

## คำนำ

เอกสารหลักสูตรอบรมแบบ e-Training หลักสูตร สารระการเรียรูการงานอาชีพและเทคโนโลยี:เทคโนโลยีเป็นหลักสูตรฝึกอบรมภายใต้โครงการพัฒนาหลักสูตรและดำเนินการฝึกอบรมครู ข้าราชการพลเรือนและบุคลากรทางการศึกษาด้วยหลักสูตรฝึกอบรมแบบ e-Training สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยความร่วมมือของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนาผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร โดยพัฒนา องค์ความรู้ ทักษะที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ โดยใช้หลักสูตรและวิทยากรที่มีคุณภาพ เน้นการพัฒนาโดยการเรียรูด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ในทุกที่ทุกเวลา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรอบรมแบบ e-Training สารระการเรียรูการงานอาชีพและเทคโนโลยี:เทคโนโลยี จะสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อยังประโยชน์ต่อระบบการศึกษาของประเทศไทยต่อไป

## สารบัญ

คำนำ	1
หลักสูตร “สารระการการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี:เทคโนโลยี”	3
รายละเอียดหลักสูตร	4
คำอธิบายรายวิชา	4
วัตถุประสงค์	4
สาระการอบรม	4
กิจกรรมการอบรม	4
สื่อประกอบการอบรม	5
การวัดผลและประเมินผลการอบรม	5
บรรณานุกรม	5
เค้าโครงเนื้อหา	6
ตอนที่ 1 ตัวชี้วัดและสารระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสารระการการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยี : เทคโนโลยี	8
ตอนที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้	24
ตอนที่ 3 สื่อและแหล่งการเรียนรู้กลุ่มสารระการการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	31
ตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล	37
ใบงานที่ 1	42
ใบงานที่ 2	43
ใบงานที่ 3	45
ใบงานที่ 4	46
แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนหลักสูตร	47

**หลักสูตร**  
**สารระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี:เทคโนโลยี**

รหัส UTQ-00216

ชื่อหลักสูตรรายวิชา สารระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี:เทคโนโลยี

**ปรับปรุงเนื้อหาโดย**

คณาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย

**ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเนื้อหา**

1. นายอุปการ จีระพันธุ์
- 2.นางสาววันเพ็ญ สุจิตโต
- 3.นางสาวพรนิภา ศิลป์ประคอง
- 4.ผศ.ดร.ประกอบ กรณีกิจ

## รายละเอียดหลักสูตร

### คำอธิบายรายวิชา

ส่วนสำคัญของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี: เทคโนโลยี ครอบคลุม มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้แกนกลาง และตัวชี้วัด ตัวอย่างการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยนำตัวชี้วัดมาเขียนคำอธิบายรายวิชา การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิด ครอบคลุม 11 ทักษะ ได้แก่ 1.ทักษะการสังเกต 2. ทักษะการสำรวจค้นหา 3. ทักษะการสรุป ลงความเห็น 4.ทักษะการเขียน 5. ทักษะการรวบรวมข้อมูล 6. ทักษะการหาแบบแผน 7. ทักษะการแปลความ 8. ทักษะการปรับโครงสร้าง 9.ทักษะการตั้งเกณฑ์ 10. ทักษะการประเมิน และ 11.ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถ

1. สามารถสรุปสาระสำคัญของหลักสูตรกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี : เทคโนโลยี ได้
2. สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี: เทคโนโลยี ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถยกตัวอย่างสื่อการเรียนการสอนที่จำแนกตามลักษณะได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถอธิบายกระบวนการในการผลิตสื่อการเรียนรู้ได้
5. สามารถบอกจุดมุ่งหมายพื้นฐานของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียนได้
6. สามารถอธิบายระดับของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้
7. สามารถอธิบายบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้สอนได้

### สาระการอบรม

ตอนที่ 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี : เทคโนโลยี

ตอนที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 3 สื่อและแหล่งการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ

ตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล

### กิจกรรมการอบรม

1. ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาสาระการอบรมจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ

7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

### สื่อประกอบการอบรม

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
2. ใบความรู้
3. วีดิทัศน์
4. แหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
5. กระดานสนทนา (Web board)
6. ใบงาน
7. แบบทดสอบ

### การวัดผลและประเมินผลการอบรม

#### วิธีการวัดผล

1. การทดสอบก่อนและหลังอบรม โดยผู้เข้ารับการอบรมจะต้องได้คะแนนการทดสอบหลังเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70
2. การเข้าร่วมกิจกรรม ได้แก่ ส่งงานตามใบงานที่กำหนด เข้าร่วมกิจกรรมบนกระดานสนทนา

### บรรณานุกรม

กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ :

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2545. ประสบการวิชาชีพครู หน่วยที่ 1-6. :

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. เอกสารประกอบการสอน  
วิชา 263-201เทคโนโลยีการศึกษา

วิไลลักษณ์ ชูช่วย และ อรุณี ลิ้มศิริ. 2551. คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การ  
งานอาชีพ และเทคโนโลยี การออกแบบและเทคโนโลยี ม. 4-6. บริษัทโรงพิมพ์วัฒนาพานิช  
จำกัด : กรุงเทพมหานคร.

## หลักสูตร UTQ-00216 สารระการเรี่ยนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี : เทคโนโลยี

### เค้าโครงเนื้อหา

ตอนที่ 1 ตัวชี้วัดและสารระการเรี่ยนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลาง  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสารระการเรี่ยนรู้การงานอาชีพและ  
เทคโนโลยี : เทคโนโลยี

เรื่องที่ 1.1 ตัวชี้วัดและสารระการเรี่ยนรู้แกนกลาง

#### แนวคิด

1. ส่วนสำคัญของหลักสูตรกลุ่มสารระการเรี่ยนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี: เทคโนโลยี  
ครอบคลุม มาตรฐานการเรี่ยนรู้ สารระการเรี่ยนรู้แกนกลาง และตัวชี้วัดวัตถุประสงค์

#### วัตถุประสงค์

1. สามารถอธิบายส่วนสำคัญของหลักสูตรกลุ่มการเรี่ยนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีได้

### ตอนที่ 2 การออกแบบการจัดการเรี่ยนรู้

เรื่องที่ 2.1 ตัวอย่างการจัดทำคำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรี่ยนรู้

เรื่องที่ 2.2 การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิดการจัดกิจกรรมการเรี่ยนรู้เพื่อ  
พัฒนาทักษะการคิด

#### แนวคิด

1. ตัวอย่างการออกแบบการจัดการเรี่ยนรู้ โดยนำตัวชี้วัดมาเขียนคำอธิบายรายวิชา

2. การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การจัดการเรี่ยนรู้และการพัฒนาทักษะการคิด ครอบคลุม 11  
ทักษะ ได้แก่ 1.ทักษะการสังเกต 2. ทักษะการสำรวจค้นหา 3. ทักษะการสรุป ลง  
ความเห็น 4.ทักษะการเขียน 5. ทักษะการรวบรวมข้อมูล 6. ทักษะการหาแบบแผน 7.  
ทักษะการแปลความ 8. ทักษะการปรับโครงสร้าง 9.ทักษะการตั้งเกณฑ์ 10. ทักษะการ  
ประเมิน และ 11.ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้

#### วัตถุประสงค์

1. สามารถออกแบบการจัดการเรี่ยนรู้ กลุ่มสารระการเรี่ยนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี:  
เทคโนโลยี ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ตอนที่ 3 สื่อและแหล่งการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยี

เรื่องที่ 3.1 สื่อและประโยชน์ของสื่อการจัดการเรียนรู้

เรื่องที่ 3.2 หลักการเลือกสื่อ จัดเตรียม จัดหา และการผลิตสื่อการเรียนรู้

เรื่องที่ 3.3 แหล่งการเรียนรู้

#### แนวคิด

1. สื่อการเรียนการสอน จำแนกตามลักษณะ ครอบคลุม 1) สื่อสิ่งพิมพ์ 2) สื่อเทคโนโลยี 3) สื่ออื่น ๆ โดยสื่อการเรียนการสอนนั้นมีคุณค่าและประโยชน์ต่อการเรียนการสอน
2. การนำสื่อมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องทราบหลักในการเลือกสื่อการเรียน การรู้ การจัดเตรียมสื่อ การจัดหาสื่อ และกระบวนการในการผลิตสื่อ
3. แหล่งการเรียนรู้ในการจัดกาเรียนรู้ ครอบคลุม แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียน และนอกโรงเรียน ซึ่งเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น

#### วัตถุประสงค์

1. สามารถยกตัวอย่างสื่อการเรียนการสอนที่จำแนกตามลักษณะได้อย่างถูกต้อง
2. สามารถอธิบายกระบวนการในการผลิตสื่อการเรียนรู้ได้

### ตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล

เรื่องที่ 4.1 จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน

เรื่องที่ 4.2 ระดับของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน

เรื่องที่ 4.3 บทบาทของผู้สอนและกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตาม

#### หลักสูตร

#### แนวคิด

1. จุดมุ่งหมายพื้นฐานของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน ครอบคลุมการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน และการวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน
2. ระดับของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ครอบคลุม 1) การประเมินระดับชั้นเรียน 2) การประเมินระดับสถานศึกษา 3) การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา และ 4) การประเมินระดับชาติ
- 3) บทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้สอน โดยผู้สอนต้องทำการวัดและประเมินผลให้ครบองค์ประกอบ 3 ด้านคือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

#### วัตถุประสงค์

1. สามารถบอกจุดมุ่งหมายพื้นฐานของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียนได้
2. สามารถอธิบายระดับของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้
3. สามารถอธิบายบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้สอนได้

