

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## เรื่อง จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์  
ครูรติรส พงษ์ชาวดาร





# เรื่อง จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์

# คำถามชวนคิด

ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายทอด  
ลักษณะทางพันธุกรรม นำไปใช้ประโยชน์  
ในด้านใดบ้าง





## คำตอบ

การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์  
การวางแผนก่อนแต่งงานและมีบุตร  
เพื่อป้องกันการเกิดโรคทางพันธุกรรม



## คำตอบ

การตัดสินใจเลือกบริโภคหรือไม่บริโภคอาหาร  
ที่มีส่วนผสมหรืออาหารที่มาจากสิ่งมีชีวิต  
ดัดแปรพันธุกรรม

# คำถามชวนคิด

การใช้ประโยชน์จากรู้เกี่ยวกับ  
การถ่ายทอดทางพันธุกรรม  
ควรคำนึงถึงอะไรบ้าง





## คำตอบ

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับมนุษย์  
และสิ่งแวดล้อม รวมถึงจริยธรรม



## ระดมสมอง

1. จริยธรรมคืออะไร
2. พันธูศาสตร์คืออะไร





# ความรู้เพิ่มเติม

จริยธรรม หมายถึง ธรรมะที่เป็น  
ข้อประพฤติปฏิบัติหรือศีลธรรม  
ของผู้ที่มีจริยธรรม

# ความรู้เพิ่มเติม

พันธุศาสตร์ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ  
การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของ  
สิ่งมีชีวิตจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่ง

# คำถามชวนคิด

นักเรียนอยากทราบหรือไม่ว่า จริยธรรม  
ด้านพันธุศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างไร





# จุดประสงค์การเรียนรู้

ตัดสินใจเลือกวิธีการที่ถูกต้อง เหมาะสม และคำนึงถึงจริยธรรม  
จากสถานการณ์เกี่ยวกับพันธุศาสตร์ที่กำหนดให้





# ใบกิจกรรมที่ 1

## จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์ ของนักเรียน เป็นอย่างไร

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

### ใบกิจกรรมที่ 1

### จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างไร

#### จุดประสงค์

วิเคราะห์และตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการที่ถูกคือ เหนือกว่า และคำนึงถึงจริยธรรมจากสถานการณ์เกี่ยวกับพันธุศาสตร์

#### วัสดุและอุปกรณ์

#### วิธีการดำเนินการ

1. อ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้

#### สถานการณ์ที่ 1

ชายคนหนึ่งพบภรรยาของเขาเป็นโรคที่มีอาการอวัยวะสืบพันธุ์ผิดปกติ โรคนี้เป็นโรคทางพันธุกรรมที่สามารถถ่ายทอดจากแม่ไปยังลูกได้ ปัจจุบันโรคดังกล่าวสามารถรักษาได้โดยการทำอวัยวะสืบพันธุ์ ซึ่งทำได้โดยการเปลี่ยนเนื้อเยื่อ แต่การรักษานี้มีค่าใช้จ่ายทางด้านเทคนิค และมีข้อได้เปรียบทางจริยธรรมเกิดขึ้นในสังคมว่า ควรนำบิดิตที่มีผิดปกติในเซลล์ตั้งต้นที่จะสร้างเซลล์สืบพันธุ์หรือไม่ และถ้ามีการทำอวัยวะสืบพันธุ์จะมีผลต่อความหลากหลายทางพันธุกรรมในอนาคตหรือไม่

จากสถานการณ์นี้ นักเรียนจะเลือกวิธีใดต่อไปนี้ พร้อมทั้งยกเหตุผล

- ก. ไม่ยุ่งกีดกันธรรมชาติ ถ้าถูกวิธีการของโรคนี้รักษาไปตามอาการ
- ข. รักษาโดยอวัยวะสืบพันธุ์
- ค. อุดการตั้งครรภ ถ้าพบว่าพบยีนที่ทำให้เกิดโรคนี้ในทารกที่อยู่ในครรภ์

