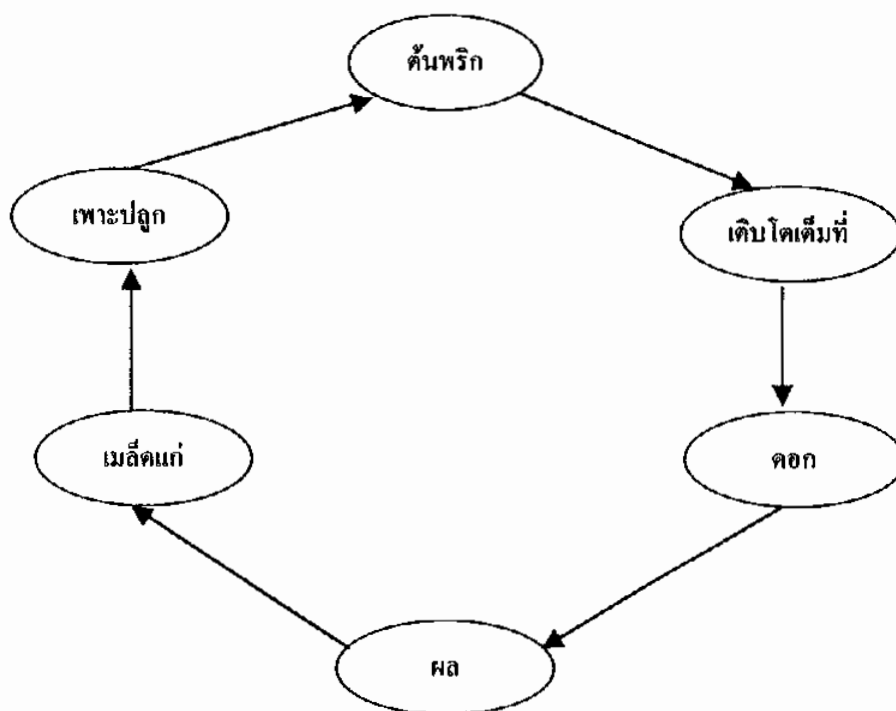


2. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายร่วมกัน
3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า
 - การปฏิสนธิเกิดขึ้นได้เมื่อละอองเรณูของเกสรตัวผู้ไปตกบนยอดเกสรตัวเมีย ซึ่งเป็นการขยายพันธุ์โดยอาศัยเพศ
 - หลังการปฏิสนธิจะเกิดผลซึ่งภายในมีเมล็ด
 - ประโยชน์ของเมล็ด เช่น
 - ผลบางชนิดใช้เป็นอาหาร เช่น มะละกอ มะม่วง ชมพู
 - เมล็ดบางชนิดใช้ทำยา เช่น พริกไทย งา
 - เมล็ดใช้เป็นอาหาร เช่น ข้าว ถั่วต่างๆ
 - เมล็ดใช้ทำเครื่องประดับ เช่น เต๋อย มะกล่ำตาหนู
 - เมล็ดนำมาเพาะพันธุ์ เช่น มะม่วง ขนุน
4. ครูและนักเรียนช่วยกันเขียนแผนภูมิแสดงวงจรชีวิตของต้นพริก ซึ่งอาจเขียนได้ดังนี้



5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอน และบันทึกผลดังนี้

1. ศึกษาว่าผลไม้ที่นักเรียนนำมาซื้ออะไร(แต่ละกลุ่มนำผลไม้มากลุ่มละ 3 ชนิด)
และมีจำนวนเมล็ด/ผล จำนวนเท่าใด

2. ผลไม้แต่ละชนิดมีจำนวนเมล็ด/ผล เท่ากันหรือไม่

3. ถ้าเมล็ดทุกเมล็ดเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ทั้งหมด จำนวนต้นใหม่ของพืชชนิดนั้นๆจะเป็นอย่างไร

4. ส่งตัวแทนกลุ่มรายงานผลการบันทึก

6. ครูเขียนตารางบนกระดานรวบรวมข้อมูลของทุกกลุ่ม ว่าพืชแต่ละชนิดมีเมล็ด / ผลเท่าใด และร่วมกันอภิปรายกับนักเรียนเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ผลแต่ละชนิดมีเมล็ด ไม่เท่ากัน และถ้าเมล็ดทุกเมล็ดเติบโตเป็นต้นใหม่ พืชที่มีจำนวนเมล็ดมากก็จะ ได้ต้นใหม่มากด้วย นั่นคือ พืชใดที่มีเมล็ดมากจะมีโอกาสขยายพันธุ์ได้มากนั่นเอง

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป การปฏิสนธิของพืช ว่าเป็นการดำรงพันธุ์พืชชนิดนั้นๆ และผลชนิดใดๆ ที่มีจำนวนเมล็ดมากจะทำให้พืชชนิดนั้นๆมี โอกาสขยายพันธุ์ได้มาก

5. สื่อการเรียนการสอน

1. ผลไม้ชนิดต่างๆ

2. หนังสือเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

6. การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมและตอบคำถาม

2. ตรวจสอบบันทึกผลของแต่ละกลุ่ม

แผนการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยย่อยที่ 2 พืช	เวลา 21 คาบ
แผนการสอนที่ 5 เรื่อง การขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ	เวลาเรียน 3 คาบ

1. สาระสำคัญ

การขยายพันธุ์โดยการปักชำ ตอนกิ่ง ตัดตา และทาบกิ่ง เป็นการขยายพันธุ์ที่ให้ดอกผลเร็วและยังคงรักษาลักษณะของต้นเดิมไว้ได้อีกด้วย

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

1) มีความรู้ ความเข้าใจ วิธีการขยายพันธุ์โดยการปักชำ ตอนกิ่ง ตัดตา และทาบกิ่งได้

2.2 จุดประสงค์นำทาง

1) บอกได้ว่าการปักชำ ตอนกิ่ง ตัดตา ทาบกิ่ง เป็นการขยายพันธุ์วิธีหนึ่งที่ทำให้ดอก ผลเร็วกว่าการเพาะด้วยเมล็ด และมีลักษณะเหมือนต้นเดิม

2) เลือกส่วนต่างๆของพืชมาขยายพันธุ์โดยการปักชำ การตอนกิ่ง ตัดตา ทาบกิ่งได้

3) สังเกตและบอกวิธีการปักชำ ตอนกิ่ง ตัดตา ทาบกิ่งได้

4) เปรียบเทียบความแตกต่างของวิธีตอนกิ่งตัดตา และทาบกิ่ง ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหา

การขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ (การปักชำ ตอนกิ่ง ตัดตา ทาบกิ่ง)

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

ครูสนทนากับนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้

- เมล็ดพืชสามารถเจริญเป็นพืชต้นใหม่ได้หรือไม่
- พืชใดที่มีเมล็ดมากจะมีโอกาสขยายพันธุ์อย่างไร เพราะเหตุใด
- พืชบางชนิด เช่น กุหลาบ ไม่ค่อยมีการปฏิสนธิ จึงไม่ค่อยมีเมล็ดเกิดขึ้น

ดังนั้นการขยายพันธุ์พืชเหล่านี้จึงควรทำอย่างไร

ขั้นสอน

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 5-6 คน ให้แต่ละกลุ่มศึกษาวิธีการขยายพันธุ์พืช พร้อมทั้งสารคดีให้เพื่อนๆดู กลุ่มละ 1 วิธี

- กลุ่มที่ 1 การปักชำ
- กลุ่มที่ 2 การตอน
- กลุ่มที่ 3 การติดตา
- กลุ่มที่ 4 การทาบกิ่ง

2. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า พร้อมทั้งสาธิตการขยายพันธุ์พืชวิธีต่างๆ
ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนอภิปรายสรุป เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า

1. การขยายพันธุ์นอกจากการเพาะเมล็ดแล้ว ยังใช้ส่วนต่างๆของพืช เช่น ใบ ลำต้นหรือกิ่ง ราก ในการขยายพันธุ์ โดยวิธีการปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา และการทาบกิ่ง
2. เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของการติดตา และทาบกิ่ง
 - ความเหมือน
 - ต้นตอ และกิ่งพันธุ์ต้องเป็นพืชชนิดเดียวกันแต่อาจต่างพันธุ์
 - ดอกและผลจากกิ่งใหม่ หรือยอดใหม่ จะเหมือนต้นที่นำกิ่งพันธุ์ หรือตามาใช้
 - ความแตกต่าง
 - การติดตา นำมาเฉพาะส่วนตาของต้นเดิม
 - การทาบกิ่งต้องนำมาทั้งกิ่ง
3. ประโยชน์ของการปักชำ การตอน การติดตา การทาบกิ่ง จะให้ต้นใหม่ได้รวดเร็ว ได้พันธุ์แท้ไม่กลายพันธุ์ เหมือนการเพาะเมล็ด แต่จะมีข้อเสีย คือไม่มีรากแก้วอาจโค่นล้มได้ง่าย และอายุไม่ยืน

5. สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการศึกษา “ การขยายพันธุ์พืช ”
2. อุปกรณ์ในการปักชำ ตอนกิ่ง ติดตา ทาบกิ่ง

6. การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงาน การรายงาน การสาธิต
2. ตรวจรายงาน การขยายพันธุ์ของแต่ละกลุ่ม

แผนการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

เวลา 21 คาบ

แผนการสอนที่ 6 เรื่อง การสืบพันธุ์และประโยชน์ของการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอก

เวลาเรียน 3 คาบ

1. สาระสำคัญ

พืชไร้ดอกเป็นพืชที่มีส่วนประกอบไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะ ไม่มีดอก ผล และเมล็ด

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

1) มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ และประโยชน์การสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอก

2.2 จุดประสงค์นำทาง

- 1) บอกความหมายของพืชไร้ดอกได้
- 2) อธิบายวิธีการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกได้
- 3) บอกประโยชน์การสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกได้

3. เนื้อหา

การสืบพันธุ์และประโยชน์การสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอก

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

จំนำ

1. ทบทวนการสืบพันธุ์ของพืชดอก
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนา เกี่ยวกับพืชไร้ดอก จากประสบการณ์ของนักเรียนในหัวข้อต่อไปนี้

- พืชไร้ดอกมีลักษณะอย่างไร
- พืชไร้ดอกที่นักเรียนรู้จักมีอะไรบ้าง
- พืชไร้ดอกมีการสืบพันธุ์ และลักษณะการสืบพันธุ์ อย่างไร

จំสอน

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 5 – 6 คน ให้ทำการทดลองหาสปอร์ของเห็ด โดย
- 1.1 นำเห็ดมาตัดก้านทิ้งให้เหลือแต่ส่วนที่มีลักษณะคล้ายร่ม(เห็ดต้องไม่เปียกน้ำ)

- 1.2 คว่ำเห็ดลงบนกระดาษสีดำ แล้วนำเข็มาครอบทิ้งไว้ 2 – 3 ชม.

1.3 เปิดชั้นออก ให้นักเรียนสังเกตสปอร์ของเห็ดโดยใช้แว่นขยาย บันทึกผลการสังเกต

1.4 นำเสนอข้อมูลจากการสังเกต

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า

2.1 เห็ดเป็นพืชไร้ดอกที่สืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ สปอร์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการเพาะเชื้อเห็ดได้

2.2 การสืบพันธุ์ของพืชดอกและพืชไร้ดอกแตกต่างกัน พืชดอกจะสืบพันธุ์โดยการอาศัยเพศ นั่นคือ ละอองเกสรตัวผู้ไปตกบนยอดเกสรตัวเมียแล้วเกิดการปฏิสนธิ เป็นผลและเมล็ดที่สามารถนำไปเพาะพันธุ์ได้ แต่พืชไร้ดอกจะสืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ แล้วนำสปอร์เหล่านั้นมาเพาะเป็นต้นใหม่ขึ้นมา

2.3 การสร้างสปอร์ของพืชไร้ดอกเป็นการสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอกชนิดนั้นๆ
ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป ความหมาย ลักษณะ การสืบพันธุ์ ประโยชน์การสืบพันธุ์ของพืชไร้ดอก

5. สื่อการเรียนการสอน

1. เห็ดฟางที่บ้านเต็มทีและไม่เปียกน้ำ
2. กระดาษสีดำ ขนาด 10 x 10 ซม.
3. ใบมีดโกน
4. ขันพลาสติก
5. แว่นขยาย

6. การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติการทดลอง
2. สังเกตการอภิปราย การซักถาม การตอบคำถาม

แผนการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยย่อยที่ 2 พืช	เวลา 21 คาบ
แผนการสอนที่ 7 เรื่อง ความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตรเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช และการผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล	เวลาเรียน 3 คาบ

1. สาระสำคัญ

- ความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตรเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช จะช่วยเพิ่มปริมาณของพืชได้อย่างรวดเร็ว และปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
- ลักษณะต่างๆของสิ่งมีชีวิตสามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลาน ได้ทางเซลล์สืบพันธุ์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

1) มีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตรเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช

2) มีความรู้และเข้าใจหลักการ การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล

2.2 จุดประสงค์นำทาง

1) อธิบายได้ว่าการเกษตรด้านการขยายพันธุ์พืชมีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างไร

2) นำเสนอความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตร ในการขยายพันธุ์พืชได้อย่าง

น้อย 1 เรื่อง

3) อธิบายหลักการผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดลได้

4) บอกอัตราส่วนของลักษณะเด่น และลักษณะด้อยในรุ่นลูกและรุ่นหลาน ได้

3. เนื้อหา

3.1 ความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตรเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช

3.2 การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ครูสนทนากับนักเรียน โดยใช้แนวคำถาม ดังนี้

1.1 เมื่อปลูกต้นฝรั่งผลใหญ่ จะได้ฝรั่งที่มีผลใหญ่ หรือไม่ เพราะเหตุใด

1.2 ทำไมชาวนาจึงคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดีที่สุด หว่านลงในนาของเขา

1.3 ถ้าต้องการ ได้ลูกสุนัขพันธุ์สูงใหญ่ ต้องใช้พ่อพันธุ์แม่พันธุ์ ที่มีลักษณะ

อย่างไร

1.4 ทำไมพี่น้องทั้งสองนี้ถึงเหมือนกัน จึงมีลักษณะบางอย่างคล้ายคลึงกัน

2. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า “ ลักษณะต่างๆของสิ่งมีชีวิตสามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานได้”

ขั้นสอน

1. นักเรียนศึกษาแผนภาพแสดงการผสมพันธุ์ต้นถั่วตามกฎของเมนเดล โดยพิจารณา ลักษณะสี ลักษณะรูปร่างของลำต้น และร่วมกันอภิปรายตามหัวข้อต่อไปนี้

- 1) ลักษณะเด่น ลักษณะด้อย
- 2) ลักษณะอัตราส่วนในรุ่นลูก
- 3) ลักษณะอัตราส่วนในรุ่นหลาน

2. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า กฎของเมนเดลว่า

1) ลักษณะเด่นจะปรากฏในรุ่นลูก ส่วนลักษณะด้อยจะแฝงอยู่
2) ลักษณะเด่นและลักษณะด้อยจะปรากฏในรุ่นหลานในอัตราส่วน 3 : 1 เสมอ ซึ่งหลักการดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ เพื่อให้ได้พันธุ์ดี

3. นักเรียนช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) การแพร่พันธุ์ การเปลี่ยนแปลงพันธุ์ และการปรับปรุงพันธุ์ มีความหมายเหมือนหรือต่างกันอย่างไร
- 2) นักเรียนเคยเห็น หรือเคยได้ยินว่าการเกษตรมีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างไรบ้าง

4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากคำตอบของนักเรียน เพื่อให้ได้สรุปว่า

- 1) การแพร่พันธุ์ ทำให้พืชไม่สูญพันธุ์
- 2) การเปลี่ยนแปลงพันธุ์ทำให้ได้พืชพันธุ์ใหม่
- 3) การปรับปรุงพันธุ์ทำให้ได้พืชที่มีคุณลักษณะดีกว่าเดิม
- 4) การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นการแพร่พันธุ์โดยใช้เทคนิควิธีเฉพาะทำให้ได้พืชใหม่ปริมาณมาก ในเวลาอันรวดเร็วโดยไม่กลายพันธุ์

5. แบ่งกลุ่มให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า การผสมข้ามพันธุ์และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พร้อมทั้งส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้น

ขั้นสรุป

1. ครูสุ่มนักเรียนออกมา อธิบายกฎของเมนเดล อธิบายการผสมข้ามพันธุ์และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

2. นักเรียนวาดแผนภาพแสดงการผสมพันธุ์ตัวตามกฎของเมนเดล พร้อมทั้งเขียน

อธิบายแผนภาพ

5. สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภาพแสดงการผสมพันธุ์ตัวตามกฎของเมนเดล
2. หนังสือเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

6. การวัดและประเมินผล

1. สังเกตความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตการอภิปราย ชักถาม การตอบคำถามและการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า
3. ตรวจสอบการวาดแผนภาพแสดงการผสมพันธุ์ตัวตามกฎของเมนเดล และการเขียน