## ตอนที่ 1 1 ตัวชี้วัดและสารระการเรียนรู้งานกลางตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสารระการเรียนรู้งานอาชีพ และเทคโนโลยี : เทคโนโลยี

### เรื่องที่ 1.1 ตัวชี้วัดและสารระการเรียนรู้งานกลาง

กลุ่มสารระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสารระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

#### เรียนรู้อะไรในการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสารระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสารระสำคัญ ดังนี้

- **การดำรงชีวิตและครอบครัว** เป็นสารระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง
- **การออกแบบและเทคโนโลยี** เป็นสารระการเรียนรู้อันเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต
- **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** เป็นสารระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- **การอาชีพ** เป็นสารระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

ในที่นี้ จะขอกกล่าวถึง สารระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อาชีพที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยีนั้นควรนำกระบวนการในสารระที่ 2 เป็นตัวดำเนินการจัดการเรียนรู้อบรมกับเนื้อหาสารระการเรียนรู้อาชีพในกลุ่มสารระฯ เดียวกันหรือต่างกลุ่มสารระฯ



## สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

### ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

## สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2. 1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	-	-
ป. 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน</li> <li>2. สร้างของเล่นของใช้ได้ง่าย โดยกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล</li> <li>3. นำความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่ถูกวิธีไปประยุกต์ใช้ในการสร้างของเล่นของใช้ได้ง่าย</li> <li>4. มีความคิดสร้างสรรค์อย่างน้อย 1 ลักษณะ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ถูกสร้างมาให้มีรูปร่างที่แตกต่างกันตามหน้าที่ใช้สอย เช่น แปรงสีฟัน หม้อหุงข้าว กรรไกร ปากกา ดินสอ เป็นต้น ซึ่งมีประโยชน์ในการทำให้ความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้น ทำกิจกรรมต่างๆ ได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น</li> <li>● การสร้างของเล่น หรือของใช้ อย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่กำหนดปัญหา หรือ ความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ก่อนลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ</li> <li>● ภาพร่าง 2 มิติ หรือ ภาพ 2 มิติ ประกอบด้วย ด้านกว้าง และด้านยาว</li> <li>● การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เช่น กรรไกร ไม้บรรทัด ควรใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะและประเภทของการทำงาน หากนำมาใช้ โดยขาดความระมัดระวัง ไม่รู้วิธีการใช้ที่ถูกต้อง จะทำให้เกิดอันตรายต่อตนเองและความเสียหายกับชิ้นงานที่ทำ ดังนั้น การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือที่ถูกวิธี จะทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน</li> <li>● ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ</li> </ul>
ป. 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างของเล่นของใช้ได้ง่าย โดยกำหนด ปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอด</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การสร้างของเล่น หรือของใช้ อย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่กำหนดปัญหา หรือ ความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพ</li> </ul>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>ความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล</p> <p>2. เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ใน ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3. มีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการ นำกลับมาใช้ซ้ำ</p>	<p>ร่าง 2 มิติ ก่อนลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ภาพร่าง 2 มิติ หรือภาพ 2 มิติ ประกอบด้วย ด้าน กว้าง และด้านยาวเป็นการถ่ายทอดความคิดหรือ จินตนาการ</li> <li>● การเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างสร้างสรรค์เป็น การเลือกสิ่งของเครื่องใช้ที่เป็นมิตร กับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม</li> <li>● การนำสิ่งของเครื่องใช้กลับมาใช้ซ้ำ เป็นส่วนหนึ่ง ของเทคโนโลยีสะอาด</li> </ul>
ป. 4	-	-
ป. 5	<p>1. อธิบายความหมายและ วิวัฒนาการของเทคโนโลยี</p> <p>2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้ตาม ความ สนใจอย่างปลอดภัย โดยกำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือก วิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิด เป็นภาพร่าง 3 มิติ ลงมือสร้าง และ ประเมินผล</p> <p>3. นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงาน ไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้</p> <p>4. มีความคิดสร้างสรรค์อย่างน้อย 2 ลักษณะ ในการแก้ปัญหาหรือสนอง ความต้องการ</p> <p>5. เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน อย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการแปร รูป แล้วนำกลับมาใช้ใหม่</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความหมายของเทคโนโลยี คือการนำความรู้ ทักษะ และทรัพยากรมาสร้างสิ่งของเครื่องใช้ ผลิตภัณฑ์หรือวิธีการ โดยผ่านกระบวนการเพื่อ แก้ปัญหาสนอง ความ ต้องการ หรือ เพิ่ม ความสามารถในการทำงาน ของมนุษย์</li> <li>● เทคโนโลยีมีที่มาที่แตกต่างกันและ มีการพัฒนา เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เรียกว่าวิวัฒนาการ การศึกษาวิวัฒนาการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการ พัฒนา</li> <li>● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ อย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็น ภาพร่าง 3 มิติ ก่อนลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ</li> <li>● ภาพร่าง 3 มิติหรือภาพ 3 มิติ ประกอบด้วย ด้าน กว้าง ด้านยาว และด้านสูง เป็นการถ่ายทอดความคิด หรือจินตนาการ</li> <li>● ทักษะการสร้างชิ้นงาน เป็นการฝึกฝนใน การใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือ สร้างชิ้นงาน จนสามารถ ปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว ทำให้เกิด ความสามารถพื้นฐาน ในการสร้างชิ้นงาน</li> <li>● ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นใน การคิด และความคิดละเอียดลออ</li> <li>● การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์เป็น การ</li> </ul>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>เลือกใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม เช่น การใช้เทคโนโลยีพลังงาน แสงอาทิตย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการแปรรูปแล้ว นำกลับมาใช้ใหม่ เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด</li> </ul>
ป. 6	<p>1. อธิบายส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยี</p> <p>2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยกำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือสร้าง และ ประเมินผล</p> <p>3. นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไป ประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ระบบเทคโนโลยี ประกอบด้วย ตัวป้อน(Input) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์(Output)</li> <li>● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ อย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่ กำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิด ก่อนลงมือสร้าง และ ประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ</li> <li>● ภาพร่าง 3 มิติ ประกอบด้วย ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เป็นการถ่ายทอดความคิดหรือจินตนาการ</li> <li>● แผนที่ความคิด เป็นการลำดับความคิดให้เห็นเป็นขั้นตอน และเป็นการถ่ายทอดความคิดหรือจินตนาการรูปแบบหนึ่ง</li> <li>● ทักษะการเจาะ เป็นความสามารถพื้นฐานในการสร้างชิ้นงานอีกด้านหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการฝึกฝนจนสามารถปฏิบัติงานได้คล่องแคล่ว รวดเร็ว</li> </ul>
ม. 1	-	-
ม. 2	<p>1. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี</p> <p>2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพถ่าย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและ การรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ</p> <p>3. มีความคิดสร้างสรรค์ใน การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ในงานที่ผลิตเอง</p> <p>4. เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● กระบวนการเทคโนโลยีเป็นขั้นตอน การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ ประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และ ประเมินผล</li> <li>● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี จะทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบสามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย</li> <li>● ภาพถ่าย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วยภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาด และหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน</li> <li>● ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ</li> </ul>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมี การจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยี ที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม เช่น เทคโนโลยีพลังงานทดแทน</li> <li>● การลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด</li> </ul>
ม. 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายระดับของเทคโนโลยี</li> <li>2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบและแบบจำลองของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและ การรายงานผล</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ระดับของเทคโนโลยีแบ่งระดับตามความรู้ ที่ใช้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับพื้นฐานหรือพื้นฐานระดับกลาง และระดับสูง</li> <li>● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี จะทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย</li> <li>● ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วยภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน</li> </ul>
ม. 4 - 6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ</li> <li>2. วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี</li> <li>3. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วย ในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน</li> <li>4. มีความคิดสร้างสรรค์ใน การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ในงานที่ผลิตเอง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต</li> <li>5. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน อย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์</li> <li>● ระบบเทคโนโลยีประกอบด้วย ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) ทรัพยากรทางเทคโนโลยี (Resources) ปัจจัยที่เอื้อหรือขัดขวางต่อเทคโนโลยี (Consideration)</li> <li>● การวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีทำให้ทราบเกี่ยวกับปัจจัยในด้านต่างๆ ที่มีผลต่อ การแก้ปัญหาหรือสนอง ความต้องการ</li> <li>● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี จะทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย</li> <li>● การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอ ผลงาน มีประโยชน์ในการช่วยร่างภาพ ทำภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ</li> <li>● การพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ ต้องคำนึงถึง หลักการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้น</li> <li>● หลักการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้น เป็นการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของ การออกแบบ ประกอบด้วย ชิ้นงานนี้ใช้ทำอะไร ทำไมถึงต้องมีชิ้นงานนี้ ใครเป็นผู้ใช้ ใช้ที่ไหน เมื่อไรจึงใช้ วิธีการ</li> </ul>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>ที่ทำให้ชิ้นงานนี้ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรายละเอียด ของชิ้นงาน ประกอบด้วยภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน</li> <li>● ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่น ในการคิดและความคิดละเอียดลออ</li> <li>● ความคิดแปลกใหม่ที่ได้ ต้องไม่ละเมิดความคิดผู้อื่น</li> <li>● ความคิดแปลกใหม่เป็นการสร้างนวัตกรรมที่อาจนำไปสู่การจดลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตร</li> <li>● การวิเคราะห์ผลดี ผลเสีย การประเมิน และการตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> <li>● การเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างสร้างสรรค์โดยการเลือกสิ่งของ เครื่องใช้ที่เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม</li> <li>● เทคโนโลยีสะอาดเป็นการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนแบบหนึ่ง</li> </ul>

## สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

### กระบวนการเทคโนโลยี

เป็นขั้นตอนการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการของมนุษย์ประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูลเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ เลือกวิธีการออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล]

### การถ่ายทอดความคิด

เป็นการถ่ายทอดแนวคิดที่ใช้แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการให้เป็นรูปธรรมเพื่ออธิบายและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้แก่ แผนี่ความคิด ภาพวาด 2 มิติ ภาพวาด 3 มิติ ภาพฉายเพื่อการสร้างชิ้นงาน

### การออกแบบ (ทางเทคโนโลยี)

เป็นการลำดับความคิดหรือจินตนาการเป็นขั้นตอน นำไปสู่การวางแผนการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ

### การออกแบบและเทคโนโลยี

เป็นการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการอย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตและกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์

### การเลือกใช้เทคโนโลยี

เป็นการเลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์โดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

### ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

เป็นความสามารถทางสมองมนุษย์ที่คิดได้กว้างไกล หลายแง่มุม หลายทิศทาง นำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งของ และแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ ลักษณะการคิดอย่างสร้างสรรค์ มี 4 ลักษณะประกอบด้วย

1. ความคิดริเริ่ม (originality) คือ ลักษณะความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดเดิม ประยุกต์ให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้น ที่ไม่ซ้ำกับของเดิม ไม่เคยปรากฏมาก่อน
2. ความคล่องในการคิด (fluency) คือ ความสามารถในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณที่มากในเวลาจำกัด เช่น ให้ผู้เรียนวาดภาพต่อเติมรูปที่กำหนด ให้ได้มากที่สุด ภายในเวลา 10 นาที
3. ความยืดหยุ่นในการคิด (flexibility) คือ ความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท และหลายทิศทาง ดัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้ เช่น ให้ผู้เรียนบอกวิธีการนำขวดน้ำพลาสติกที่เหลือใช้ นำไปทำอะไรให้เกิดประโยชน์ ได้บ้าง
4. ความคิดละเอียดลออ (elaboration) คือ ความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่ง หรือขยายความคิดหลักให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### ความปลอดภัยในการทำงาน

เป็นการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือในการทำงานเพื่อสร้างชิ้นงานอย่างปลอดภัย และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับประเภทและลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์และเครื่องมือ

### เทคโนโลยี

เป็นการนำความรู้ ทักษะและทรัพยากรมาสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการโดยผ่านกระบวนการ เพื่อแก้ปัญหาสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์

### เทคโนโลยีที่ยั่งยืน

เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในปัจจุบันโดยไม่ทำให้ประชาชน รุ่นต่อไปในอนาคตต้องประนีประนอม ยอมลดความสามารถของเขาในการที่จะสนองความต้องการ ของเขาเอง โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ **เทคโนโลยีสะอาด**

เป็นกระบวนการ หรือวิธีการ ที่นำมาใช้พัฒนา เปลี่ยนแปลง ปรับปรุง ผลิตภัณฑ์ วิธีการ กระบวนการ หรือการบริการ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดผลกระทบ หรือความเสี่ยงต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยใช้เครื่องมือ เช่น 4R (reuse, repair, reduce, recycle) เป็นต้น

### **แบบจำลอง**

เป็นแบบหรือวัตถุสามมิติที่จำลองรูปแบบ รายละเอียด วิธีการ ตามแนวคิดที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อนำเสนอรูปแบบของชิ้นงานหรือรูปแบบของวิธีการ

### **แผนที่ความคิด (Concept Mapping)**

เป็นการถ่ายทอดความคิดหรือข้อมูลต่าง ๆ ในภาพรวม เพื่อแสดงการเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งระหว่างความคิดหลัก ความคิดรอง และความคิดย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน โดยนำเสนอเป็นข้อความ สัญลักษณ์ หรือภาพ โดยใช้ สี และเส้น

### **ภาพถ่าย**

เป็นภาพแสดงรายละเอียดของแนวคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ประกอบด้วย ภาพด้านหน้า ภาพด้านข้าง และภาพด้านบน แสดงขนาด และหน่วยในการวัด เพื่อนำเสนอไปสร้างแบบจำลอง หรือชิ้นงานได้

### **ภาพร่าง 2 มิติ**

เป็นภาพที่ประกอบด้วย ด้านกว้าง และ ด้านยาว เพื่อนำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ

### **ภาพร่าง 3 มิติ**

เป็นภาพที่ประกอบด้วย ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เพื่อนำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ

### **ออกแบบและสร้าง**

การออกแบบและปฏิบัติการ หมายถึง ขั้นตอนการลำดับความคิดเพื่อสร้างแนวทางการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการและถ่ายทอดความคิดเป็นภาพที่มีรายละเอียด เพื่อนำไปสร้างในกระบวนการเทคโนโลยี โดยเป็นขั้นตอนที่ทำให้มีการออกแบบก่อนการสร้างชิ้นงาน

### สรุป

กลุ่มสารระการเรี่ยนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ คือ การดำรงชีวิตและครอบครัว การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ การอาชีพ ซึ่ง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้นควรนำกระบวนการในสาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นตัวดำเนินการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ภายในกลุ่มสาระฯ เดียวกันหรือต่างกลุ่มสาระฯ โดยต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ สารระการเรี่ยนรู้แกนกลางและตัวชี้วัด

หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระตอนที่ 1 แล้ว โปรดปฏิบัติใบงานที่ 1



## ตอนที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

### เรื่องที่ 2.1 ตัวอย่างการจัดทำคำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ สามารถจัดทำคำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้  
ได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

#### ตัวอย่างการจัดทำคำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้

##### สาระที่ 2 : การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 : เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทาง  
สร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ระดับชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2	<ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี</li> <li>สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิด เป็นภาพ 3 มิติ หรือภาพถ่าย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของ เครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของ วิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ</li> <li>มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง</li> <li>เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการ จัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>กระบวนการเทคโนโลยีเป็นขั้นตอน การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ ประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล</li> <li>การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย</li> <li>ภาพถ่าย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วยภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน</li> <li>ความรู้ที่ใช้ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่นอีกเช่น กลไกและการควบคุม ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์</li> <li>ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ</li> <li>การเลือกใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นส่วนหนึ่งของการลดการใช้ทรัพยากร</li> <li>การลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด</li> </ul>

จากตัวชี้วัด ถ้านำมาเขียนคำอธิบายรายวิชา 1 รายวิชาจะมีลักษณะดังนี้  
(เวลา 2 ภาคเรียน 80 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต)

ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในกระบวนการเทคโนโลยี(ง 2.1 ม.2/1) หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์(ง 3.1 ม.2/1) หลักการและวิธีการแก้ปัญหา (ง 3.1 ม.2/2) การเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพ(ง 4.1 ม.2/1) และการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ(ง 4.1 ม.2/2)

มีทักษะกระบวนการที่หลากหลายกับการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงาน การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ(ง 1.1 ม.2/1-2 , ง 2.1 ม. 2/2) ค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม (ง 3.1 ม.2/3)ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน (ง 3.1 ม.2/4) ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพ 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ(ง 2.1 ม. 2/2) มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง (ง 2.1 ม. 2/3) มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ(ง 4.1 ม. 2/3)

สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม(ง 2.1 ม. 2/4) มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า(ง 1.1 ม. 2/3)

การบรรลุตัวชี้วัดสำหรับรายวิชานี้ (การงาน อาชีพและเทคโนโลยี 2) /

ง 1.1	ง 2.1	ง 3.1	ง 4.1
1. /	1. /	1. /	1. /
2. /	2. /	2. /	2. /
	3. /	3. /	

แต่เนื่องจากในขั้นนี้ตัดสินผลเป็นรายภาค ดังนั้นควรมีคำอธิบายรายวิชาอย่างน้อยภาคละ 1 รายวิชา รวมเป็น 2 รายวิชาคือ การงาน อาชีพและเทคโนโลยี 21 และ 22 จะมีลักษณะดังนี้

รายวิชา การงาน อาชีพและเทคโนโลยี 21 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รหัสวิชา ..... ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 40 ชั่วโมง

ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในกระบวนการเทคโนโลยี หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ

มีทักษะกระบวนการที่หลากหลายกับการทำงาน การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ค้นหาข้อมูล แสวงหาความรู้ และติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพ 3 มิติ หรือ ภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง นำไปสู่แนวทางในการประกอบอาชีพที่สนใจ

สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

การบรรลุตัวชี้วัดสำหรับรายวิชานี้ (การงาน อาชีพและเทคโนโลยี 21) /

ง 1.1	ง 2.1	ง 3.1	ง 4.1
1. /	1. /	1.	1.
2. /	2. /	2. /	2.
	3. /	3. /	

รายวิชาภาคที่ 2 คือการงาน อาชีพและเทคโนโลยี..... ลักษณะดังนี้ (บางตัวชี้วัดอาจซ้ำได้ แต่ตัวที่ไม่มีต้องมิ)

รายวิชา การงาน อาชีพและเทคโนโลยี 22 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รหัสวิชา ..... ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 40 ชั่วโมง

ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพ และการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ

มีทักษะกระบวนการที่หลากหลายกับการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงาน การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง

สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

**การบรรลุตัวชี้วัดสำหรับรายวิชานี้ (การงาน อาชีพและเทคโนโลยี 22) X**

ง 1.1	ง 2.1	ง 3.1	ง 4.1
1. / X	1. /	1. X	1. X
2. / X	2. / X	2. /	2. X
3. /	3. / X	3. /	3. /

