



WORLD-CLASS  
STANDARD SCHOOL



# แผนการสอน วิชาออกแบบและเทคโนโลยี

ประจำปี 2568



**นางศิริลักษณ์ ความวัลย์**

ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้

เรื่อง ปฐมนิเทศรายวิชา

โรงเรียน สตรีศึกษา อำเภอมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ครูผู้สอน นางศิริลักษณ์ ความวัลย์

เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วันที่ ...../...../.....

### 1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

### 2.สาระสำคัญ

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิต เป็นแนวทางการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ จึงมีการออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวก รวดเร็วในการใช้ชีวิตประจำวัน และการเรียนรู้ระบบทางเทคโนโลยีทำให้เข้าใจการทำงานของเทคโนโลยีและสามารถแก้ไขปัญหาหรือซ่อมบำรุง รวมทั้งนำไปสู่การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีได้

### 3.สาระการเรียนรู้

1. คำอธิบายรายวิชา
2. แนะนำรายวิชาและทำความรู้จักกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

### 4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

## 6.จุดประสงค์การเรียนรู้

### ด้านความรู้ (K)

เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายและเข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของรายวิชาได้

## 7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)

1. ผู้สอนกล่าวทักทายผู้เรียน พร้อมกับแนะนำตัวครูผู้สอนเอง
2. ผู้สอนอธิบายถึงกติกาการใช้งานห้องคอมพิวเตอร์

#### ขั้นที่ 2 ชี้นสอน (45 นาที)

3. ผู้สอนตั้งคำถามกับผู้เรียนว่า “การออกแบบและเทคโนโลยี ในความเข้าใจของนักเรียนหมายถึงอะไร และเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตเราอย่างไร”
4. ผู้สอนกล่าวถึงคำอธิบายรายวิชา พร้อมทั้งอธิบายคร่าว ๆ เกี่ยวกับหัวข้อที่จะเรียน
5. ผู้สอนอธิบายเกณฑ์การให้คะแนนและผลการเรียนรู้ของรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี
6. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสร้างชั้นเรียนหรือกลุ่ม เพื่อที่จะใช้ในการส่งงานและส่งงานผ่าน Google classroom หรือ Facebook (เลือกใช้ช่องทางในการส่งงานที่นักเรียนสะดวกที่สุด)
7. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และบอกนักเรียนเตรียมความพร้อมในการเรียนในชั่วโมงถัดไป

## 8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อการสอนโปรแกรม Microsoft PowerPoint
2. Google Classroom
3. Facebook

## 9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point แนะนำครูผู้สอน
2. Google Classroom
3. Facebook

## 10.การวัดและประเมินผล

| สิ่งที่วัด                                                                      | เครื่องมือ                                    | เกณฑ์               |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| ด้านความรู้ (K)<br>ผู้เรียนอธิบายและเข้าใจวัตถุประสงค์<br>และเป้าหมายของรายวิชา | การตั้งคำถาม เรื่อง การออกแบบ<br>และเทคโนโลยี | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |

การตรวจสอบหรือข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

( นางศิริลักษณ์ คามวัลย์ )

ครูผู้สอน

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

## บันทึกหลังการใช้แผนจัดการเรียนรู้

### 1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

### 2. ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

### 3. ข้อเสนอแนะ แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ครูผู้สอน

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

## บันทึกหลังสอน

1. จำนวนนักเรียนที่ใช้สอน นักเรียนชั้น ..... จำนวน.....คน

### 2. ผลการสอน

- 2.1) ความเหมาะสมของระยะเวลา ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.2) ความเหมาะสมของเนื้อหา ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.3) ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.4) ความเหมาะสมของสื่อการสอนที่ใช้ ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.5) พฤติกรรม/การมีส่วนร่วมของนักเรียน ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.6) ผลการปฏิบัติกิจกรรม/ใบกิจกรรม การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

#### 1) การประเมินด้านความรู้

ผลการทดสอบหลังการเรียนโดยใช้แบบทดสอบชนิด..... จำนวน ..... ข้อ พบว่า  
นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย.....จากคะแนนเต็ม..... มีนักเรียนร้อยละ ..... ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้น  
ต่ำที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70

2.) การประเมินด้านทักษะกระบวนการ ผลการประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมพบว่ามีนักเรียนร้อยละ ..... ผ่านเกณฑ์การประเมินและมีนักเรียนร้อยละ ..... ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ใน  
ระดับดีขึ้น

3.) การประเมินด้านเจตคติผลการประเมินโดยใช้แบบประเมินจิตวิทยาาสตร์ พบว่ามีนักเรียน  
ร้อยละ ..... ผ่านเกณฑ์การประเมิน และมีนักเรียนร้อยละ .....ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินขั้นต่ำที่กำหนดไว้  
ระดับ 3 ขึ้นไป

### 3. ปัญหาและอุปสรรค

.....

### 4. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ตำแหน่ง ครู

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้  
เรื่อง ระบบเทคโนโลยีที่ซับซ้อน  
โรงเรียน สตรีศึกษา  
ครูผู้สอน นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

เวลา 2 ชั่วโมง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
วันที่ ...../...../.....

### 1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน** ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

**ตัวชี้วัด** ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

### 2.สาระสำคัญ

ระบบทางเทคโนโลยี ประกอบด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) และในบางระบบอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อช่วยปรับปรุงหรือแก้ไขการทำงานของระบบให้มี ความสมบูรณ์ตามต้องการ เทคโนโลยีบางอย่างอาจประกอบไปด้วยระบบย่อย (Subsystems) ตั้งแต่ สองระบบขึ้นไปทำงานร่วมกัน เรียกว่า ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน หากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาด จะส่งผลต่อการทำงานของระบบใหญ่ทำให้เทคโนโลยีทำงานไม่ได้หรือไม่สมบูรณ์ การเรียนรู้ระบบทาง เทคโนโลยีทำให้เข้าใจการทำงานของเทคโนโลยีและสามารถแก้ไขปัญหาหรือซ่อมบำรุง รวมทั้งนำไปสู่ การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีได้

### 3.สาระการเรียนรู้

ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกัน และทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยี จะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบ ทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยี อาจมีระบบย่อยหลายระบบ (subsystems) ที่ทำงานสัมพันธ์กันอยู่ และหากระบบย่อย ใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลต่อการทำงานของระบบอื่นด้วย

### 4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ทักษะการคิดเชิงระบบ
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์
3. ทักษะการสื่อสาร
4. ทักษะการใช้เทคโนโลยี

## 5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

## 6.จุดประสงค์การเรียนรู้

### ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของระบบเทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้

### ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีและระบบย่อยของเทคโนโลยี และอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อย

### ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

## 7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาแซมมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

#### ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนตั้งคำถามกับผู้เรียนถึงการเรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีว่าเคยเรียนอะไรบ้าง เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่คุณใช้กันบ่อยๆมีอะไรบ้าง และการออกแบบและเทคโนโลยีที่คุณเรียนคิดเป็นอย่างไร

- การออกแบบ หมายถึงอะไร และมีความสำคัญอย่างไรในการใช้ชีวิตประจำวันของเรา (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)



- เทคโนโลยี หมายถึงอะไร และมีความสำคัญอย่างไรในการใช้ชีวิตประจำวันของเรา (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

- เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่คุณเรียนใช้กันบ่อยๆมีอะไรบ้าง (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

## ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนเริ่มต้นบทเรียนด้วยการใช้คำถามนำให้ผู้เรียนได้คิดเกี่ยวกับคำว่า ระบบ โดยใช้คำถามว่า นักเรียนเคยได้ยินคำว่า ระบบ ในเรื่องใดบ้าง และคำว่า ระบบ ในบริบทนั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร

## ขั้นกระบวนการเรียนรู้

### ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม (30 นาที)

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้ เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน ในหนังสือเรียน

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5-6 คน เพื่อทำกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง ระบบย่อยของเทคโนโลยี

### ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม (20 นาที)

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint

7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน โดยมีประเด็นสำคัญ คือ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อนจะประกอบไปด้วยระบบย่อยตั้งแต่สองระบบขึ้นไป ทำงานร่วมกัน หากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาด จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบใหญ่ที่อาจทำให้เทคโนโลยี ทำงานไม่ได้ หรือทำงานได้ไม่สมบูรณ์ และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเบื้องต้นของความผิดพลาดในการทำงาน ของระบบอาจทำได้ด้วยการตรวจสอบระบบย่อยที่เกี่ยวข้องเพื่อหาสาเหตุของปัญหาก่อน จากนั้นจึงดำเนินการแก้ไขในส่วน of ระบบย่อยนั้น ซึ่งการแก้ปัญหาโดยแนวทางนี้เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการแก้ไข ได้ตรงจุดของปัญหาอีกด้วย

### ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ (10 นาที)

8. ครูสุ่มผู้เรียน 2-3 กลุ่ม ออกมาเสนอใบงานกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน หน้าชั้นเรียน

(ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม 2-3 กลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

## ขั้นสรุป (20 นาที)

### ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?

10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

## ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 1 เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน  
(นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)
12. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

## 8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน
5. แบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ

## 9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

## 10.การวัดและประเมินผล

| สิ่งที่วัด                                                                                                              | เครื่องมือ                                              | เกณฑ์                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>ด้านความรู้ (K)</b><br>นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของระบบเทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้                         | แบบทดสอบย่อยที่ 1<br>จำนวน 10 ข้อ                       | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านทักษะ (P)</b><br>นักเรียนสามารถวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีและระบบย่อยของเทคโนโลยี และอธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อย | ใบงานกิจกรรมที่ 1.1<br>เรื่องระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านคุณลักษณะ (A)</b><br>นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด                                                     | แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม                               | ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์                              |

การตรวจสอบหรือข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ครูผู้สอน

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

## ใบงานกิจกรรมที่ 1.1

### เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนเลือกเทคโนโลยีที่สนใจ 1 อย่าง จากตัวอย่างที่กำหนดให้ เพื่อวิเคราะห์ การทำงานของเทคโนโลยี แล้วเขียนแผนภาพ แสดงการทำงานในรูปแบบของระบบทาง เทคโนโลยี โดยระบุระบบย่อยที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ระบบ พร้อมอธิบายความสัมพันธ์