คำอธิบาย

แผนการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงการงานวิทยาศาสตร์

แผนการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

เวลา 21 คาบ

แผนการสอนที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบของดอก และส่วนประกอบของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ และการดำรงพันธุ์พืช การสืบพันธุ์และขยายพันธุ์ของพืชไร้ดอก ความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตร เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล

เวลา 9 คาบ

1. สาระสำคัญ

ดอกมีส่วนประกอบสำคัญ 4 ส่วน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย พืชดอกเหล่านี้จะขยายพันธุ์ด้วยวิธีการถ่ายละอองเรณูแล้วเกิดการปฏิสนธิเป็นผลและเมล็ด ซึ่งจะนำไปสู่การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ส่วนพืชไร้ดอกจะแพร่พันธุ์โดยการสร้างสปอร์ แต่ในปัจจุบัน ความก้าวหน้าทางการเกษตร ได้พัฒนาการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการที่หลากหลาย และสามารถคัดเลือกพืชพันธุ์ดีมาเพาะปลูกได้อีกด้วย

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เรื่องพืช ในหัวข้อต่อไปนี้

- 1) ส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบของดอก และส่วนประกอบของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย
- 2) การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ และการดำรงพันธุ์พืช
- 3) การสืบพันธุ์ และขยายพันธุ์ของพืชไร้ดอก
- 4) ความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตร เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช
- 5) การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล

2.2 นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุป

2.3 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหา

3.1 ส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบของดอก และส่วนประกอบของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย

3.2 การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ และการดำรงพันธุ์พืช

3.3 การสืบพันธุ์ และขยายพันธุ์ของพืชไร้ดอก

3.4 ความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตร เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช

3.5 การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมหลักในการเรียนการสอนครั้งนี้ ใช้วิธีการให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์

กิจกรรมที่ 1 การกำหนดเรื่องในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

กิจกรรมที่ 1.1 การกำหนดจุดมุ่งหมาย

- ครูแจ้งขอบข่ายเนื้อหา ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทสำรวจตามสาระการเรียนรู้

ขอบข่ายของเนื้อหา

1. ลักษณะและส่วนประกอบของดอก และส่วนประกอบของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย

2. การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ และการดำรงพันธุ์พืช

3. การสืบพันธุ์ และขยายพันธุ์ของพืชไร้ดอก

4. ความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตร เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช

5. การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล

- จากขอบข่ายของเนื้อหา ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจ กลุ่มละ 6 คน

- แต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียด ของหัวข้อที่กลุ่มสนใจ

กลุ่มที่ 1. ลักษณะและส่วนประกอบของดอก และส่วนประกอบของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย

กลุ่มที่ 2. การถ่ายละอองเรณู การปฏิสนธิ และการดำรงพันธุ์พืช

กลุ่มที่ 3. การสืบพันธุ์ และขยายพันธุ์ของพืชไร้ดอก

กลุ่มที่ 4. ความเจริญก้าวหน้าทางการเกษตร เกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช

กลุ่มที่ 5. การผสมพันธุ์ตามกฎของเมนเดล

- จากการศึกษารายละเอียดของแต่ละกลุ่ม ในหัวข้อที่สนใจ ครูตั้งคำถามถามนักเรียนว่า

“ อะไรบ้างที่นักเรียนรู้แล้วในหัวข้อที่นักเรียนสนใจ “ (นักเรียนจะบอกความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าวให้ครูทราบ)

“ อะไรอีกบ้างที่นักเรียนยังไม่รู้ และต้องการจะรู้ เกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว”

จากคำถามของครู นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องคิดถึงสิ่งที่อยากรู้เกี่ยวกับหัวข้อ

ดังกล่าว ซึ่งอาจจะมีหลายๆเรื่องที่นักเรียนอยากรู้

- ครูพิจารณาความต้องการเรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาว่าเรื่องดังกล่าวเหมาะแก่การทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทสำรวจหรือไม่ เหมาะกับความสามารถของนักเรียนที่จะทำโครงการนั้นได้สำเร็จเพียงใด ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคัดเลือกหัวข้อเรื่องที่เหมาะสม

- ครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่า เรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของทุกๆกลุ่ม เราสามารถนำมากำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้

เช่น กลุ่มที่ 1 อยากรู้ว่าดอกไม้ทุกชนิดมีส่วนประกอบเหมือนกันหรือไม่

ดังนั้นจุดมุ่งหมายของกลุ่มที่ 1 คือ เพื่อศึกษาว่าดอกไม้ทุกชนิดมีส่วนประกอบเหมือนกันหรือไม่

แต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดจุดมุ่งหมาย จากความต้องการอยากรู้เรื่องต่างๆของกลุ่ม และนำเสนอครูผู้สอน

กิจกรรมที่ 1.2 การตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์

- เมื่อทุกกลุ่มกำหนดจุดมุ่งหมายของโครงการได้แล้ว ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาจากจุดมุ่งหมายของโครงการ นั่นคือ ชื่อของโครงการจะต้องมี Concept สำคัญของจุดมุ่งหมายเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย ครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำ ปรีกษา

กิจกรรมที่ 2 การวางแผนการดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 2.1 การแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถาม

- จากจุดมุ่งหมายของแต่ละกลุ่ม ให้นักเรียนแปลงจุดมุ่งหมาย 1 ข้อ ให้เป็นคำถามหลายๆ คำถามให้ครอบคลุมในสิ่งที่นักเรียนต้องการศึกษา เช่น จุดมุ่งหมายของกลุ่มที่ 1 “ต้องการทราบว่า ดอกไม้ชนิดใดบ้างที่เป็นดอกสมบูรณ์เพศ” จากจุดมุ่งหมาย สามารถดัดแปลงเป็นคำถามได้ดังนี้

1. ส่วนประกอบของดอกมีอะไรบ้าง
2. ดอกสมบูรณ์เพศมีลักษณะอย่างไร
3. เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร
4. เราสามารถสำรวจดอกไม้ทุกชนิด เพื่อศึกษาว่าเป็นดอกสมบูรณ์

เพศ ได้หรือไม่

การแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถามก็เพื่อเป็นการให้นักเรียนศึกษาหาข้อมูล และทำความเข้าใจเรื่อง หรือหัวข้อ โครงการที่นักเรียนต้องการทำ

ครูตรวจการแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถามของนักเรียนทุกกลุ่ม โดยพิจารณาว่า คำถามครอบคลุมสิ่งที่นักเรียนอยากรู้แล้วหรือไม่ หากยังไม่ครอบคลุมครูอาจเสนอแนะเพิ่มเติม และพิจารณาคำถามเหล่านั้นว่านักเรียนสามารถหาคำตอบได้หรือไม่

กิจกรรมที่ 2.2 การระบุแหล่งสารสนเทศ

- นักเรียนแต่ละกลุ่มระบุแหล่งข้อมูลจากหลายๆแหล่ง สำหรับการศึกษาค้นคว้า เช่น

- ① หนังสือ เอกสารต่างๆ จากห้องสมุด / ครูเตรียมมาให้
- ② การสัมภาษณ์
- ③ ผู้เชี่ยวชาญ
- ④ ศึกษาของจริง

ครูต้องพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลที่นักเรียนระบุมาครอบคลุม หรือไม่ หากยังไม่ครอบคลุมครูต้องเสนอแนะเพิ่มเติม และครูต้องพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลที่นักเรียนระบุมานั้นสามารถหาได้ในชุมชน

กิจกรรมที่ 2.3 ระบุขั้นตอนการดำเนินงาน

- แต่ละกลุ่มระบุขั้นตอนการดำเนินงาน ซึ่งเป็นการกำหนดว่า จะดำเนินงานใดก่อน – หลัง ตามลำดับ ครูต้องตรวจสอบการระบุขั้นตอนการดำเนินของนักเรียนทุกกลุ่ม เช่น

- ① อ่านหนังสือ
- ② สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
- ③ ตำรวจ

กิจกรรมที่ 2.4 ระบุวิธีการนำเสนอโครงการ

- แต่ละกลุ่มระบุวิธีการนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบที่แต่ละกลุ่มสนใจ และเน้นให้นักเรียนนำเสนอโครงการด้วยวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจะเป็นการอธิบายพร้อมแจกใบความรู้ เสนอต่อครูผู้สอนพิจารณา

กิจกรรมที่ 2.5 กำหนดเวลาการดำเนินงาน

- แต่ละกลุ่มกำหนดเวลาการดำเนินงาน โดยระบุจากขั้นตอนการดำเนินงานว่า การดำเนินในแต่ละขั้น ใช้เวลานานเพียงใด ครูพิจารณาความเหมาะสมของเวลากับขั้นตอนการดำเนินงานแต่ละขั้น เช่น สัปดาห์ที่ 1 ดำเนินงานขั้นตอนที่ 1 - 3