ใน 1 ปีมี 2 รายวิชา ๆ ละ 40 ชั่วโมง รวม 80 ชั่วโมง

1) 1 รายวิชา = 1 ภาคเรียน = 40 ชั่วโมง = 4 หน่วย (1 หน่วย = 10 ชั่วโมง)

**รายวิชา การงาน อาชีพและเทคโนโลยี 21 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รหัสวิชา .....ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 40 ชั่วโมง**

**ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความเข้าใจ** ในกระบวนการเทคโนโลยี หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ

**มีทักษะกระบวนการ**ที่หลากหลายกับการทำงาน การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ค้นหาข้อมูล แสวงหาความรู้ และติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพ 3 มิติ หรือภาพถ่าย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง นำไปสู่แนวทางในการประกอบอาชีพที่สนใจ

สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

ถ้าตัดมาแค่ 1 หน่วยคือ หน่วยที่ 1

ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในกระบวนการเทคโนโลยี

ใช้กระบวนการเทคโนโลยีในการสร้างอุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ได้ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ  
ซึ่งมี มาตรฐาน/ตัวชี้วัด ที่เกี่ยวข้องคือ

ง 2.1 ม.2/1 อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี

ง 2.1 ม.2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้ที่ผลิตเอง ตามกระบวนการเทคโนโลยี

ง 2.1 ม.2/3 มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง

ง 4.1 ม.2/3 มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ

หน่วยการเรี่ยนรู้ที่ 1 เรื่อง เราจะจัดคราบสกปรกในห้องน้ำได้อย่างไร

รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี 21 กลุ่มสารระการเรี่ยนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรี่ยนที่ 1/2553 เวลา 10 ชั่วโมง

---

#### มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

- ง 2.1 ม.2/1 อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี
- ง 2.1 ม.2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้ที่ผลิตเอง ตามกระบวนการเทคโนโลยี
- ง 2.1 ม.2/3 มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง
- ง 4.1 ม.2/3 มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ

#### สารระการเรี่ยนรู้

- กระบวนการเทคโนโลยีเป็นขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ ประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล
- การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรี่ยนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย
- ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ
- ทักษะการทำงานร่วมกัน เป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ

#### ชิ้นงาน/ภาระงาน

อุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำที่แตกต่างจากที่มีอยู่ทั่วไป (งานกลุ่ม)

เกณฑ์การประเมินผล

	4	3	2	1
<p>กระบวนการเทคโนโลยีเป็นขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ ประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล</p> <p>ในการสร้างชิ้นงานตามกระบวนการเทคโนโลยี ขั้นตอนทดสอบเป็นการดูว่าชิ้นงานทำงานได้หรือไม่ ส่วนการประเมินผลเป็นการดูว่าชิ้นงานนั้นสอดคล้องกับปัญหาหรือสนองความต้องการหรือไม่</p> <p>ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ</p>	<p>อธิบายกระบวนการเทคโนโลยีได้ครบทุกขั้นตอนโดยเรียงลำดับได้ถูกต้อง และมีตัวอย่างประกอบ</p> <p>มีการสร้างอุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำได้ตามกระบวนการเทคโนโลยี เมื่อทดสอบแล้วทำงานได้ดี ประเมินผลแล้วสอดคล้องกับปัญหาที่มี</p> <p>มีความคิดสร้างสรรค์ครบทั้ง 4 ลักษณะ</p>	<p>อธิบายกระบวนการเทคโนโลยีได้ครบทุกขั้นตอนโดยเรียงลำดับได้ถูกต้อง แต่ไม่มีตัวอย่างประกอบ</p> <p>มีการสร้างอุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำได้ตามกระบวนการเทคโนโลยี เมื่อทดสอบแล้วพอทำงานได้ ประเมินผลแล้วสอดคล้องกับปัญหาที่มี</p> <p>มีความคิดสร้างสรรค์เพียง 3 ลักษณะ</p>	<p>อธิบายกระบวนการเทคโนโลยีได้ไม่ครบทุกขั้นตอน แต่เรียงลำดับขั้นตอนได้ถูกต้อง และมีตัวอย่างประกอบ</p> <p>มีการสร้างอุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำได้ตามกระบวนการเทคโนโลยี เมื่อทดสอบแล้วพอทำงานได้ แต่ประเมินผลไม่สอดคล้องกับปัญหาที่มี</p> <p>มีความคิดสร้างสรรค์เพียง 2 ลักษณะ</p>	<p>อธิบายกระบวนการเทคโนโลยีได้ไม่ครบทุกขั้นตอน เรียงลำดับไม่ถูกต้อง และไม่มีตัวอย่างประกอบ</p> <p>มีการสร้างอุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำได้ตามกระบวนการเทคโนโลยี เมื่อทดสอบแล้วทำงานไม่ได้</p> <p>มีความคิดสร้างสรรค์เพียง 1 ลักษณะ</p>
<p>ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ เช่น ทักษะการทำงาน การทำงานร่วมกันในขั้นตอนของกระบวนการเทคโนโลยีได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล</p>	<p>มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ เช่น ทักษะการทำงานร่วมกันทุกขั้นตอนและมีการแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจน</p>	<p>มีทำงานร่วมกันทุกขั้นตอน แต่แบ่งหน้าที่ไม่ชัดเจน</p>	<p>มีการทำงานร่วมกันบางขั้นตอน แต่แบ่งหน้าที่อย่างชัดเจน</p>	<p>มีการทำงานร่วมกันบางขั้นตอน และแบ่งหน้าที่ไม่ชัดเจน</p>

### กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมนี้นักเรียนจะต้องผ่านหรือมีประสบการณ์มาก่อนเกี่ยวกับ

1. การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ โดยกำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ ลงมือสร้าง และ ประเมินผล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเทคโนโลยี
2. การฝึกทักษะในการกำหนดปัญหาหรือความต้องการ การรวบรวมข้อมูล การเลือกวิธีการ รวมทั้งการออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ การสร้างตามแบบที่ออกแบบไว้ และการประเมินผลว่าชิ้นงานสามารถแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการได้หรือไม่

### กิจกรรมนำสู่การเรียนรู้

1. ผู้สอนทบทวนที่ผู้เรียนได้เรียนเกี่ยวกับเรื่อง ความหมายของเทคโนโลยี ในชั้นประถมปลาย และชั้นตอนต่างๆ ในการสร้างของเล่น ของใช้ ที่ผ่านมา ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบ ลงมือสร้าง และประเมินผล และสรุปให้เห็นว่า สิ่งเหล่านั้นคือส่วนหนึ่งของกระบวนการเทคโนโลยี และให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการที่ยังไม่ครบ แล้วทดสอบความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับขั้นตอนต่างๆ ของ กระบวนการเทคโนโลยี โดยการให้อธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนชมภาพยนตร์โฆษณาทางโทรทัศน์เกี่ยวกับการทำความสะอาดห้องน้ำ
3. ผู้สอนให้นักเรียนไปสำรวจความสะอาดในห้องน้ำของโรงเรียนว่า เป็นอย่างไรบ้าง ให้ผู้เรียนอภิปรายแล้วสรุปปัญหาเป็นกลุ่ม

### กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1. ผู้สอนนำเสนอตัวอย่างกิจกรรมเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยี
2. ผู้สอนอธิบายตัวอย่างของอุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำ พร้อมการใช้งาน
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนเรียนรู้การใช้งานของอุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำ
4. ให้แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เลือกทั้ง ลักษณะพื้นที่ผิว ขนาด/บริเวณของสุขภัณฑ์ความกว้าง เส้นผ่านศูนย์กลาง/ความลึกของสุขภัณฑ์ รูปแบบของอุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดสุขภัณฑ์
5. วิเคราะห์สิ่งของเครื่องใช้ที่ใช้ในการทำความสะอาด ตามปัญหาที่กลุ่มเลือกโดยใช้ แผนภูมิแกงปลา ในประเด็นดังต่อไปนี้  
- วิธีการทำความสะอาด  
- รูปแบบ  
- วัสดุ  
} โดยวิธีการระดมสมอง
6. แต่ละกลุ่ม นำเสนอแนวคิดในการสร้างอุปกรณ์ทำความสะอาดโดยเปลี่ยน วิธีการ รูปแบบ และวัสดุให้แตกต่างจากที่มีอยู่ทั่วไป อย่างน้อย 3 แบบ ซึ่งวิธีการนี้เป็นการฝึกให้เกิดความคิดสร้างสรรค์แบบหนึ่ง
7. ผู้สอนสรุปลักษณะสำคัญของ ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิด ละเอียดลอบ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทางเลือก แล้วให้ผู้เรียนฝึกการแบ่งประเภทของความคิดสร้างสรรค์

8. จากแบบที่ผู้เรียนนำเสนอแนวคิด แล้วให้ตกลงกันภายในกลุ่ม เลือกมา 1 วิธี ที่คิดว่าดีที่สุด
9. จากวิธีที่เลือก ให้ผู้เรียนลำดับความคิด แล้วนำเสนอแนวคิดออกมาเป็นภาพ 3 มิติของอุปกรณ์ทำความสะอาดที่ผู้เรียนคิดไว้
10. ศึกษาวิธีสร้างชิ้นงาน รูปแบบต่างๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ทำความสะอาดห้องน้ำ รวมถึงลงมือฝึกทำในบางส่วนที่ง่าย ๆ

