

# เทคโนโลยี

(การออกแบบและเทคโนโลยี)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓





เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

# เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นและ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## แผนผังหัวข้อหน่วยการเรียนรู้

### เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์ต่าง ๆ และการเปลี่ยนแปลง

วัฏจักรของเทคโนโลยี

การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม กับเทคโนโลยี

ความต้องการและการแก้ปัญหา ของมนุษย์สู่การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

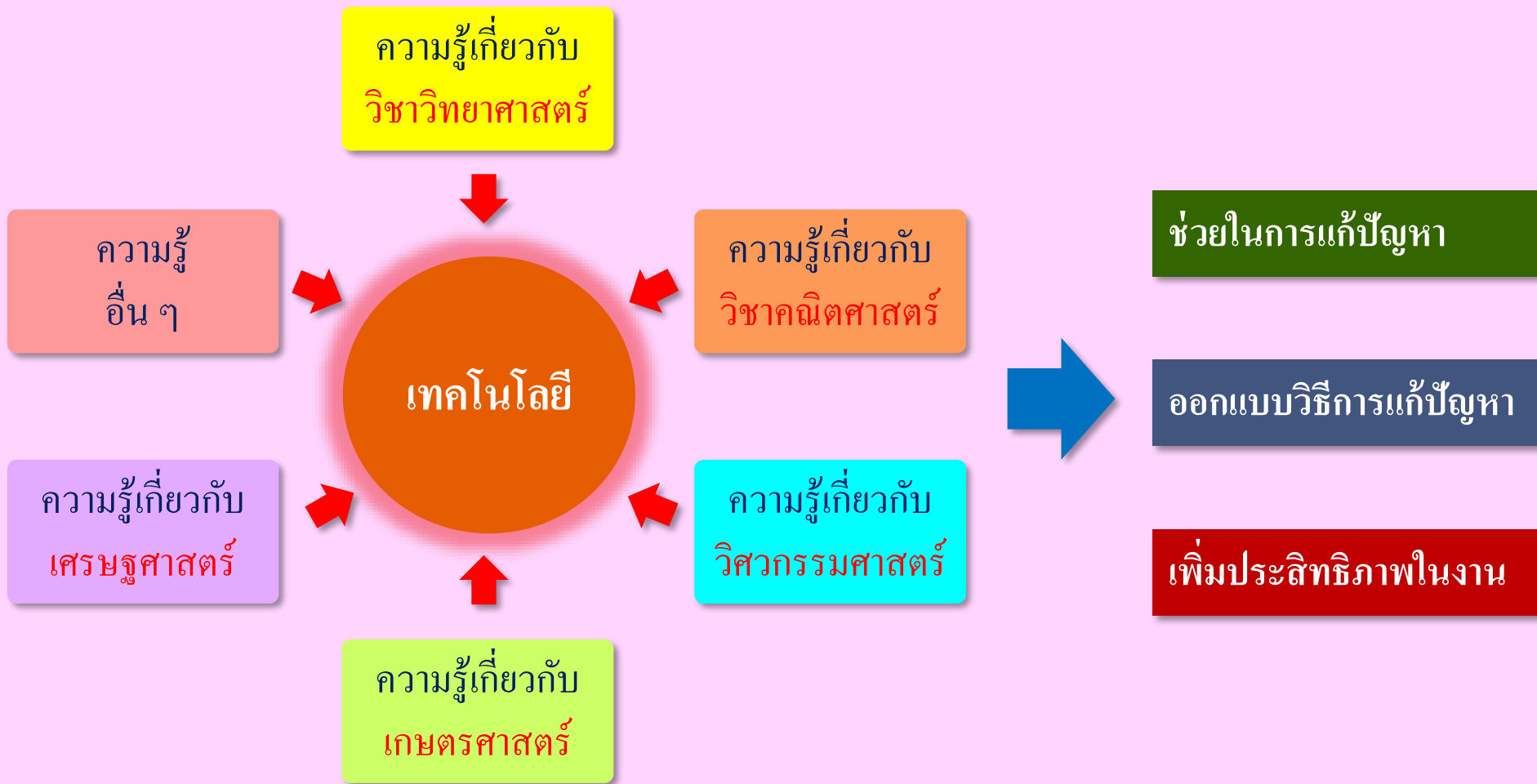
## ตัวชี้วัด

- วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน (ว 4.1 ม.3/1)



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์ต่างๆ และการเปลี่ยนแปลง





# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวอย่างการแก้ปัญหาและการประยุกต์เทคโนโลยีกับศาสตร์ต่าง ๆ มาบูรณาการร่วมกัน

เตาชีวมวล



เตาชีวมวล



ใช้ทดแทน



เตาอั้งโล่

ใช้วัสดุเหลือใช้จากการเกษตรมาเป็นเชื้อเพลิง



แกลบ



ซังข้าวโพด



ชานอ้อย



กะลามะพร้าว



กิ่งไม้

วัสดุเหลือใช้เหล่านี้เรียกว่า **ชีวมวล (Biomass)**



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การเกิดเทคโนโลยีเตาชีวมวล สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นสาเหตุได้ ดังนี้