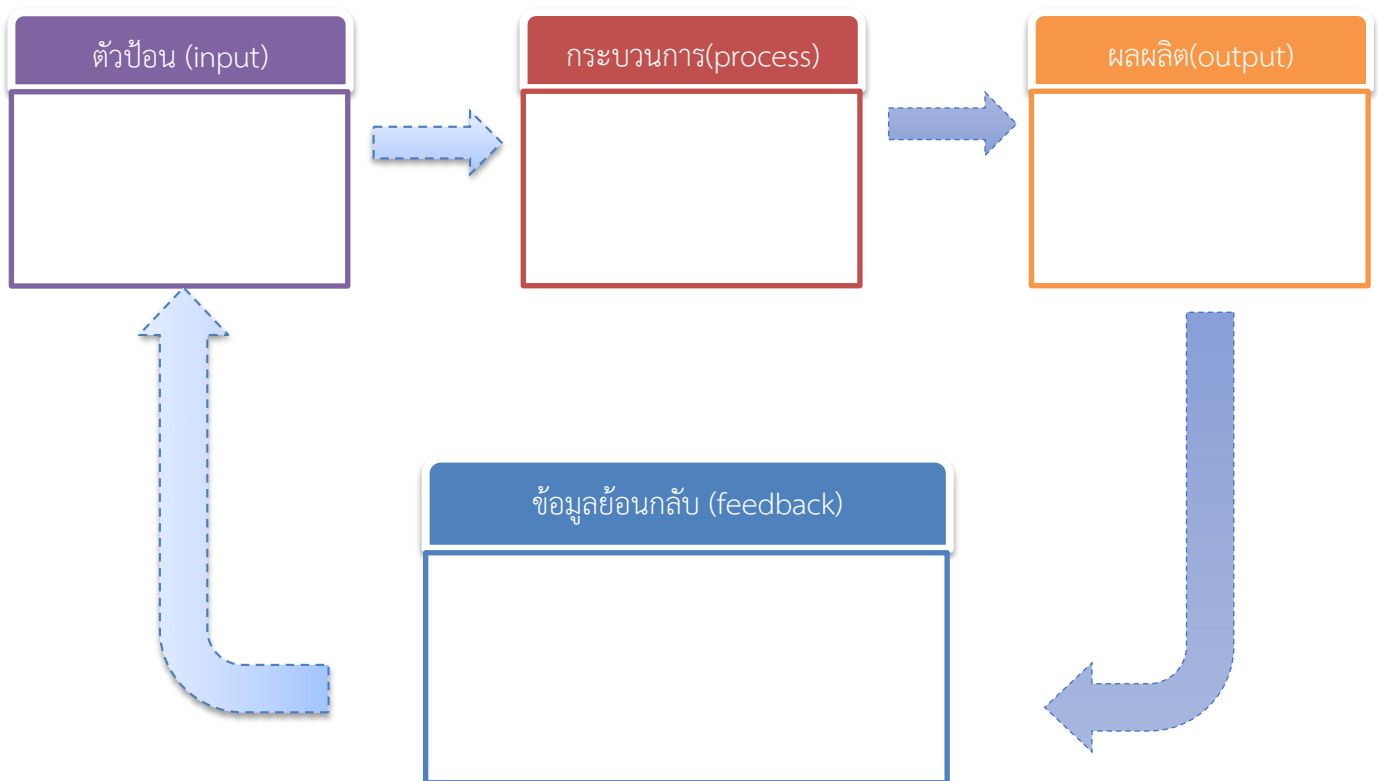


หม้อหุงข้าวดิจิทัล



รถจักรยานยนต์

แผนภาพแสดงระบบทางเทคโนโลยีของ \_\_\_\_\_



เทคโนโลยีที่เลือก มีระบบย่อยที่เกี่ยวข้องและองค์ประกอบของระบบย่อย ดังนี้

| ระบบย่อย      | ตัวป้อน<br>(input) | กระบวนการ<br>(process) | ผลผลิต<br>(output) | ข้อมูลย้อนกลับ<br>(feedback) |
|---------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------------|
| ระบบย่อยที่ 1 |                    |                        |                    |                              |
| ระบบย่อยที่ 2 |                    |                        |                    |                              |
| ระบบย่อยที่ 3 |                    |                        |                    |                              |
| ระบบย่อยที่ 4 |                    |                        |                    |                              |

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของระบบย่อย

อธิบายความสัมพันธ์ของระบบย่อย

**แบบทดสอบย่อยที่ 1**  
**เรื่อง ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน**

1. ข้อใดกล่าวถึง “ระบบ” ได้ถูกต้อง
  - ก. องค์ประกอบของสิ่งของต่าง ๆ ที่มากกว่า 1 ชิ้นมารวมกัน
  - ข. ส่วนประกอบตั้งแต่สองส่วนขึ้นไป ทำงานสัมพันธ์กัน เพื่อทำให้สามารถทำงานได้ตามหน้าที่
  - ค. สิ่งประกอบขึ้นมาจากหน่วยย่อยหรือองค์ประกอบย่อย
  - ง. องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน หรือเป็นการรวมตัวของสิ่งหลายสิ่ง
  
2. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ระบบที่พบได้ในธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น
  - ก. ระบบหายใจ
  - ข. ระบบย่อยอาหาร
  - ค. ระบบจักรยานยนต์
  - ง. ระบบลำเลียงน้ำของพืช
  
3. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยี
  - ก. Input
  - ข. Process
  - ค. Output
  - ง. System
  
4. การอยู่ร่วมกันขององค์ประกอบต่าง ๆ ทำงานสัมพันธ์กัน เพื่อบรรลุเป้าหมาย คือส่วนใด
  - ก. ตัวป้อน
  - ข. กระบวนการ
  - ค. ระบบ
  - ง. ผลผลิต
  
5. ระบบขนส่งรถไฟฟ้าถือเป็นระบบทางเทคโนโลยีที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านใด
  - ก. ด้านการเดินทาง
  - ข. ด้านสิ่งแวดล้อม
  - ค. ด้านพลังงาน
  - ง. ด้านอุตสาหกรรม
  
6. ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน หมายถึงข้อใด
  - ก. ระบบเทคโนโลยีที่สามารถทำงานร่วมกับระบบต่าง ๆ ได้
  - ข. เทคโนโลยีที่ประกอบไปด้วยระบบย่อยตั้งแต่สองระบบขึ้นไปทำงานร่วมกัน
  - ค. ระบบย่อย ๆ ที่ทำงานร่วมกันมากกว่า 3 ระบบขึ้นไป
  - ง. ระบบการทำงานของเทคโนโลยีที่มีความสัมพันธ์และทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

7. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ไม่ใช่ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน

- ก. ระบบการทำงานของรถยนต์
- ข. ระบบการทำงานของปากกา
- ค. ระบบการทำงานของโทรศัพท์
- ง. ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

8. หากเกิดปัญหาความผิดพลาดของระบบเครื่องปรับอากาศมีผู้ถอดตันทำให้ทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพนักเรียนจะมีแนวทางในการเลือกแก้ไขปัญหาเบื้องต้นอย่างไร

- ก. ถอดแผ่นกรองอากาศเพื่อล้างทำความสะอาด
- ข. ล้างเครื่องปรับอากาศ
- ค. ตรวจสอบระบบการทำงาน
- ง. โทรเรียกช่างเพราะไม่ทราบว่าจะทำอย่างไร

9. ข้อใดคือระบบย่อยของเครื่องปรับอากาศทั้งหมด

- ก. รีโมท ไขว้
- ข. ตัวเครื่อง เมนบอร์ด
- ค. รีโมท ตัวเครื่อง ระบบตัดไฟอัตโนมัติ
- ง. ระบบลดความร้อน แผ่นกรอง

10. ข้อใดเขียนคำว่า ระบบเทคโนโลยี ได้ถูกต้อง

- ก. Technological System
- ข. Technology System
- ค. Technological Process
- ง. Technology Process

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

| เลขที่ | รายการประเมิน            |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
|--------|--------------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|--------------|
|        | ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด |   |   |   | มีความถูกต้องสมบูรณ์ |   |   |   | ผลงานมีการลำดับเนื้อหา |   |   |   | มีความเป็นระเบียบ |   |   |   | คะแนนรวม(16) |
|        | 4                        | 3 | 2 | 1 | 4                    | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4                 | 3 | 2 | 1 |              |
| 1      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 2      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 3      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 4      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 5      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 6      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 7      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 8      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 9      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 10     |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 14 - 16   | ดีมาก       |
| 11 - 13   | ดี          |
| 12 - 10   | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 9 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ ความวัลย์)

ผู้ประเมิน



เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

| ประเด็นที่ประเมิน                | ระดับคะแนน                                 |                                                          |                                              |                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | 4                                          | 3                                                        | 2                                            | 1                                             |
| 1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น       | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่                   | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น         | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์                 |
| 2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์     | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน          | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่                   | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น     | เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่     |
| 3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา        | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน              | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่             | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น         | ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง                        |
| 4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ        | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

### แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ

คะแนน

| เลขที่ | พฤติกรรม                |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   | คะแนนรวม (20) |
|--------|-------------------------|---|---|---|-----------------------|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|
|        | การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ |   |   |   | ความร่วมมือในการทำงาน |   |   |   | การแสดงและรับฟังความคิดเห็น |   |   |   | การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ |   |   |   | การตรงต่อเวลา |   |   |   |               |
|        | 4                       | 3 | 2 | 1 | 4                     | 3 | 2 | 1 | 4                           | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4             | 3 | 2 | 1 |               |
| 1      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 2      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 3      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 4      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 5      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 6      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 7      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 8      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 9      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 10     |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน  | ระดับคุณภาพ |
|------------|-------------|
| 18 - 20    | ดีมาก       |
| 14 - 17    | ดี          |
| 10 - 13    | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 10 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

| รายการประเมิน               | ระดับคุณภาพ                                                                     |                                                                                         |                                                                                      |                                                                                            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 4 (ดีมาก)                                                                       | 3 (ดี)                                                                                  | 2 (ปรับปรุง)                                                                         | 1 (ปรับปรุง)                                                                               |
| การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ     | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| ความร่วมมือในการทำงาน       | สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                | สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                     | สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน                                                   | สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน                                                             |
| การแสดงและรับฟังความคิดเห็น | สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                   | สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                             |
| การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ      | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง                         | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด                | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง                               | ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้                                                  |
| การตรงต่อเวลา               | ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด                                                      | ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด                                                               | ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด                                                         | ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์                                                  |

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้  
เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี  
โรงเรียน สตรีศึกษา  
ครูผู้สอน นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

เวลา 2 ชั่วโมง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
วันที่ ...../...../.....

#### 1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน** ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

**ตัวชี้วัด** ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

#### 2.สาระสำคัญ

มนุษย์สร้างหรือพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ซึ่งเทคโนโลยีที่ถูก สร้างขึ้นจะมีประโยชน์ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เมื่อเวลาผ่านไป มนุษย์อาจพบปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ทำให้ต้องสร้างหรือพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเพื่อใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีสาเหตุมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ สภาพ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งความเข้าใจเกี่ยวกับ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เหล่านี้ สามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อการพัฒนาต่อยอด เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพและทันสมัย ตลอดจนสามารถ คาดการณ์เทคโนโลยีที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้

#### 3.สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจาก หลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและ สิ่งแวดล้อม

#### 4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ทักษะการสื่อสาร
3. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

## 5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

## 6.จุดประสงค์การเรียนรู้

### ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้

### ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

### ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

## 7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาแซมมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

## ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

### ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
  - ระบบเทคโนโลยีมีความสำคัญอย่างไรในชีวิตประจำวันของเรา (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
  - ระบบที่ซับซ้อนที่เราให้ในชีวิตประจำวันของเรามีอะไรบ้าง (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

- หากเกิดการทำงานผิดพลาดของระบบผู้เรียนสามารถนำวิธีใดในการแก้ไขปัญหา (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

## ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการยกตัวอย่างเทคโนโลยีรอบตัวที่มีการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้อย่างชัดเจน เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ บรรจุก๊าซรักษาสีแวตล้อม ด้วยการใช้ตัวอย่างจริง ใช้ภาพนิ่งหรือวีดิทัศน์ แสดงเรื่องราวการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันว่าเทคโนโลยีแต่ละชนิด มีรูปร่าง การใช้งาน ความปลอดภัย ความแข็งแรง ราคา แตกต่างกันอย่างไรร

## ขั้นกระบวนการเรียนรู้

### ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีนำรู้ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5-6 คน เพื่อทำใบงานกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint

7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยมีประเด็นสำคัญ คือ สาเหตุหรือปัจจัยการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

### ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ผู้สอนให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน แล้วอภิปรายสรุปร่วมกัน

(ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม ทุกกลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

## ขั้นสรุป

### ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?

10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

### ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 2 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน (นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)

12. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

#### 8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีชีวิตประจำวัน
5. แบบทดสอบย่อยที่ 2 จำนวน 10 ข้อ

#### 9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีชีวิตประจำวัน
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

#### 10.การวัดและประเมินผล

| สิ่งที่วัด                                                                                            | เครื่องมือ                                                                         | เกณฑ์                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>ด้านความรู้ (K)</b><br>นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้    | แบบทดสอบย่อยที่ 2<br>จำนวน 10 ข้อ                                                  | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านทักษะ (P)</b><br>นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี | ใบงานกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีชีวิตประจำวัน | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านคุณลักษณะ (A)</b><br>นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด                                   | แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม                                                          | ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์                              |

การตรวจสอบหรือข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ครูผู้สอน

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

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางอรนุช สุวรรณโท)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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



## บันทึกหลังการใช้แผนจัดการเรียนรู้

### 1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

### 2. ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

### 3. ข้อเสนอแนะ แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน  
(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)  
...../...../.....