#### สถานการณ์ที่ 2

ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของบริษัทที่ทำนายผลดีพันธุกรรมบริษัทหนึ่งที่มีการปรับปรุงพันธุกรรมเชิงยีนให้มีผลขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเดิม 2 เท่า โดยการได้ยีนของพืชชนิดหนึ่งที่มีผลขนาดใหญ่อยู่ในยีนของมะเขือเทศ จากสถานการณ์นี้ นักเรียนจะขายมะเขือเทศที่เกิดจากการตัดแปรพันธุกรรมนี้ให้ผู้บริโภคหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. ขาย เพราะมะเขือเทศมีคุณภาพดีกว่าบริษัทอื่น
- ข. ขาย เพราะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหาร
- ค. ไม่ขาย เพราะไม่สนใจเรื่องความปลอดภัยของผู้บริโภค



## ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

- ✓ กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- ✓ กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
- ✓ วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



# ใบกิจกรรมที่ 1

## จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์ ของนักเรียน เป็นอย่างไร

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

### ใบกิจกรรมที่ 1

### จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างไร

#### จุดประสงค์

วิเคราะห์และตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการที่ถูกต่อ เหนือขอบ และคำนึงถึงจริยธรรมจากสถานการณ์เกี่ยวกับพันธุศาสตร์

#### วัสดุและอุปกรณ์

#### วิธีการดำเนินการ

1. อ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้

#### สถานการณ์ที่ 1

ชายคนหนึ่งพบว่าภรรยาของเขาเป็นโรคที่มีอาการอวัยวะภูมิคุ้มกันไม่ดี โรคนี้เป็นโรคทางพันธุกรรมที่สามารถถ่ายทอดจากแม่ไปยังลูกได้ ปัจจุบันโรคดังกล่าวสามารถรักษาได้โดยการทำอวัยวะรับบริจาค ซึ่งทำได้โดยการเปลี่ยนเนื้อเยื่อ แต่การรักษานี้มีค่าใช้จ่ายทางด้านเทคนิค และมีข้อได้เปรียบทางจริยธรรมเกิดขึ้นในสังคมว่า ควรนำอวัยวะที่มีดัดแปลงพันธุกรรมที่ดัดแปลงแล้วมาใช้แทนอวัยวะที่ดัดแปลงหรือไม่ และถ้ามีการทำอวัยวะรับบริจาคจะมีผลต่อความหลากหลายทางพันธุกรรมในประชาชาติหรือไม่

จากสถานการณ์นี้ นักเรียนจะเลือกวิธีใดต่อไปนี้ พร้อมทั้งบอกเหตุผล

- ให้ลูกเกิดตามธรรมชาติ ถ้าถูกมีอาการของโรคก็รักษาไปตามอาการ
- รักษาโดยอวัยวะรับบริจาค
- ยุติการตั้งครรภ์ ถ้าตรวจพบอวัยวะที่ดัดแปลงพันธุกรรมในทารกที่อยู่ในครรภ์

#### สถานการณ์ที่ 2

ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของบริษัทที่ทำนายผลพันธุกรรมบริษัทหนึ่งที่มีการปรับปรุงพันธุกรรมเชิงยีนเพื่อเพิ่มผลขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเดิม 2 เท่า โดยการใส่ยีนของพืชชนิดหนึ่งที่มีผลขนาดใหญ่ลงในยีนของมะเขือเทศ จากสถานการณ์นี้ นักเรียนจะขายมะเขือเทศที่เกิดจากการดัดแปรพันธุกรรมนี้ให้ผู้บริโภคหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ขาย เพราะมะเขือเทศมีคุณภาพดีกว่าชนิดอื่น
- ขาย เพราะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหาร
- ไม่ขาย เพราะไม่แน่ใจเรื่องความปลอดภัยของผู้บริโภค



# ใบกิจกรรมที่ 1

## ใบกิจกรรมที่ 1

## จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างไร



### จุดประสงค์

วิเคราะห์และตัดสินใจเลือกวิธีการที่ถูกต้อง เหมาะสม และคำนึงถึงจริยธรรมจากสถานการณ์เกี่ยวกับพันธุศาสตร์