#### กิจกรรมรวบยอด

1. ให้ผู้เรียนทบทวนขั้นตอนต่างๆ ตามกระบวนการเทคโนโลยี แล้วทดสอบโดยให้ระบุว่ากิจกรรมที่ผ่านมาตรงกับกระบวนการเทคโนโลยีขั้นตอนใดบ้าง
2. แต่ละกลุ่มจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่จะใช้ทำอุปกรณ์ทำความสะอาด โดยแบ่งหน้าที่ของแต่ละคนในกลุ่มให้เหมาะสม บันทึกหน้าที่ของแต่ละคนลงในใบงาน แล้วจึงลงมือสร้างตามแนวคิดที่วางไว้
3. เมื่อทำอุปกรณ์ทำความสะอาดเสร็จแล้ว ให้ผู้เรียนนำไปทดสอบการใช้งาน ถ้ายังใช้ไม่ดี ก็นำกลับมาแก้ไข ปรับปรุง จนเป็นที่พอใจ
4. ให้ผู้เรียนตรวจสอบว่า อุปกรณ์ที่ทำมา สามารถแก้ปัญหาความสะอาดของห้องน้ำที่โรงเรียนได้หรือไม่
5. ทดสอบอีกครั้งว่าในขั้นต่างๆ ที่ลงมือทำ จนถึง ตรวจสอบได้ว่าอุปกรณ์ที่ทำมา สามารถแก้ปัญหาความสะอาดของห้องน้ำที่โรงเรียนได้หรือไม่ และอยู่ในกระบวนการเทคโนโลยีขั้นตอนใดบ้าง ระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมตั้งแต่แรก ผู้สอนจะต้องคอยตรวจสอบว่า ในแต่ละขั้นตอนของการทำชิ้นงานนี้ ผู้เรียนได้เกิดความคิดสร้างสรรค์ลักษณะใดบ้าง หรือทำให้ผู้เรียนด้วยกันตรวจสอบกันเองว่าผลงานสุดท้าย ได้แสดงให้เห็นถึง ความคิดสร้างสรรค์ลักษณะใด

#### สรุป

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ สามารถจัดทำคำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ โดยนำตัวชี้วัดมาเขียนคำอธิบายรายวิชา ดังตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้น



## ตอนที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

### เรื่องที่ 2.2 การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิดการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

เพื่อให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในสาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยีส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนอย่างสูงสุดตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด และพัฒนาทักษะกระบวนการคิดของผู้เรียน ครูผู้สอนต้องรู้เป้าหมายหรือสิ่งที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนให้ชัดเจนก่อนที่จะไปออกแบบการจัดการเรียนรู้และทำการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

โดยสาระที่สำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ลำดับแรก ครูผู้สอนต้องทำการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิด เป็นรายตัวชี้วัดใน 4 ประเด็นหลักคือ ตัวชี้วัดแต่ละตัวว่าผู้เรียนควรมีความคิดรวบยอดอะไร สารระการเรียนรู้ใดทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดในแต่ละประเด็นจะมีความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันและสามารถสะท้อนคุณภาพของผู้เรียนตามตัวชี้วัดได้

ดังนั้น จึงขอยกตัวอย่างการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิดให้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของคุณครูในตัวชี้วัดอื่น ๆ ต่อไป

#### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

##### การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

### สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

**มาตรฐาน ง 2. 1** เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สารระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงานที่ได้	แนวการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้
1. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี 2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการ	การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ต้องมีความคิดสร้างสรรค์ และมีความเข้าใจในกระบวนการ	● กระบวนการเทคโนโลยีเป็นขั้นตอน การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ ประกอบด้วยกำหนดปัญหา	1. ทักษะการสังเกต 2. ทักษะการสำรวจค้นหา 3. ทักษะการสรุปลงความเห็น	1. สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ที่สร้างตามกระบวนการเทคโนโลยี มีออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ	<u>กิจกรรมที่ 1 (ขั้นเตรียม)</u> - สำรวจค้นหาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหา หรือความต้องการ ที่สนใจด้วยวิธีการที่หลากหลาย - <u>สรุปลงความเห็นว่าควรทำสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการอะไร ถึงเหมาะสมและตรงกับกำกับปัญหา</u>

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สารระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงานที่ได้	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของ เครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ	เทคโนโลยีก่อนการออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของ เครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ	หรือความต้องการรวบรวมข้อมูลเลือกวิธีการออกแบบและปฏิบัติการทดสอบปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล ● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี จะทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบสามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย ● ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงานประกอบด้วยภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดง ขนาดและหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน	4.ทักษะการเขียน 5. ทักษะการรวบรวมข้อมูล 6. ทักษะการหาแบบแผน 7. ทักษะการแปลความ 8. ทักษะการปรับโครงสร้าง 9. ทักษะการตั้งเกณฑ์ 10. ทักษะการประเมิน 11. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้	หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของ เครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ และสิ่งที่สร้างจะต้องมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	หรือสนองความต้องการตามกระบวนการเทคโนโลยี - รวบรวมข้อมูลที่ใช้ โดยการสร้างนี้จะมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม - หาแบบแผน หรือวิธีการที่เชื่อมโยงกับแนวทางการแก้ปัญหา กิจกรรมที่ 2 (ขั้นลงมือ) - ถ่ายทอดความคิด (ทักษะการแปลความ) ที่ออกแบบไว้อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ - สร้างชิ้นงานหรือวิธีการ - ปรับโครงสร้างให้ดีกว่าเดิม กิจกรรมที่ 3 (ขั้นประเมินผล) - ประเมินว่าได้สิ่งของเครื่องใช้ตามต้องการหรือไม่ หรือสิ่งของนั้นแก้ปัญหาได้หรือไม่
3. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนอง		● ความรู้ที่ใช้ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการต้องอาศัย			

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงานที่ได้	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
<p>ความต้องการในงานที่ผลิตเอง</p> <p>4. เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิตสังคมสิ่งแวดล้อมและมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p>		<p>ความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ อีก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย                     <ul style="list-style-type: none"> <li>ความคิดริเริ่ม</li> <li>ความคล่องในการคิด</li> <li>ความยืดหยุ่นในการคิด</li> <li>และความคิดละเอียดลออ</li> </ul> </li> <li>● การเลือกใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นส่วนหนึ่งของการลดการใช้ทรัพยากร</li> <li>● การลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด</li> </ul>			

### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

#### การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

#### สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงานที่ได้	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
1. อธิบายระดับของเทคโนโลยี 2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบและแบบจำลองของสิ่งของเครื่องใช้หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล	ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ต้องรู้ว่า สิ่งที่สร้างขึ้นเป็นเทคโนโลยีระดับใด และสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการอื่นๆ ที่พบเห็นเป็นเทคโนโลยีระดับใด และ ในการสร้างนั้น จะต้องทำตาม กระบวนการเทคโนโลยี ซึ่ง การออกแบบโดย ถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบและแบบจำลองของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผล	ระดับของเทคโนโลยี แบ่งตามความรู้ที่ใช้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับพื้นฐานหรือพื้นฐาน ระดับกลาง และระดับสูง การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วยภาพด้านหน้าด้านข้าง ด้านบนแสดงขนาด และหน่วยวัดเพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน	1. ทักษะการสำรวจค้นหา 2. ทักษะการสรุปลงความเห็น 3. ทักษะการเขียน 4. ทักษะการรวบรวมข้อมูล 5. ทักษะการหาแบบแผน 6. ทักษะการแปลความ 7. ทักษะการปรับโครงสร้าง 8. ทักษะการประเมิน 9. ทักษะการจำแนกประเภท	1. สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ที่ผ่านการสร้างตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบและแบบจำลองของสิ่งของเครื่องใช้หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและ การรายงานผล	1. สำรวจค้นหาปัญหา หรือความต้องการ 2. สรุปลงความเห็นว่าจะทำสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการอะไรเพื่อแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี 3. รวบรวมข้อมูลที่ใช้ 4. หาแบบแผนหรือวิธีการ 5. ถ่ายทอดความคิด (ทักษะการแปลความ) ที่ออกแบบไว้ 6. สร้าง 7. ปรับโครงสร้างให้ดีกว่าเดิม 8. ประเมินว่าได้สิ่งของเครื่องใช้ตามต้องการหรือไม่ หรือสิ่งของนั้น

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สารการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงานที่ได้	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่นอีกเช่น กลไกและการควบคุม ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์</li> </ul>			<p>แก้ปัญหาได้หรือไม่ และเป็นเทคโนโลยีระดับใด</p> <p><u>กิจกรรมที่ 1(ขั้นเตรียม)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สืบค้นหาปัญหา หรือความต้องการกับสิ่งของเครื่องใช้-สรุปลงความเห็นว่าจะทำสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการอะไรเพื่อแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี</li> <li>- รวบรวมข้อมูลที่ใช้ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งของเครื่องใช้ที่ต้องการสร้างหรือแก้ปัญหา</li> <li>- หาแบบแผนหรือวิธีการปัจจัย</li> </ul> <p>พฤติกรรมกับสิ่งของเครื่องใช้ที่ต้องการสร้างหรือแก้ปัญหา</p> <p><u>กิจกรรมที่2(ขั้นลงมือ)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ่ายทอดความคิด (ทักษะการแปลความ) ที่ออกแบบไว้ ออกมาเป็นภาพ 3 มิติ ภาพฉาย</li> </ul>

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงานที่ได้	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
					<p>เพื่อนำไปสู่การ สร้างต้นแบบ และแบบจำลอง ของสิ่งของ เครื่องใช้ - สร้าง ลงมือ ปฏิบัติสร้าง ชิ้นงาน - ปรับโครงสร้าง ให้ดีกว่าเดิม ทดสอบและ ปรับปรุงแก้ไข สิ่งของเครื่องใช้ ที่สร้างขึ้น <u>กิจกรรมที่ 3 ขึ้น</u> <u>ประเมินผล</u> - ประเมินว่าได้ สิ่งของเครื่องใช้ ตามต้องการ หรือไม่ หรือ สิ่งของนั้น แก้ปัญหาได้ หรือไม่ และเป็น เทคโนโลยีระดับ ใด - การรายงานผล ขั้นตอนการทำ กิจกรรม</p>