กิจกรรมที่ 2.6 กำหนดวิธีการประเมินโครงการ

- แต่ละกลุ่มกำหนดวิธีการประเมินโครงการ ซึ่ง 1 กลุ่มอาจใช้วิธีการประเมินหลายๆวิธี เช่น

- นำเสนอพ่อแม่ เพื่อขอคำแนะนำ
- ให้เพื่อนประเมิน
- ให้ผู้เข้าชม โครงการงานประเมิน
- ครูประเมิน
- ประเมินด้วยตนเอง สำหรับการประเมินด้วยตนเองนักเรียนจะต้อง

ทำการประเมินให้ครอบคลุม 3 ประเด็น ดังนี้

1. นักเรียนคิดว่า สามารถทำสิ่งที่กำหนดไว้ได้ดีเพียงใด
2. นักเรียนรู้สึกภาคภูมิใจในผลการปฏิบัติงานหรือไม่ เพียงใด เพราะเหตุใด
3. การดำเนิน โครงการงานมีปัญหาอะไรบ้าง แก้ปัญหาให้สำเร็จอย่างไร หากประสบปัญหาลักษณะนี้อีกจะแก้ปัญหาอย่างไร

กิจกรรมที่ 3 การวางแผนการดำเนินงาน

1. ทุกกลุ่มทบทวนแผนการดำเนินงาน
2. นักเรียนทุกกลุ่มลงมือปฏิบัติตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ โดยมี

ครูผู้สอนคอย ให้คำแนะนำ ปรึกษา

กิจกรรมที่ 4 การประเมินผล

1. ทุกกลุ่มเตรียมอุปกรณ์ จัดสถานที่ และฝึกซ้อมการนำเสนอ โครงการงานตามรูปแบบที่แต่ละกลุ่มกำหนด
2. นักเรียนนำเสนอ โครงการงานวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบของแต่ละกลุ่ม
3. แต่ละกลุ่มประเมิน โครงการงานตามรูปแบบที่กำหนดไว้
4. นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ประสพการณ์ และข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการทำโครงการงานครั้งต่อไป

5. สื่อการเรียนการสอน

1. แหล่งการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม
2. วัสดุ อุปกรณ์ในการทำโครงการงานและการนำเสนอโครงการงาน

6. การวัดและประเมินผล

สังเกต

1. การปฏิบัติงาน โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. การดำเนินงานตามแผน
3. การนำเสนอโครงการงาน

4. ความสนใจและความสมัครใจในการปฏิบัติงาน

ตรวจ

1. การกำหนดเรื่อง จุดมุ่งหมาย การตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์
2. การวางแผนการทำโครงการ
3. แบบประเมินโครงการ และผลการประเมินโครงการ
4. รายงานโครงการวิทยาศาสตร์

แผนการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยย่อยที่ 2 พืช	เวลา 21 คาบ
แผนการสอนที่ 2 เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ	เวลา 12 คาบ

1. สาระสำคัญ

การปักชำ การโน้มกิ่ง การตอน การติดตา และการทาบกิ่ง เป็นวิธีการที่มนุษย์ใช้ในการขยายพันธุ์พืชโดยไม่ใช้เมล็ด

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศในหัวข้อต่อไปนี

- 1.1 การปักชำ
- 1.2 การตอน
- 1.3 การติดตา
- 1.4 การทาบกิ่ง

2.2 นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 8 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต การวัด ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุป

2.3 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหา

การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมในการเรียนการสอนครั้งนี้จะใช้ กิจกรรม โครงงานวิทยาศาสตร์ประเภททดลอง

กิจกรรมที่ 1 การกำหนดเรื่องในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

กิจกรรมที่ 1.1 การกำหนดจุดมุ่งหมาย

- ครูแจ้งขอบข่ายเนื้อหา ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้ประเภททดลอง ขอบข่ายของเนื้อหา การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

- แต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียด เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

- จากการศึกษารายละเอียดของแต่ละกลุ่ม ในหัวข้อที่สนใจ ครูตั้งคำถาม ตาม

นักเรียนว่า

“ ะไรบ้างที่นักเรียนรู้อแล้วในหัวข้อที่นักเรียนสนใจ “ (นักเรียนจะบอกความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าวให้ครูทราบ)

“ ะไรอีกบ้างที่นักเรียนยังไม่รู้ และต้องการจะรู้ เกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว”

จากคำถามของครู นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องคิดสิ่งที่อยากรู้เกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว ซึ่งอาจจะมีหลายๆเรื่องที่นักเรียนอยากรู้

- ครูพิจารณาความต้องการเรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาว่าเรื่องดังกล่าวเหมาะแก่การทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภททดลองหรือไม่ เหมาะกับความถนัดและความสามารถของนักเรียนที่จะทำโครงการนั้นได้สำเร็จเพียงใด ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคัดเลือกหัวข้อเรื่องที่เหมาะสม

- ให้นักเรียนนำเรื่องที่นักเรียนอยากรู้ อยากรู้ศึกษามากำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงการวิทยาศาสตร์

- นำจุดมุ่งหมายของโครงการเสนอครูผู้สอน

กิจกรรมที่ 1.2 การตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์

- เมื่อทุกกลุ่มกำหนดจุดมุ่งหมายของโครงการได้แล้ว ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาจากจุดมุ่งหมายของโครงการ นั่นคือ ชื่อของโครงการจะต้องมี Concept สำคัญของจุดมุ่งหมายเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย ครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำ ปรีกษา

กิจกรรมที่ 2 การวางแผนการดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 2.1 การแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถาม

- ทบทวนชื่อโครงการ และจุดมุ่งหมายของโครงการ ของแต่ละกลุ่ม

- จากจุดมุ่งหมายของโครงการ ให้นักเรียนช่วยกันแปลงจุดมุ่งหมายให้เป็นคำถามหลายๆ คำถามให้ครอบคลุมในสิ่งที่นักเรียนต้องการศึกษา เพื่อให้ นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลมาตอบคำถามดังกล่าว ซึ่งจะให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่จะทำโครงการ ได้ดีขึ้น และมีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะทำโครงการเรื่องนั้นๆ อีกทั้งยังเป็นข้อมูลในการกำหนดสมมติฐานอีกด้วย เช่น จุดมุ่งหมายของกลุ่มที่ 1 “ต้องการทราบว่า ระหว่างการคอนกิ้ง กับการปักชำ การขยายพันธุ์พืชวิธีใดจะทำให้พืชมีรากงอกเร็วกว่ากัน”

จากจุดมุ่งหมายสามารถแปลงเป็นคำถามได้ดังนี้

1. การคอนกิ้งและการปักชำมีวิธีการอย่างไร ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง
2. การคอนกิ้งและการปักชำเหมาะสำหรับการขยายพันธุ์พืชชนิดใด
3. การคอนกิ้งมีข้อดี - ข้อเสียอย่างไร การปักชำมีข้อดี - ข้อเสียอย่างไร

4. เราสามารถทำการทดลองตองกิ่งและปักชำได้หรือไม่

- ครูตรวจการแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถามของนักเรียนทุกกลุ่ม โดยพิจารณาว่าคำถามครอบคลุมสิ่งที่นักเรียนอยากรู้แล้วหรือไม่ หากยังไม่ครอบคลุมครูอาจเสนอแนะเพิ่มเติม และพิจารณาคำถามเหล่านั้นว่านักเรียนสามารถหาคำตอบได้หรือไม่

◆ การตั้งสมมติฐาน

จากการศึกษาเพื่อตอบคำถามที่แต่ละกลุ่มแปลงจากจุดมุ่งหมาย นักเรียนจะได้ข้อมูลเพื่อกำหนดสมมติฐานของการทดลอง ครูอธิบายการตั้งสมมติฐาน ว่าเป็นการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง แล้วให้นักเรียนช่วยกันตั้งสมมติฐานของการทดลองของแต่ละกลุ่ม ครูผู้สอนตรวจสอบการตั้งสมมติฐานของทุกกลุ่ม

◆ การระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม

ครูอธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม พร้อมทั้งยกตัวอย่างให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ของการทดลองของกลุ่มตนเองนำเสนอครูผู้สอน

◆ การออกแบบการทดลอง

ครูอธิบายการออกแบบการทดลองว่าเป็นการระบุการใช้วัสดุอุปกรณ์ การกำหนดวิธีการทดลอง และกำหนดขั้นตอนการทดลอง แล้วให้แต่ละกลุ่มออกแบบการทดลองเสนอครูผู้สอนพิจารณา