ปัจจัย	เหตุ - ผล
<p>1. ความต้องการ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น</p>  <p>การเผาวัสดุเหลือใช้ ทางการเกษตร ทำให้เกิดปัญหาฝุ่นและควัน</p>	<p>วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น แกลบ ชังข้าวโพด ชานอ้อย ก่อให้เกิดปัญหาขยะ การแก้ปัญหาขยะเหล่านี้ด้วยวิธีการเผา ก่อให้เกิด มลพิษทางอากาศ และปัญหาฝุ่นและควัน</p> <p>เตาชีวมวลจึงเป็นเทคโนโลยีที่ถูกคิดขึ้นมาเพื่อนำวัสดุเหลือใช้ ทางการเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์และช่วยลดปัญหาการเกิดมลพิษ ทางอากาศ และปัญหาฝุ่น ควันที่เกิดขึ้น</p>  <p>วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอัดเม็ด เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล ใช้หุงต้มในครัวเรือน</p>

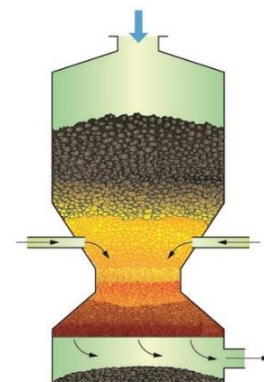
## ปัจจัย

## เหตุ - ผล

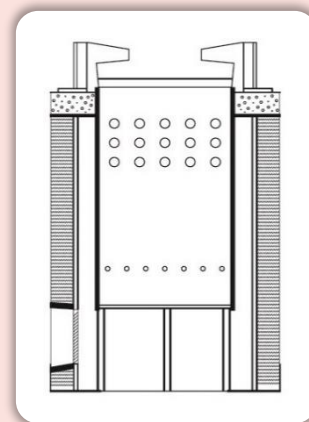
2. ความก้าวหน้า  
ของศาสตร์ต่าง ๆ

เตาชีวมวลได้ถูกประดิษฐ์และออกแบบโดยอาศัยความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ เข้ามาบูรณาการร่วมกัน เช่น

- **วิทยาศาสตร์** ซึ่งอาศัยแนวคิดเรื่อง การเผาไหม้เชื้อเพลิง โดยจำกัดอากาศ ให้เหมาะสมต่อการเผาไหม้ (Gasification) เป็นการเปลี่ยนเชื้อเพลิงในชีวมวล ให้กลายเป็นแก๊สที่สามารถเผาไหม้ได้



- **คณิตศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์** ช่วยในการออกแบบ ขนาด รูปร่าง และปริมาตรของเตา ตำแหน่ง และจำนวนรู ที่เจาะ การออกแบบรูปร่างของเตาชีวมวล ที่ดีจะช่วยในการจำกัดอากาศ ให้เหมาะสม ต่อการเผาไหม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



การออกแบบ  
รูปร่างของ  
เตาชีวมวล





# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## ปัจจัย

## เหตุ - ผล

### 3. เศรษฐกิจ

ความต้องการผลิตเพื่อการค้า ส่งผลให้เกิดการพัฒนารูปแบบของเตาชีวมวลอย่างหลากหลาย และมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น



เตาชีวมวลหลากหลายรูปแบบ

### 4. มนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม

มนุษย์เริ่มตระหนักถึงปัญหาพลังงานที่ลดน้อยลง ชีวมวล จึงเป็นพลังงานทดแทนทางเลือกหนึ่งที่ถูกนำมาใช้เพื่อทดแทนปัญหาพลังงาน แก้ไขปัญหาขยะเหลือใช้จากภาคเกษตรกรรม ซึ่งส่งผลให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและปัญหาฝุ่นและควันจากการเผาไหม้ที่เป็นปัญหาทั้งต่อมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม



ปัญหาขยะเหลือใช้จากภาคเกษตรกรรม



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## สรุปการเกิดเทคโนโลยีเตาชีวมวล



การกำจัดขยะทางภาคเกษตรกรรม  
ด้วยวิธีการเผา



ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ  
ปัญหาฝุ่นและควัน



เทคโนโลยีเตาชีวมวล

ใช้เชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

- แก้ไขปัญหาขยะทางการเกษตร
- ลดมลภาวะทางอากาศ
- เป็นพลังงานทดแทนทางเลือก



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## กังหันน้ำบำบัดน้ำเสีย



กังหันน้ำบำบัดน้ำเสีย

มอเตอร์หมุนใบพัด

ใบพัดตีน้ำ/ ใบพัดวิดน้ำขึ้นไปด้านบน

ช่วยเติมอากาศให้กับน้ำ

เป็นเครื่องกลเติมอากาศที่ผิวน้ำ สามารถปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดีขึ้นได้ เหมาะสำหรับนำไปติดตั้งเพื่อบำบัดน้ำเสียในสถานที่ต่าง ๆ เช่น แม่น้ำลำคลอง โรงงานอุตสาหกรรม บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การเกิดเทคโนโลยีกั้นน้ำ บำบัดน้ำเสียสามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นสาเหตุได้ ดังนี้

