

## แผนการสอนที่ 2

เรื่อง ส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอก

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด ดอกจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้นักเรียนสามารถ

1. จานแนกส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกทั้งภายนอกและภายในได้
2. เสนอถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกได้
3. อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกได้
4. ใช้ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท การคำนวณ และการลงความคิดเห็น

ข้อมูลได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

(กลุ่มทดลองที่ใช้เกมฝึกทักษะ)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูสนทนารักถามนักเรียนเกี่ยวกับดอกไม้ที่นักเรียนรู้จักมีดอกอะไรบ้าง มีลักษณะเป็นอย่างไร และให้นักเรียนดูดอกไม้ที่ครูเตรียมมาให้แล้วถามว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร

1.2 นำคำตอบของนักเรียนมาอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่ปัญหาเรื่อง ส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอก ว่าดอกไม้แต่ละชนิดจะประกอบไปด้วย ส่วนประกอบใดบ้าง

1.3 ครูอธิบายและแนะนำวิธีปฏิบัติกิจกรรมเกม "ดอกไม้พาเพลิน"

2. ขั้นใช้เกมฝึกทักษะ

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมเกม "ดอกไม้พาเพลิน" ตามเอกสารของเกมที่ 2

2.2 ครูนำผลการปฏิบัติกิจกรรมเกมตามข้อ 2.1 มาประเมินโดยให้นักเรียนนำผลการปฏิบัติกิจกรรมเกมที่ได้ ตรวจสอบกับแผนภาพแสดงส่วนประกอบของดอก ถ้าตอบถูกต้องตำแหน่งละ 2 คะแนน ตอบผิดจะไม่ได้คะแนน กลุ่มที่บอกรายละเอียดได้มากที่สุดและถูกต้อง

ได้คะแนนรวมมากที่สุดถือว่าเป็นกลุ่มชนะ

### 3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มมารายงานผลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมเกม "ดอกไม้ฟ้าเพลิน"

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมเกม "ดอกไม้ฟ้าเพลิน" เพื่อสรุปเป็นความรู้เกี่ยวกับ ส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบของดอก แต่ละชนิด

3.3 ครูอธิบายเน้นให้นักเรียนทราบว่า ส่วนประกอบของดอกที่สำคัญจะต้องประกอบด้วย กลีบเลี้ยง มีหน้าที่ป้องกันดอกอ่อนที่ยังตูมอยู่ กลีบดอก มีหน้าที่ล่อแมลงให้ผสมเกสร เกสรตัวผู้มีหน้าที่สร้างละอองเรณู หรือละอองเกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย มีหน้าที่สร้างรังไข่ ซึ่งภายในมีไข่อ่อนที่เก็บไว้ผสมกับละอองเกสรตัวผู้ต่อไป

### สื่อการเรียนการสอน

1. ดอกชบา และดอกไม้อื่น ๆ
2. มีด
3. กาว
4. กระดาษบันทึกผล
5. เกม "ดอกไม้ฟ้าเพลิน"
6. แผนภาพส่วนประกอบของดอก

### การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน
2. การซักถาม

(กลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะ)

#### 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูสนทนาซักถามนักเรียนเกี่ยวกับดอกไม้ที่นักเรียนรู้จักมีดอกอะไรบ้าง มีลักษณะเป็นอย่างไร และให้นักเรียนดูดอกไม้ที่ครูเตรียมมาให้ แล้วถามว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร

1.2 นักาคตอบของนักเรียนมาอภิปราย เพื่อนำเข้าสู่ปัญหาเรื่องส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอก ว่าดอกไม้แต่ละชนิดจะประกอบไปด้วยส่วนประกอบใดบ้าง

1.3 ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 2

## 2. ขั้นใช้แบบฝึกทักษะ

2.1 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหารายละเอียด ส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกในแบบฝึกทักษะชุดที่ 2 จากนั้นปฏิบัติกิจกรรมตามแบบฝึกย่อยที่ 2.1 และ 2.2

2.2 นักเรียนนำผลการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกย่อยที่ 2.1 และ 2.2 มาประเมิน โดยการตรวจคำตอบจากเฉลยที่อยู่ท้ายแบบฝึกทักษะชุดที่ 2

## 3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 2 เพื่อสรุปเป็นความรู้เรื่อง ส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบแต่ละชนิด

3.2 อธิบายเน้นให้นักเรียนเห็นว่า ส่วนประกอบของดอกที่สำคัญจะต้องประกอบด้วย กลีบเลี้ยงมีหน้าที่ป้องกันดอกอ่อนที่ยังตูมอยู่ กลีบดอกมีหน้าที่ล่อแมลงให้ผสมเกสร เกสรตัวผู้มีหน้าที่สร้างละอองเรณู หรือละอองเกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมียมีหน้าที่สร้างรังไข่ ซึ่งภายในมีไข่อ่อนที่เก็บไว้ผสมกับละอองเกสรตัวผู้ต่อไป

## สื่อการเรียนการสอน

1. ดอกชบา และดอกไม้อื่น ๆ
2. มีด
3. กาว
4. กระดาษบันทึกผล
5. แบบฝึกทักษะชุดที่ 2

## การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน
2. ชักถาม
3. ตรวจแบบฝึกทักษะ

## แผนการสอนที่ 3

เรื่อง ประเภทของดอกและวิธีการสืบพันธุ์ของพืชดอก

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด ดอกแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ดอกสมบูรณ์เพศ และดอกไม่สมบูรณ์เพศ การสืบพันธุ์ของพืชดอกสามารถสืบพันธุ์ได้โดยวิธีการอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้นักเรียนสามารถ

1. จำแนกดอกสมบูรณ์เพศ และดอกไม่สมบูรณ์เพศออกจากกันได้
2. อธิบายถึงลักษณะของดอกสมบูรณ์เพศ และดอกไม่สมบูรณ์เพศได้
3. แยกวิธีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศออกจากกันได้
4. อธิบายเปรียบเทียบวิธีการสืบพันธุ์ของพืชได้
5. สรุปประโยชน์จากการสืบพันธุ์ของพืชได้
6. ใช้ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท และการลงความคิดเห็นข้อมูลได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

(กลุ่มทดลองที่ใช้เกมฝึกทักษะ)

1. จំมนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายทบทวนความรู้เดิมในเรื่องส่วนประกอบ

ของดอก

1.2 ให้นักเรียนดูแผนภาพส่วนประกอบของดอก แล้วร่วมกันอภิปรายว่าดอกที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เรียกว่าเป็นดอกสมบูรณ์เพศและดอกที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่คนละดอก เรียกว่าเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศ แล้วร่วมกันอภิปรายต่อว่าพืชดอกน่าจะมีวิธีการสืบพันธุ์อย่างไรบ้าง

1.3 นำคำตอบของนักเรียนมาอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่การปฏิบัติกิจกรรม

"เรียกหาพาสุนัข"

1.4 ครูแนะนำวิธีการปฏิบัติกิจกรรมเกม "เรียกหาพาสุนัข"

## 2. ขั้นใช้เกมฝึกทักษะ

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมเกม "เรียกหาพาสุนัข" ตามเอกสารของเกมที่ 3

2.2 ครูนำผลการปฏิบัติกิจกรรมเกม "เรียกหาพาสุนัข" มาประเมินโดยพิจารณาจากคะแนนรวม กลุ่มใดได้คะแนนรวมมากที่สุดเป็นกลุ่มชนะเลิศ

## 3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ชักถามนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรมเกม "เรียกหาพาสุนัข" ครูให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมเกม "เรียกหาพาสุนัข" มาอภิปรายร่วมกับนักเรียนเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ประเภทของดอกมี 2 ชนิด คือ ดอกสมบูรณ์เพศ เป็นดอกที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกันและดอกไม่สมบูรณ์เพศเป็นดอกที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่คนละดอก ส่วนการสืบพันธุ์ของพืชดอกนั้นแบ่งทั้งการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ

3.3 ให้นักเรียนช่วยกันคิดแล้วบอกถึงประโยชน์ของการสืบพันธุ์ของพืชทั้งแบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศที่มีต่อชีวิตประจำวัน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ประโยชน์ของการสืบพันธุ์ของพืชก็คือ เพื่อให้ได้พันธุ์แท้หรือพันธุ์ดี และเพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าพันธุ์เก่า

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภาพส่วนประกอบของดอก
2. เอกสารเนื้อหา เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอก
3. บัตรคำ บัตรข้อความ บัตรภาพ
4. เกม "เรียกหาพาสุนัข"

### การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน
2. การชักถาม

(กลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะ)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายทบทวนความรู้เดิมในเรื่องส่วนประกอบของดอก

1.2 ให้นักเรียนดูแผนภาพส่วนประกอบของดอก แล้วร่วมกันอภิปรายว่าดอกที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เรียกว่าเป็นดอกสมบูรณ์เพศและดอกที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่คนละดอก เรียกว่าเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศ แล้วร่วมกันอภิปรายต่อว่าน่าจะมีวิธีการสืบพันธุ์อย่างไรบ้าง

1.3 นำคำตอบของนักเรียนมาอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่การปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 3

2. ขั้นใช้แบบฝึกทักษะ

2.1 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหารายละเอียด ประเภทของดอกและวิธีการสืบพันธุ์ของพืชดอกในแบบฝึกทักษะชุดที่ 3 จากนั้นปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกย่อยที่ 3.1 และ 3.2

2.2 นักเรียนนำผลการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกย่อยที่ 3.1 และ 3.2 มาประเมินโดยการตรวจคำตอบจากเฉลยที่อยู่ท้ายแบบฝึกทักษะชุดที่ 3 ยกเว้นข้อที่ 1 ของแบบฝึกย่อยที่ 3.1 ที่ครูและนักเรียนจะร่วมกันเฉลยให้กับแต่ละกลุ่ม

3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ซักถามนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 3 ครูให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 3 มาอภิปรายร่วมกับนักเรียนอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ประเภทของดอกมี 2 ชนิด คือ ดอกสมบูรณ์เพศเป็นดอกที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน และดอกไม่สมบูรณ์เพศเป็นดอกที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่คนละดอก ส่วนการสืบพันธุ์ของพืชนั้นมีทั้งแบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ

3.3 ให้นักเรียนช่วยกันคิดแล้วบอกถึงประโยชน์ของการสืบพันธุ์ของพืชทั้งแบบอาศัยเพศ และแบบไม่อาศัยเพศที่มีต่อชีวิตประจำวัน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าประโยชน์ของการสืบพันธุ์ของพืชก็คือ เพื่อให้ได้พันธุ์แท้หรือพันธุ์ดี และเพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าพันธุ์เก่า

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิส่วนประกอบของดอก
2. แบบฝึกทักษะชุดที่ 3

### การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน
2. ซักถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ

## แผนการสอนที่ 4

เรื่อง การขยายพันธุ์พืช

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด การขยายพันธุ์พืชเป็นการส่งวนพันธุ์พืชให้ได้พันธุ์เดิมที่ต้นและมีคุณภาพ และยังเป็น การปรับปรุงพันธุ์เดิมให้มีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งสามารถขยายพันธุ์ได้โดยวิธี การคิดตา ไนมกิ่ง ทาบกิ่ง ตอน บั๊กษา และการต่อกิ่ง เป็นต้น

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้นักเรียนสามารถ

1. เสนอถึงส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ใช้ในการขยายพันธุ์ได้
2. เสนอและคัดเลือกวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการขยายพันธุ์ได้
3. ประยุกต์เอาความรู้เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืชไปใช้ได้
4. ใช้ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท และการลงความคิดเห็นข้อมูลได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

(กลุ่มทดลองที่ใช้เกมฝึกทักษะ)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 สนทนาซักถามความรู้เดิมเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกมีกี่แบบ และแต่ละแบบประกอบด้วยวิธีการใดบ้าง และแต่ละวิธีการใช้ส่วนใดของพืชในการขยายพันธุ์

1.2 นำคำตอบของนักเรียนมาอภิปราย เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของวิธีการสืบพันธุ์ และการขยายพันธุ์ของพืชดอก แล้วนำเข้าสู่การปฏิบัติกิจกรรมเกม "ช่วยกันคิด"

1.3 ครูแนะนำวิธีการปฏิบัติกิจกรรมเกม "ช่วยกันคิด"

2. ขั้นใช้เกมฝึกทักษะ

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมเกม "ช่วยกันคิด" ตามเอกสารของ เกมที่ 4

2.2 ครูนำผลการปฏิบัติกิจกรรมเกม "ช่วยกันคิด" มาประเมินโดยการนำ ตารางบันทึกผลชื่อพืชที่ใช้เมล็ดและส่วนต่าง ๆ ของพืชไปปลูกของนักเรียนแต่ละกลุ่ม มาตรวจสอบร่วมกับนักเรียนทุกคน โดยถือว่าคะแนนรวมของกลุ่มใดสูงสุดก็ถือเป็นกลุ่มชนะ



### 3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมเกม "ช่วยกันคิด" เพื่อให้ได้ข้อสรุปของการขยายพันธุ์พืชว่า การขยายพันธุ์พืชเป็นวิธีการสงวนพันธุ์พืชให้ได้พันธุ์เดิมที่ดีและมีคุณภาพ และยังเป็น การปรับปรุงพันธุ์เดิมให้มีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งสามารถขยายพันธุ์ได้โดยวิธีการ ตัดตา ไน้มกิ่ง ทาบกิ่ง ตอน บักข่า และการต่อกิ่ง เป็นต้น

3.2 อธิบายและชี้ให้เห็นว่า การขยายพันธุ์พืชโดยวิธีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศนั้น มีประโยชน์และมีความจำเป็นมากในปัจจุบันนี้ เพราะจะเป็นวิธีการที่ช่วยในการสงวนพันธุ์ บำรุงพันธุ์ และการคัดเลือกพันธุ์พืชให้ได้พันธุ์พืชที่ดีและมีคุณภาพ

3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการตอนกิ่งซ้ำอีกครั้งแล้วให้แต่ละกลุ่มไปทำการตอนกิ่งมาส่งเป็นการบ้าน

### สื่อการเรียนการสอน

1. ตารางชื่อพืชที่ใช้เมล็ดและส่วนต่าง ๆ ของพืชไปปลูก
2. แผนภาพวิธีการตอนกิ่ง
3. เกม "ช่วยกันคิด"

### การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน
2. การซักถาม

(กลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะ)

#### 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 สนทนาซักถามความรู้เดิมเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืชดอกมีกี่แบบ และแต่ละแบบประกอบด้วยวิธีการใดบ้าง และแต่ละวิธีการใช้ส่วนใดของพืชในการขยายพันธุ์

1.2 นำคำตอบของนักเรียนมาอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของวิธีการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของพืชดอก แล้วนำเข้าสู่การปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 4

## 2. ขั้นใช้แบบฝึกทักษะ

2.1 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหารายละเอียด การขยายพันธุ์ของพืชในแบบฝึกทักษะชุดที่ 3 และ 4 จากนั้นปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกย่อยที่ 4.1 และ 4.2

2.2 นักเรียนนำผลการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกย่อยที่ 4.1 และ 4.2 มาประเมิน โดยการที่ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กับแต่ละกลุ่ม

## 3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 4 เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ การขยายพันธุ์พืชว่า การขยายพันธุ์พืช เป็นวิธีการสงวนพันธุ์พืชให้ได้พันธุ์เดิมที่ดีและมีคุณภาพและยังเป็นการปรับปรุงพันธุ์เดิมให้มีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งสามารถขยายพันธุ์ได้โดยวิธีการ ตัดตา ไน้มกิ่ง ทาบกิ่ง ตอน บักขี้ และ การต่อกิ่ง เป็นต้น