กิจกรรมที่ 2.2 การระบุแหล่งสาระสนเทศ

- นักเรียนแต่ละกลุ่มระบุแหล่งข้อมูลจากหลายๆแหล่ง สำหรับการศึกษาค้นคว้า เช่น

- ① หนังสือ เอกสารต่างๆ จากห้องสมุด / ครูเตรียมมาให้
- ② การสัมภาษณ์
- ③ ศึกษาของจริง
- ④ ทดลอง

ครูต้องพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลที่นักเรียนระบุมาครอบคลุม หรือไม่ หากยังไม่ครอบคลุมครูต้องเสนอแนะเพิ่มเติม และครูต้องพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลที่นักเรียนระบุมานั้นสามารถหาได้ในชุมชน

กิจกรรมที่ 2.3 ระบุขั้นตอนการดำเนินงาน

- แต่ละกลุ่มระบุขั้นตอนการดำเนินงาน ซึ่งเป็นการกำหนดว่า จะดำเนินงานใดก่อน – หลัง ตามลำดับ ครูต้องตรวจสอบการระบุขั้นตอนการดำเนินงานของนักเรียนทุกกลุ่ม เช่น

- ① อ่านหนังสือ
- ② สัมภาษณ์เกษตรกรผู้เชี่ยวชาญการปักชำ และตอนกิ่ง
- ③ คู่มือการสาธิตการปักชำและตอนกิ่ง
- ④ ฝึกการปักชำและตอนกิ่ง
- ⑤ ทดลองการปักชำและตอนกิ่ง

กิจกรรมที่ 2.4 ระบุวิธีการนำเสนอโครงการ

- แต่ละกลุ่มระบุวิธีการนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบที่แต่ละกลุ่มสนใจ และเน้นให้นักเรียนนำเสนอโครงการด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น

1. การเขียนอธิบาย
2. การทำโปสเตอร์
3. การสาธิต
4. ทำใบความรู้แจกเพื่อนๆ
5. ให้เพื่อนๆทดลองทำ

- เสนอวิธีการนำเสนอโครงการต่อครูผู้สอนพิจารณา

กิจกรรมที่ 2.5 กำหนดเวลาการดำเนินงาน

- แต่ละกลุ่มกำหนดเวลาการดำเนินงาน โดยระบุจากขั้นตอนการดำเนินงานว่าการดำเนินในแต่ละขั้นใช้เวลานานเพียงใด ครูพิจารณาความเหมาะสมของเวลากับขั้นตอนการดำเนินงานแต่ละขั้น เช่น สัปดาห์ที่ 1 ดำเนินงานขั้นตอนที่ 1 – 3

กิจกรรมที่ 2.6 กำหนดวิธีการประเมินโครงการ

- แต่ละกลุ่มกำหนดวิธีการประเมินโครงการ ซึ่ง 1 กลุ่มอาจใช้วิธีการประเมินหลายๆวิธี เช่น

- นำเสนอพ่อแม่ เพื่อขอคำแนะนำ
- ให้เพื่อนประเมิน
- ให้ผู้เข้าชมโครงการประเมิน
- ครูประเมิน
- ประเมินด้วยตนเอง สำหรับการประเมินด้วยตนเองนักเรียนจะต้อง

ทำการประเมินให้ครอบคลุม 3 ประเด็น ดังนี้

1. นักเรียนคิดว่า สามารถทำสิ่งที่กำหนดไว้ได้ดีเพียงใด
2. นักเรียนรู้สึกภาคภูมิใจในผลการปฏิบัติงานหรือไม่ เพียงใด เพราะ

เหตุใด

3. การดำเนินโครงการมีปัญหาอะไรบ้าง แก้ปัญหาให้สำเร็จอย่างไร
หากประสบปัญหาลักษณะนี้อีกจะแก้ปัญหายังไง

กิจกรรมที่ 3 การวางแผนการดำเนินงาน

1. ทุกกลุ่มทบทวนแผนการดำเนินงาน
2. นักเรียนทุกกลุ่มลงมือปฏิบัติตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ โดยมีครูผู้สอนคอย ให้คำแนะนำ ปรึกษา

กิจกรรมที่ 4 การประเมินผล

1. ทุกกลุ่มเตรียมอุปกรณ์ จัดสถานที่ และฝึกซ้อมการนำเสนอโครงการตามรูปแบบของแต่ละกลุ่มกำหนด
2. นักเรียนนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบของแต่ละกลุ่ม
3. แต่ละกลุ่มประเมินโครงการตามรูปแบบที่กำหนดไว้
4. นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ประสิทธิภาพ และข้อเสนอแนะต่างจากการทำโครงการวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการทำโครงการครั้งต่อไป

5. สื่อการเรียนการสอน

- แหล่งการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม
- วัสดุ อุปกรณ์ในการทำโครงการและการนำเสนอโครงการ

6. การวัดและประเมินผล

สังเกต

1. การปฏิบัติงานโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. การดำเนินงานตามแผน
3. การนำเสนอโครงการ
4. ความสนใจ และความสมัครใจในการปฏิบัติงาน

ตรวจ

1. การกำหนดเรื่อง จุดมุ่งหมาย การตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์
2. การวางแผนการทำโครงการ
3. แบบประเมินโครงการ และผลการประเมินโครงการ
4. รายงานโครงการวิทยาศาสตร์

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 30 ข้อ เวลา 40 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ข้อที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบเพียงคำตอบเดียว

1. การแบ่งพืชมีดอกกับพืชไร้ดอกอาศัยหลักเหตุผลตามตัวเลือกใด

- ก. ชั้นตระกูลของพืช
- ข. วิธีการเจริญเติบโต
- ค. วิวัฒนาการของพืช
- ง. วิธีการขยายพันธุ์ตามธรรมชาติ

2. ข้อใดเป็นส่วนประกอบของดอกที่ถูกดัดแปลงที่สุด

- ก. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้
- ข. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ สปอร์
- ค. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย
- ง. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย สปอร์

3. ส่วนใดของดอกที่ทำหน้าที่ผสมพันธุ์และทำให้ดอกสวยงามขึ้น

- ก. กลีบดอก
- ข. เกสรตัวเมีย
- ค. เกสรตัวผู้
- ง. ฐานรองดอก

4. ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. ดอกสมบูรณ์เพศทุกชนิดเป็นดอกครบส่วน
- ข. ดอกครบส่วนทุกชนิดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ
- ค. ดอกสมบูรณ์เพศทุกชนิดเป็นดอกไม้ครบส่วน
- ง. ดอกครบส่วนทุกชนิดเป็นดอกไม้สมบูรณ์เพศ

5. สิ่งที่นอกความสมบูรณ์เพศของดอกไม้แต่ละชนิด คืออะไร

- ก. รังไข่ ไข่อ่อน
- ข. ก้านชูเกสร อับเรณู
- ค. กลีบเลี้ยง กลีบดอก
- ง. เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย

6. อับละอองเรณู เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งใด

- ก. เกสรตัวผู้
- ข. เกสรตัวเมีย
- ค. ก้านชูเกสรตัวเมีย
- ง. ก้านชูเกสรตัวผู้

7. ถ้าหากรังไข่และไข่อ่อนถูกแมลงทำลาย ข้อความใดกล่าวถูกต้องที่สุด

- ก. ส่วนประกอบที่สำคัญของกลีบดอกถูกทำลายไปแล้ว
- ข. ส่วนประกอบที่สำคัญของเกสรตัวผู้ถูกทำลายไปแล้ว
- ค. ส่วนประกอบที่สำคัญของดอกถูกทำลายไปแล้ว
- ง. ส่วนประกอบที่สำคัญของพืชถูกทำลายไปแล้ว

8. ดอกไม้ 1 ดอก หากจำเป็นต้องเลือก ระหว่างเกสรตัวผู้ กับ เกสรตัวเมีย เราควรเลือกรักษาสิ่งใดไว้เพราะเหตุใด

ก. เกสรตัวผู้ เพราะ หากไม่มีเกสรตัวผู้ก็ไม่สามารถเกิดการถ่ายละอองเรณูกลายเป็นผลและเมล็ดได้

ข. เกสรตัวผู้ เพราะ เกสรตัวผู้สามารถถ่ายละอองเรณูแล้วทำให้เกิดการปฏิสนธิได้ในดอกไม้หลายๆดอก

ค. เกสรตัวเมีย เพราะ หากไม่มีเกสรตัวเมีย ก็ไม่สามารถเกิดการปฏิสนธิกลายเป็นผลและเมล็ดได้

ง. เกสรตัวเมีย เพราะ เกสรตัวเมียสามารถถ่ายละอองเรณูแล้วทำให้เกิดการปฏิสนธิได้ในดอกไม้หลายๆดอก

