานได้เป็นส่วนใหญ่ และสามารถกำหนดแนวทางการพัฒนาผลงาน	นำผลการทดสอบและข้อมูลย้อนกลับ มาเพื่อปรับปรุงแก้ไขสอดคล้องกับผลงานได้เป็นส่วนใหญ่	นำผลการทดสอบและข้อมูลย้อนกลับ มาเพื่อปรับปรุงแก้ไขสอดคล้องกับผลงานได้เพียงบางส่วน	ไม่มีการนำผลการทดสอบหรือข้อมูลย้อนกลับ มาเพื่อปรับปรุงผลงาน

## สื่อ/แหล่งเรียนรู้

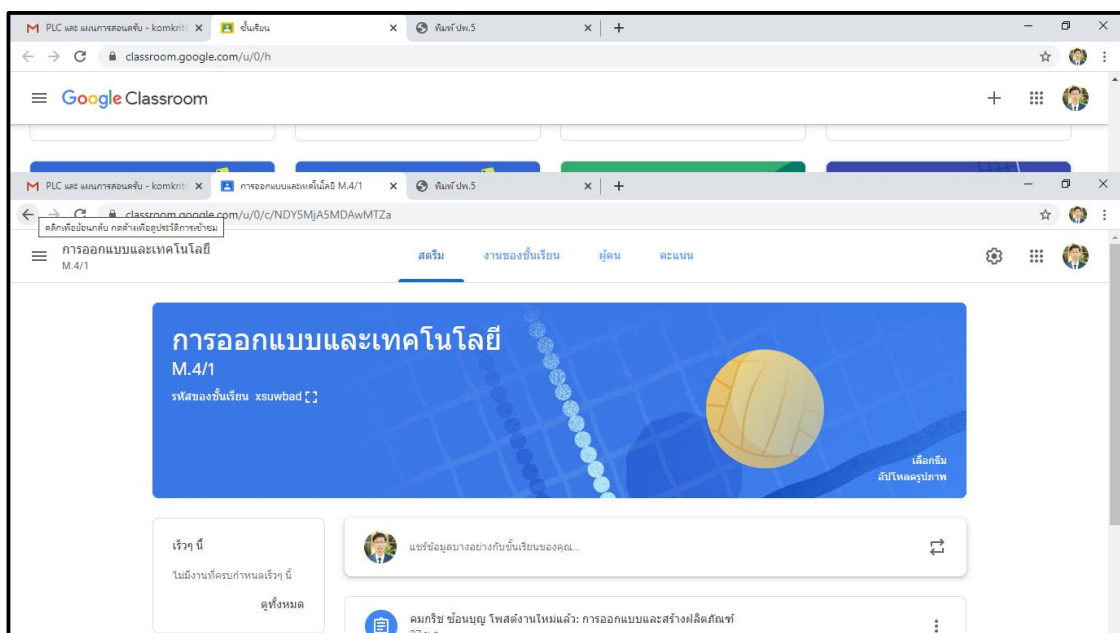
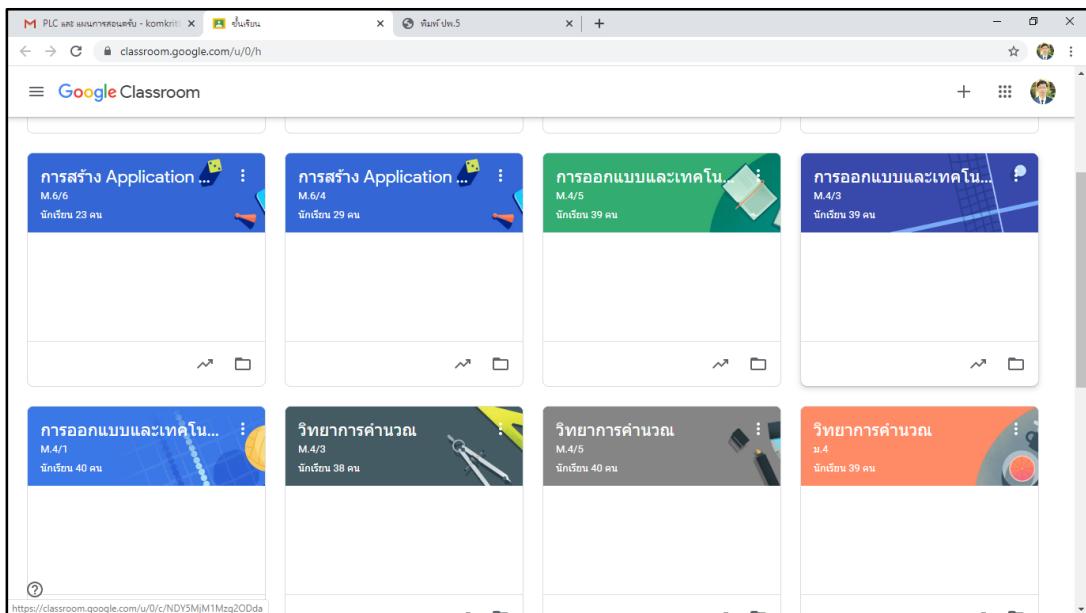
### 1. สื่อการเรียนรู้