3.2 อธิบายและชี้ให้นักเรียนเห็นว่า การขยายพันธุ์พืชโดยวิธีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศนั้น มีประโยชน์และมีความจำเป็นมากในปัจจุบันนี้ เพราะเป็นวิธีการที่ช่วยในการสงวนพันธุ์ บำรุงพันธุ์ และการคัดเลือกพันธุ์ให้ได้พันธุ์ที่ดีและมีคุณภาพ

3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการตอนกิ่งซ้ำอีกครั้ง แล้วให้แต่ละกลุ่มไปทำการตอนกิ่งมาส่งเป็นการบ้าน

## สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภาพวิธีการตอนกิ่ง
2. แบบฝึกทักษะชุดที่ 3, 4

## การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน
2. ชักถาม
3. ตรวจแบบฝึกทักษะ

## แผนการสอนที่ 5

เรื่อง การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล เมื่อเอาพันธุ์เดี่ยวแท้กับสูงแท้ผสมกันจะพบว่ามีลักษณะเด่น (ต้นสูง) จะปรากฏในรุ่นลูก ส่วนลักษณะด้อยจะแฝงอยู่ ลักษณะเด่นกับด้อยจะปรากฏในรุ่นหลานเป็นอัตราส่วน 3:1 เสมอ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้นักเรียนสามารถ

1. อธิบายวิธีการผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดลได้
2. ประยุกต์เอาความรู้เกี่ยวกับการผสมพันธุ์ ตามกฎของเมนเดลไปใช้ได้
4. ใช้ทักษะการสังเกต และการจำแนกประเภทได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

(กลุ่มทดลองที่ใช้เกมฝึกทักษะ)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

## 1.1 ตั้งปัญหาถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องพันธุกรรมดังนี้

- เมื่อปลูกต้นมะเขือ จะออกผลเป็นมะเขือหรือไม่ เพราะเหตุใด
- ทำไมชาวนาจึงหว่านเมล็ดข้าวพันธุ์ดีที่สุดในนาของเขา
- ถ้าต้องการได้ลูกสุนัขพันธุ์สูงใหญ่จะต้องใช้พ่อแม่พันธุ์มีลักษณะอย่างไร
- ทำไมพี่น้องท้องเดียวกันจึงมีลักษณะบางประการคล้ายคลึงกัน
- คาดพิศพิศว่า "เด็กคนนี้จมูกโด่งเหมือนพ่อ" หมายความว่าอย่างไร

1.2 นำคำตอบของนักเรียนมาอภิปรายเพื่อสรุปว่าเป็นการถ่ายทอดทางพันธุกรรมและการถ่ายทอดทางพันธุกรรมไปสู่รุ่นต่าง ๆ นั้นมีลักษณะอย่างไรนั้น ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเกม "เมนเดลแสนกล" แล้วจะทำให้นักเรียนทราบและเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

## 1.3 ครูแนะนำวิธีปฏิบัติกิจกรรมเกม "เมนเดลแสนกล"

## 2. ขั้นใช้เกมฝึกทักษะ

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมเกม "เมนเดลแสนกล" ตามเอกสารของเกมที่ 5

2.2 นำผลการปฏิบัติกิจกรรมเกมตามข้อ 2.1 มาประเมินโดยให้นักเรียนช่วยกันดูภาพต่อของแต่ละกลุ่มว่า ภาพของกลุ่มใดเหมือนหรือใกล้เคียงภาพตัวอย่างที่สุด ซึ่งจะถือเป็นกลุ่มชนะ

## 3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ครูซักถามนักเรียนถึงปัญหาของการปฏิบัติกิจกรรมเกม "เมนเดลแสนกล" พร้อมทั้งให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

3.2 อภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมเกม "เมนเดลแสนกล" ว่ามีความถูกต้องเชื่อถือได้เพียงใด

3.3 นำข้อมูลที่ได้และจากภาพตัวอย่างมาอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าการผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล ลูกที่เกิดขึ้นมาจากพ่อพันธุ์แท้ลักษณะเด่นและแม่พันธุ์แท้ลักษณะด้อย จะมีลักษณะเด่นแต่จะแฝงลักษณะด้อยเอาไว้ภายใน และเมื่อลูกผสมพันธุ์กันเอง จะได้รุ่นหลานที่มีลักษณะเด่นกับด้อยเป็นอัตราส่วน 3:1 เสมอ

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภาพการผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล
2. กระดาษแข็งขนาด 8 x 12"
3. กาว
4. สีเมจิก
5. ภาพตัวพันธุ์แท้ดอกสีแดงและสีขาว
6. เกม "เมนเดลแสนกล"

### การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน
2. การซักถาม

(กลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะ)

### 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

#### 1.1 ตั้งปัญหาตามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องพันธุกรรมดังนี้

- เมื่อปลูกต้นมะเขือ จะออกผลเป็นมะเขือหรือไม่ เพราะเหตุใด
- ทำไมชาวนาจึงหว่านเมล็ดข้าวพันธุ์ที่ดีที่สุดลงในนาของเขา
- ถ้าต้องการได้ลูกสุนัขพันธุ์สูงใหญ่จะต้องใช้พ่อแม่พันธุ์มีลักษณะอย่างไร
- ทำไมพี่น้องท้องเดียวกันจึงมีลักษณะบางประการคล้ายคลึงกัน
- ศัพท์ที่ว่า "เด็กคนนี้จมูกโด่งเหมือนพ่อ" หมายความว่าอย่างไร

1.2 นำคำตอบของนักเรียนมาอภิปรายเพื่อสรุปว่า เป็นการถ่ายทอดทางพันธุกรรมและการถ่ายทอดทางพันธุกรรมในรุ่นต่าง ๆ นั้น มีลักษณะเป็นอย่างไร ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 5 แล้วจะทำให้นักเรียนทราบและเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

### 2. ขั้นใช้แบบฝึกทักษะ

2.1 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหารายละเอียด เรื่องพันธุกรรมและการผสมพันธุ์ตามกฏของเมนเดล ในแบบฝึกทักษะชุดที่ 5 จากนั้นปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกย่อยชุดที่ 5

2.2 นักเรียนนำผลการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกย่อยของชุดที่ 5 มาประเมินโดยการตรวจคำตอบจากเฉลยที่อยู่ท้ายแบบฝึกทักษะ

### 3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ครูซักถามนักเรียนถึงปัญหาของการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 5 พร้อมให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

3.2 อภิปรายร่วมกับนักเรียนว่าข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะมีความถูกต้องเชื่อถือได้เพียงใด

3.3 นำข้อมูลที่ได้และจากภาพตัวอย่างมาอภิปรายร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าการผสมพันธุ์ตามกฏของเมนเดล ลูกที่เกิดขึ้นมาจากพ่อแม่พันธุ์แท้ลักษณะเด่น และแม่พันธุ์แท้ลักษณะด้อย จะมีลักษณะเด่นแต่จะแฝงลักษณะด้อยเอาไว้ภายใน และเมื่อลูกผสมพันธุ์กันเอง จะได้รุ่นหลานที่มีลักษณะเด่นกับด้อยเป็นอัตราส่วน 3 : 1 เสมอ

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภาพการผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล
2. กระดาษแข็ง
3. กาว
4. สีเมจิก
5. ภาพตัวพันธุ์แท้ดอกสีแดง และสีขาว
6. แบบฝึกทักษะชุดที่ 5

### การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมปฏิบัติการ และการตอบคำถามของนักเรียน
2. ชักถาม
3. ตรวจแบบฝึกทักษะ

## แผนการสอนที่ 6

เรื่อง พืชไร้ดอก

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด พืชไร้ดอก คือพืชที่มีอวัยวะต่าง ๆ ไม่ครบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่มีดอก ดังนั้นการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกจึงเป็นแบบไม่อาศัยเพศ เช่น การแบ่งตัวออกเป็นส่วน ๆ การแตกหน่อ และการสร้างสปอร์ เป็นต้น

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้นักเรียนสามารถ

1. อธิบายลักษณะ ต้นของพืชไร้ดอกได้
2. อธิบายและ เปรียบเทียบวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกได้
3. ใช้ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท การวัด และการลงความคิดเห็น