9. ข้อใดแสดงขั้นตอนการสืบพันธุ์ของพืชได้ถูกต้อง

- ก. การถ่ายละอองเกสร → การปฏิสนธิ → ต้นอ่อน
- ข. การปฏิสนธิ → การถ่ายละอองเกสร → ต้นอ่อน
- ค. การถ่ายละอองเกสร → ต้นอ่อน → การปฏิสนธิ
- ง. ต้นอ่อน → การถ่ายละอองเกสร → การปฏิสนธิ

10. ขั้นตอนใดของการผสมเกสรของพืช ที่ถือว่าเป็นการสืบพันธุ์

- ก. เกสรตัวผู้เข้าไปผสมกับไข่
- ข. ไข่อ่อนเจริญเติบโตเป็นเมล็ด
- ค. เกสรตัวผู้ตกลงบนยอดเกสรตัวเมีย
- ง. เกสรตัวผู้งอกไปตามก้านเกสรตัวเมีย

11. ถ้าหากบนยอดเกสรตัวเมียไม่มีของเหลวที่มีลักษณะเหนียวๆ จะมีผลต่อการสืบพันธุ์ของพืชหรือไม่ เพราะเหตุใด

ก. ไม่มี เพราะที่ละอองเรณูมีของเหลวเหนียวๆ อยู่แล้ว

ข. มี เพราะของเหลวเหนียวๆ จะทำให้เกิดการปฏิสนธิทันทีที่เกสรตัวผู้ตกบนยอดเกสรตัวเมีย

ค. มี เพราะ ละอองเรณูจะติดอยู่บนเกสรตัวเมียได้ยากขึ้น จึงทำให้การปฏิสนธิเกิดขึ้นได้ยากตามไปด้วย

ง. ไม่มี เพราะเมื่อเกสรตัวผู้ตกบนยอดเกสรตัวเมีย ก็จะเกิดการปฏิสนธิทันทีจึงไม่ต้องการอาศัยของเหลวเหนียวๆ

12. ดอกไม้ ที่เกสรตัวผู้อยู่ต่ำกว่าเกสรตัวเมีย จะมีโอกาสเกิดการถ่ายละอองเรณูในดอกเดียวกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ก. ไม่มี เพราะละอองเรณูมีน้ำหนักเบา ลมหรือการกระทบกระเทือนของดอกจะทำให้ละอองเรณูปลิวไปไกลเกินกว่าจะตกบนตัวเมียในดอกเดียวกันได้

ข. มี เพราะละอองเรณูมีน้ำหนักเบา ลม หรือการกระทบกระเทือนของดอกอาจทำให้ละอองเรณูปลิวไปติดบนยอดเกสรตัวเมียได้

ค. ไม่มี เพราะละอองเรณูมีน้ำหนักมาก ลม หรือการกระทบกระเทือนของดอก จะทำให้ละอองเรณูตกลงไปด้านล่างของดอก

ง. มี เพราะละอองเรณูมีน้ำหนักมาก ลม หรือการกระทบกระเทือนของดอกทำให้ละอองเรณูปลิวไปได้ไม่ไกล นั่นคือ จะต้องตกอยู่บนยอดเกสรตัวเมีย ซึ่งอยู่ใกล้ๆ เท่านั้น

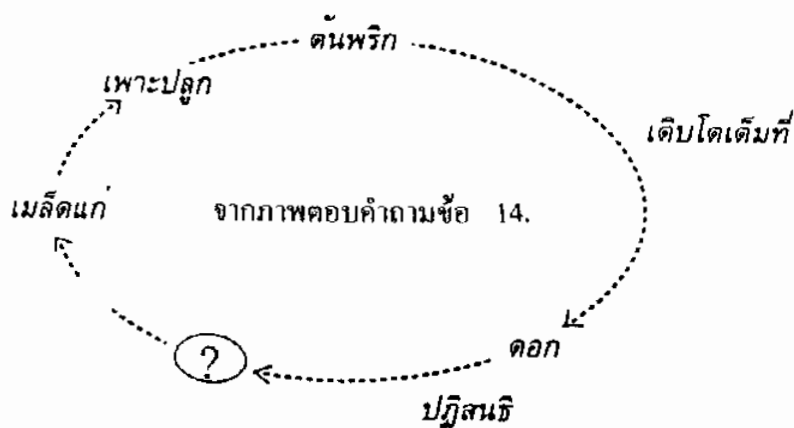
13. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด

ก. พืชที่มีเมล็ดมากมีโอกาสขยายพันธุ์ได้มาก

ข. พืชที่มีเมล็ดมากมีโอกาสขยายผลได้ใหญ่มากขึ้น

ค. พืชที่มีเมล็ดมากมีโอกาสนำไปเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้มาก

ง. พืชที่มีเมล็ดมากมีโอกาสคัดเลือกพันธุ์ได้ง่าย



14. ส่วนที่หายไป ควรจะเป็นข้อใด

- ก. ดอกสมบูรณ์เพศ
- ข. ดอกที่เกิดการปฏิสนธิแล้ว
- ค. ผลที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว
- ง. ผลที่กำลังเจริญเติบโต

15. เพราะเหตุใดมนุษย์จึงพยายามคิดค้นวิธีการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการต่างๆ

- ก. เพราะต้องการความสะดวกสบายในการทำการเกษตร
- ข. เพราะไม่ต้องการใช้เวลานานในการดูแลรักษา
- ค. เพราะต้องการให้ได้วิธีขยายพันธุ์ที่ใกล้เคียงวิถีธรรมชาติที่สุด
- ง. เพราะต้องการ ได้ผลผลิตที่ดีมีคุณภาพ

16. การขยายพันธุ์ ดังรูป เหมาะกับพืชชนิดใด



- ก. ฝรั่ง
- ข. หมากรุก
- ค. มะพร้าว
- ง. ไม้คอก ไม้ประดับ

17. การขยายพันธุ์พืชตามรูปต่อไปนี้ ดินพันธุ์เดิมควรมีลักษณะพิเศษอย่างไร



- ก. อายุสั้น
- ข. เป็นพันธุ์ใหม่
- ค. ให้ดอกผลมาก
- ง. ทนทานต่อโรค

18. การขยายพันธุ์พืชในข้อใดให้ผลเร็วที่สุด

- ก. การตัดตา
- ข. การตอนกิ่ง
- ค. การเพาะเมล็ด
- ง. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

19. หากต้องการให้ต้นมะม่วง 1 ต้น มีหลายสายพันธุ์ ควรเลือกวิธีใดดีที่สุด

- ก. การตัดตา
- ข. การปักชำ
- ค. การโน้มกิ่ง
- ง. การทาบกิ่ง

20. ทำไม ต้นไม้ที่ปลูกจากกิ่งชำ หรือกิ่งตอน จึงมักโค่นล้มได้ง่ายเมื่อเกิดลมพัดแรง

- ก. ไม่ได้คัดเลือกพันธุ์ที่มีลำต้นแข็งแรง
- ข. มีรากฝอยน้อยเกินไป จึงไม่สามารถยึดติดพื้นดินได้
- ค. ไม่มีรากแก้วจึงไม่สามารถยึดติดพื้นดินได้
- ง. ไม่ได้ใช้พันธุ์พื้นเมืองเป็นต้นตอ ในการปักชำ หรือตอนกิ่ง

21. ในการตอนกิ่ง หากไม่สามารถหาใบมะพร้าวได้ จะใช้สิ่งใดแทนจึงจะดีที่สุด

- ก. รากผักคตบ
- ข. กระดาษหนังสือพิมพ์ที่เปียกน้ำ
- ค. เศษผ้า
- ง. ใบตอง

22. มอส จัดเป็นพืชพวกเดียวกับเฟิร์น ดังนั้นมอสสืบพันธุ์โดยวิธีใด
- สร้างสปอร์
 - ใช้ใบขยายพันธุ์
 - เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
 - ขยายพันธุ์โดยใช้หน่อ
23. สปอร์ของพืชไร้ดอก และเมล็ดจากพืชดอก มีส่วนใดเหมือนกันที่สุด
- เกิดจากการปฏิสนธิของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียเหมือนกัน
 - ทำหน้าที่ผลิตพืชต้นใหม่เหมือนกัน
 - เป็นผลที่เกิดจากโอวุลเหมือนกัน
 - ทำหน้าที่ผลิตพืชต้นใหม่ที่ดีกว่าต้นเดิมเหมือนกัน
24. การเพาะเชื้อเห็ดให้ได้ผลดีจะต้องกำหนดอุณหภูมิให้เหมาะสม คำว่า "เชื้อเห็ด" หมายถึงสิ่งใด
- เนื้อเยื่อของเห็ด
 - สปอร์ของเห็ด
 - หน่อของเห็ด
 - การแบ่งตัวของเห็ด
25. ถ้าหากวิธีการขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของพืชไร้ดอกไม่สามารถทำได้ วิธีการใดจึงจะสามารถทำการขยายพันธุ์พืชไร้ดอกได้
- การเพาะเนื้อเยื่อ
 - การนำกฎของเมลเคลมาใช้ในการผสมพันธุ์
 - การปักชำ
 - การแตกหน่อ
26. ถ้าต้องการขยายพันธุ์พืชจำนวนมาก และเก็บรักษาในพื้นที่จำกัด โดยเก็บไว้ได้นานๆ ควรใช้วิธีใด
- การตัดตา
 - การทาบกิ่ง
 - การเพาะเมล็ด
 - การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