### วัสดุและอุปกรณ์

-





# ใบกิจกรรมที่ 1



## วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. อ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้

### สถานการณ์ที่ 1

ชายคนหนึ่งพบว่าภรรยาของเขาเป็นโรคที่ไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันได้ โรคนี้เป็นโรคทางพันธุกรรมที่สามารถถ่ายทอดจากแม่ไปยังลูกได้ ปัจจุบันโรคนี้อาจสามารถรักษาได้โดยการทำยีนบำบัด ซึ่งทำได้โดยการเปลี่ยนแปลงยีน แต่การรักษาลักษณะนี้ยังมีข้อจำกัดทางด้านเทคนิค และมีข้อโต้แย้งทางจริยธรรมเกิดขึ้นในสังคมว่า ควรบำบัดยีนที่ผิดปกติในเซลล์ตั้งต้นที่จะสร้างเซลล์ไข่และอสุจิหรือไม่ และถ้ามีการทำยีนบำบัดจะมีผลต่อความหลากหลายทางพันธุกรรมในอนาคตหรือไม่

จากสถานการณ์นี้ นักเรียนจะเลือกวิธีใดต่อไปนี้ พร้อมทั้งบอกเหตุผล

- ก. ให้ลูกเกิดตามธรรมชาติ ถ้าลูกมีอาการของโรคก็รักษาไปตามอาการ
- ข. รักษาโดยยีนบำบัด
- ค. ยุติการตั้งครรภ์ ถ้าตรวจพบยีนที่ทำให้เกิดโรคนี้นี้ในทารกที่อยู่ในครรภ์





# ใบกิจกรรมที่ 1

## สถานการณ์ที่ 2

ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของบริษัทที่จำหน่ายเมล็ดพันธุ์พืชบริษัทหนึ่งที่มีการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศให้มีผลขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเดิม 2 เท่า โดยการใส่ยีนของพืชชนิดหนึ่งที่มีผลขนาดใหญ่ลงในยีนของมะเขือเทศจากสถานการณ์นี้ นักเรียนจะขายมะเขือเทศที่เกิดจากการดัดแปรพันธุกรรมนี้ให้ผู้บริโภคหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. ขาย เพราะมะเขือเทศมีคุณภาพดีกว่าบริษัทอื่น
- ข. ขาย เพราะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหาร
- ค. ไม่ขาย เพราะไม่แน่ใจเรื่องความปลอดภัยของผู้บริโภค





# ใบกิจกรรมที่ 1

## สถานการณ์ที่ 3

การโคลนเป็นการเพิ่มจำนวนสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนสิ่งมีชีวิตเดิมทุกประการ หากการโคลนสามารถทำได้กับสัตว์เลี้ยงทุกชนิดและนักเรียนเคยมีสุนัขที่รักมากและตายไป นักเรียนจึงทำการค้นคว้าและได้ความรู้มาว่าถ้าอยากได้สุนัขตัวเดิมกลับมา จะต้องนำตัวอย่างเซลล์ที่บริเวณรากของเส้นขนสุนัขไปโคลน

จากสถานการณ์นี้ นักเรียนจะเลือกวิธีใด เพราะเหตุใด

- ก. พยายามหาตัวอย่างเส้นขนของสุนัขแล้วนำไปโคลนเพื่อให้ได้สุนัขตัวเดิม
- ข. ปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติโดยไม่ทำการโคลน เพราะไม่แน่ใจว่าสุนัขตัวใหม่ที่ได้จากการโคลน จะเหมือนกับตัวเดิมทุกประการ





# ใบกิจกรรมที่ 1

## สถานการณ์ที่ 4

หากมีบริษัทนำเสนอว่าสามารถสร้างเด็กหลอดแก้วที่มีลักษณะตามความต้องการของพ่อแม่ได้ โดยนำ ยีนที่ควบคุมลักษณะต่าง ๆ ตามที่ต้องการใส่เข้าไปในไซโกต เช่น ยีนควบคุมความฉลาด ความสามารถด้านดนตรี ความสามารถด้านกีฬา

จากสถานการณ์นี้ ถ้านักเรียนเป็นพ่อแม่ของเด็ก นักเรียนจะเลือกวิธีใด เพราะเหตุใด

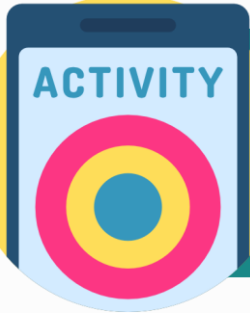
- ก. เลือกสร้างเด็กหลอดแก้วที่มีลักษณะตามที่นักเรียนต้องการ เพราะทำให้เด็กเกิดมามีความพร้อมทั้งสติปัญญาและความสามารถในด้านต่าง ๆ
- ข. ไม่เลือกใส่ยีนเข้าไปในไซโกต เพราะต้องการให้ลูกมีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่