ข้อมูลได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

(กลุ่มทดลองที่ใช้เกมฝึกทักษะ)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 ร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับพืชไร้ดอกจากประสบการณ์ของนักเรียนในหัวข้อ

ต่อไปนี้

- พืชไร้ดอกที่นักเรียนรู้จักมีอะไรบ้าง (ให้นักเรียนดูภาพพืชไร้ดอก)
- มีการสืบพันธุ์อย่างไร
- มีลักษณะการเจริญเติบโตอย่างไร
- ประโยชน์ของการสืบพันธุ์

1.2 นำคำตอบของนักเรียนมาอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพืชไร้ดอกกับวิธีการสืบพันธุ์ แล้วนำเข้าสู่การปฏิบัติกิจกรรมเกม "ฉันไร้ดอก" เพื่อตรวจสอบว่าวิธีการสืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ของเห็ดมีลักษณะเป็นอย่างไร

- 1.3 ครูแนะนำวิธีการปฏิบัติกิจกรรมเกม "ฉันไร้ดอก"

## 2. ขั้นใช้เกมฝึกทักษะ

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมเกม "ฉันทไร้ดอก" ตามเอกสารของ  
เกมที่ 6

2.2 ครูนำผลการปฏิบัติกิจกรรมเกม "ฉันทไร้ดอก" มาประเมินโดยการนำ  
บันทึกผลการทดลองของแต่ละกลุ่มมาตรวจสอบ ถ้ากลุ่มใดบันทึกผลได้อย่างละเอียดและถูกต้อง  
ก็ถือว่ากลุ่มนั้นปฏิบัติกิจกรรมเกมนี้ผ่าน

## 3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมเกม  
"ฉันทไร้ดอก" เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า เกิดสปีพันธุ์โดยวิธีสร้างสปอร์ สปอร์นำไปใช้ในการเพาะเชื้อ  
เห็ดได้

3.2 อธิบายและชี้ให้นักเรียนเห็นว่า การสปีพันธุ์ของพืชไร้ดอกไม่ใช่มีเพียงการ  
สร้างสปอร์เท่านั้น แต่ยังมีทั้งการแบ่งตัวออกเป็นส่วน ๆ เช่น สาหร่าย ตะไคร่น้ำ และการ  
แตกหน่อ เช่น ยีสต์

3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบการดำรงชีวิตและการสปีพันธุ์  
ระหว่างพืชดอก และพืชไร้ดอก

## สื่อการเรียนการสอน

1. กระดาษสีดา
2. เห็ดที่บ้านแล้ว
3. มีด
4. จันทาสติก
5. แวนชยาย
6. เกม "ฉันทไร้ดอก"
7. แผนภาพพืชไร้ดอก

## การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน
2. การซักถาม



(กลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะ)

### 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับพืชไร้ดอกจากประสบการณ์ของนักเรียนในหัวข้อต่อไป

- พืชไร้ดอกที่นักเรียนรู้จักมีอะไรบ้าง (ให้นักเรียนดูภาพพืชไร้ดอก)
- มีการสืบพันธุ์อย่างไร
- มีลักษณะการเจริญเติบโตอย่างไร
- ประโยชน์ของการสืบพันธุ์

1.2 นำคำตอบของนักเรียนมาอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพืชไร้ดอกกับวิธีการสืบพันธุ์ แล้วนำเข้าสู่การปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 6 เพื่อตรวจสอบว่าวิธีการสืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ของเห็ดมีลักษณะอย่างไร

1.3 ครูแนะนำวิธีการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะชุดที่ 6

### 2. ขั้นใช้แบบฝึกทักษะ

2.1 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหารายละเอียด พืชไร้ดอกและวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกในแบบฝึกทักษะชุดที่ 6 จากนั้นปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกย่อยที่ 6.1 และ 6.2

2.2 นักเรียนนำผลการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกย่อยที่ 6.1 และ 6.2 มาประเมินโดยแบบฝึกย่อยที่ 6.1 ครูจะเป็นผู้ประเมินตรวจสอบความถูกต้องแล้วแจ้งให้แต่ละกลุ่มทราบ ส่วนแบบฝึกย่อย 6.2 ให้นักเรียนตรวจสอบจากเฉลยคำตอบที่อยู่ท้ายแบบฝึกทักษะ

### 3. ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะย่อยชุดที่ 6.1 เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า เห็ดสืบพันธุ์โดยวิธีการสร้างสปอร์ สปอร์นำไปใช้ในการเพาะเชื้อเห็ดได้ แล้วร่วมสรุปว่า การสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกมีทั้งการสืบพันธุ์โดยวิธีการแบ่งออกเป็นส่วน ๆ การแตกหน่อ และการสร้างสปอร์

3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบการดำรงชีวิตและการสืบพันธุ์ระหว่างพืชดอกและพืชไร้ดอก

### สื่อการเรียนการสอน

1. กระดาษสีค้ำ
2. เข็ดที่บ้านแล้ว
3. มีด
4. ขันพลาสติก
5. แวนขาย
6. แบบฝึกทักษะชุดที่ 6
7. แผนภาพพืชไร้ดอก

### การวัดและการประเมินผล

1. สังเกตการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม และการตอบคำถามของนักเรียน
- 2.ซักถาม
3. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสูงสุด	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด					รวม	พฤติกรรมสูงสุดที่วัดตามหลักสูตร	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด			รวม	พฤติกรรมที่วัดตามทักษะการเรียนรู้		
		จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์			ประเมินค่า	จำ	เข้าใจ			นำไปใช้	
ศัพท์ วัตถุประสงค์ การป้องกัน การกำจัด- ศัตรูพืช	1. สรุปวิธีการ อนุรักษ์การ ป้องกันและการ กำจัดศัตรูพืชได้	จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	3							
ประโยชน์ ที่ได้จากพืช	2. ไม้พุ่มผล ไม้ยืนต้น ประโยชน์ของ พืชสมุนไพร และสัตว์ได้	จำ	เข้าใจ					1	คุณค่า						
ส่วนประกอบ ของดอก	3. จำนวนและ หน้าที่ของ ประกอบต่าง ๆ ของดอกได้	จำ	เข้าใจ					3							สำรวจการ 10 ข้อ
ส่วนประกอบ ของดอก	4. อับย หน้าที่ของส่วน ประกอบต่าง ๆ ของดอกได้	จำ	เข้าใจ					3							



เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสูงสุด	ระดับพฤติกรรมการวัด					รวม	พฤติกรรมสูงสุดที่วัดได้	ระดับพฤติกรรมการวัด			รวม	พฤติกรรมที่วัดได้	
		จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์			ประเมินค่า	สนใจ	ช่างตั้ง			เจตคติ
วิธีการสืบค้นข้อมูลของสื่อออก	9. สรุปวิธีการสืบค้นข้อมูลจากวิธีการสืบค้นของสื่อออก						1	1					1	-
ส่วนประกอบของเว็บไซต์	10. เสนอถึงส่วนประกอบต่างๆของเว็บไซต์ในการขยายเว็บไซต์			1			1	1						-
การสืบค้นข้อมูล	11. เสนอและคัดเลือกวิธีการของเว็บไซต์ใน			2	1	1	1	5	ปรับตัว				1	1
การสืบค้นข้อมูล	12. เสนอวิธีการสืบค้นข้อมูลของเว็บไซต์							5						-

เนื้อหา	จุดประสงค์ซึ่ง พฤติกรรม	พฤติกรรมสูงสุด	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์				รวม	พฤติกรรมสูงสุด ที่วัดตามความถี่	ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์				รวม	พฤติกรรมสูงสุดที่ วัดตามความถี่	
			ดีมาก	พอใช้	น้อย	ไม่มี			ดีมาก	พอใช้	น้อย	ไม่มี			
การเขียนข้อ ความถูกต้อง แบบตลอด	13. ประยุกต์ เอาความรู้ เกี่ยวกับ การเขียนข้อ ความถูกต้อง ของแบบ ตลอด มาใช้ได้	วิเคราะห์		1	1		2								
ข้อสังเกต	14. อธิบาย ลักษณะ ของข้อ สังเกตให้	วิเคราะห์			1		1								
ข้อสังเกต	15. อธิบาย ผลการ เรียน เกี่ยวกับ การเขียน ข้อสังเกต	วิเคราะห์			1		2								
รวม			5	9	7	11	2	2	36				1	4	4