27. การผสมพันธุ์ตามหลักเมทเซล สามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างไร
- บำรุงพันธุ์
 - ผสมพันธุ์
 - ขยายพันธุ์
 - คัดเลือกพันธุ์
28. เมลเคล ได้ชื่อว่าเป็น บิดาแห่งวิชาพันธุศาสตร์ เพราะเหตุใด
- เพราะ ได้ทำการทดลองการผสมพันธุ์พืช
 - เพราะ ได้ทำการทดลองการสงวนพันธุ์พืช
 - เพราะ ได้ทำการทดลองการคัดเลือกพันธุ์พืช
 - เพราะ ได้ทำการทดลองการอนุรักษ์พันธุ์พืช
29. ถ้านักเรียนต้องการถั่วลิสงเตารุ่นลูกออกมาเป็นต้นสูงทั้งหมด ควรเลือกต้นถั่วลักษณะใดผสมกัน
- สูงพันทางกับเตี้ยพันทาง
 - เตี้ยพันทางกับเตี้ยพันแท้
 - สูงพันแท้กับเตี้ยพันแท้
 - สูงพันแท้กับเตี้ยพันทาง
30. ต้องการปลูกขุ่นพันธุ์ดี จึงจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการคัดเลือกพันธุ์ในข้อใด
- คัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง
 - คัดเลือกพันธุ์ที่ทนทานต่อโรค
 - คัดเลือกพันธุ์ที่ใบดกหนาให้ร่มเงา
 - คัดเลือกพันธุ์ที่มีรสชาติตามความต้องการของตลาด



ขอบคุณค่ะ

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1

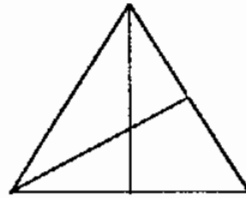
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 20 ข้อ เวลา 30 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ข้อที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบเพียงคำตอบเดียว

1. จากภาพมีสามเหลี่ยมซ้อนกันกี่รูป

- ก. 6 รูป
- ข. 7 รูป
- ค. 8 รูป
- ง. 9 รูป



2. ข้อใดเป็นข้อมูลจากการสังเกต

- ก. ดอกบัวที่บ้านอยู่ในสระมีผีเสื้อเกาะอยู่ 1 ตัว
- ข. ดอกกุหลาบเกือบทั้งหมดสั่งซื้อมาจากเชียงใหม่
- ค. ดอกกุหลาบสีแดงมีก้านดอกไม้แข็งแรงพุ่มนี้คงเหี่ยว
- ง. ในแจกันมีทั้งดอกกุหลาบขาวและกุหลาบแดงทำให้บรรยากาศสดชื่น

3. เมื่อนำค้างทับทิมใส่ลงในแก้วน้ำ 4 – 5 เกล็ด จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- ก. เกิดฟองก๊าซในแก้วน้ำ
- ข. ระดับน้ำเพิ่มขึ้น
- ค. น้ำจะเปลี่ยนเป็นสีม่วงอ่อนๆ
- ง. ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ

4. ข้อมูลใดเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง

- ก. น้ำแข็งขั้วโลกละลายเป็นน้ำทุกวัน
- ข. อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง
- ค. อากาศมีแรงดันสูงสุดที่ขั้วโลกเหนือ
- ง. น้ำตาลเปลี่ยนเป็นสีดำเมื่อถูกเผาไหม้ 2 – 3 นาที

5. ขณะที่น้ำแข็งหลอมเหลว มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

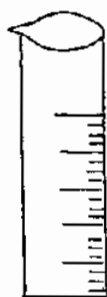
- ก. ก้อนน้ำแข็งเล็กลงเรื่อยๆ
- ข. น้ำแข็งหลอมเหลวเป็นไอน้ำ
- ค. น้ำขยายตัว
- ง. น้ำแข็งเย็นจัด

6. ข้อใดใช้หน่วยการวัดได้เหมาะสม

- ก. แต่งโมหนัก 135 กรัม
- ข. ห้องเรียนกว้าง 350 นิ้ว
- ค. สนามเด็กเล่นกว้าง 200 เมตร
- ง. ไม้กวาดยาว 2,500 มิลลิเมตร

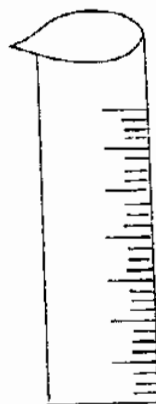
7. ถ้านักเรียนต้องการน้ำ 7 ลูกบาศก์เซนติเมตร นักเรียนจะเลือกใช้กระบอกตวงอันไหน จึงจะเหมาะสมที่สุด

ก.



5 cm³

ข.



20 cm³

ค.



10 cm³

ง.



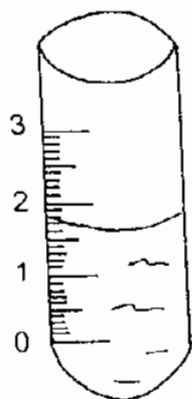
50 cm³

8. ถ้าความยาวของ กข เป็น 2 หน่วย ความยาว คง จะประมาณกี่หน่วย



- ก. 8 หน่วย
- ข. 6 หน่วย
- ค. 4 หน่วย
- ง. 3 หน่วย

9. จากภาพ แสดงว่าน้ำมีปริมาตรเท่าไร



ก. 1.8 ลบ.ซม.

ข. 1.7 ลบ.ซม.

ค. 1.6 ลบ.ซม.

ง. 1.5 ลบ.ซม.

10. ข้อใดต้องใช้เครื่องมือวัดต่างจากข้ออื่น

ก. ความกว้างของสมุด

ข. ความลึกของกระป๋อง

ค. ความหนาของขอบโต๊ะ

ง. ความกว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางลูกบอล

11. ใช้ทัพพีทองเหลืองคนแกงที่กำลังเดือด สักครู่ทัพพีจะร้อนจัดมากเพราะเหตุใด

ก. ภาชนะที่ใส่แกงร้อน

ข. ทองเหลืองคายความร้อน

ค. ทองเหลืองนำความร้อน

ง. ทองเหลืองถ่ายเทความร้อน

12. เมื่อเราอยู่ในห้องที่มีผู้คนแออัด ทำไมจึงรู้สึกอึดอัด

ก. เพราะขาดลม

ข. เพราะขาดออกซิเจน

ค. เพราะขาดแสงสว่าง

ง. เพราะขาดช่องระบายลม

13. ดันไม้ 2 ดันปลูกในกระถางใกล้กัน รดน้ำ พรวนดินเหมือนกัน ดันที่ 1 เทียว ดันที่ 2 เจริญเติบโตได้ดี สาเหตุเกิดจากอะไร

ก. มีหนอนกักกิบรากในดิน

ข. มีมดกักกิบรากในดิน

ค. ดันไม้อาจโดนสารเคมี

ง. ยังสรุปไม่ได้

14. กริช ตั้งเกตเห็นต้นคะน้าเขียวและใบมีรูพรุน ต่อมาอีกไม่นานก็ตาย เมื่อกริซพลิกดูใต้ใบก็เห็นไข่แมลงชนิดหนึ่งเกาะอยู่เป็นจำนวนมาก นักเรียนคิดว่าข้อใดเป็นการลงความคิดเห็นที่ถูกต้องที่สุด

- ก. ผักคะน้าตายเพราะขาดน้ำ
- ข. ผักคะน้าตายเพราะหนอนกักกินใบ
- ค. ผักคะน้าตายเพราะมดกัดครากในดิน
- ง. ผักคะน้าตายเพราะขาดแร่ธาตุที่จำเป็นบางอย่าง

ให้นักเรียนอ่านบทสนทนาต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 15

แนน : ฉันได้ยินเสียงนะ.....(1)

กร : ไม่เห็นได้ยินอะไรเลย.....(2)