- 1.1 หนังสือเรียน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- 1.2 ใบกิจกรรม กิจกรรมเสนอแนะที่ 5 คิดอย่างไรให้คุ้มทุน
- 1.3 ใบกิจกรรม กิจกรรมที่ 1.1 ช่วยคุณสมารถหาจุดคุ้มทุน
- 1.4 ใบกิจกรรม กิจกรรมที่ 1.2 ช่วยคุณสมารถวางระบบน้ำ
- 1.5 เว็บไซต์ Google Classroom

## 2. แหล่งการเรียนรู้

2.1 เว็บไซต์ของ Design Council <https://www.designcouncil.org.uk/>

**เว็บไซต์การจัดการเรียนรู้**  
**รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)**  
**นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชำนาญสามัคคีวิทยา**  
**Google Classroom**







## แบบมาตรฐานค่าการตรวจผลงานการเลือกวิธีสร้างชิ้นงาน

**คำชี้แจง** การเลือกวิธีการสร้างชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการจากสถานการณ์ที่กำหนด แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ โดยคำนึงถึงทรัพยากรและข้อจำกัดที่อยู่อย่างเหมาะสม

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการได้ โดยพิจารณาทรัพยากรและข้อจำกัดที่มีอยู่อย่างเหมาะสม

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการได้ โดยไม่ได้พิจารณาทรัพยากรและข้อจำกัดที่มี

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการไม่สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ

กลุ่มที่	การเลือกวิธีการสร้างชิ้นงาน เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ			
	4	3	2	1

สถานภาพของผู้ประเมิน [ ] ตนเอง      [ ] เพื่อน      [ ] พ่อแม่/ผู้ปกครอง      [ ] ครู

**เกณฑ์การประเมิน**

คะแนน 4 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก

คะแนน 3 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

## แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน

ชื่อ-สกุล .....เลขที่.....ห้อง.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ให้ตรงกับพฤติกรรมนักเรียน

	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. เลือกเครื่องมือเหมาะสมกับลักษณะและประเภทของงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ใช้เครื่องมืออย่างปลอดภัย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ทำความสะอาดเครื่องมือหลังการใช้งาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. จัดเก็บเครื่องมือที่ถูกวิธีหลังการใช้งาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

สถานภาพของผู้ประเมิน [ ] ตนเอง [ ] เพื่อน [ ] พ่อแม่/ผู้ปกครอง [ ] ครู

เกณฑ์การประเมิน      แสดงพฤติกรรม 5 ด้าน หมายถึง ดีมาก  
แสดงพฤติกรรม 3-4 ด้าน หมายถึง ดี  
แสดงพฤติกรรม 1-2 ด้าน หมายถึง พอใช้  
แสดงพฤติกรรม 0 ด้าน หมายถึง ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน       ผ่าน      มีพฤติกรรม 3-5 ด้าน  
 ไม่ผ่าน      มีพฤติกรรม 0-2 ด้าน



## แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 ยืนตรงเมื่อได้ยินเพลงชาติ ร้องเพลงชาติได้ และอธิบายความหมายของเพลงชาติ				
	1.2 ปฏิบัติตนตามสิทธิและหน้าที่ของนักเรียน				
	1.3 ให้ความร่วมมือ ร่วมใจ ในการทำงานกับสมาชิกในชั้นเรียน				
	1.4 เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองคอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน				
	1.5 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตนตามหลักของศาสนา				
	1.6 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนและชุมชนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง				
	2.2 ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง ละอาย และเกรงกลัวที่จะทำความผิด ทำตามสัญญาที่ตนให้ไว้กับเพื่อน พ่อแม่หรือผู้ปกครอง และครู				
	2.3 ปฏิบัติต่อผู้อื่นด้วยความซื่อตรง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัวและโรงเรียน มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 แสวงหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ				
	4.2 มีการจดบันทึกความรู้อย่างเป็นระบบ				
	4.3 สร้างความรู้ได้อย่างมีเหตุผล				
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินของตนเอง เช่น สิ่งของ เครื่องใช้ ฯลฯ อย่างประหยัด คู้มค่า และเก็บรักษาดูแลอย่างดี และใช้เวลาอย่างเหมาะสม				
	5.2 ใช้ทรัพยากรของส่วนรวมอย่างประหยัด คู้มค่า และเก็บรักษาดูแลอย่างดี				
	5.3 ปฏิบัติตนและตัดสินใจด้วยความรอบคอบ มีเหตุผล				

	5.4 ไม่เอาเปรียบผู้อื่น และไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน พร้อมให้อภัยเมื่อผู้อื่นกระทำผิดพลาด				
	5.5 วางแผนการเรียน การทำงานและการใช้ชีวิตประจำวันบนพื้นฐานของความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร				
	5.6 รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ทางสังคม และสภาพแวดล้อม ยอมรับและปรับตัว อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข				
คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย				
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อทำงานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย				
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน				
	8.2 อาสาทำงาน ช่วยคิด ช่วยทำ และแบ่งปันสิ่งของให้ผู้อื่น				
	8.3 รู้จักดูแล รักษาทรัพย์สินและสิ่งแวดลอมของห้องเรียน โรงเรียน ชุมชน				
	8.4 เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ของโรงเรียน				

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

#### เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน

#### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
91 - 108	ดีมาก
73 - 90	ดี
54 - 72	พอใช้
ต่ำกว่า 54	ปรับปรุง

บันทึกความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นางสาวกัญตรี ฉลอง)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการ กลุ่มบริหารงานวิชาการ/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....  
.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นางสาวกัญตรี ฉลอง)

...../...../.....

## บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) รหัสวิชา ว333171

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คิดอย่างไรให้คุ้มทุน

เวลา 4 ชั่วโมง

### ส่วนที่ 1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

1. เนื้อหาสาระที่สอน

ครบถ้วนตามแผน  ไม่ครบถ้วนตามแผนเพราะ .....

2. การใช้แผนการจัดการเรียนรู้

การใช้แผนการจัดการเรียนรู้	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้					
สาระการเรียนรู้					
บรรยากาศห้องเรียน					
กิจกรรมการเรียนรู้					
เครื่องมือ/อุปกรณ์					
สื่อการเรียนรู้					
ระยะเวลาที่ใช้					
การวัดและประเมินผล					
<b>รวม</b>					
<b>สรุป</b>	<input type="checkbox"/> ระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับปานกลาง <input type="checkbox"/> ระดับปรับปรุง				
หมายเหตุ 32 คะแนน ขึ้นไป ระดับดี, 20-31 คะแนน ระดับปานกลาง, 19 คะแนนลงมา ระดับปรับปรุง					



## ส่วนที่ 2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

จำนวนนักเรียนที่เข้าชั้นเรียน	ระดับผลการเรียนรู้ (คิดเป็นร้อยละ)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	รวม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1					
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3					
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5					

## ส่วนที่ 3 ประเด็นปัญหา

3.1 ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้

.....  
.....

3.2 แนวทางการแก้ปัญหา

.....  
.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นายคมกริช ช้อนบุญ)

...../...../.....