จำนวน  
10 ข้อ

## ภาคผนวก 4

## ระดับพฤติกรรมของแบบทดสอบ

ตาราง 25 ระดับพฤติกรรมของแบบทดสอบ

ข้อที่	ระดับพฤติกรรม	ข้อที่	ระดับพฤติกรรม
1	ความรู้ความจำ	21	การวิเคราะห์
2	ความเข้าใจ	22	การนำไปใช้
3	การวิเคราะห์	23	การรู้คุณค่า
4	ความเข้าใจ	24	การนำไปใช้
5	ความซาบซึ้ง	25	การประเมินค่า
6	การรู้คุณค่า	26	การนำไปใช้
7	ความรู้ความจำ	27	การวิเคราะห์
8	ความรู้ความจำ	28	การปรับตัว
9	ความเข้าใจ	29	การนำไปใช้
10	ความเข้าใจ	30	การสังเคราะห์
11	การนำไปใช้	31	ความรู้ความจำ
12	การวิเคราะห์	32	ความเข้าใจ
13	การนำไปใช้	33	ความเข้าใจ
14	การวิเคราะห์	34	ความรู้ความจำ
15	ความเข้าใจ	35	การวิเคราะห์
16	การวิเคราะห์	36	การนำไปใช้
17	การสังเคราะห์	37	การวิเคราะห์
18	ความเข้าใจ	38	การวิเคราะห์
19	การวิเคราะห์	39	การวิเคราะห์
20	การนำไปใช้	40	ความเข้าใจ

## ภาคผนวก 5

### แบบทดสอบและแบบสำรวจรายการขณะปฏิบัติกาทดลอง

#### 1. แบบทดสอบ

##### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ ให้เวลาทำ 40 นาที ให้นักเรียนทำ  
ให้ครบทุกข้อ

2. คำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง ให้นักเรียน  
เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ทับลงบนตัวอักษร  
ข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่างข้อ (0) ส่วนใดของดอกที่มีหน้าที่ล่อแมลง

ก. เกสรตัวเมีย

ข. เกสรตัวผู้

ค. กลีบเลี้ยง

ง. กลีบดอก

คำตอบที่ถูกต้องเลือก คือข้อ ค. ให้นักเรียนขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ทับลงบนตัว  
อักษร ค. ในกระดาษคำตอบดังนี้

(0) ก.    ข.     ค.    ง.

3. ถ้านักเรียนขีดคำตอบไปแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดเส้นตรง  
2 เส้น ขวางเครื่องหมายกากบาททับข้อเดิมเสียก่อนให้ชัดเจนทุกครั้งไป ดังตัวอย่างการเปลี่ยน  
คำตอบ จากข้อ ค. เป็น ข้อ ข. ดังนี้

(0) ก.     ข.    ~~ค.~~    ง.

4. จงระวางอย่างทำเครื่องหมายผิดข้อ ดูข้อในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อใน  
กระดาษแบบทดสอบ

5. ถ้าพบข้อใดยากจงเว้นไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนมาทำใหม่  
นั่นคือ จงพยายามทำให้ครบทุกข้อ

6. ก่อนลงมือทำ ให้นักเรียนเขียน ชื่อ - สกุล ให้ชัดเจน

7. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้



## แบบทดสอบ

เรื่อง "พืช"

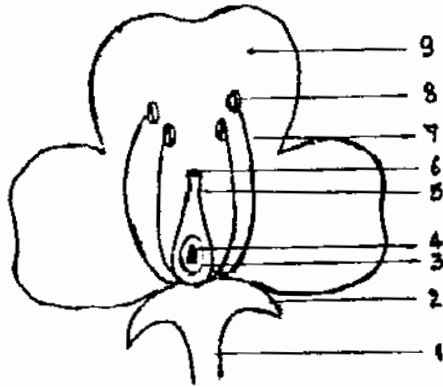
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 40 นาที

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง  
ที่นักเรียนเลือกลงในกระดาษคำตอบ

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. ข้อใดเป็นการอธิบายความหมายของ<br/>ศัตรูพืชได้เด่นชัดที่สุด</p> <p>ก. แมลง</p> <p>ข. ภัยธรรมชาติ</p> <p>ค. สิ่งที่ทำให้ต้นพืชเหี่ยวเฉาและตายไป</p> <p>ง. สิ่งที่ไม่ต้องการให้งอกในที่เพาะปลูก</p> <p>2. สิ่งใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการกำจัดศัตรูพืช</p> <p>ก. การฉีดยาพ่น</p> <p>ข. การพรวนดิน</p> <p>ค. การปลูกพืชหมุนเวียน</p> <p>ง. การเก็บทำลาย</p> <p>3. พืชต้องการปุ๋ยเหมือนกับคนต้องการอะไร</p> <p>ก. น้ำ</p> <p>ข. อาหาร</p> <p>ค. อากาศ</p> <p>ง. ยารักษาโรค</p> <p>4. ข้อใดเป็นประโยชน์ของพืชที่มีต่อมนุษย์และ<br/>สัตว์ที่เด่นชัดที่สุด</p> <p>ก. ทำเป็นที่อยู่อาศัย</p> <p>ข. ทำเป็นเครื่องนุ่งห่มและยารักษาโรค</p> <p>ค. ทำให้สภาพแวดล้อมสมดุลกัน</p> <p>ง. เป็นแหล่งกำเนิดอาหารของสิ่งมีชีวิต</p> | <p>5. ตามลากล่าวที่ว่า "พืชมีประโยชน์ต่อ<br/>คนเราทั้งทางตรงและทางอ้อม"<br/>นักเรียนคิดว่าลากล่าวนี้ถูกต้องหรือไม่</p> <p>ก. ถูกต้อง</p> <p>ข. ไม่ถูกต้อง</p> <p>ค. ถูกต้องมากที่สุด</p> <p>ง. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้</p> <p>6. การปลูกพืชคลุมดิน เป็นการช่วยป้องกัน<br/>ไม่ให้หน้าดินพังทลาย</p> <p>ก. จริงที่สุด</p> <p>ข. จริง</p> <p>ค. ไม่จริง</p> <p>ง. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้</p> <p><u>คำชี้แจง</u> จะใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ<br/>7-8</p> <p>ก. รั้งไข่ ไข่อ่อน</p> <p>ข. รั้งไข่ ก้านชูเกสร</p> <p>ค. กลีบเลี้ยง ไข่อ่อน</p> <p>ง. เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย</p> <p>7. ข้อใดจัดเป็นส่วนประกอบภายในของดอก</p> <p>8. ข้อใดจัดเป็นส่วนประกอบภายนอกของดอก</p> |
|--|---|

คำชี้แจง จะใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ

9-10



9. หมายเลข 6 คือส่วนใด

- ก. เกสรตัวเมีย
- ข. เกสรตัวผู้
- ค. รังไข่
- ง. อับละอองเรณู

10. ส่วนใดของดอกที่ทำหน้าที่ป้องกันดอกอ่อน

- ก. 1                      ค. 3
- ข. 2                      ง. 4

11. เหตุใดเกสรตัวผู้มักจะมีก้านชูเกสร

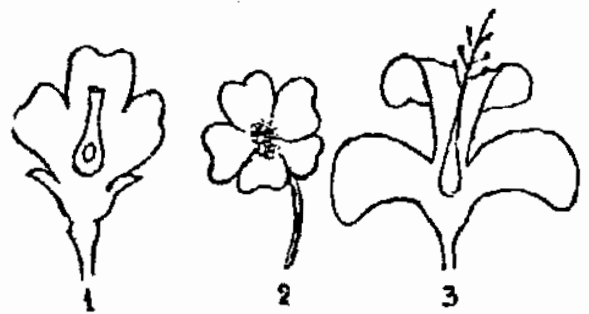
- สูงกว่าเกสรตัวเมีย
- ก. รับลมได้เต็มที่
- ข. ถ่ายละอองเรณูได้ดี
- ค. แมลงมองเห็นได้ง่าย
- ง. รับแสงแดดได้เพียงพอ

12. ไข่อ่อนเมื่อได้รับการผสมพันธุ์แล้วน่าจะ

- เจริญเป็นส่วนใดของพืชดอก
- ก. เมล็ด                  ค. ดอก
- ข. ผล                      ง. ลำต้น

คำชี้แจง อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ข้อ 13-15



น้อย กบ และก้อย เก็บดอกไม้มาศึกษา  
คนละดอกโดย น้อยเก็บดอกไม้ 1 กบเก็บดอกไม้  
ที่ 2 และก้อยเก็บดอกไม้ที่ 3

13. อยากทราบว่าดอกไม้ของใครเป็นดอก  
สมบูรณ์เพศ

- ก. น้อย                      ค. ก้อย
- ข. กบ                        ง. กบและน้อย

14. จากข้อ 13 ดอกใดจะต้องได้รับการ  
ผสมพันธุ์โดยวิธีถ่ายละอองเกสรข้ามดอก  
อย่างเดียว

- ก. ดอกที่ 1
- ข. ดอกที่ 2
- ค. ดอกที่ 1 และ 2
- ง. ดอกที่ 2 และ 3

15. จากภาพดอกใด จะเปลี่ยนแปลงเป็นผล  
และเมล็ดไม่ได้

- ก. ดอกที่ 1
- ข. ดอกที่ 2
- ค. ดอกที่ 3
- ง. ดอกที่ 1 และ 2

16. ดอกที่ต้องถ่ายละอองเกสรข้ามดอกได้แก่  
 ก. พักทอง      ค. ทุเรียน  
 ข. บานชื่น      ง. กุหลาบ
17. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ  
 "การถ่ายละอองเกสร"  
 ก. คือการผสมระหว่างละอองเรณูกับ  
 ไข่อ่อน  
 ข. เป็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะของ  
 ไข่อ่อน  
 ค. เป็นขั้นแรกของการสืบพันธุ์แบบอาศัย  
 เพศของพืชดอก  
 ง. เป็นการบานของดอกไม้
18. ถ้านำดอกกุหลาบสีแดงไปติดบนต้น  
 กุหลาบสีขาว กิ่งใหม่ที่เกิดจากต้น  
 จะให้ดอกกุหลาบสีอะไร  
 ก. สีขาว  
 ข. สีแดง  
 ค. สีชมพู  
 ง. สีขาวสลับแดง
19. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศมีความ  
 สอดคล้องกับข้อใด  
 ก. การตอน  
 ข. การปฏิสนธิ  
 ค. การถ่ายละอองเรณู  
 ง. ถูกทุกข้อ
20. ดอกไม้ชนิดใดที่มีส่วนประกอบคล้ายกับ  
 ดอกชบามากที่สุด  
 ก. ดอกข้าว      ค. ดอกกุหลาบ  
 ข. ดอกข้าวโพด      ง. ดอกผักทอง
21. หนยอดเกสรตัวเมียจะมีลักษณะเป็นขุย ๆ  
 มีขนเล็ก ๆ เพื่ออะไร  
 ก. ล่อแมลง  
 ข. เป็นอาหารของไข่อ่อน  
 ค. ให้ลมพัดแล้ว หลุดไปง่าย ๆ  
 ง. ให้ละอองเรณูเกาะติด
22. ข้าวพันธุ์ กข. เกิดจากการผสมเกสรโดย  
 อาศัยสิ่งใดช่วย  
 ก. น้ำ      ค. คน  
 ข. ลม      ง. แมลง
23. ประโยชน์จากการผสมพันธุ์ของพืชทำให้  
 พืชได้พันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าพันธุ์เก่า  
 ก. เห็นด้วยอย่างยิ่ง  
 ข. เห็นด้วย  
 ค. ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง  
 ง. ไม่เห็นด้วย
24. ถ้าต้องการขยายพันธุ์พืชด้วยการติดตา  
 นักเรียนควรใช้ส่วนใด  
 ก. กิ่ง      ค. หน่อ  
 ข. ลำต้น      ง. หัว

25. เพราะเหตุใด เราจึงต้องศึกษาเรื่อง "การขยายพันธุ์พืช"
- ก. ทำให้ทราบถึงวิธีการสืบพันธุ์ของพืช  
ข. ทำให้มีความรู้เรื่องพืชมากขึ้น  
ค. เพื่อนำความรู้ไปขยายพันธุ์พืชได้  
ง. เพื่อให้ตอบคำถามของครูได้
26. ถ้านักเรียนจะเริ่มทำสวนมะม่วง นักเรียนจะเลือกใช้กิ่งพันธุ์ที่ได้มาจากการขยายพันธุ์ด้วยวิธีใด
- ก. การตอน                      ค. การต่อกิ่ง  
ข. การติดตา                  ง. การโน้มกิ่ง
27. นักเรียนคิดว่าการขยายพันธุ์วิธีใดพันธุ์มักจะหายไปจากเดิม
- ก. การทาบกิ่ง                  ค. การเพาะเมล็ด  
ข. การติดตา                  ง. การโน้มกิ่ง
28. ถ้ามีต้นตอพันธุ์พื้นเมืองกับกิ่งของต้นพันธุ์ดี เราควรขยายพันธุ์ด้วยวิธีการต่อกิ่งจึงจะดีที่สุด
- ก. ถูกต้องที่สุด  
ข. ถูกต้อง  
ค. ไม่ถูกต้องที่สุด  
ง. ไม่ถูกต้อง
29. มีต้นเฟื่องฟ้าดอกสีแดง แต่ต้องการให้มีดอกหลายสีในต้นเดียวกัน นักเรียนควรทำอย่างไร โดยอาศัยความสะอาดกประหยัด และได้ผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ
- ก. การทาบกิ่ง                  ค. การติดตา  
ข. การต่อกิ่ง                      ง. การโน้มกิ่ง
30. อ้อยใจมีต้นตอพันธุ์พื้นเมืองกับกิ่งของต้นพันธุ์ดี อ้อยใจต้องการนำมาขยายพันธุ์นักเรียนคิดว่าเขาควรใช้วิธีการใด
- ก. การตอนกิ่ง                  ค. การปักชำ  
ข. การทาบกิ่ง                  ง. การติดตา
31. การผสมพันธุ์ตามกฎเมนเดลลักษณะด้อยจะแฝงอยู่ในรุ่นใด
- ก. รุ่นพ่อแม่  
ข. รุ่นลูก  
ค. รุ่นหลาน  
ง. ทั้งรุ่นลูกและหลาน
32. ถ้าลักษณะผิวเรียบของเมล็ดถั่วเป็นลักษณะเด่น และผิวขรุขระเป็นลักษณะด้อย ถิ่นนาพันธุ์แท้ของเมล็ดผิวเรียบนี้มาผสมกับพันธุ์แท้ผิวขรุขระ รุ่นลูกที่น่าจะมีลักษณะใด
- ก. ผิวขรุขระทั้งหมด  
ข. ผิวเรียบทั้งหมด  
ค. ผิวเรียบและผิวขรุขระอย่างละครึ่ง  
ง. ผิวเรียบ 3 ส่วน ผิวขรุขระ 1 ส่วน
33. ถ้านาถั่วที่ได้จากการทดลองนี้มาผสมพันธุ์กันต่อไป จะได้ลูกรุ่นใหม่มีลักษณะตามข้อใด
- ก. ผิวเรียบทั้งหมด  
ข. ผิวขรุขระทั้งหมด  
ค. ผิวเรียบ 3 ส่วน ขรุขระ 1 ส่วน  
ง. ผิวเรียบ 1 ส่วน ขรุขระ 3 ส่วน

34. ข้อใดแสดงถึงความหมายของพันธุกรรม
- การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต
  - การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต
  - การคล้ายคลึงกันของสิ่งมีชีวิต
  - การถ่ายทอดลักษณะทางเซลล์พันธุ์
35. ข้อใดที่ไม่ใช่ลักษณะทางพันธุกรรม
- รูปร่างหน้าตา
  - กิริยามารยาท
  - ระดับสติปัญญา
  - โรคประจำตัวบางชนิด
36. ถ้าอยากได้พืชพันธุ์ดีมาปลูก นักเรียนจะหาได้อย่างไร
- ซื้อมาจากร้านที่วางขาย
  - ขยายพันธุ์ด้วยตนเอง
  - คัดเลือกมาจากพ่อแม่พันธุ์ดี
  - ใช้วิธีขยายพันธุ์หลาย ๆ วิธี
37. ถ้านักเรียนจะผสมพันธุ์พืช เพื่อให้ได้พืชที่มีลักษณะดีทั้งหมดจะหาได้อย่างไร
- ใช้พ่อพันธุ์แท้ผสมกับแม่พันธุ์ทาง
  - ใช้พ่อพันธุ์ทางผสมกับแม่พันธุ์แท้
  - ใช้พ่อพันธุ์ทางผสมกับแม่พันธุ์ทาง
  - ใช้พ่อพันธุ์แท้ผสมกับแม่พันธุ์แท้
38. พืชตามข้อใดมีลักษณะเดียวกัน
- บวบ ราว
  - ตะไคร่น้ำ ผักตบชวา
  - แค เฟิร์น
  - ราว มอส

คำชี้แจง ให้ดูภาพแล้วตอบคำถามข้อ 39-40



39. จากภาพนักเรียนคิดว่า น่าจะมีความสัมพันธ์กับข้อใด
- เห็ด
  - สาหร่าย
  - รา
  - ยีสต์
40. จากภาพน่าจะเป็นการสืบพันธุ์โดยวิธีใด
- แตกเนื้อ
  - ต่อกิ่ง
  - สร้างสปอร์
  - แบ่งออกเป็นส่วน ๆ

ขอให้ทุกคนโชคดี

## 2. แบบสำรวจรายการ

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

ฝึกทักษะโดยใช้.....

แบบสำรวจรายการ : ส่วนประกอบของดอก

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมายถูก ( / ) ลงใน  หลังข้อความตามความเป็นจริงที่ท่านสังเกตเห็น

ลำดับที่	รายการ	สิ่งที่สังเกตเห็น	
1.	นักเรียนมีการวางแผนการดำเนินงานอย่างรอบคอบ	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
2.	นักเรียนทำงานด้วยตนเองมากที่สุด	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
3.	นักเรียนรู้จักทำงานอย่างรอบคอบและระมัดระวัง	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
4.	นักเรียนมีลำดับขั้นตอนในการทำงานที่ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
5.	นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือทุกชิ้นได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
6.	นักเรียนทำงานทุกชิ้นเสร็จ	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
7.	นักเรียนทำงานตรงกับกิจกรรมที่กำหนด	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
8.	นักเรียนส่งงานตามกำหนดเวลา	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
9.	นักเรียนทำงานในกลุ่มอย่างจริงจัง	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
10.	นักเรียนทำงานได้ผลงานที่ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

( )

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

ฝึกทักษะโดยใช้.....

แบบสำรวจรายการ : การสัมพันธ์ตามกฎของเมนเดล

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมายถูก ( / ) ลงใน  หลังข้อความตามความเป็นจริงที่ท่านสังเกตเห็น

ลำดับที่	รายการ	สิ่งที่สังเกตเห็น
1.	นักเรียนมีการวางแผนการดำเนินงานอย่างรอบคอบ	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
2.	นักเรียนทำงานด้วยตนเองมากที่สุด	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
3.	นักเรียนรู้จักทำงานอย่างรอบคอบและระมัดระวัง	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
4.	นักเรียนมีลำดับขั้นตอนในการทำงานที่ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
5.	นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือทุกชิ้นได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
6.	นักเรียนทำงานทุกชิ้นเสร็จ	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
7.	นักเรียนทำงานตรงกับกิจกรรมที่กำหนด	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
8.	นักเรียนส่งงานตามกำหนดเวลา	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
9.	นักเรียนทำงานในกลุ่มอย่างแข็งขัน	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
10.	นักเรียนทำงานได้ผลงานที่ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

( )

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

ฝึกทักษะโดยใช้.....

## แบบสำรวจรายการ : พืชไร้ดอก

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมายถูก ( / ) ลงใน  หลังข้อความตามความเป็นจริงที่ท่านสังเกตเห็น

ลำดับที่	รายการ	สิ่งที่สังเกตเห็น	
1.	นักเรียนมีการวางแผนการดำเนินงานอย่างรอบคอบ	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
2.	นักเรียนทำงานด้วยตนเองมากที่สุด	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
3.	นักเรียนรู้จักทำงานอย่างรอบคอบและระมัดระวัง	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
4.	นักเรียนมีลำดับขั้นตอนในการทำงานที่ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
5.	นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือทุกชิ้นได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
6.	นักเรียนทำงานทุกชิ้นเสร็จ	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
7.	นักเรียนทำงานตรงกับกิจกรรมที่กำหนด	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
8.	นักเรียนส่งงานตามกำหนดเวลา	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
9.	นักเรียนทำงานในกลุ่มอย่างแข็งขัน	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
10.	นักเรียนทำงานได้ผลงานที่ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

( )



ภาคผนวก 6  
เฉลยคำตอบแบบทดสอบ

ตัวเลือกที่ถูก	ข้อที่
ก.	6, 7, 9, 12, 16, 19, 23, 24, 26, 28
ข.	3, 10, 11, 15, 18, 22, 30, 31, 32, 35
ค.	1, 2, 5, 13, 14, 17, 20, 25, 27, 29, 33, 36, 39
ง.	4, 8, 21, 34, 37, 38, 40

## ภาคผนวก 7

### แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

#### คำชี้แจง

1. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชุดนี้มีทั้งหมด 6 ฉบับ แต่ละฉบับประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการฝึกทักษะ และขั้นสรุปผลการเรียนรู้
2. ให้ท่านพิจารณาข้อความในแต่ละขั้นตอนของแบบวัดว่า ข้อความที่กล่าวนั้น ตรงกับความ เป็นจริงของนักเรียนมากที่สุดระดับใด
3. ให้ท่านทำเครื่องหมาย ( / ) ลงในช่องของแบบวัดแต่ละฉบับที่ทำ การประเมิน โดยมีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

ดีมาก	คือนักเรียนทำได้	80 - 100	เปอร์เซ็นต์
ดี	คือนักเรียนทำได้	60 - 80	เปอร์เซ็นต์
ปานกลาง	คือนักเรียนทำได้	40 - 60	เปอร์เซ็นต์
ไม่ดี	คือนักเรียนทำได้	20 - 40	เปอร์เซ็นต์
ไม่ดีเลย	คือนักเรียนทำได้	0 - 20	เปอร์เซ็นต์

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

ฝึกทักษะโดยใช้.....

## แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ฉบับที่ 1 ตามแผนการสอนที่ 1 ประโยชน์และความสัมพันธ์ของพืชที่มีต่อมนุษย์และสัตว์

ข้อ	ข้อความ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ไม่ดี	ไม่ดีเลย
	<u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u>					
1	เมื่อดูภาพระบบนิเวศน์แล้วตอบคำถาม					
2	การจำแนกพวกของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศน์					
3	การลงความคิดเห็นจากภาพ					
	<u>ขั้นการฝึกทักษะ</u>					
4	การสังเกตและวิเคราะห์ความสัมพันธ์เกี่ยวกับเรื่องศัตรูพืช การอนุรักษ์ การป้องกัน และการกำจัด					
5	การจำแนกรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องศัตรูพืช การอนุรักษ์ การป้องกัน และการกำจัด					
6	การแสดงความคิดเห็นในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม					
7	ความสนใจในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม					
8	ปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้องและทันตามกำหนดเวลา					
	<u>ขั้นสรุปผลการเรียนรู้</u>					
9	การอธิบายข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน					
10	การสรุปประโยชน์และความสัมพันธ์ของพืชที่มีต่อมนุษย์และสัตว์					

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

( )

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

ฝึกทักษะโดยใช้.....

## แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ฉบับที่ 2 ตามแผนการสอนที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอก

ข้อ	ข้อความ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ไม่ดี	ไม่ดีเลย
	<u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u>					
1	เมื่อบอกชื่อและลักษณะของดอกไม้ที่นักเรียนรู้จัก					
2	เมื่อให้ดูดอกไม้แล้วตอบคำถาม					
3	การลงความคิดเห็นเมื่อดูดอกไม้					
	<u>ขั้นการฝึกทักษะ</u>					
4	การสังเกตและวิเคราะห์ส่วนประกอบของดอกไม้ ได้อย่างละเอียด					
5	การจำแนกส่วนประกอบภายนอกและภายใน ของดอก					
6	การแสดงความคิดเห็นในขณะปฏิบัติกิจกรรม					
7	ความสนใจในขณะปฏิบัติกิจกรรม					
8	ปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้องและทันตามกำหนดเวลา					
	<u>ขั้นสรุปผลการเรียนรู้</u>					
9	การอธิบายข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม ของนักเรียน					
10	การสรุปส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบ ของดอกแต่ละชนิด					

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

( )

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

ฝึกทักษะโดยใช้.....

## แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ฉบับที่ 3 ตามแผนการสอนที่ 3 ส่วนประกอบของดอกและวิธีการสืบพันธุ์ของพืชดอก

ข้อ	ข้อความ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ไม่ดี	ไม่ดีเลย
	<u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u>					
1	การบอกถึงส่วนประกอบของดอก					
2	เมื่อให้ดูแผนภาพส่วนประกอบของดอก 2 แบบ แล้วตอบคำถาม					
3	การลงความคิดเห็นจากแผนภาพ					
4	การจำแนกประเภทของดอก					
	<u>ขั้นการฝึกทักษะ</u>					
5	ความสามารถด้านการใช้ทักษะในการสังเกต เพื่อแยกประเภทของดอกและวิธีการสืบพันธุ์ของพืชดอก					
6	การจำแนกประเภทของดอก และวิธีการสืบพันธุ์ของพืชดอก					
7	การลงความคิดเห็นจากภาพ					
8	การแสดงความคิดเห็นในขณะปฏิบัติกิจกรรม					
9	ความสนใจในขณะปฏิบัติกิจกรรม					
10	ปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้องและทันตามกำหนดเวลา					
	<u>ขั้นสรุปผลการเรียนรู้</u>					
11	การอธิบายข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน					
12	การสรุปประเภทของดอก วิธีการสืบพันธุ์ของพืชดอก และประโยชน์ที่ได้รับจากการสืบพันธุ์ของพืชดอก					

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

ฝึกทักษะโดยใช้.....

## แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ฉบับที่ 4 ตามแผนการสอนที่ 4 การขยายพันธุ์พืช

ข้อ	ข้อความ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ไม่ดี	ไม่ดีเลย
	<u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u>					
1	การตอบคำถามเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก					
2	การตอบคำถามเกี่ยวกับส่วนประกอบของพืชที่จะนำมาใช้ในการขยายพันธุ์					
	<u>ขั้นการฝึกทักษะ</u>					
3	การจำแนกพืชที่ใช้เมล็ดขยายพันธุ์					
4	การจำแนกพืชที่ใช้ใบขยายพันธุ์					
5	การจำแนกพืชที่ใช้ลำต้นขยายพันธุ์					
6	การจำแนกพืชที่ใช้หน่อขยายพันธุ์					
7	การจำแนกพืชที่ใช้หัวขยายพันธุ์					
8	การจำแนกพืชที่ใช้ตาขยายพันธุ์					
9	การจำแนกวิธีการที่จะนำไปปลูก					
10	การแสดงความคิดเห็นขณะปฏิบัติกิจกรรม					
11	ความสนใจในขณะปฏิบัติกิจกรรม					
12	ปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้องและทันตามเวลา					
	<u>ขั้นสรุปผลการเรียนรู้</u>					
13	การอภิปรายผลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน					
14	การสรุปความสำคัญในการขยายพันธุ์ของพืช					

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

( )

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

ฝึกทักษะโดยใช้.....

## แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ฉบับที่ 5 ตามแผนการสอนที่ 5 การผสมพันธ์ตามกฎของเมนเดล

ข้อ	ข้อความ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ไม่ดี	ไม่มีเลย
	<u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u>					
1	การตอบคำถามของนักเรียนในการลงความคิดเห็น					
2	การสรุปความหมายของพันธุกรรม					
	<u>ขั้นการฝึกทักษะ</u>					
3	การสังเกตและการจำแนกอุปกรณ์					
4	การวิเคราะห์ข้อความ					
5	การต่อภาพ					
6	การแสดงความคิดเห็นในขณะปฏิบัติกิจกรรม					
7	ความสนใจในขณะปฏิบัติกิจกรรม					
8	ปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง และทันตามกำหนดเวลา					
	<u>ขั้นสรุปผลการเรียนรู้</u>					
9	การอธิบายผลที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน					
10	การสรุปเกี่ยวกับการผสมพันธ์ตามกฎของเมนเดล และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน					

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

( )

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....

ฝึกทักษะโดยใช้.....

## แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ฉบับที่ 6 ตามแผนการสอนที่ 6 พืชไร้ดอก

ข้อ	ข้อความ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ไม่ดี	ไม่ดีเลย
	<u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u>					
1	การบอกชื่อพืชไร้ดอกที่นักเรียนรู้จัก					
2	เมื่อให้ดูภาพพืชไร้ดอกแล้วตอบคำถาม					
3	การลงความคิดเห็นจากภาพ					
	<u>ขั้นการฝึกทักษะ</u>					
4	การปฏิบัติตามการทดลองตามขั้นตอน					
5	การบันทึกผลการทดลองได้อย่างละเอียดและถูกต้อง					
6	ความสามารถในการใช้ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท การวัดและการลงความคิดเห็นเห็นข้อมูลในขณะปฏิบัติตามการทดลอง					
7	ความสนใจในขณะปฏิบัติกิจกรรม					
8	ปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้องและทันตามกำหนดเวลา					
	<u>ขั้นสรุปผลการเรียนรู้</u>					
9	การอภิปรายข้อมูลที่ได้จากปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน					
10	การสรุปเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของ เห็ด และการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกอื่น ๆ					
11	การเปรียบเทียบการดำรงชีวิตและการสืบพันธุ์ระหว่างพืชดอกและพืชไร้ดอก					

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

( )



## ภาคผนวก 8

### สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

#### 1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (D) โดยใช้เทคนิค 50 % แบ่งกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ โดยวิธีคำนวณจากสูตร (Nitko, 1983 : 288-292)

$$\text{ค่าความยาก (p)} = \frac{N_u + N_L}{T_u + T_L}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ  
N<sub>u</sub> แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก  
N<sub>L</sub> แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก  
T<sub>u</sub> แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง  
T<sub>L</sub> แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

$$\text{ค่าอำนาจจำแนก (D)} = P_u - P_L$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก  
P<sub>u</sub> แทน อัตราส่วนระหว่างนักเรียนตอบถูกในกลุ่มสูงกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงทั้งหมด  
P<sub>L</sub> แทน อัตราส่วนระหว่างนักเรียนตอบถูกในกลุ่มต่ำกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

ตาราง 26 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (D) เป็นรายชื่อของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
1	.71	.25
2	.42	.33
3	.73	.38
4	.65	.71
5	.35	.38
6	.27	.29
7	.85	.21
8	.85	.21
9	.63	.42
10	.65	.21
11	.86	.25
12	.60	.29
13	.85	.33
14	.42	.50
15	.33	.33
16	.63	.33
17	.58	.25
18	.44	.54
19	.52	.46
20	.77	.46