## ใบกิจกรรมที่ 1

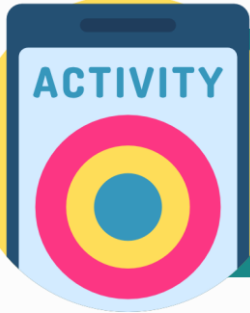
2. แต่ละกลุ่มอภิปราย และตัดสินใจเลือกวิธีปฏิบัติโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ ตลอดจนผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น บันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 1 และนำเสนอผลการทำกิจกรรมเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน
3. แต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับความถูกต้อง เหมาะสม และจริยธรรมในการตัดสินใจเลือกวิธีการของแต่ละสถานการณ์ซ้ำอีกครั้ง และตอบคำถามลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 2
4. ตอบคำถามท้ายกิจกรรม



# กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

คำตอบ

การตัดสินใจเลือกวิธีปฏิบัติอย่างมีจริยธรรมเกี่ยวกับ  
การใช้ความรู้ด้านพันธุศาสตร์



# กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

## คำตอบ

วิเคราะห์และตัดสินใจเลือกวิธีการที่ถูกต้อง  
เหมาะสม และคำนึงถึงจริยธรรมจากสถานการณ์เกี่ยวกับ  
พันธูศาสตร์ที่กำหนดให้



วิธีดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





## วิธีดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

อ่านและวิเคราะห์สถานการณ์อภิปราย และตัดสินใจ  
เลือกวิธีปฏิบัติโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้และผลกระทบ  
ที่อาจเกิดขึ้น



## วิธีดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร

อภิปรายเกี่ยวกับความถูกต้อง เหมาะสม  
และจรรยาบรรณในการตัดสินใจเลือกวิธีการ  
ของแต่ละสถานการณ์





แบ่งหน้าที่

ของสมาชิกในกลุ่ม

โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ  
ตามที่ได้รับมอบหมายตามความสนใจ  
และความถนัด



# ใบงานที่ 1

## จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์ ของนักเรียน เป็นอย่างไร

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

### ใบงานที่ 1

### จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างไร

#### คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรมในตารางตอนที่ 1 ตอนที่ 2 และตอนคำถามท้ายกิจกรรม

#### บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1 การอภิปรายกลุ่มเพื่อตัดสินใจเลือกวิธีการจากสถานการณ์ด้านพันธุศาสตร์ที่กำหนดให้

#### คำชี้แจง

ให้วงกลมล้อมตัวเลือก ก. ข. หรือ ค. ในแต่ละสถานการณ์ พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบลงในตาราง

สถานการณ์ที่	วิธีการ	เหตุผล	
		เลือกเพราะ	ไม่เลือกเพราะ
1	ก. ให้ลูกเกิดตามธรรมชาติ ถ้าลูกมีอาการของโรคก็รักษาไปตามอาการ	.....	.....
	ข. รักษาโดยยีนบำบัด	.....	.....
	ค. บุติการสังเคราะห์ ถ้าตรวจพบยีนที่ทำให้เกิดโรคคนในทารกที่อยู่ในครรภ์	.....	.....



นำเสนอ

สิ่งที่ได้

จากการทำกิจกรรม





# ใบงานที่ 1

## จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์ ของนักเรียน เป็นอย่างไร

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

### ใบงานที่ 1

### จริยธรรมด้านพันธุศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างไร

#### คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรมในตารางตอนที่ 1 ตอนที่ 2 และตอนที่ 3 ตามหัวข้อกิจกรรม

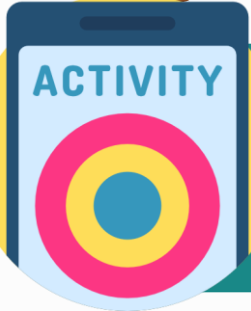
#### บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1 การอภิปรายกลุ่มเพื่อตัดสินใจเลือกวิธีการจากสถานการณ์ด้านพันธุศาสตร์ที่กำหนดให้