## ใบงานกิจกรรมที่ 2.1

### เรื่อง สาเหตุหรือปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

**คำชี้แจง :** นักเรียนลองสังเกตและเลือกเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เคยเห็นและไม่ซ้ำกับตัวอย่าง ในบทเรียนมาอย่างน้อย 3 ชนิด แล้วอธิบายลักษณะของเทคโนโลยีเหล่านั้นว่ามีการเปลี่ยนแปลง จากอดีตจนถึงปัจจุบันอย่างไรในประเด็นต่าง ๆ เช่น รูปร่าง การใช้งาน ความปลอดภัย ความแข็งแรง ราคา พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แล้วนำเสนอ

| เทคโนโลยี                           | ลักษณะของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงจากอดีตจนถึงปัจจุบัน | สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. _____<br>_____<br>_____<br>_____ | _____<br>_____<br>_____<br>_____                     | _____<br>_____<br>_____<br>_____           |
| 2. _____<br>_____<br>_____<br>_____ | _____<br>_____<br>_____<br>_____                     | _____<br>_____<br>_____<br>_____           |
| 3. _____<br>_____<br>_____<br>_____ | _____<br>_____<br>_____<br>_____                     | _____<br>_____<br>_____<br>_____           |

## แบบทดสอบย่อยที่ 2

### เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

1. ข้อใดกล่าวถึง “สาเหตุหรือปัจจัยการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี” ได้ถูกต้อง
  - ก. การพัฒนาสิ่งของตามความต้องการของมนุษย์
  - ข. ความต้องการของมนุษย์ในการใช้สิ่งของในชีวิตประจำวัน
  - ค. ยุคสมัยเปลี่ยนแปลงไปทำให้มนุษย์ต้องสร้างสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาใช้แทนสิ่งเดิม
  - ง. ความต้องการสิ่งของหรือวิธีการบางอย่างเพื่ออำนวยความสะดวกหรือช่วยในการดำรงชีวิต
2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการสื่อสาร
  - ก. โทรศัพท์มือถือ
  - ข. การประชุมวิดีโอทางไกล
  - ค. ระบบ AR
  - ง. คิวแชทออนไลน์
3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้ามาจากศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์
  - ก. เครื่องปรับอากาศ
  - ข. ผ่านาโน
  - ค. ผ้าไหม
  - ง. เครื่องบำบัดน้ำให้สะอาด
4. การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่น ๆ โดยเฉพาะศาสตร์ใด
  - ก. ศิลปศาสตร์
  - ข. วิทยาศาสตร์
  - ค. คณิตศาสตร์
  - ง. สังคมศาสตร์
5. เครื่องเป่าลมดันเพื่อเปิดขยายทางเดินหายใจ เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีกับศาสตร์ใด
  - ก. ศิลปศาสตร์
  - ข. คณิตศาสตร์
  - ค. แพทยศาสตร์
  - ง. วิทยาศาสตร์

6. การออกแบบของเล่นเด็กให้มีสีสันสวยงามการออกแบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้มีรูปทรงที่พกพาสะดวกมีความสัมพันธ์กับศาสตร์ในข้อใด

- ก. ศิลปศาสตร์
- ข. วิทยาศาสตร์
- ค. คณิตศาสตร์
- ง. สังคมศาสตร์

7. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

- จ. ระบบการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้า
- ฉ. ระบบการควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าผ่านมือถือ
- ช. ระบบแผ่นโซลาร์เซลล์พลังงานแสง
- ซ. ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

8. การผลิตรถยนต์ไฮบริดช่วยส่งเสริมให้เกิดประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีด้านใดมากที่สุด

- จ. ลดมลภาวะในสิ่งแวดล้อม
- ฉ. การปฏิบัติอุตสาหกรรม
- ช. การผลิตให้มีคุณภาพและมาตรฐาน
- ซ. ประหยัดต้นทุน แรงงาน เพิ่มผลตอบแทน

9. การเปลี่ยนแปลงจากการส่งจดหมายทางไปรษณีย์ มาส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในด้านใด

- จ. สิ่งแวดล้อม
- ฉ. ความต้องการ
- ช. การติดต่อสื่อสาร
- ซ. ยุคสมัยใหม่

10. ปัจจุบันการขายของออนไลน์เป็นที่นิยม เนื่องจากสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านใด

- ก. ความต้องการ
- ข. วัฒนธรรม
- ค. เศรษฐกิจและสังคม
- ง. สิ่งแวดล้อม

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

| เลขที่ | รายการประเมิน            |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   | คะแนนรวม(16) |
|--------|--------------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|--------------|
|        | ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด |   |   |   | มีความถูกต้องสมบูรณ์ |   |   |   | ผลงานมีการลำดับเนื้อหา |   |   |   | มีความเป็นระเบียบ |   |   |   |              |
|        | 4                        | 3 | 2 | 1 | 4                    | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4                 | 3 | 2 | 1 |              |
| 1      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 2      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 3      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 4      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 5      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 6      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 7      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 8      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 9      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 10     |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 14 - 16   | ดีมาก       |
| 11 - 13   | ดี          |
| 12 - 10   | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 9 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ ความวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

| ประเด็นที่ประเมิน                | ระดับคะแนน                                 |                                                          |                                              |                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | 4                                          | 3                                                        | 2                                            | 1                                             |
| 1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น       | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่                   | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น         | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์                 |
| 2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์     | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน          | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่                   | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น     | เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่     |
| 3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา        | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน              | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่             | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น         | ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง                        |
| 4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ        | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

### แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ

คะแนน

| เลขที่ | พฤติกรรม                |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   | คะแนนรวม (20) |
|--------|-------------------------|---|---|---|-----------------------|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|
|        | การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ |   |   |   | ความร่วมมือในการทำงาน |   |   |   | การแสดงและรับฟังความคิดเห็น |   |   |   | การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ |   |   |   | การตรงต่อเวลา |   |   |   |               |
|        | 4                       | 3 | 2 | 1 | 4                     | 3 | 2 | 1 | 4                           | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4             | 3 | 2 | 1 |               |
| 1      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 2      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 3      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 4      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 5      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 6      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 7      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 8      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 9      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 10     |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน  | ระดับคุณภาพ |
|------------|-------------|
| 18 - 20    | ดีมาก       |
| 14 - 17    | ดี          |
| 10 - 13    | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 10 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

| รายการประเมิน               | ระดับคุณภาพ                                                                     |                                                                                         |                                                                                      |                                                                                            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 4 (ดีมาก)                                                                       | 3 (ดี)                                                                                  | 2 (ปรับปรุง)                                                                         | 1 (ปรับปรุง)                                                                               |
| การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ     | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| ความร่วมมือในการทำงาน       | สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                | สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                     | สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน                                                   | สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน                                                             |
| การแสดงและรับฟังความคิดเห็น | สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                   | สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                             |
| การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ      | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง                         | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด                | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง                               | ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้                                                  |
| การตรงต่อเวลา               | ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด                                                      | ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด                                                               | ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด                                                         | ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์                                                  |



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้  
เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี  
โรงเรียน สตรีศึกษา  
ครูผู้สอน นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

เวลา 2 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วันที่ ...../...../.....

### 1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน** ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

**ตัวชี้วัด** ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

### 2.สาระสำคัญ

การเลือกใช้เทคโนโลยี ผู้ใช้ ผู้พัฒนา และผู้สร้างเทคโนโลยีจำเป็นต้องมีการคำนึงถึง และวิเคราะห์ ถึงผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งในทางด้านบวกและด้านลบที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการเสนอแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหา ซึ่งปัญหานั้นอาจเกิดขึ้นแล้วหรือคาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตจากการใช้เทคโนโลยี เพื่อเป็นการสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นแก่ผู้ใช้ ผู้พัฒนา และผู้สร้าง เทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

### 3.สาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลาย ด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม

### 4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ทักษะการสื่อสาร
3. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

### 5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

## 6.จุดประสงค์การเรียนรู้

### ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบได้

### ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบที่ส่งผลต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมได้

### ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

## 7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาخمมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

#### ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
  - ยกตัวอย่างเทคโนโลยีรอบตัวเราในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
  - บอกสาเหตุทำไมจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยี (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
  - เทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงช่วยในด้านใดได้บ้าง (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

## ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. กระตุ้นความสนใจผู้เรียนด้วยการเปิดวิดีโอเรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบ (อ้างอิงจาก วิดีทัศน์ เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี <https://www.youtube.com/watch?v=lk87wvkwgnM>)
4. จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามว่า “นักเรียนคิดว่าการใช้เทคโนโลยีของมนุษย์และ ส่งผลกระทบต่อมนุษย์อย่างไร”

## ขั้นกระบวนการเรียนรู้

### ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีน่ารู้ เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5-6 คน เพื่อทำใบงานกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยี

ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint
7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี โดยมีประเด็นสำคัญ คือ ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

### ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ผู้สอนให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานกิจกรรมที่ 3.1 เรื่องผลกระทบของเทคโนโลยี แล้วอภิปรายสรุปร่วมกัน
- (ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม 2-3 กลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

## ขั้นสรุป

### ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่
10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยี

### ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 3 เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
- ชีวิตประจำวัน (นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)
12. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

## 8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยี
5. แบบทดสอบย่อยที่ 3 จำนวน 10 ข้อ

## 9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

## 10.การวัดและประเมินผล

| สิ่งที่วัด                                                                                                                               | เครื่องมือ                                          | เกณฑ์                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>ด้านความรู้ (K)</b><br>นักเรียนสามารถอธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบได้                                                 | แบบทดสอบย่อยที่ 3<br>จำนวน 10 ข้อ                   | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านทักษะ (P)</b><br>นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีทั้งด้านบวกและด้านลบที่ส่งผลต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมได้ | ใบงานกิจกรรมที่ 3.1<br>วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยี | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านคุณลักษณะ (A)</b><br>นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด                                                                      | แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม                           | ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์                              |

การตรวจสอบหรือข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ครูผู้สอน

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

.....  
.....

ลงชื่อ .....