### สรุป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ทั้ง 11 ทักษะ ได้แก่ 1.ทักษะการสังเกต 2. ทักษะการสำรวจค้นหา 3. ทักษะการสรุป ลงความเห็น 4.ทักษะการเขียน 5. ทักษะการรวบรวมข้อมูล 6. ทักษะการหาแบบแผน 7. ทักษะการแปลความ 8. ทักษะการปรับโครงสร้าง 9.ทักษะการตั้งเกณฑ์ 10. ทักษะการประเมิน และ 11.ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ โดยครูผู้สอนต้องทำการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิด เป็นรายตัวชี้วัด ใน 4 ประเด็นหลักคือ ตัวชี้วัดแต่ละตัวว่าผู้เรียนควรมีความคิดรวบยอดอะไร สารการเรียนรู้ใด ทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดในแต่ละประเด็นจะมีความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันและสามารถสะท้อนคุณภาพ

หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระตอนที่ 2 แล้ว โปรดปฏิบัติใบงานที่ 2

## ตอนที่ 3 สื่อและแหล่งการเรียนรู้กลุ่มสารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

### เรื่องที่ 3.1 สื่อและประโยชน์ของสื่อการจัดการเรียนรู้

สื่อเป็นเครื่องมือที่ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก เพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นศักยภาพด้านความคิด การไตร่ตรอง ความคิดสร้างสรรค์ คติวิจารณ์ญาณ คุณธรรม จริยธรรมให้แก่ผู้เรียน

#### ความหมายสื่อในการจัดการเรียนรู้

สื่อ หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่ง และผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เมื่อมีการนำสื่อมาใช้ในการเรียนการสอน จึงเรียกว่า “สื่อการเรียนการสอน”

สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สื่อที่บรรจุเนื้อหา หรือสารการเรียนรู้ ที่ผู้สอน และผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือ สำหรับการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ต้องการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ จำแนกตามลักษณะ ได้ 3 ลักษณะ คือ

1. **สื่อสิ่งพิมพ์** หมายถึง หนังสือและเอกสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่แสดงหรือเรียบเรียงสาระความรู้ต่าง ๆ โดยใช้ตัวหนังสือ ที่เป็นการเขียนด้วยลายมือ หรือ พิมพ์ เช่น พจนานุกรม เอกสาร หนังสือเรียน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร บันทึกรายงาน ภาพพลิก แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯลฯ

2. **สื่อเทคโนโลยี** หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นใช้กับเครื่องมือสโตนทัศน์วัสดุ หรือเครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ และเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ (CAI : Computer-Assisted Instruction)

นอกจากนี้สื่อเทคโนโลยี ยังหมายรวมถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนรู้ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เป็นต้น

3. **สื่ออื่น ๆ** เป็นสื่ออื่นนอกเหนือจาก 2 ชนิด ที่กล่าวมาแล้ว ได้แก่

3.1 **บุคคล** หมายถึงบุคคลที่มีความรู้ความสามารถความเชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ สามารถถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้สู่ผู้อื่น เช่น ภูมิปัญญาท้องถิ่น แพทย์ นักธุรกิจ เป็นต้น

3.2 **ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** หมายถึง สิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมของผู้เรียน เช่น ปรากฏการณ์ ห้องปฏิบัติการ ต้นไม้ วัฒนธรรมชาติ เป็นต้น

3.3 **กิจกรรม / กระบวนการ** หมายถึงกิจกรรมหรือกระบวนการที่ผู้เรียนและผู้เรียนกำหนดขึ้นเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ เช่น บทบาทสมมติ การสาธิต การจัดนิทรรศการ การทำโครงการ เกม เพลง เป็นต้น

3.4 **วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์** หมายถึงวัสดุ ที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อประกอบการเรียนรู้ รวมถึงสื่อประเภทเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติกรทดลองต่าง ๆ



### ประโยชน์ของสื่อการจัดการเรี่ยนรู้

สื่อการเรียนการสอนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละคาบทั้งนี้เพราะสื่อการเรียนการสอนมีคุณค่าและประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในหลาย ๆ ด้านด้วยกัน คือ

1. ช่วยให้ครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการตอบสนองตามที่คาดหวัง จะให้เกิดในตัวนักเรียน
2. ช่วยให้ครูจัดประสบการณ์ให้ นักเรียนได้หลายรูปแบบ เช่น ใช้เทปเสียง วีดิทัศน์ การสาธิต หรือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น
3. ช่วยครูในการเพิ่มพูนประสบการณ์ ความรู้ให้แก่ นักเรียน เช่น ทำรายการโทรทัศน์ รายการวิทยุ สไลด์ มาให้เด็กชม
4. ช่วยครูจำลองของแทนของจริงที่ไม่สามารถนำมาให้ดูได้ เช่น การนำรูปจำลองของสัตว์ต่างๆ ที่มีขนาดใหญ่มาให้ให้นักเรียนดู
5. ช่วยครูสื่อความหมายกับนักเรียนได้ดีขึ้น

#### สรุป

สื่อการเรียนการสอน เป็นสื่อที่บรรจุเนื้อหา หรือสารการเรียนรู้ ที่ผู้สอน และผู้เรี่ยนใช้ เป็นเครื่องมือ สำหรับการเรี่ยนรู้ในเนื้อหาสาระที่ต้องการเรี่ยนรู้ โดย จำแนกตามลักษณะ ได้ 3 ลักษณะ คือ 1. สื่อสิ่งพิมพ์ 2. สื่อเทคโนโลยี 3. สื่ออื่น ๆ ได้แก่ บุคคล ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กิจกรรม / กระบวนการ และวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ โดยสื่อการเรียนการสอนนั้นมีคุณค่าและประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในหลาย ๆ ด้านด้วยกัน

## ตอนที่ 3 สื่อและแหล่งการเรียนรู้กลุ่มสารระการการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

### เรื่องที่ 3.2 หลักการเลือกสื่อ จัดเตรียม จัดหา และการผลิตสื่อการเรียนรู้

#### หลักในการเลือกสื่อการเรียนรู้

ในการเรียนรู้แต่ละครั้ง ครูควรพิจารณาเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเรื่องเนื้อหา โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของสื่อและวัยของผู้เรียน เพราะจะสามารถให้การจัดการเรียนรู้บรรลุผลตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีหลักการในการพิจารณาสื่อดังนี้

1. **ความเหมาะสม** สื่อเหมาะกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดไว้
2. **ความถูกต้อง** สื่อช่วยให้นักเรียนได้ข้อสรุปถูกต้องในการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง
3. **ตรงกับความต้องการ** สื่อนั้นช่วยให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ การศึกษาเนื้อหาตรงกับความต้องการตามที่ครูเป็นผู้กำหนด
4. **ความเข้าใจ** สื่อช่วยให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และให้ข้อมูลที่ถูกต้อง เพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน
5. **ประสบการณ์ที่ได้รับ** สื่อช่วย เพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อมช่วยให้เกิดความรู้ความจำในการเรียนรู้ จากประสบการณ์กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผ่านตัวสื่อ
6. **เหมาะสมกับวัย** สื่อมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความสามารถ ความสนใจและความต้องการของ ผู้เรียน
7. **เที่ยงตรงในเนื้อหา** สื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาที่ถูกต้อง ก่อนการนำสื่อไปใช้ครูต้องตรวจสอบเนื้อหาที่ในตัวสื่อว่า มีความถูกต้องตามหลักการ ทฤษฎี และตรงกับเนื้อหาที่จะนำไปใช้หรือไม่
8. **ใช้การได้ดี** เพื่อใช้สื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ต้องทำการตรวจสอบสื่อก่อนนำไปใช้ ว่ามีสภาพพร้อมใช้สามารถใช้การได้ดี ไม่มีส่วนบกพร่องทั้งในส่วนกายภาพ และเนื้อหาต้องถูกต้องทันสมัย ทันทับเหตุการณ์
9. **คุ้มกับราคา** ผลที่ได้คุ้มกับเวลา เงิน และการเตรียม การนำไปสื่อไปใช้ควรพิจารณาความคุ้มค่า กับเวลา เงิน และการเตรียมสื่อ โดย พิจารณานำไปสื่อไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน และให้นักเรียนได้มีโอกาสในการศึกษาหาความรู้จากตัวสื่อให้มากที่สุดในแต่ละกิจกรรมที่ครูจัดให้แก่ผู้เรียน
10. **ช่วงเวลา ความสนใจ** สื่อช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ ช่วงเวลานานพอสมควร ในการพิจารณานำสื่อไปใช้ในแต่ละครั้งควรมีการวางแผนการใช้ไว้ล่วงหน้าว่าจะใน กิจกรรมหรือขั้นตอนใด ที่จะเป็นการกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

#### การจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้

เป็นปัจจัยหนึ่งที่ครูผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของแต่ละสารระการการเรียนรู้ และศักยภาพของของนักเรียน แต่ละขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาว่าสื่อการเรียนรู้ที่นำไปจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ในแต่ละแผนนั้น จะมีวิธีการอย่างไรให้ได้มาซึ่งสื่อเหล่านั้น โดยพิจารณาสื่อที่มีอยู่แล้วในสถานศึกษา ในท้องตลาดโดยการจัดซื้อ จัดหาตัดแปลงจากสื่อที่มีอยู่แล้ว หรือผลิตขึ้นมาใหม่ โดยครูจะเป็นผู้ผลิตเอง ครูร่วมมือกับนักเรียนในการผลิตสื่อการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหา

### การจัดหาสื่อการเรียนรู้

การจัดหาสื่อการเรียนรู้ทำได้ดังนี้

1. สร้าง หรือผลิตสื่อการเรียนรู้ขึ้นมาใหม่
2. ปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม
3. เลือกซื้อสื่อที่มีขายอยู่ตามท้องตลาด
4. ค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
5. ตัดแปลงปรับปรุงเพิ่มเติม

### กระบวนการผลิตสื่อการเรียนรู้

การผลิตสื่อการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีกระบวนการในการผลิตสื่อการเรียนรู้ ดังนี้

1 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของสื่อที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นสื่อประเภทใด ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยวิธีการใด เป็นเบื้องต้นวิเคราะห์ผู้เรียน โดยทำการศึกษาและกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียน พิจารณาว่าเป็นใคร มีความรู้และประสบการณ์เดิมมาอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดส่วนอื่นๆ ของสื่อให้เหมาะสมต่อไป

2 กำหนดและวิเคราะห์เนื้อหาสาระ ว่าประกอบด้วยเนื้อหาสาระอะไรบ้าง โดยกำหนดเนื้อหาสาระให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และพิจารณาให้เหมาะสมกับผู้เรียนด้วย

3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถ วัดได้ โดยจำแนกให้ชัดเจนว่าเมื่อเรียนจากสื่อแล้วสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

4 กำหนดรูปแบบและวิธีการประเมินผล

5 ออกแบบวิธีการและแนวทางในการเสนอเนื้อหาว่าจะเสนอเนื้อหาสาระในรูปแบบใด เรียงลำดับหัวข้อและสาระแบบใด มีตัวอย่าง มีการนำเรื่อง และสรุปเรื่อง ทบทวนเรื่องอย่างไร มีกิจกรรมแบบฝึกหัดแทรกอยู่ด้วยหรือไม่เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6 กำหนดแหล่งที่สนับสนุนการจัดทำสื่อการเรียนรู้ ผู้ผลิตจะต้องกำหนดว่าจะหาข้อมูลสนับสนุนการเรียนรู้ได้จากแหล่งใด ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลรูปภาพ แหล่งค้นคว้าข้อมูลเนื้อหา แผนภูมิ

7 จัดทำต้นฉบับ และจัดทำสื่อตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนดไว้ในแผนการผลิต

8 ทดสอบคุณภาพของสื่อที่ผลิตขึ้นเพื่อค้นหาข้อบกพร่องในส่วนต่างๆ โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของผู้เรียน ทำการบันทึกข้อบกพร่องต่างๆไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงสื่อให้มีคุณภาพ

9 ปรับปรุงแก้ไขสื่อตามข้อมูลที่ได้จากการทดสอบคุณภาพที่ได้ศึกษาไว้ ให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง นำสื่อการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ กับกลุ่มเป้าหมาย

## สรุป

หลักในการเลือกสื่อการเรียนการรู้ ได้แก่ ความเหมาะสม ความถูกต้อง ตรงกับความต้องการ ความเข้าใจ ประสบการณ์ที่ได้รับ เหมาะสมกับวัย เพียงตรงในเนื้อหา ใช้การได้ดี คุ่มกับราคา และ ช่วงเวลา ความสนใจ โดยการนำสื่อมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ครูผู้สอนต้องมีกระบวนการในการจัดเตรียมสื่อ อาจโดยพิจารณาสื่อที่มีอยู่แล้วในสถานศึกษา ในท้องตลาดโดยการจัดซื้อ จัดหาตัดแปลงจากสื่อที่มีอยู่แล้ว หรือผลิตขึ้นมาใหม่ มีการจัดหาสื่อ โดยสร้าง หรือผลิตสื่อการเรียนรู้ขึ้นใหม่ ปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม เลือกซื้อสื่อที่มีขายอยู่ตามท้องตลาด

ค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ และตัดแปลงปรับปรุงเพิ่มเติม และมีกระบวนการในการผลิตสื่อ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป วิเคราะห์ผู้เรียน กำหนดและวิเคราะห์เนื้อหาสาระ กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดรูปแบบและวิธีการประเมินผล ออกแบบวิธีการและแนวทางในการเสนอเนื้อหา กำหนดแหล่งที่สนับสนุนการจัดทำสื่อการเรียนรู้ จัดทำต้นฉบับ และจัดทำสื่อตามรูปแบบ ทดสอบคุณภาพของสื่อ และสุดท้ายทำการปรับปรุงแก้ไขสื่อตามข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ

## ตอนที่ 3 สื่อและแหล่งการเรียนรู้กลุ่มสารระการการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

### เรื่องที่ 3.3 แหล่งการเรียนรู้

#### แหล่งการเรียนรู้

แหล่งการเรียนรู้ หมายถึง แหล่งที่มีข้อมูลข่าวสารความรู้ ประสบการณ์ สารสนเทศและเทคโนโลยีสำหรับผู้เรียนใช้ในการแสวงหาความรู้ ซึ่งมีอยู่ตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น

#### ประเภทของแหล่งการเรียนรู้

แหล่งการเรียนรู้ของโรงเรียนมี 2 ประเภท คือ แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียน และนอกโรงเรียน ซึ่งเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น

##### 1. แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียน

1.1 แหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ เช่น บรรยากาศ สิ่งแวดล้อม ปรากฏการณ์ธรรมชาติ สิ่งมีชีวิต ฯลฯ

1.2 แหล่งการเรียนรู้ที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ห้องสมุดโรงเรียน ห้องสมุดกลุ่มสาระ ห้องสมุดเคลื่อนที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ห้องโสตทัศนศึกษา ห้องมัลติมีเดีย เว็บไซต์ ห้องอินเทอร์เน็ต ห้องเรียนสีเขียว ห้องพิพิธภัณฑ์ ห้องเกียรติยศ สวนพฤกษศาสตร์ สวนสมุนไพร สวนวรรณคดี สวนสุขภาพ สวนหิน สวนหย่อม สวนผีเสื้อ บ่อเลี้ยงปลา เรือนเพาะชำ ต้นไม้พุดได้ ฯลฯ

##### 2. แหล่งการเรียนรู้นอกโรงเรียน

2.1 แหล่งการเรียนรู้ตามธรรมชาติ เช่น สภาพแวดล้อม ป่า ภูเขา แหล่งน้ำ ทะเล สัตว์ ฯลฯ

2.2 แหล่งการเรียนรู้ที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ชุมชน วิถีชีวิต อาชีพ ภูมิปัญญา ประเพณี วัฒนธรรม สถาบัน โบราณสถาน สถานที่สำคัญ แหล่งประกอบการ

#### สรุป

แหล่งการเรียนรู้ เป็นแหล่งที่มีข้อมูลข่าวสารความรู้ ประสบการณ์ สารสนเทศและเทคโนโลยีสำหรับผู้เรียนใช้ในการแสวงหาความรู้ มี 2 ประเภท คือ แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียน และนอกโรงเรียน ซึ่งเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น

## ตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล

### เรื่องที่ 4.1 จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน

#### จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนจุดมุ่งหมายพื้นฐานสองประการ ประการแรก คือ การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนและการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง บันทึก วิเคราะห์ แปรความหมายข้อมูล แล้วนำมาใช้ในการส่งเสริมหรือปรับปรุงแก้ไขการเรียนรู้ของผู้เรียนและการสอนของครู

การวัดและประเมินผลกับการสอน จึงเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กัน หากขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดการเรียนการสอนก็ขาดประสิทธิภาพ การประเมินระหว่างการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เช่นนี้เป็นการวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment) ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนทุกวัน เป็นการประเมินเพื่อให้รู้จุดเด่น จุดที่ต้องปรับปรุง จึงเป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาในการเก็บข้อมูล

วิธีการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน ผู้สอนต้องใช้วิธีการและเครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การซักถาม การระดมความคิดเห็นเพื่อให้ได้มติข้อสรุปของประเด็นที่กำหนด การใช้แฟ้มสะสมงาน การใช้ภาระงานที่เน้นการปฏิบัติ การประเมินความรู้เดิม การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง การให้เพื่อนประเมินเพื่อน และการใช้เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) สิ่งสำคัญที่สุดในการประเมินเพื่อพัฒนา คือการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนในลักษณะคำแนะนำที่เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ทำให้การเรียนรู้พอกพูน แก้ไขความคิดความเข้าใจเดิมที่ไม่ถูกต้อง ตลอดจนการให้ผู้เรียนสามารถตั้งเป้าหมายและพัฒนาตนได้ตรงจุดมุ่งหมาย

ประการที่สอง คือ การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการประเมินสรุปผลการเรียนรู้ (Summative Assessment) ซึ่งมีหลายระดับ ได้แก่ เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ จบรายวิชา เพื่อตัดสินให้คะแนน หรือให้ระดับผลการเรียน ให้การรับรองความรู้ความสามารถของผู้เรียนว่าผ่านรายวิชาหรือไม่ ควรได้รับการเลื่อนชั้นหรือไม่ หรือสามารถจบหลักสูตรหรือไม่ ในการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนที่ดีต้องให้ออกาสผู้เรียนแสดงความรู้ความสามารถด้วยวิธีการที่หลากหลาย และพิจารณาตัดสินบนพื้นฐานของเกณฑ์ผลการปฏิบัติมากกว่าใช้เปรียบเทียบระหว่างผู้เรียน

#### สรุป

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนจุดมุ่งหมายพื้นฐานสองประการ คือ ประการแรก คือ การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนและการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ประการที่สอง คือ การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการประเมินสรุปผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

## ตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล

### เรื่องที่ 4.2 ระดับของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน

การจัดการศึกษาในปัจจุบันนอกจากให้ทั่วถึงแล้วยังมุ่งเน้นคุณภาพด้วย ผู้ปกครอง สังคม และรัฐต้องการเห็นหลักฐานอันเป็นผลมาจากการจัดการศึกษา นั่นคือ คุณภาพของผู้เรียนที่เป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตร หน่วยงานที่รับผิดชอบนับตั้งแต่สถานศึกษา ต้นสังกัด หน่วยงานระดับชาติที่ได้รับมอบหมาย จึงมีบทบาทหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนตามความคาดหวังของหลักสูตร ดังนั้น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ใน 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ ทุกระดับมีเจตนารมณ์เช่นเดียวกัน คือ ตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อนำผลการประเมินมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ใน 4 ระดับที่กล่าวมานั้น มีรายละเอียดในระดับต่าง ๆ ดังนี้

#### การประเมินระดับชั้นเรียน

เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเพื่อพัฒนาผู้เรียนและตัดสินผลการเรียนในรายวิชา/กิจกรรมที่ตนสอน ในการประเมินเพื่อการพัฒนา ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดที่กำหนดเป็นเป้าหมายในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การแสดงออกในการปฏิบัติผลงานการแสดงกิริยาอาการต่าง ๆ ของผู้เรียนตลอดเวลาที่จัดกิจกรรม เพื่อดูว่าบรรลุตัวชี้วัดหรือมีแนวโน้มว่าจะบรรลุตัวชี้วัดเพียงใดแล้วแก้ไขข้อบกพร่องเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องการประเมินเพื่อตัดสินเป็นการตรวจสอบ ณ จุดที่กำหนด แล้วตัดสินว่าผู้เรียนมีผลอันเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บคะแนนของหน่วยการเรียนรู้ หรือของการประเมินผลกลางภาค หรือปลายภาคตามรูปแบบการประเมินที่สถานศึกษากำหนด ผลการประเมินนอกจากจะให้ป็นคะแนนหรือระดับผลการเรียนแก่ผู้เรียนแล้ว ต้องนำมาเป็นข้อมูลใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไปอีกด้วย

#### การประเมินระดับสถานศึกษา

เป็นการตรวจสอบผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียนคุณลักษณะอันพึงประสงค์และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การอนุมัติผลการเรียน การตัดสินการเลื่อนชั้นเรียน และเป็นการประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษาว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติและระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและการรายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

### การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา

เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาระความรับผิดชอบ สามารถดำเนินการโดยประเมินคุณภาพของผู้เรียนด้วยวิธีการและเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานซึ่งจัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังสามารถดำเนินการได้ด้วยการตรวจสอบข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

### การประเมินระดับชาติ

เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ ข้อมูลการประเมินในระดับต่าง ๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบ ทบทวน พัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพบนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวินัยและพฤติกรรมกลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้เรียนที่พิการทางร่างกายและสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันที่ อันเป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการเรียน

### สรุป

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีด้วย 4 ระดับ ได้แก่ 1) การประเมินระดับชั้น 2) การประเมินระดับสถานศึกษา 3) การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา และ 4) การประเมินระดับชาติ



## เรื่องที่ 4.3 บทบาทของผู้สอนและกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตร

### บทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้สอน

ในการดำเนินงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผู้สอนมีบทบาทหน้าที่ที่สำคัญ ดังนี้

1. จัดทำหน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชา หรือกิจกรรมที่รับผิดชอบ
2. วัดและประเมินผลระหว่างเรียนควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนด พร้อมกับปรับปรุงแก้ไขผู้เรียนที่มีข้อบกพร่อง
3. ประเมินตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในรายวิชาที่สอน หรือกิจกรรมที่รับผิดชอบเมื่อ สิ้นสุดการเรียนรายปี/รายภาค ส่งหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้หรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
4. ตรวจสอบสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
5. นำผลการประเมินไปวิเคราะห์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน

สิ่งที่ผู้สอนต้องทำการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ ต้องประเมินผลการเรียนรู้ให้ครบองค์ประกอบ 3 ด้านคือ ด้านพุทธิ พิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย โดยทั้ง 3 ด้านมีลักษณะสำคัญ ดังนี้คือ

#### 1. ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย

ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย หมายถึง ข้อมูล สารสนเทศ หลักฐานต่างๆ ที่แสดงถึง ความสามารถด้านสติปัญญา 6 ด้าน คือ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การ ประเมินค่า และการคิดสร้างสรรค์ โดยพฤติกรรมที่สะท้อนว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ การบอกเล่าอธิบาย หรือเขียนแสดงความคิดรวบยอดโดยการตอบคำถาม เขียนแผนภูมิ แผนภาพ นำเสนอแนวคิดขั้นตอนในการแก้ปัญหา การจัดการ การออกแบบประดิษฐ์หรือสร้างสรรค์ ชิ้นงาน เป็นต้น

#### 2. ผลการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย

ผลการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย หมายถึง ข้อมูล สารสนเทศที่สะท้อนความสามารถด้านการเรียนรู้ ในการจัดการอารมณ์ ความรู้สึก ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมและเจตคติ โดยพฤติกรรมที่สะท้อนว่า ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย คือ ผู้เรียนมีการแสดงอารมณ์ ความรู้สึกในสถานการณ์ ต่างๆ อย่างเหมาะสมตามบรรทัดฐานของสังคม มีความสามารถในการตัดสินใจเชิงจริยธรรมและมี ค่านิยมพื้นฐานที่ได้รับการปลูกฝังโดยแสดงพฤติกรรมที่สะท้อนให้เห็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์อย่าง น้อย 8 ประการตามหลักสูตร

#### 3. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย หมายถึง ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงถึงทักษะการปฏิบัติงาน เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกายที่เกิดจากการประสานงานของสมองและ กล้ามเนื้อ ที่ใช้งานอย่างคล่องแคล่วประสานสัมพันธ์กันผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านที่เกิดขึ้นจากการ พัฒนาในกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรและกิจกรรมเสริมหลักสูตรตลอดจน

ประสบการณ์ต่างๆในชีวิตจริงที่ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเป็นผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นพร้อมกับการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงวัยของผู้เรียนซึ่งเป็นพัฒนาการที่ครูต้องแสวงหาหรือคิดค้นเทคนิควิธีการและเครื่องมือต่างๆ เพื่อใช้วัดและประเมินผลโดยคำนึงถึงความสอดคล้องและเหมาะสม เพื่อให้ได้ผลการวัดและประเมินที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูได้อย่างแท้จริง การประเมินผลการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตร ซึ่งเป็นภารกิจของผู้สอน

### สรุป

ผู้สอนมีบทบาทหน้าที่ที่สำคัญในการดำเนินงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยสิ่งที่ผู้สอนต้องทำการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ ต้องประเมินผลการเรียนรู้ให้ครบองค์ประกอบ 3 ด้านคือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระตอนที่ 4 แล้ว โปรดปฏิบัติใบงานที่ 4

## ใบงานที่ 1

ชื่อหลักสูตรสารระการเรี่ยนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี :

เทคโนโลยี

ตอนที่ 1 ตัวชี้วัดและสารระการเรี่ยนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 กลุ่มสารระการเรี่ยนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี : เทคโนโลยี

คำสั่ง

จงสรุปสาระสำคัญของหลักสูตรกลุ่มสารระการงานอาชีพและเทคโนโลยี : เทคโนโลยี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ใบงานที่ 2

ชื่อหลักสูตร ชื่อหลักสูตร สารระการเรี่ยนรู้การงานอาชีพและ  
เทคโนโลยี : เทคโนโลยี

ตอนที่ 2 การออกแบบการจัดการเรี่ยนรู้

คำสั่ง

ขอให้ท่านออกแบบการจัดการเรี่ยนรู้ กลุ่มสารระการเรี่ยนรู้การงานอาชีพและ  
เทคโนโลยี : เทคโนโลยี โดยนำตัวชี้วัดมาเขียนคำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรี่ยนรู้ ดัง  
แบบฟอร์มข้างล่าง

หน่วยการเรี่ยนรู้ที่ 1 เรื่อง .....

รายวิชา .....

ชั้น ..... ภาคเรี่ยนที่ ..... เวลา .....

---

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด.....

.....

.....

สารระการเรี่ยนรู้.....

.....

.....

ชิ้นงาน/ภาระงาน

.....

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์การประเมินผล

.....

.....

.....

.....

.....

**กิจกรรมการเรียนรู้**

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

**กิจกรรมนำสู่การเรียนรู้**

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

**กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**

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

**กิจกรรมรวบยอด**

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

### ใบงานที่ 3

ชื่อหลักสูตร ชื่อหลักสูตร สารระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี : เทคโนโลยี  
คำสั่ง

จงยกตัวอย่างสื่อการเรียนการสอน ที่จำแนกตามลักษณะ อย่างน้อย 5 อย่าง ดังต่อไปนี้

1. สื่อสิ่งพิมพ์

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

2. สื่อเทคโนโลยี

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

3. สื่ออื่น ๆ

3.1 บุคคล

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

3.2 ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

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

3.3 กิจกรรม / กระบวนการ

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

3.4 วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์

.....  
.....

## ใบงานที่ 4

ชื่อหลักสูตร ชื่อหลักสูตร สารระการการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี : เทคโนโลยี  
ตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล

### คำสั่ง

- 1) จงบอกจุดมุ่งหมายพื้นฐานของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2) จงอธิบายบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้สอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....