#### คำชี้แจง

ให้วงกลมล้อมตัวเลือก ก. ข. หรือ ค. ในแต่ละสถานการณ์ พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบลงในตาราง

สถานการณ์ที่	วิธีการ	เหตุผล	
		เลือกเพราะ	ไม่เลือกเพราะ
1	ก. ใช้ยีนดัดตามธรรมชาติ ถ้าลูกมีอาการของโรคก็รักษาไปตามอาการ	.....	.....
	ข. รักษาโดยยีนบำบัด	.....	.....
	ค. ยุติการตั้งครรภ์ ถ้าตรวจพบยีนที่ทำให้เกิดโรคในทารกที่อยู่ในครรภ์	.....	.....



## ตอนที่ 2 การตัดสินใจเลือกวิธีการจากสถานการณ์ด้านพันธุศาสตร์ ที่กำหนดให้หลังฟังการนำเสนอของกลุ่มอื่น

### คำถามข้อที่ 1

กลุ่มของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลง  
การตัดสินใจในสถานการณ์ใดบ้างหรือไม่  
เพราะเหตุใด





## ตอนที่ 2 การตัดสินใจเลือกวิธีการจากสถานการณ์ด้านพันธุศาสตร์ ที่กำหนดให้หลังฟังการนำเสนอของกลุ่มอื่น

### คำถามข้อที่ 2

สิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนตัดสินใจเลือกวิธีการ  
ได้ถูกต้องเป็นไปได้และเหมาะสมยิ่งขึ้น  
ได้แก่อะไรบ้าง

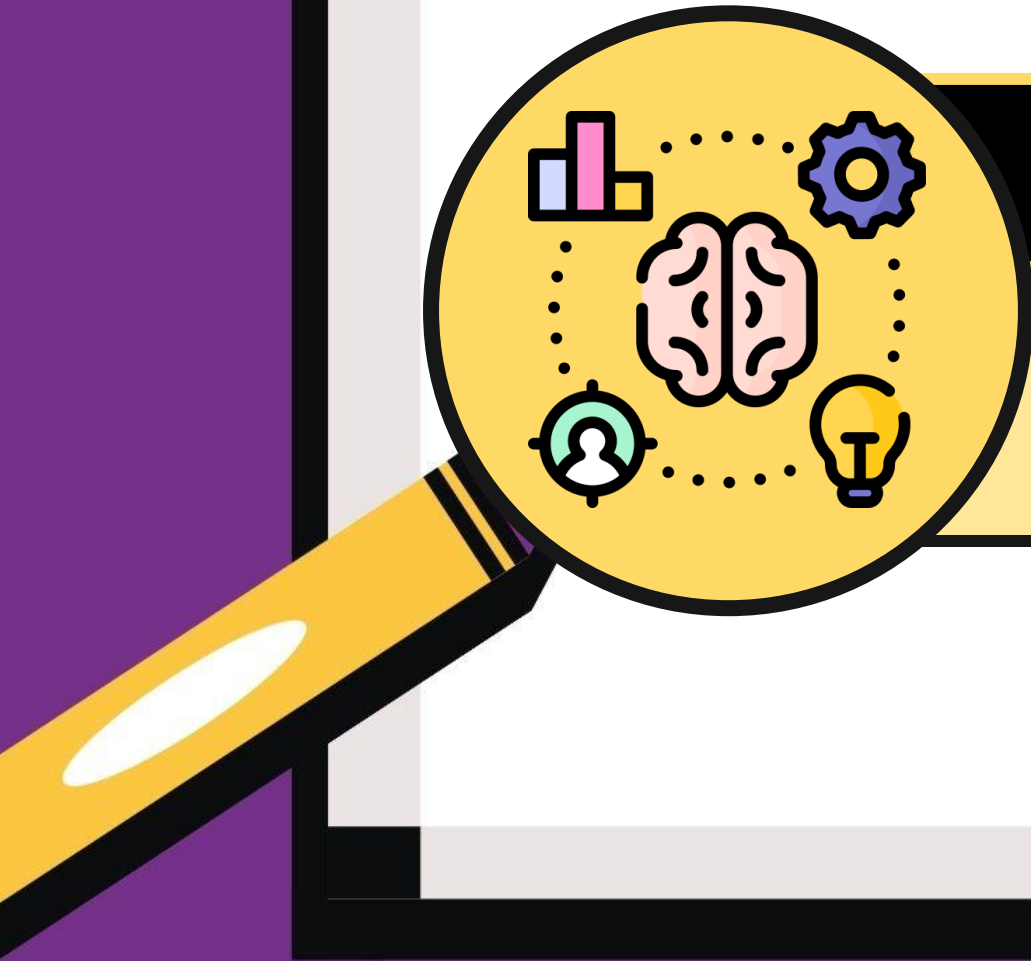




# คำถามท้ายกิจกรรม

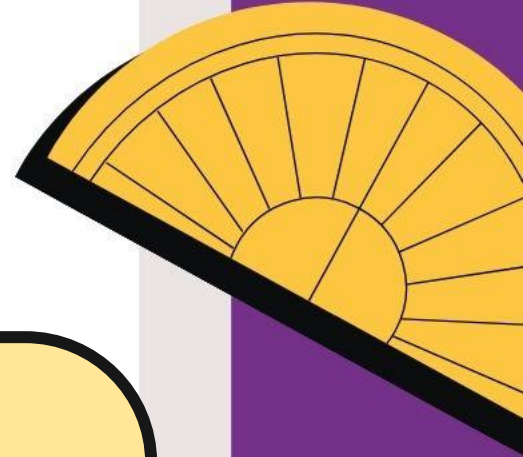
ในการตัดสินใจเลือกวิธีการใด  
ในแต่ละสถานการณ์ นักเรียนมีเหตุผล  
ในการตัดสินใจเลือกวิธีการนั้น ๆ  
อย่างไร





สรุป

บทเรียนในวันนี้

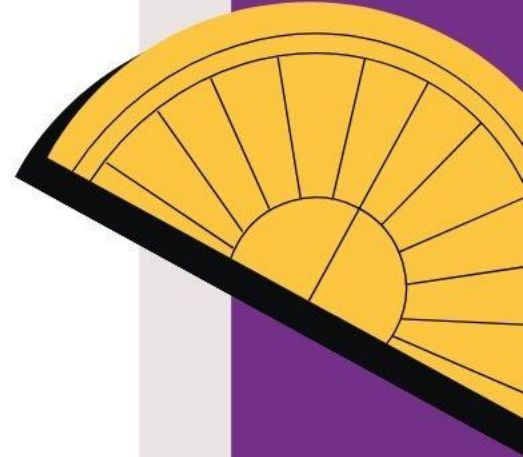




สรุป

บทเรียนในวันนี้

การตัดสินใจยอมรับและเลือก  
วิธีการใดวิธีการหนึ่ง โดยนำ  
ความรู้ด้านพันธุศาสตร์ไปใช้

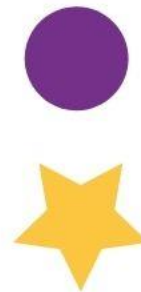
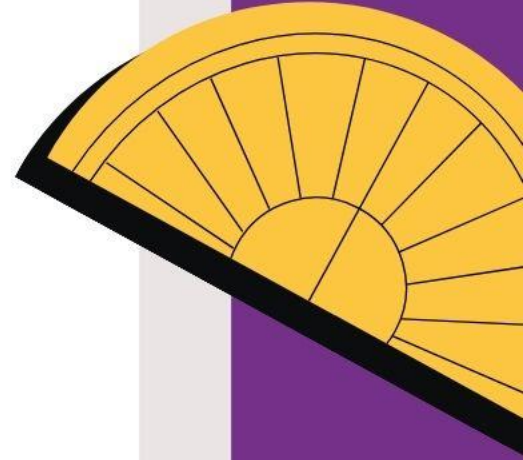




สรุป

บทเรียนในวันนี้

จะต้องคำนึงถึงความถูกต้อง  
เหมาะสม ผลกระทบที่เกิดขึ้น  
และไม่ผิดจริยธรรม



# บทเรียนครั้งต่อไป

## เรื่อง

เรื่อง คลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า





# สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบงานที่ 1 คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร
2. ใบความรู้ที่ 1 คลื่นประเภทต่าง ๆ
3. ใบกิจกรรมที่ 1 คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)