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

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

ลงชื่อ .....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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

**ใบงานกิจกรรมที่ 3.1**  
**เรื่อง วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยี**

**คำชี้แจง :** เลือกเทคโนโลยีที่สนใจและวิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและด้านลบของการใช้เทคโนโลยี โดยเลือกวิเคราะห์ผลกระทบเทคโนโลยีเพียง 1 ประเด็น จากผลกระทบต่อมนุษย์และสังคม ผลกระทบ ต่อเศรษฐกิจ หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

**เทคโนโลยีที่สนใจคือ**

---

---

**ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อ**

---

---

**ผลกระทบทางบวก**

---

---

---

---

---

**ผลกระทบทางลบ**

---

---

---

---

---

**แบบทดสอบย่อยที่ 4**  
**เรื่อง ผลกระทบของเทคโนโลยี**

1. ข้อใดกล่าวถึงผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้อง
  - ก. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น
  - ข. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะส่งผลกระทบทางด้านลบเท่านั้น
  - ค. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะส่งผลกระทบทางด้านบวกเท่านั้น
  - ง. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะส่งผลกระทบทั้งทางด้านบวกและด้านลบ
2. การเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีมีผลกระทบต่อผู้เรียนอย่างไร
  - ก. ขาดทักษะทางสังคม ทำให้เกิดความขัดแย้งได้ง่าย
  - ข. เกิดปัญหาทางด้านอาชญากรรมคอมพิวเตอร์
  - ค. ขาดการอบรมสั่งสอนด้านคุณธรรม จริยธรรม
  - ง. ขาดประสบการณ์จริง
3. หุ่นยนต์ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตอย่างไร
  - ก. ทำให้ลดความเสี่ยงอันตราย
  - ข. เพื่อเพิ่มทักษะการทำงาน
  - ค. ทำให้ลดอัตราการว่างงาน
  - ง. เพื่อลดค่าใช้จ่ายภายในโรงงาน
4. ข้อใดคือผลกระทบทางบวกของเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลกระทบต่อด้านการแพทย์อย่างไรมากที่สุด
  - ก. ทำให้มีผู้ป่วยลดน้อยลง
  - ข. ทำให้ค่าใช้จ่ายลดลง
  - ค. ทำให้การรักษามีความถูกต้องแม่นยำ
  - ง. ทำให้แพทย์มีความคิดสร้างสรรค์
5. ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบทางด้านบวกของเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อมนุษย์
  - ก. ส่งเสริมการเรียนรู้
  - ข. ช่วยรักษาสุขภาพแวดล้อม
  - ค. เพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชน
  - ง. สร้างความเสมอภาคในสังคม
6. ข้อใดคือผลกระทบทางด้านบวกจากการใช้เทคโนโลยีที่มีต่อสังคม
  - ก. ลดปัญหาการละเมิดลิขสิทธิ์
  - ข. ลดปัญหาอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์

- ค. ทำให้เข้าถึงข้อมูลของผู้อื่นได้โดยไม่ต้องขออนุญาต
- ง. ทำให้รับรู้ข่าวสารและติดต่อสื่อสารกันได้สะดวกยิ่งขึ้น

7. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่เป็นผลกระทบของเทคโนโลยีทางด้านลบของการสร้างสนามบิน

- ก. การจราจรทางรถ
- ข. มลพิษทางเสียง
- ค. มลพิษทางอากาศ
- ง. การคมนาคมขนส่งสะดวก

8. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่เป็นผลกระทบของเทคโนโลยีทางด้านบวกของโครงการแก้มลิงดิน

- ก. มีต้นทุนในการปรับปรุงดิน
- ข. ไม่ก่อให้เกิดการย้ายถิ่น
- ค. มีผลผลิตและรายได้สูง
- ง. ดินมีสภาพต่อการเพาะปลูก

9. ผลกระทบของเทคโนโลยีสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อมนุษย์ และสังคม
- ข. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออุตสาหกรรม
- ค. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อเศรษฐกิจ
- ง. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม

10. การย้ายถิ่นฐานจากสังคมชนบทสู่สังคมเมือง เป็นผลกระทบทางเทคโนโลยีในด้านใด

- ก. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อมนุษย์ และสังคม
- ข. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่ออุตสาหกรรม
- ค. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อเศรษฐกิจ
- ง. ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม



แบบประเมินชิ้นงาน (P)

| เลขที่ | รายการประเมิน            |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
|--------|--------------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|--------------|
|        | ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด |   |   |   | มีความถูกต้องสมบูรณ์ |   |   |   | ผลงานมีการลำดับเนื้อหา |   |   |   | มีความเป็นระเบียบ |   |   |   | คะแนนรวม(16) |
|        | 4                        | 3 | 2 | 1 | 4                    | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4                 | 3 | 2 | 1 |              |
| 1      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 2      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 3      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 4      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 5      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 6      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 7      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 8      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 9      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 10     |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 14 - 16   | ดีมาก       |
| 11 - 13   | ดี          |
| 12 - 10   | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 9 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

| ประเด็นที่ประเมิน                | ระดับคะแนน                                 |                                                          |                                              |                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | 4                                          | 3                                                        | 2                                            | 1                                             |
| 1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น       | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่                   | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น         | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์                 |
| 2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์     | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน          | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่                   | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น     | เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่     |
| 3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา        | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน              | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่             | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น         | ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง                        |
| 4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ        | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

### แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนน

| เลขที่ | พฤติกรรม                |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   | คะแนนรวม (20) |
|--------|-------------------------|---|---|---|-----------------------|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|
|        | การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ |   |   |   | ความร่วมมือในการทำงาน |   |   |   | การแสดงและรับฟังความคิดเห็น |   |   |   | การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ |   |   |   | การตรงต่อเวลา |   |   |   |               |
|        | 4                       | 3 | 2 | 1 | 4                     | 3 | 2 | 1 | 4                           | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4             | 3 | 2 | 1 |               |
| 1      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 2      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 3      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 4      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 5      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 6      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 7      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 8      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 9      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 10     |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน  | ระดับคุณภาพ |
|------------|-------------|
| 18 - 20    | ดีมาก       |
| 14 - 17    | ดี          |
| 10 - 13    | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 10 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

| รายการประเมิน               | ระดับคุณภาพ                                                                     |                                                                                         |                                                                                      |                                                                                            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 4 (ดีมาก)                                                                       | 3 (ดี)                                                                                  | 2 (ปรับปรุง)                                                                         | 1 (ปรับปรุง)                                                                               |
| การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ     | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| ความร่วมมือในการทำงาน       | สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                | สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                     | สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน                                                   | สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน                                                             |
| การแสดงและรับฟังความคิดเห็น | สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                   | สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                             |
| การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ      | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง                         | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด                | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง                               | ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้                                                  |
| การตรงต่อเวลา               | ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด                                                      | ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด                                                               | ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด                                                         | ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์                                                  |

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้และทักษะพื้นฐาน

เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน

โรงเรียน สตรีศึกษา

ครูผู้สอน นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

เวลา 2 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วันที่ ...../...../.....

### 1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน** ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

**ตัวชี้วัด** ว 4.1 ม.4/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

### 2.สาระสำคัญ

วัสดุมีอยู่หลายประเภท แต่ละประเภทมีสมบัติที่เหมือนและแตกต่างกัน เราจึงต้องเลือกใช้วัสดุให้ เหมาะสมกับการใช้งาน และต้องเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือในการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับลักษณะ ของงาน เช่น การตัด และการเจาะ นอกจากนี้ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เป็นอย่างดี เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

### 3.สาระการเรียนรู้

1) วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้สังเคราะห์ โลหะ จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน

2) อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ ถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา

### 4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### 5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

## 6.จุดประสงค์การเรียนรู้

### ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง

### ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

### ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

## 7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาخمมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขึ้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขึ้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขึ้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขึ้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขึ้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขึ้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขึ้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

### ชั่วโมงที่ 1

## ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

### ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
  - ผลกระทบของเทคโนโลยีแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้กี่กลุ่มและอะไรบ้าง (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
  - ยกตัวอย่างของผลกระทบของเทคโนโลยีทางบวก (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
  - ยกตัวอย่างของผลกระทบของเทคโนโลยีทางลบ (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

## ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนแสดงตัวอย่างวัสดุหรืออุปกรณ์ให้ผู้เรียนศึกษา เช่น พัดลม เตาไรต์ กระติกน้ำร้อน กระทะ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล กล้องที่ทำจากโลหะ กระจก จากนั้นผู้สอนตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนอภิปราย เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ ในประเด็นดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์เหล่านี้มีส่วนอะไรบ้าง
- แต่ละชิ้นส่วนทำจากวัสดุอะไร วัสดุดังกล่าวมีสมบัติอย่างไร

4. ผู้สอนใช้คำถามชวนคิดเพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปราย ดังนี้ “ควรใช้วัสดุประเภทใดที่สามารถ นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถป้องกันความร้อน เพื่อป้องกันความร้อนจากวัสดุมาสู่มือ และเพราะ เหตุใดจึงเลือกวัสดุประเภทนั้น”

## ขั้นกระบวนการเรียนรู้

### ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม (30 นาที)

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้และทักษะพื้นฐาน เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์ พื้นฐาน

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5 - 6 คน เพื่อทำใบงานกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง วิเคราะห์ประเภท และอธิบายสมบัติของวัสดุในสิ่งของเครื่องใช้

ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์พื้นฐาน โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint

7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน โดยมีประเด็นสำคัญ คือ วัสดุ เครื่องมือพื้นฐาน การตัด ต่อ และขึ้นรูปวัสดุ

### ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ผู้สอนให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติของ วัสดุในสิ่งของเครื่องใช้ แล้วอภิปรายสรุปร่วมกัน

(ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม 2-3 กลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

## ขั้นสรุป

### ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่

10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติของวัสดุในสิ่งของ เครื่องใช้

### ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 4 เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน ชีวิตประจำวัน (นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)

12. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

## 8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติของวัสดุในสิ่งของเครื่องใช้
5. แบบทดสอบย่อยที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

## 9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

## 10.การวัดและประเมินผล

| สิ่งที่วัด                                                                                                                       | เครื่องมือ                                                               | เกณฑ์                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>ด้านความรู้ (K)</b><br>นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของวัสดุและเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง                                  | แบบทดสอบย่อยที่ 4<br>จำนวน 10 ข้อ                                        | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านทักษะ (P)</b><br>นักเรียนสามารถวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | ใบกิจกรรมที่ 4 วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติของวัสดุในสิ่งของเครื่องใช้ | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านคุณลักษณะ (A)</b><br>นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด                                                              | แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม                                                | ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์                              |



การตรวจสอบหรือข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ผู้สอน

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

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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

## ใบงานกิจกรรมที่ 5.1

เรื่อง วิเคราะห์ประเภทและอธิบายสมบัติของวัสดุในสิ่งของเครื่องใช้

คำชี้แจง : ยกตัวอย่างอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์อย่างน้อย 3 ประเภท แล้ววิเคราะห์ประเภท ของวัสดุ สมบัติของวัสดุ และเหตุผลที่ใช้วัสดุประเภทนั้น

เครื่องมือทางการแพทย์ \_\_\_\_\_

| ประเภทของวัสดุ | สมบัติของวัสดุ | เหตุผล |
|----------------|----------------|--------|
|                |                |        |

เครื่องมือทางการแพทย์ \_\_\_\_\_

| ประเภทของวัสดุ | สมบัติของวัสดุ | เหตุผล |
|----------------|----------------|--------|
|                |                |        |

เครื่องมือทางการแพทย์ \_\_\_\_\_

| ประเภทของวัสดุ | สมบัติของวัสดุ | เหตุผล |
|----------------|----------------|--------|
|                |                |        |

**แบบทดสอบย่อยที่ 5**  
**เรื่อง วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน**

1. ข้อใดกล่าวถึงวัสดุได้อย่างถูกต้องที่สุด
  - จ. สิ่งของที่ได้จากธรรมชาติ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้
  - ฉ. **สิ่งของที่ได้จากธรรมชาติ หรือมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้**
  - ช. โลหะ ไม้ เซรามิก ที่นำมาแปรรูปใช้ประโยชน์
  - ซ. สิ่งที่เรานำมาทำเป็นสิ่งของเครื่องใช้ตามต้องการ
2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสมบัติของวัสดุ
  - ก. ความแข็งแรง
  - ข. สภาพยืดหยุ่น
  - ค. การนำความร้อน
  - ง. **สภาพของเหลว**
3. วัสดุใดที่สามารถนำความร้อนได้ดี
  - จ. **อะลูมิเนียม**
  - ฉ. ไม้
  - ช. พลาสติก
  - ซ. ผ้า
4. ข้อใดคือลักษณะของวัสดุเหล็กฉากที่อธิบายได้ถูกต้อง
  - จ. มีลักษณะเป็นรูปทรง O เกิดจากการรีดร้อน
  - ฉ. **มีลักษณะเป็นรูปทรง L เกิดจากการรีดร้อน**
  - ช. มีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยม ผิวเรียบ
  - ซ. มีลักษณะเป็นท่อกลม เบา ผิวเรียบเนียน
5. ข้อใดคือลักษณะของ สังกะสี
  - ก. ขึ้นรูปได้ง่าย ทนทาน
  - ข. **ขึ้นรูปได้ง่าย แข็งแรง และทนต่อการเกิดสนิม**
  - ค. มีความอ่อนตัว ยืดและตีแผ่จนได้นำไฟฟ้าได้ดี
  - ง. มีความอ่อนตัวน้ำหนักเบา นำไฟฟ้าและความร้อน
6. ข้อใดไม่ใช่วัสดุโลหะประเภทไม่ใช่เหล็ก
  - ก. สังกะสี
  - ข. สแตนเลส
  - ค. อะลูมิเนียม
  - ง. **ไม้**