ปัจจัย	เหตุ - ผล
<p>1. ความต้องการ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น</p>  <p>ปัญหาน้ำเน่าเสีย</p>	<p>การขาดจิตสำนึกของประชาชน ในการทิ้งขยะลงแม่น้ำลำคลอง การปล่อยน้ำเสียจากภาคครัวเรือน ภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรม ลงสู่แม่น้ำลำคลอง เป็นสาเหตุให้เกิดน้ำเน่าเสีย เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ จึงเกิดแนวคิดการกั้นน้ำ โดย <b>กั้นน้ำบำบัดน้ำเสีย</b> เป็นแนวคิดหนึ่งที่ทำได้ง่าย สะดวก ช่วยบำบัดน้ำเสีย ตามคูคลอง แหล่งน้ำสาธารณะ บ่อบำบัดน้ำของโรงงานอุตสาหกรรม บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดีขึ้น</p>  <p>บำบัดน้ำเสีย ในบ่อปลา</p>  <p>บำบัดน้ำเสีย ตามคูคลอง</p>  <p>บำบัดน้ำเสีย แหล่งน้ำสาธารณะ</p>



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

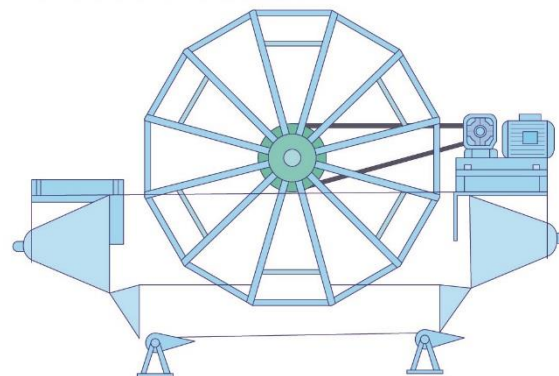
## ปัจจัย

2. ความก้าวหน้า  
ของศาสตร์ต่าง ๆ

## เหตุ - ผล

กังหันน้ำบำบัดน้ำเสียได้ถูกประดิษฐ์และออกแบบโดยอาศัย ความรู้  
จากศาสตร์ต่าง ๆ เข้ามาบูรณาการร่วมกัน เช่น

- **วิทยาศาสตร์** ซึ่งอาศัยแนวคิดเรื่องการเพิ่มออกซิเจนให้กับน้ำ เพื่อช่วยลด  
ความเข้มข้นของสารต่าง ๆ ในน้ำ
- **คณิตศาสตร์** ใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างความกว้าง ความยาว และ  
ความลึกของกังหัน เพื่อคำนวณหาพื้นที่สัมผัสระหว่างน้ำกับอากาศที่เหมาะสม
- **วิศวกรรมศาสตร์** ใช้ในการออกแบบโครงสร้าง ระบบกลไก ระบบไฟฟ้า  
และการเลือกใช้วัสดุต่าง ๆ



การออกแบบโครงสร้างกังหันน้ำบำบัดน้ำเสีย



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## ปัจจัย

3. เศรษฐกิจ

## เหตุ - ผล

ความต้องการผลิตเพื่อการค้า ส่งผลให้เกิดการพัฒนารูปแบบของกังหันน้ำบำบัดน้ำเสียที่หลากหลาย และมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น



กังหันน้ำบำบัดน้ำเสียหลากหลายรูปแบบ



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## ปัจจัย

4. มนุษย์ สังคม  
และสิ่งแวดล้อม

## เหตุ - ผล

มลพิษทางน้ำที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์เอง เช่น หากสัมผัสน้ำเน่าเสียอาจทำให้เกิดอาการคัน มีผื่นขึ้นตามร่างกาย น้ำส่งกลิ่นเหม็น และภาพขยะในน้ำส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจของตนเอง ชุมชน และสังคม หากมีน้ำเน่าเสียตามแหล่งน้ำขนาดใหญ่จะส่งผลถึงการท่องเที่ยว และภาพลักษณ์ของประเทศ อีกทั้งยังทำให้สัตว์น้ำต่าง ๆ ลดน้อยลงด้วย



ผลกระทบของน้ำเน่าเสีย



# เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## สรุปการเกิดเทคโนโลยีกักหน้บ้ำบ้ดน้ำเสีย



การทิ้งขยะ  
ลงแหล่งน้ำ



การปล่อยน้ำเสียจากครัวเรือ่น/  
โรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำ



น้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น  
เกิดมลภาวะทางน้ำ



เทคโนโลยีกักหน้บ้ำบ้ดน้ำเสีย



- เพิ่มออกซิเจนให้กับน้ำ
- ลดความเข้มข้นของสารต่าง ๆ ในน้ำ
- ปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดีขึ้น