แนน : ฟังซิ เสียงก๊อก แก๊ก.....(3)

กร : จู๊ จู๊ เจียบไว้ อาจเป็นขโมย.....(4)

15. ประโยคใดเป็นการลงความเห็น

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

ตารางแสดงจำนวนกระเช้ของฟาร์ม 3 แห่ง

ชื่อฟาร์ม	ชาลาวัลย์	เกาะแก้ว	ชลบุรี
จำนวน(ตัว)	2,500	4,500	3,250

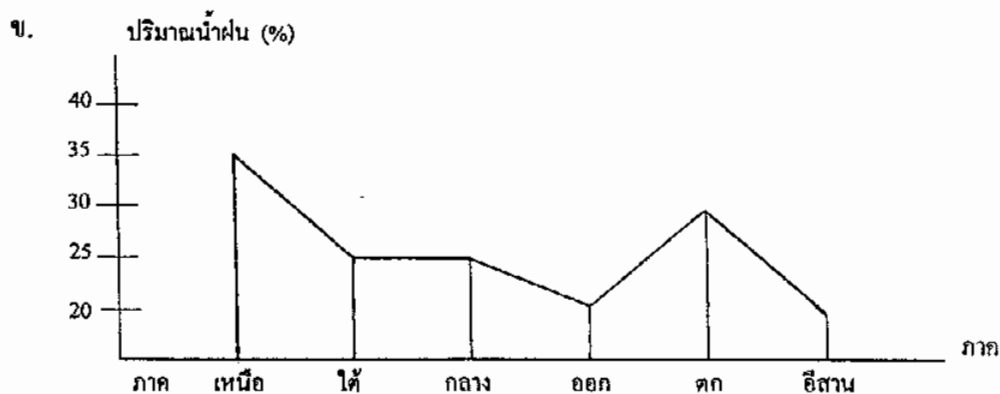
จากตารางข้างต้น ให้ตอบคำถามข้อ 16

16. ถ้าเขียนแผนภูมิภาพ จะได้ภาพกระเช้กี่ภาพ (เมื่อ 1 ภาพ แทนกระเช้ 500 ตัว)

- ก. 20 ตัว
- ข. 20 ตัว ครั้ง
- ค. 21 ตัว
- ง. 21 ตัว ครั้ง

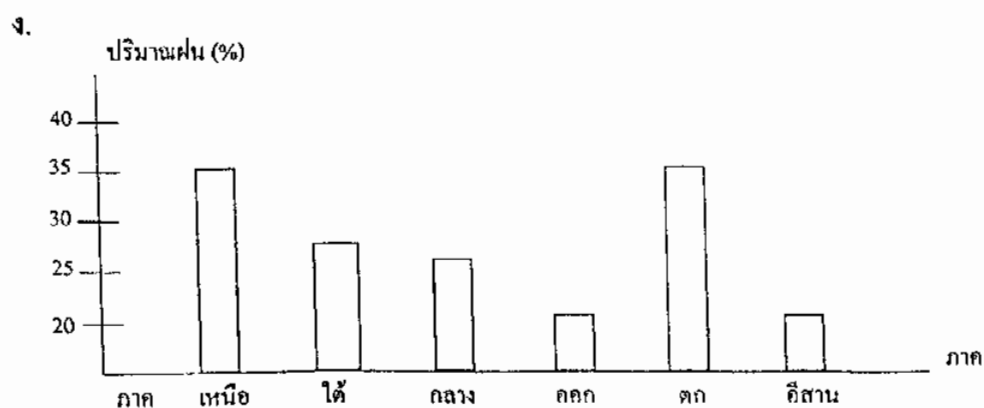
17. กรมอุตุนิยมวิทยา รายงานปริมาณน้ำฝนในภาคต่างๆของประเทศไทย เจ้าหน้าที่ควรนำเสนอข้อมูลอย่างไร จึงจะเข้าใจชัดเจนที่สุด

- ก. ภาคเหนือมีฝน 35 %
 ภาคใต้มีฝน 26 %
 ภาคกลางมีฝน 25 %
 ภาคตะวันออกมีฝน 18 %
 ภาคตะวันตกมีฝน 30 %
 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีฝน 16 %



ค.

ภาค	ปริมาณฝน % ของพื้นที่
เหนือ	35
ใต้	26
กลาง	25
ตะวันออก	18
ตะวันตก	30
อีสาน	16



18. ถ้าต้องการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมประจำวันของนักเรียนเอง ควรนำเสนอในรูปแบบใดจึงเหมาะสมที่สุด

ก.

เวลา	งาน
07.00น.	รดน้ำผัก
08.00น.	ซักผ้า

ข.

07.00น.	รดน้ำผัก
08.00น.	ซักผ้า

ค.

07.00น. ซักผ้า	08.00น. รดน้ำผัก
-------------------	---------------------

ง.

เวลา 07.00น.	รดน้ำผัก
เวลา 08.00น.	ซักผ้า

ให้นักเรียนอ่านข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 19

วัดอุณหภูมิของอากาศเวลา 09.00น. 11.00น. 13.00น. และ 15.00น. ภายนอกห้องได้ 32, 35, 37, 36 องศาเซลเซียสตามลำดับ และวัดอุณหภูมิภายในห้องเรียนได้ 30, 33, 35, 35.5 องศาเซลเซียสตามลำดับเวลาที่กำหนด

19. การนำเสนอข้อมูลแบบใด จึงจะเห็นความแตกต่างของอุณหภูมิภายในห้อง และภายนอกห้องได้ชัดเจนและเข้าใจง่ายที่สุด

ก. แบบตาราง

ข. แบบวงจร

ค. แบบแผนภูมิแท่ง

ง. แบบแผนภูมิรูปภาพ

20. ถ้าจะเสนอข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนทั้งหมดในห้อง ควรจะใช้ตารางใดจึงจะเข้าใจง่ายที่สุด

ก.

ชื่อ	น้ำหนัก	ส่วนสูง

ข.

ชื่อ	น้ำหนัก / ส่วนสูง

ค.

ส่วนสูง	น้ำหนัก	ชื่อ

ง. ชื่อ.....

น้ำหนัก	ส่วนสูง

ขอให้โชคดี.....



แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 20 ข้อ เวลา 30 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ข้อที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบเพียงคำตอบเดียว

- จากการสังเกตของป๊อปพบว่า กล้วยที่วางขายในท้องตลาดมี 3 ชนิด คือ กล้วยน้ำว่า
กล้วยหอม กล้วยไข่ ประกอบกับได้รับความรู้จากการเรียน สปช. ว่าวิธีการทดสอบแป้งในพืชจะ
ต้องใช้สารละลายไอโอดีน จึงเกิดแนวคิดจะทดสอบแป้งในกล้วยทั้ง 3 ชนิด จากเหตุการณ์
ดังกล่าว ป๊อป ควรตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร
 - กล้วยทั้ง 3 ชนิดมีปริมาณแป้งแตกต่างกัน
 - กล้วยหอมมีปริมาณแป้งมากที่สุดเพราะอร่อยที่สุด
 - กล้วยน้ำว่ามีปริมาณแป้งมากที่สุดเพราะมีประโยชน์มากที่สุด
 - กล้วยไข่ มีปริมาณแป้งน้อยที่สุดเพราะมีผลขนาดเล็ก
- โบ มีอาการไอ แม้จึงทดลองนำใบกะเพราแดงมาคั้นเอาน้ำมาผสมกับน้ำผึ้ง ให้โบจิบเวลาไอ โบมี
อาการดีขึ้น จากเหตุการณ์ดังกล่าว ควรตั้งสมมติฐานได้ว่าอย่างไร
 - กะเพราแดงกับน้ำผึ้งมีประโยชน์ต่อร่างกาย
 - กะเพราแดงรักษาอาการไอได้
 - กะเพราแดงผสมน้ำผึ้ง รักษาอาการไอได้
 - กะเพราแดงผสมน้ำผึ้ง รักษาอาการ ไอได้ดีกว่ายาสามัญประจำบ้าน
- ในการทดลองปลูกเฟื่องฟ้าในดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว แล้วสังเกตการเจริญเติบโต
การทดลองนี้เป็นการตรวจสอบอะไร
 - เฟื่องฟ้าที่ปลูกในดินเหนียว เจริญเติบโตได้ดีกว่าในดินทราย
 - เฟื่องฟ้าที่ปลูกในดินต่างชนิดกัน เจริญเติบโตได้แตกต่างกัน
 - ดินทราย ดินร่วน ดินเหนียว ทำให้เฟื่องฟ้าเจริญเติบโตได้
 - เฟื่องฟ้าที่ปลูกในดินร่วนเจริญเติบโตได้ดีกว่าในดินเหนียว