7. “เกิดจากการฉาบโลหะเงินลงไปที่ด้านใดด้านหนึ่งของกระจก” ข้อความดังกล่าว กล่าวถึงกระจกประเภทใด

- ก. กระจกสะท้อนแสง
- ข. กระจกนิรภัย
- ค. กระจกเงา
- ง. กระจกแผ่น

8. “วัสดุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมเข้าด้วยกันจะมี วัสดุหลัก และวัสดุเสริมแรง” ข้อความดังกล่าว กล่าวถึง วัสดุประเภทใด

- ก. โลหะ
- ข. วัสดุสมัยใหม่
- ค. วัสดุผสม
- ง. วัสดุธรรมชาติ

9. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือสำหรับวัดขนาด

- ก. ไมโครมิเตอร์
- ข. เวอร์เนียคาลิเปอร์
- ค. ไมบรรทัดวัดองศา
- ง. เลื่อยตัดเหล็ก

10. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือสำหรับการตัด

- ก. คีมปากแหลม
- ข. เลื่อยรอก
- ค. ไมโครมิเตอร์
- ง. ปากกาตัดกระจก

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

| เลขที่ | รายการประเมิน            |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
|--------|--------------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|--------------|
|        | ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด |   |   |   | มีความถูกต้องสมบูรณ์ |   |   |   | ผลงานมีการลำดับเนื้อหา |   |   |   | มีความเป็นระเบียบ |   |   |   | คะแนนรวม(16) |
|        | 4                        | 3 | 2 | 1 | 4                    | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4                 | 3 | 2 | 1 |              |
| 1      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 2      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 3      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 4      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 5      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 6      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 7      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 8      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 9      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 10     |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 14 - 16   | ดีมาก       |
| 11 - 13   | ดี          |
| 12 - 10   | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 9 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

| ประเด็นที่ประเมิน                | ระดับคะแนน                                 |                                                          |                                              |                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | 4                                          | 3                                                        | 2                                            | 1                                             |
| 1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น       | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่                   | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น         | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์                 |
| 2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์     | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน          | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่                   | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น     | เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่     |
| 3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา        | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน              | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่             | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น         | ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง                        |
| 4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ        | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

## แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

**คำชี้แจง** ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ

คะแนน

| เลขที่ | พฤติกรรม                |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   | คะแนนรวม (20) |
|--------|-------------------------|---|---|---|-----------------------|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|
|        | การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ |   |   |   | ความร่วมมือในการทำงาน |   |   |   | การแสดงและรับฟังความคิดเห็น |   |   |   | การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ |   |   |   | การตรงต่อเวลา |   |   |   |               |
|        | 4                       | 3 | 2 | 1 | 4                     | 3 | 2 | 1 | 4                           | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4             | 3 | 2 | 1 |               |
| 1      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 2      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 3      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 4      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 5      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 6      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 7      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 8      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 9      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 10     |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน  | ระดับคุณภาพ |
|------------|-------------|
| 18 - 20    | ดีมาก       |
| 14 - 17    | ดี          |
| 10 - 13    | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 10 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

| รายการประเมิน               | ระดับคุณภาพ                                                                     |                                                                                         |                                                                                      |                                                                                            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 4 (ดีมาก)                                                                       | 3 (ดี)                                                                                  | 2 (ปรับปรุง)                                                                         | 1 (ปรับปรุง)                                                                               |
| การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ     | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| ความร่วมมือในการทำงาน       | สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                | สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                     | สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน                                                   | สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน                                                             |
| การแสดงและรับฟังความคิดเห็น | สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                   | สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                             |
| การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ      | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง                         | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด                | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง                               | ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้                                                  |
| การตรงต่อเวลา               | ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด                                                      | ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด                                                               | ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด                                                         | ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์                                                  |



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้และทักษะพื้นฐาน

เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

โรงเรียน สตรีศึกษา

ครูผู้สอน นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

เวลา 2 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วันที่ ...../...../.....

### 1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน** ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

**ตัวชี้วัด** ว 4.1 ม.4/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

### 2.สาระสำคัญ

กลไก อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้การทำงานของสิ่งของ เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์มีประสิทธิภาพ หรือช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน หากสังเกต สิ่งของเครื่องใช้รอบตัว จะพบว่าสิ่งของเครื่องใช้เหล่านี้ได้รับการพัฒนาจนมีระบบการทำงานที่ซับซ้อน และ ยังมีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการทำงานให้เป็นระบบอัตโนมัติเพื่อตอบสนอง ความต้องการของมนุษย์ให้มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

### 3.สาระการเรียนรู้

1) การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LDR Sensor เฟือง รอก คาน วงจรสำเร็จรูป

2) อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ ให้ถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา

### 4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### 5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้

### 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

#### 6. จุดประสงค์การเรียนรู้

##### ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

##### ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์กลไก และการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

##### ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

#### 7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

##### วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนา ขัมมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

##### ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
  - วัสดุสามารถแบ่งออกได้กี่ประเภทอะไรบ้าง (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
  - ยกตัวอย่างของประเภทงานหลักในงานช่าง (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
  - ยกตัวอย่างเครื่องมือพื้นฐาน (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

##### ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยการเปิดคลิปวิดีโอเกี่ยวกับโดรนขนส่งเวชภัณฑ์ เป็นกรณีตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ (อ้างอิงจาก: <https://www.youtube.com/watch?v=zilCRobbBc0>)

4. ผู้สอนใช้คำถามชวนคิด “นักเรียนช่วยกันระดมความคิด เกี่ยวกับระบบการทำงานและการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างโครงข่ายส่งเวกซ์กันซ์ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตของมนุษย์”

### ขั้นกระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

4. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้และทักษะพื้นฐาน เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5 - 6 คน เพื่อทำใบงานกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง วิเคราะห์การใช้งานของกลไก

ชั่วโมงที่ 2

#### ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint

7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีประเด็นสำคัญ คือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ แผงควบคุมขนาดเล็ก

#### ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ผู้สอนให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานกิจกรรมที่ 5 1.เรื่อง วิเคราะห์การใช้งานของกลไก แล้วอภิปรายสรุปร่วมกัน

(ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม 2-3 กลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

### ขั้นสรุป

#### ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?

10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 5 1.เรื่อง วิเคราะห์การใช้งานของกลไก

#### ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 5 เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์  
(นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)

12. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

### 8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง วิเคราะห์การใช้งานของกลไก
5. แบบทดสอบย่อยที่ 5 จำนวน 10 ข้อ

### 9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. Google Classroom

3. Facebook

#### 10.การวัดและประเมินผล

| สิ่งที่วัด                                                                                      | เครื่องมือ                                          | เกณฑ์                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>ด้านความรู้ (K)</b><br>นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของกลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์              | แบบทดสอบย่อยที่ 5<br>จำนวน 10 ข้อ                   | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านทักษะ (P)</b><br>นักเรียนสามารถวิเคราะห์กลไก และการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ | ใบงานกิจกรรมที่ 5 1.เรื่องวิเคราะห์การใช้งานของกลไก | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านคุณลักษณะ (A)</b><br>นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด                             | แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม                           | ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์                              |

## ใบงานกิจกรรมที่ 6.1

### เรื่อง วิเคราะห์การใช้งานของกลไก

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เช่น พัดลม ลิฟต์ รถยนต์ แล้ววิเคราะห์ว่าสิ่งเหล่านั้น มีการใช้กลไกอะไรบ้างเป็นส่วนประกอบในการทำงาน เพราะอะไร

สิ่งของเครื่องใช้ที่เลือก \_\_\_\_\_

มีองค์ประกอบดังนี้

| กลไก | หน้าที่การทำงาน |
|------|-----------------|
|      |                 |
|      |                 |
|      |                 |
|      |                 |
|      |                 |

**แบบทดสอบย่อยที่ 6**  
**เรื่อง กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์**

1. ข้อใดกล่าวถึงกลไกได้อย่างถูกต้องที่สุด
  - ก. สิ่งที่ทำให้ระบบมีการขับเคลื่อนหรือดำเนินอยู่ได้
  - ข. ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีการกำหนดอย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง
  - ค. กิจกรรมที่ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนของแต่ละหน่วย
  - ง. กระบวนการที่ทำให้สะดวกมากยิ่งขึ้น
  
2. กลไกที่ทำงานด้วยการส่งกำลังไปในลักษณะแรงบิด(torque)หมายถึงข้อใด
  - ก. รอก
  - ข. เฟือง
  - ค. มอเตอร์
  - ง. แผงวงจร
  
3. “เฟืองที่มีฟันขนานกับแกนหมุนและใช้ได้ทั้งการส่งกำลังการหมุนจากเพลานึงไปยังเพลานึง จะนำมาใช้ในระบบส่งกำลัง เช่น ระบบส่งกำลังเครื่องยนต์” ข้อความดังกล่าวหมายถึงข้อใด
  - ก. เฟืองเฉียง
  - ข. เฟืองสะพาน
  - ค. เฟืองตรง
  - ง. เฟืองตัวหนอน
  
4. “ลักษณะกลม มีฟันเฟืองอยู่ด้านในของวงกลม” ข้อความข้างต้นกล่าวถึงข้อใด
  - ก. เฟืองเฉียง
  - ข. เฟืองวงแหวน
  - ค. เฟืองตรง
  - ง. เฟืองดอกจอก
  
5. อุปกรณ์ใดที่ช่วยในการอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสิ่งของและช่วยผ่อนแรงเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานคืออุปกรณ์ใด
  - ก. รอก
  - ข. เฟือง
  - ค. มอเตอร์
  - ง. แผงวงจร
  
6. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของรอก
  - ก. รอกเดี่ยวเคลื่อนที่
  - ข. รอกพวง
  - ค. รอกคู่เคลื่อนที่
  - ง. รอกเดี่ยวตายตัว

7. พัดลม เป็นอุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าที่มีมอเตอร์ในการทำงาน ซึ่งเป็นมอเตอร์ชนิดใด

- ก. มอเตอร์กระแสตรง
- ข. มอเตอร์กระแสสลับ
- ค. เอ.เอส.มอเตอร์
- ง. พี.เอ.มอเตอร์

8. มอเตอร์กระแสสลับสามารถแบ่งออกได้กี่ประเภท

- ก. 2 ประเภท มอเตอร์แบบหนึ่งเฟสและมอเตอร์แบบสามเฟส
- ข. 2 ประเภท มอเตอร์แบบหนึ่งเฟสและมอเตอร์แบบสองเฟส
- ค. 3 ประเภท 2 ประเภท มอเตอร์แบบหนึ่งเฟส มอเตอร์แบบสองเฟส มอเตอร์แบบสามเฟส
- ง. 3 ประเภท 2 ประเภท มอเตอร์แบบสองเฟส มอเตอร์แบบสามเฟส มอเตอร์แบบสี่เฟส

9. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

- ก. ตัวต้านทาน
- ข. ตัวเก็บประจุ
- ค. แอลดีอาร์
- ง. ไอโอด

10. ข้อใดกล่าวถึงเซ็นเซอร์ได้ถูกต้อง

- ก. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนปริมาณทางกายภาพให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า
- ข. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนปริมาณทางกายภาพให้เป็นพลังงานกล
- ค. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนปริมาณทางไฟฟ้าให้เป็นสัญญาณการตรวจจับ
- ง. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนปริมาณทางไฟฟ้าให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

| เลขที่ | รายการประเมิน            |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
|--------|--------------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|--------------|
|        | ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด |   |   |   | มีความถูกต้องสมบูรณ์ |   |   |   | ผลงานมีการลำดับเนื้อหา |   |   |   | มีความเป็นระเบียบ |   |   |   | คะแนนรวม(16) |
|        | 4                        | 3 | 2 | 1 | 4                    | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4                 | 3 | 2 | 1 |              |
| 1      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 2      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 3      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 4      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 5      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 6      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 7      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 8      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 9      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 10     |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 14 - 16   | ดีมาก       |
| 11 - 13   | ดี          |
| 12 - 10   | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 9 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ผู้ประเมิน



เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

| ประเด็นที่ประเมิน                | ระดับคะแนน                                 |                                                          |                                              |                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | 4                                          | 3                                                        | 2                                            | 1                                             |
| 1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น       | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่                   | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น         | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์                 |
| 2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์     | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน          | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่                   | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น     | เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่     |
| 3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา        | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน              | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่             | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น         | ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง                        |
| 4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ        | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

## แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

**คำชี้แจง** ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ

คะแนน

| เลขที่ | พฤติกรรม                |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   | คะแนนรวม<br>(20) |
|--------|-------------------------|---|---|---|-----------------------|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|---------------|---|---|---|------------------|
|        | การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ |   |   |   | ความร่วมมือในการทำงาน |   |   |   | การแสดงและรับฟังความคิดเห็น |   |   |   | การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ |   |   |   | การตรงต่อเวลา |   |   |   |                  |
|        | 4                       | 3 | 2 | 1 | 4                     | 3 | 2 | 1 | 4                           | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4             | 3 | 2 | 1 |                  |
| 1      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |                  |
| 2      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |                  |
| 3      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |                  |
| 4      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |                  |
| 5      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |                  |
| 6      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |                  |
| 7      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |                  |
| 8      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |                  |
| 9      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |                  |
| 10     |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |                  |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน  | ระดับคุณภาพ |
|------------|-------------|
| 18 - 20    | ดีมาก       |
| 14 - 17    | ดี          |
| 10 - 13    | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 10 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ ความวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

| รายการประเมิน               | ระดับคุณภาพ                                                                     |                                                                                         |                                                                                      |                                                                                            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 4 (ดีมาก)                                                                       | 3 (ดี)                                                                                  | 2 (ปรับปรุง)                                                                         | 1 (ปรับปรุง)                                                                               |
| การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ     | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| ความร่วมมือในการทำงาน       | สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                | สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                     | สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน                                                   | สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน                                                             |
| การแสดงและรับฟังความคิดเห็น | สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                   | สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                             |
| การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ      | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง                         | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด                | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง                               | ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้                                                  |
| การตรงต่อเวลา               | ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด                                                      | ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด                                                               | ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด                                                         | ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์                                                  |

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กระบวนการออกแบบ

เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

โรงเรียน สตรีศึกษา

ครูผู้สอน นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

เวลา 2 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วันที่ ...../...../.....

### 1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน** ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

**ตัวชี้วัด** ว 4.1 ม.4/2 กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน เพื่อสร้างแนวทาง ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการตามที่กำหนดไว้ การทำงานตามกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรมนั้นสามารถย้อนขั้นตอนกลับไปมาได้ และอาจมีการทำงานในบางขั้นตอนหากต้องการพัฒนาหรือปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

ว 4.1 ม.4/3 การทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในการสร้างชิ้นงาน และวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งการทำงานตามกระบวนการนี้อาจไม่ได้มีลำดับขั้นตอนที่กำหนดตายตัว สามารถ ย้อนกลับหรือข้ามขั้นตอนได้ และอาจมีการทำซ้ำกระบวนการเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงผลงานให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นกระบวนการแก้ปัญหานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการทำงานในชีวิตประจำวันและ การพัฒนางาน เพื่อเป็นแนวทางการเข้าสู่อาชีพได้อีกด้วย

### 2.สาระสำคัญ

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน เพื่อสร้างแนวทาง ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการตามที่กำหนดไว้ การทำงานตามกระบวนการออกแบบ เชิง วิศวกรรมนั้นสามารถย้อนขั้นตอนกลับไปมาได้ และอาจมีการทำงานซ้ำ ในบางขั้นตอนหากต้องการพัฒนา หรือปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

### 3.สาระการเรียนรู้

1) ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา

2) การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้ เข้าใจ เื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่สำคัญ โดยคำนึงถึงทรัพยากรเส้นทางปัญหา เงื่อนไข และทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

4) การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน

5) ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอมีหลากหลายชนิดจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน

6) การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหจะช่วยให้งานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น

7) การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ

8) การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน และชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำแผนนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ หรือการนำเสนอต่อภาคธุรกิจเพื่อการพัฒนาต่อยอดสู่งานอาชีพ

#### 4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

#### 6.จุดประสงค์การเรียนรู้

##### ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

##### ด้านทักษะ (P)

นักเรียนสามารถใช้เทคนิคหรือวิธีการเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในการแก้ปัญหตามกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม

##### ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

## 7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

### วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาแซมมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

#### ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
  - กลไก คืออะไร แบ่งออกมีอะไรบ้าง (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
  - ยกตัวอย่าง เพื่อหรือหรือ ว่ามีอะไรบ้าง และลักษณะที่สำคัญ (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

#### ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยการเปิดคลิปวิดีโอที่เกี่ยวกับการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นกรณีตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ (อ้างอิงจาก: [https://www.youtube.com/watch?v=RSx9q\(BVjBY\)](https://www.youtube.com/watch?v=RSx9q(BVjBY)))
4. ผู้สอนใช้คำถามชวนคิด “นักเรียนช่วยกันระดมความคิด เกี่ยวกับการทำงานเชิงวิศวกรรม

### ขั้นกระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กระบวนการออกแบบ เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
6. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5 - 6 คน เพื่อทำใบงานกิจกรรมที่ 6.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ชั่วโมงที่ 2

#### ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

7. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint
8. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยมีประเด็นสำคัญ คือ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 6 ขั้นตอน และ 5W1H

#### ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

9. ผู้สอนให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบงานกิจกรรมที่ 6 1.เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แล้วอภิปรายสรุปร่วมกัน  
(ให้ผู้เรียนนำเสนอใบกิจกรรม 2-3 กลุ่ม เพื่อทดสอบความรู้และเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

#### ขั้นสรุป

#### ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

10. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?
11. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 6 1.เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

#### ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

12. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อย 6 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ๆ 1 คะแนน)
13. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

#### 8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 6.1 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
5. แบบทดสอบย่อยที่ 6 จำนวน 10 ข้อ

#### 9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

#### 10.การวัดและประเมินผล

| สิ่งที่วัด                                                                                                                         | เครื่องมือ                                                    | เกณฑ์                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>ด้านความรู้ (K)</b><br>นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานตาม<br>กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม                                           | แบบทดสอบย่อยที่ 6<br>จำนวน 10 ข้อ                             | มีผลการประเมินอยู่ใน<br>ระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านทักษะ (P)</b><br>นักเรียนสามารถใช้เทคนิคหรือ<br>วิธีการเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในการแก้ปัญหาตาม<br>กระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม | ใบงานกิจกรรมที่ 6.1 เรื่อง<br>กระบวนการออกแบบเชิง<br>วิศวกรรม | มีผลการประเมินอยู่ใน<br>ระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |

|                                                                     |                               |                   |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| <b>ด้านคุณลักษณะ (A)</b><br>นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด | แบบสังเกตพฤติกรรมแบบ<br>กลุ่ม | ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์ |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|

### บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรนุช สุวรรณโท)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

#### ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ .....

( นายประภาส ศรีทอง )

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่..... เดือน ..... พ.ศ .....



## บันทึกหลังสอน

1. นักเรียนที่ใช้สอน นักเรียนชั้น .....

จำนวน.....คน

### 2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

- 2.1) ความเหมาะสมของระยะเวลา ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.2) ความเหมาะสมของเนื้อหา ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.3) ความเหมาะสมของกิจกรรม ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.4) ความเหมาะสมของสื่อการสอนที่ใช้ ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.5) การมีส่วนร่วมของนักเรียน ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.6) ผลการปฏิบัติกิจกรรม/ใบงาน การทดสอบหลังเรียน

#### 1) การประเมินด้านความรู้

ผลการทดสอบหลังการเรียนพบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย.....จากคะแนนเต็ม.....

มีนักเรียนร้อยละ ..... ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้คือร้อยละ .....

2) การประเมินด้านทักษะกระบวนการ ผลการประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมพบว่า มีนักเรียนร้อยละ ..... ผ่านเกณฑ์การประเมินและมีนักเรียนร้อยละ ..... ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในระดับดีขึ้น

3) การประเมินด้านเจตคติ ผลการประเมินพบว่า มีนักเรียนร้อยละ ..... ผ่านเกณฑ์การประเมิน และมีนักเรียนร้อยละ ..... ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินขั้นต่ำที่กำหนดไว้ระดับ 3 ขึ้นไป

### 3. ปัญหาและอุปสรรค

.....

### 4. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

( นางศิริลักษณ์ คามวัลย์ )

ตำแหน่ง ครู

ลงชื่อ .....

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

..... / ก.พ. / 2568

## ใบงานกิจกรรมที่ 7.1

### เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมประกอบด้วยขั้นตอนใดบ้าง

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. หลักการ 5W1H

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**แบบทดสอบย่อยที่ 7**  
**เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม**

1. ข้อใดกล่าวถึงกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ได้อย่างถูกต้องที่สุด
  - ก. กระบวนการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหา หรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
  - ข. พัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีทั้งหมด 7 ขั้นตอน
  - ค. การระบุปัญหา รวบรวมข้อมูล และนำไปพัฒนา
  - ง. กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาชิ้นงานให้ตอบสนองความต้องการ
2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมประกอบด้วยกี่ขั้นตอน
  - ก. 5 ขั้นตอน
  - ข. 6 ขั้นตอน
  - ค. 7 ขั้นตอน
  - ง. 8 ขั้นตอน
3. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ขั้นตอนในการออกแบบเชิงวิศวกรรม
  - ก. ระบุปัญหา
  - ข. ออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา
  - ค. วางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหา
  - ง. นำเสนอชิ้นงานที่ได้ออกมา
4. “การทำความเข้าใจสถานการณ์ของปัญหาหรือความต้องการนั้น ๆ อย่างละเอียด เพื่อตัดสินใจเลือกปัญหา” จากข้อความที่กล่าวมาเป็นการออกแบบเชิงวิศวกรรมในขั้นตอนใด
  - ก. ระบุปัญหา
  - ข. ออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา
  - ค. วางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหา
  - ง. ทดลอง ประเมิน
5. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นเทคนิคการวิเคราะห์โดยใช้ทักษะการตั้งคำถาม
  - ก. 5W1H
  - ข. 6W1H
  - ค. 5P1I
  - ง. 6P1I

6. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ขั้นตอนในการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
- ก. การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา
  - ข. การถ่ายทอดความคิด
  - ค. การประเมินปรับปรุงวิธีการแก้ไขปัญหา
  - ง. การสร้างทางเลือกในการแก้ไขปัญห
7. ข้อใดกล่าวถูกต้อง สำหรับการเขียนผังงานเพื่อการถ่ายทอดความคิด
- ก. เป็นการออกแบบแนวคิดของการทำงานเพื่อแสดงรายละเอียดการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน
  - ข. เป็นการออกแบบแนวคิดของการทำงานออกมาเป็นภาพให้เรามองเห็นชัดเจน
  - ค. เป็นการออกแบบแนวคิดของการทำงานโดยการใช้ซอฟต์แวร์ในการออกแบบการแก้ไข
  - ง. เป็นการออกแบบแนวคิดของการทำงานด้วยการออกแบบเขียนเป็นโครงร่างให้เห็นภาพ
8. ข้อใดคือประโยชน์ของการใช้ซอฟต์แวร์ในการถ่ายทอดความคิด
- ก. ช่วยให้ผู้ออกแบบได้เห็นภาพสิ่งที่กำลังทำในมุมมองต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
  - ข. ช่วยให้สามารถออกแบบความคิดได้ถูกต้องแม่นยำ
  - ค. ช่วยให้มองในลักษณะการเห็นภาพได้อย่างครบองค์ประกอบ
  - ง. ช่วยให้เราสามารถระบุความคิดเห็นของตนเองออกมาให้ผู้อื่นรับรู้ได้ชัดเจน
9. การทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์ เป็นขั้นตอนของการออกแบบเชิงวิศวกรรมในขั้นใด
- ก. ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
  - ข. ออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา
  - ค. วางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญห
  - ง. นำเสนอวิธีการแก้ไขปัญห ผลการแก้ปัญหหรือชิ้นงาน
10. เทคนิคการระดมสมอง เป็นเทคนิคที่อยู่ในขั้นตอนของการออกแบบเชิงวิศวกรรมในขั้นใด
- ก. ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
  - ข. ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญห
  - ค. ระบุปัญหาและขั้นตอนการออกแบบ
  - ง. นำเสนอวิธีการแก้ไขปัญห ผลการแก้ปัญหหรือชิ้นงาน

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

| เลขที่ | รายการประเมิน            |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
|--------|--------------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|--------------|
|        | ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด |   |   |   | มีความถูกต้องสมบูรณ์ |   |   |   | ผลงานมีการลำดับเนื้อหา |   |   |   | มีความเป็นระเบียบ |   |   |   | คะแนนรวม(16) |
|        | 4                        | 3 | 2 | 1 | 4                    | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4                 | 3 | 2 | 1 |              |
| 1      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 2      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 3      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 4      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 5      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 6      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 7      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 8      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 9      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 10     |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 14 - 16   | ดีมาก       |
| 11 - 13   | ดี          |
| 12 - 10   | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 9 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

บันทึกความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนการจัดการเรียนรู้

- ☐ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ☐ มีการใช้สื่อ/นวัตกรรม/เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ จัดกิจกรรมเหมาะสมกับผู้เรียน
- ☐ มีการจำแนกผู้เรียนตามความเหมาะสม/คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- ☐ มีการบูรณาการ
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผลตรงตามตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้/กิจกรรม
- ☐ มีการวัดผล ประเมินผล ตามสภาพจริง
- ☐ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

- ☐ อนุญาตให้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้
- ☐ ไม่อนุญาตให้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ☐ ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ .....

( นายประภาส ศรีทอง )

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่..... เดือน .....พ.ศ .....

## บันทึกหลังสอน

1. นักเรียนที่ใช้สอน นักเรียนชั้น ..... จำนวน.....คน

### 2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

- 2.1) ความเหมาะสมของระยะเวลา ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.2) ความเหมาะสมของเนื้อหา ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.3) ความเหมาะสมของกิจกรรม ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.4) ความเหมาะสมของสื่อการสอนที่ใช้ ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.5) การมีส่วนร่วมของนักเรียน ( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) พอใช้ ( ) ต้องปรับปรุง  
2.6) ผลการปฏิบัติกิจกรรม/ใบงาน การทดสอบหลังเรียน

#### 1) การประเมินด้านความรู้

ผลการทดสอบหลังการเรียนพบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย.....จากคะแนนเต็ม..... มีนักเรียน  
ร้อยละ ..... ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้คือร้อยละ .....

2) การประเมินด้านทักษะกระบวนการ ผลการประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมพบว่ามีนักเรียนร้อยละ  
..... ผ่านเกณฑ์การประเมินและมีนักเรียนร้อยละ ..... ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในระดับดีขึ้น

3) การประเมินด้านเจตคติผลการประเมินพบว่ามีนักเรียนร้อยละ ..... ผ่านเกณฑ์การประเมิน  
และมีนักเรียนร้อยละ ..... ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินขั้นต่ำที่กำหนดไว้ระดับ 3 ขึ้นไป

### 3. ปัญหาและอุปสรรค

.....

### 4. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

( นางศิริลักษณ์ คามวัลย์ )

ตำแหน่ง ครู

ลงชื่อ .....

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

..... / ก.พ. / 2568

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

| ประเด็นที่ประเมิน                | ระดับคะแนน                                 |                                                          |                                              |                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | 4                                          | 3                                                        | 2                                            | 1                                             |
| 1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น       | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่                   | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น         | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์                 |
| 2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์     | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน          | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่                   | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น     | เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่     |
| 3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา        | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน              | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่             | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น         | ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง                        |
| 4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ        | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |



## แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

**คำชี้แจง** ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ

คะแนน

| เลขที่ | พฤติกรรม                |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   | คะแนนรวม (20) |
|--------|-------------------------|---|---|---|-----------------------|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|
|        | การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ |   |   |   | ความร่วมมือในการทำงาน |   |   |   | การแสดงและรับฟังความคิดเห็น |   |   |   | การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ |   |   |   | การตรงต่อเวลา |   |   |   |               |
|        | 4                       | 3 | 2 | 1 | 4                     | 3 | 2 | 1 | 4                           | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4             | 3 | 2 | 1 |               |
| 1      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 2      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 3      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 4      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 5      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 6      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 7      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 8      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 9      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 10     |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน  | ระดับคุณภาพ |
|------------|-------------|
| 18 - 20    | ดีมาก       |
| 14 - 17    | ดี          |
| 10 - 13    | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 10 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

| รายการประเมิน               | ระดับคุณภาพ                                                                     |                                                                                         |                                                                                      |                                                                                            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 4 (ดีมาก)                                                                       | 3 (ดี)                                                                                  | 2 (ปรับปรุง)                                                                         | 1 (ปรับปรุง)                                                                               |
| การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ     | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| ความร่วมมือในการทำงาน       | สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                | สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                     | สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน                                                   | สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน                                                             |
| การแสดงและรับฟังความคิดเห็น | สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                   | สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                             |
| การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ      | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง                         | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด                | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง                               | ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้                                                  |
| การตรงต่อเวลา               | ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด                                                      | ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด                                                               | ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด                                                         | ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์                                                  |

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กระบวนการออกแบบ

เรื่อง กระบวนการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรม

โรงเรียน สตรีศึกษา

ครูผู้สอน นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

ภาคเรียนที่ 2/2566

เวลา 2 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วันที่ ...../...../.....

### 1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน** ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

**ตัวชี้วัด** ว 4.1 ม.4/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

ว 4.1 ม.4/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นไปได้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.4/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไขหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการ

### 2.สาระสำคัญ

การทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในการสร้างชิ้นงาน และวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งการทำงานตามกระบวนการนี้อาจไม่ได้มีลำดับขั้นตอนที่กำหนดตายตัว สามารถ ย้อนกลับหรือข้ามขั้นตอนได้ และอาจมีการทำซ้ำกระบวนการเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงผลงานให้มี ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น กระบวนการแก้ปัญหานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการทำงานในชีวิตประจำวันและ การพัฒนางานเพื่อเป็นแนวทางการเข้าสู่อาชีพได้อีกด้วย

การสร้างหรือพัฒนางานบางอย่างอาจมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก อุปกรณ์ ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นต้องมีความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในสิ่งที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถ ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย และทำงานได้อย่างปลอดภัย

### 3.สาระการเรียนรู้

1) ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา

2) การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้ เข้าใจเงื่อนไข และกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น โดยคำนึงถึงทรัพยากรเส้นทางปัญหา เงื่อนไขและทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

4) การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน

5) ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอมีหลากหลายชนิดจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน

6) การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาจะช่วยให้การทำงาน สำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น

7) การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตาม วัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ

8) การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน และชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ หรือการนำเสนอต่อภาคธุรกิจเพื่อการพัฒนาต่อยอดสู่งานอาชีพ

#### 4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

#### 6.จุดประสงค์การเรียนรู้

##### ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาชีวิตประจำวันได้

##### ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

#### 7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาแซมมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขึ้นทบทวนความรู้เดิม

- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

#### **ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม**

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
  - การออกแบบเชิงวิศวกรรมคืออะไร (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
  - ขั้นตอนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมีอะไรบ้าง (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
  - 5W1H คืออะไร (ให้นักเรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)

2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

#### **ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่**

3. ผู้สอนจัดกิจกรรมโดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-5 คน จากนั้นให้ตัวแทน กลุ่มจับสลากเลือกตัวอย่างกรณีศึกษาในหนังสือเรียน ดังนี้
  - กรณีศึกษาที่ 1 การออกแบบชุดอุปกรณ์รับประทานอาหารสำหรับผู้สูงอายุที่ข้อมืออ่อนแอ
  - กรณีศึกษาที่ 2 การพัฒนาขั้นตอนการให้บริการสำหรับโรงพยาบาลจิตเวช
  - กรณีศึกษาที่ 3 ขาเทียมสำหรับคนพิการแบบปรับอัตราหมุนได้
4. ผู้สอนใช้คำถามชวนคิด “นักเรียนช่วยกันระดมความคิด เกี่ยวกับการทำงานเชิงวิศวกรรม

### ขั้นกระบวนการเรียนรู้

#### **ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม**

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม 7.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อทำการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ชั่วโมงที่ 2

#### **ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม**

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง การแก้ไขปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint
7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง การแก้ไขปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

## ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ตัวแทนผู้เรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์การทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากนั้น ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการทำงานตามกระบวนการของทั้ง 3 กรณีศึกษา

- กรณีศึกษาที่ 1 การออกแบบชุดอุปกรณ์รับประทานอาหารสำหรับผู้สูงอายุที่ข้อนิ้วมือเสื่อม
- กรณีศึกษาที่ 2 การพัฒนาขั้นตอนการให้บริการสำหรับโรงพยาบาลจิตเวช
- กรณีศึกษาที่ 3 ขาเทียมสำหรับคนพิการแบบปรับอัตราหวังได้

## ขั้นสรุป

### ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?

10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 7.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

### ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

## 8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 7.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

## 9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

## 10.การวัดและประเมินผล

| สิ่งที่วัด                                                                                           | เครื่องมือ                                                      | เกณฑ์                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>ด้านความรู้ (K)</b><br>นักเรียนสามารถประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาชีวิตประจำวันได้ | ใบกิจกรรมที่ 7.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านคุณลักษณะ (A)</b><br>นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด                                  | แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม                                       | ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์                              |

## ใบงานกิจกรรมที่ 8.1

### เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกตัวอย่างกรณีศึกษาหนึ่งเรื่อง จากกรณีศึกษาที่ 1-3 แล้ววิเคราะห์ สรุปลขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมจากตัวอย่างกรณีศึกษาที่เลือก พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดแต่ละขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

กรณีศึกษา คือ \_\_\_\_\_

ประเด็นการพัฒนาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นดังนี้

ขั้นระบุปัญหา

---

---

---

---

---

ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

---

---

---

---

---

ขั้นการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

---

---

---

---

---

แบบประเมินชิ้นงาน (P)

| เลขที่ | รายการประเมิน            |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   | คะแนนรวม(16) |
|--------|--------------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|--------------|
|        | ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด |   |   |   | มีความถูกต้องสมบูรณ์ |   |   |   | ผลงานมีการลำดับเนื้อหา |   |   |   | มีความเป็นระเบียบ |   |   |   |              |
|        | 4                        | 3 | 2 | 1 | 4                    | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4                 | 3 | 2 | 1 |              |
| 1      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 2      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 3      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 4      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 5      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 6      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 7      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 8      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 9      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 10     |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 14 - 16   | ดีมาก       |
| 11 - 13   | ดี          |
| 12 - 10   | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 9 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ผู้ประเมิน



เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

| ประเด็นที่ประเมิน                | ระดับคะแนน                                 |                                                          |                                              |                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | 4                                          | 3                                                        | 2                                            | 1                                             |
| 1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น       | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่                   | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น         | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์                 |
| 2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์     | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน          | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่                   | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น     | เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่     |
| 3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา        | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน              | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่             | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น         | ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง                        |
| 4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ        | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

### แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

**คำชี้แจง** ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ

คะแนน

| เลขที่ | พฤติกรรม                |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   | คะแนนรวม (20) |
|--------|-------------------------|---|---|---|-----------------------|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|
|        | การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ |   |   |   | ความร่วมมือในการทำงาน |   |   |   | การแสดงและรับฟังความคิดเห็น |   |   |   | การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ |   |   |   | การตรงต่อเวลา |   |   |   |               |
|        | 4                       | 3 | 2 | 1 | 4                     | 3 | 2 | 1 | 4                           | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4             | 3 | 2 | 1 |               |
| 1      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 2      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 3      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 4      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 5      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 6      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 7      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 8      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 9      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 10     |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน  | ระดับคุณภาพ |
|------------|-------------|
| 18 - 20    | ดีมาก       |
| 14 - 17    | ดี          |
| 10 - 13    | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 10 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ ความวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

| รายการประเมิน               | ระดับคุณภาพ                                                                     |                                                                                         |                                                                                      |                                                                                            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 4 (ดีมาก)                                                                       | 3 (ดี)                                                                                  | 2 (ปรับปรุง)                                                                         | 1 (ปรับปรุง)                                                                               |
| การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ     | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| ความร่วมมือในการทำงาน       | สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                | สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                     | สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน                                                   | สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน                                                             |
| การแสดงและรับฟังความคิดเห็น | สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                   | สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                             |
| การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ      | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง                         | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด                | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง                               | ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้                                                  |
| การตรงต่อเวลา               | ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด                                                      | ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด                                                               | ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด                                                         | ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์                                                  |

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง กระบวนการออกแบบ

เรื่อง พัฒนางานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

โรงเรียน สตรีศึกษา

ครูผู้สอน นางศิริลักษณ์ คามวัลย์

เวลา 3 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วันที่ ...../...../.....

### 1.มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

**มาตรฐาน** ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

**ตัวชี้วัด** ว 4.1 ม.4/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

ว 4.1 ม.4/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.4/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไขหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด

### 2.สาระสำคัญ

การทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในการสร้างชิ้นงาน และวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งการทำงานตามกระบวนการนี้อาจไม่ได้มีลำดับขั้นตอนที่กำหนดตายตัว สามารถ ย้อนกลับหรือข้ามขั้นตอนได้ และอาจมีการทำซ้ำกระบวนการเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงผลงานให้มี ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น กระบวนการแก้ปัญหานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการทำงานในชีวิตประจำวันและ การพัฒนางานเพื่อเป็นแนวทางการเข้าสู่อาชีพได้อีกด้วย

การสร้างหรือพัฒนางานบางอย่างอาจมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก อุปกรณ์ ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นต้องมีความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในสิ่งที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถ ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย และทำงานได้อย่างปลอดภัย

### 3.สาระการเรียนรู้

1) ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา

2) การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้ เข้าใจเงื่อนไข และกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น โดยคำนึงถึงทรัพยากรเส้นทางปัญหา เงื่อนไขและทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ ได้ แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

4) การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน

5) ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอมีหลากหลายชนิดจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน

6) การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาจะช่วยให้การทำงาน สำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น

7) การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตาม วัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาดูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8) การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน และชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ หรือการนำเสนอต่อภาคธุรกิจเพื่อการพัฒนาต่อยอดสู่งานอาชีพ

#### 4.สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5.คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.มีวินัย
- 2.ใฝ่เรียนรู้
- 3.มุ่งมั่นในการทำงาน

#### 6.จุดประสงค์การเรียนรู้

##### ด้านความรู้ (K)

นักเรียนสามารถประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมมาพัฒนาชิ้นงานได้

##### ด้านคุณลักษณะ (A)

นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

#### 7.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) ตามรูปแบบของ ทิศนาخمมณี มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม
- 2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่
- 3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- 4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- 5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้
- 6) ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน
- 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

จากที่ได้ศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา (CIPPA MODEL) สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

#### ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1. ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมด้วยการตั้งคำถาม
  - ผู้เรียนได้ศึกษากรณีศึกษาการแก้ไขปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมกรณีไหนกันบ้าง (ให้ผู้เรียนตอบ 2-3 คน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคำตอบ)
2. ผู้สอนแจ้งสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนว่ามีอะไรบ้าง

#### ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

3. ผู้สอนจัดกิจกรรมโดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-5 คน ให้ผู้เรียนศึกษาการออกแบบอุปกรณ์โดยใช้กระบวนการตามการออกแบบเชิงวิศวกรรม
4. ผู้สอนใช้คำถามชวนคิด “นักเรียนช่วยกันระดมความคิด เกี่ยวกับการทำงานเชิงวิศวกรรม

ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นกระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล / ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม 8.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ตามการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อทำการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

#### ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม

6. ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่อง การออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยผู้สอนอธิบายผ่านสื่อ PowerPoint
7. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน เรื่อง การออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ชั่วโมงที่ 3

### ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้

8. ตัวแทนผู้เรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์การออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จากนั้น ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการทำงาน

### ขั้นสรุป

### ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและ / หรือการแสดงผลงาน

9. ผู้สอนถามผู้เรียนว่าคำตอบที่เพื่อนนำเสนอหน้าชั้น ถูกต้อง สมบูรณ์แล้วหรือไม่?

10. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันเฉลยใบงานกิจกรรมที่ 8.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

### ขั้นที่ 7 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

11. ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมของผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลงานของผู้เรียน

### 8.สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. Google Classroom
3. Facebook
4. ใบงานกิจกรรมที่ 8.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

### 9.แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อที่ผลิตจากโปรแกรม Power Point เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. Google Classroom
3. Facebook

### 10.การวัดและประเมินผล

| สิ่งที่วัด                                                                                           | เครื่องมือ                                                                         | เกณฑ์                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>ด้านความรู้ (K)</b><br>นักเรียนสามารถประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาชีวิตประจำวันได้ | ใบกิจกรรมที่ 8.1 เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ตามการออกแบบเชิงวิศวกรรม | มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 |
| <b>ด้านคุณลักษณะ (A)</b><br>นักเรียนปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาที่กำหนด                                  | แบบสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม                                                          | ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์                              |

## ใบงานกิจกรรมที่ 8.1

เรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ตามการออกแบบเชิงวิศวกรรม

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกออกแบบอุปกรณ์ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม แล้ววิเคราะห์ สรุป ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดแต่ละขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

พัฒนาอุปกรณ์ คือ \_\_\_\_\_

ประเด็นการพัฒนาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เป็นดังนี้  
ขั้นระบุปัญหา

---

---

---

---

---

ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

---

---

---

---

---

ขั้นการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

---

---

---

---

---

วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

---

---

---

---

---



แบบประเมินชิ้นงาน (P)

| เลขที่ | รายการประเมิน            |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
|--------|--------------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|-------------------|---|---|---|--------------|
|        | ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด |   |   |   | มีความถูกต้องสมบูรณ์ |   |   |   | ผลงานมีการลำดับเนื้อหา |   |   |   | มีความเป็นระเบียบ |   |   |   | คะแนนรวม(16) |
|        | 4                        | 3 | 2 | 1 | 4                    | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4                 | 3 | 2 | 1 |              |
| 1      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 2      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 3      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 4      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 5      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 6      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 7      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 8      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 9      |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |
| 10     |                          |   |   |   |                      |   |   |   |                        |   |   |   |                   |   |   |   |              |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ |
|-----------|-------------|
| 14 - 16   | ดีมาก       |
| 11 - 13   | ดี          |
| 12 - 10   | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 9 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ คามวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินชิ้นงาน

| ประเด็นที่ประเมิน                | ระดับคะแนน                                 |                                                          |                                              |                                               |
|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  | 4                                          | 3                                                        | 2                                            | 1                                             |
| 1. ผลงานตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น       | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่                   | ผลงานสอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น         | ผลงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์                 |
| 2. ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์     | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน          | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่                   | เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องเป็นบางประเด็น     | เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่     |
| 3. ผลงานมีการลำดับเนื้อหา        | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วน              | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่             | ลำดับเนื้อหาได้ถูกต้องเป็นบางประเด็น         | ลำดับเนื้อหาไม่ถูกต้อง                        |
| 4. ผลงานมีความเป็นระเบียบ        | ผลงานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต | ผลงานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย | ผลงานมีความเป็นระเบียบแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน | ผลงานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่องมาก |

### แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตพิจารณาคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน และกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ

คะแนน

| เลขที่ | พฤติกรรม                |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   | คะแนนรวม (20) |
|--------|-------------------------|---|---|---|-----------------------|---|---|---|-----------------------------|---|---|---|------------------------|---|---|---|---------------|---|---|---|---------------|
|        | การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ |   |   |   | ความร่วมมือในการทำงาน |   |   |   | การแสดงและรับฟังความคิดเห็น |   |   |   | การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ |   |   |   | การตรงต่อเวลา |   |   |   |               |
|        | 4                       | 3 | 2 | 1 | 4                     | 3 | 2 | 1 | 4                           | 3 | 2 | 1 | 4                      | 3 | 2 | 1 | 4             | 3 | 2 | 1 |               |
| 1      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 2      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 3      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 4      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 5      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 6      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 7      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 8      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 9      |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |
| 10     |                         |   |   |   |                       |   |   |   |                             |   |   |   |                        |   |   |   |               |   |   |   |               |

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

| ช่วงคะแนน  | ระดับคุณภาพ |
|------------|-------------|
| 18 - 20    | ดีมาก       |
| 14 - 17    | ดี          |
| 10 - 13    | พอใช้       |
| ต่ำกว่า 10 | ปรับปรุง    |

เกณฑ์การให้คะแนน

|          |   |   |
|----------|---|---|
| ดีมาก    | = | 4 |
| ดี       | = | 3 |
| พอใช้    | = | 2 |
| ปรับปรุง | = | 1 |

ลงชื่อ.....

(นางศิริลักษณ์ ความวัลย์)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมแบบกลุ่ม (A)

| รายการประเมิน               | ระดับคุณภาพ                                                                     |                                                                                         |                                                                                      |                                                                                            |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 4 (ดีมาก)                                                                       | 3 (ดี)                                                                                  | 2 (ปรับปรุง)                                                                         | 1 (ปรับปรุง)                                                                               |
| การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ     | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกบางคนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย | มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจนและสมาชิกส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| ความร่วมมือในการทำงาน       | สมาชิกทุกคนเต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                | สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจร่วมมือในการทำงานอย่างมีความสุข                                     | สมาชิกบางคนเต็มใจร่วมมือในการทำงาน                                                   | สมาชิกขาดความร่วมมือในการทำงาน                                                             |
| การแสดงและรับฟังความคิดเห็น | สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                   | สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกบางคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                        | สมาชิกขาดการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น                             |
| การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ      | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้อย่างดีและถูกต้อง                         | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้เป็นส่วนใหญ่และเกือบถูกต้องทั้งหมด                | สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้แต่ยังไม่ถูกต้อง                               | ไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานได้                                                  |
| การตรงต่อเวลา               | ทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด                                                      | ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนด                                                               | ทำงานเสร็จแต่ส่งช้ากว่ากำหนด                                                         | ส่งชิ้นงานตามที่กำหนดแต่ชิ้นงานไม่สมบูรณ์                                                  |

# แผนการสอน วิชาออกแบบและเทคโนโลยี

ประจำปี 2568



**นางศิริลักษณ์ คามวัลย์**

ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนสตรีศึกษา