

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์ พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แหล่งข้อมูล

1. การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร หัวหน้าภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลกผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.2 นายประจักษ์ ศรีสาลี ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จังหวัดกำแพงเพชร ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผล

1.3 นายณรงค์ ร่มพยอม ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสระสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตรศาสตร์

1.4 นายธงชัย นาคพงษ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านทรงธรรม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตรศาสตร์

1.5 นางดวงชีวัน เฉยปัญญา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลไทรงาม อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 42 คน (จากข้อ 2.1-2.3) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศได้แก่

2.1 กลุ่มทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนบ้านทุ่งมหาชัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน สำหรับตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม และปัญหาที่พบ

2.2 กลุ่มทดลองกลุ่มเล็ก (Small group testing) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนบ้านทุ่งมหาชัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.3 กลุ่มทดลองภาคสนาม (Field group testing) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนหนองลวกราษฎร์บำรุง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือการสร้างและการหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยชุดกิจกรรม

การเรียนรู้ 5 ชุด ได้แก่ 1. เครื่องมือที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช โดยไม่อาศัยเพศ 2. การตัดชำ
3. การตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง 4. การตอนกิ่งแบบกรีดกิ่ง 5. การเสียบยอดแบบลิ้ม

1.1 การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1.1.1 ศึกษาเอกสาร หลักการ ทฤษฎี และแนวคิดในการสร้างชุดกิจกรรม
การเรียนรู้

1.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้
ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัย
เพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2
ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 พบว่า การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ
เกี่ยวข้องกับ สาระที่ 2 การอาชีพ มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพ
สุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต ข้อ 1
เห็นประโยชน์และมีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพสุจริต ข้อ 2 รู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยีประกอบ
อาชีพสุจริต ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้และสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือ
ในการขยายพันธุ์พืช เข้าใจความหมายของการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ มีความรู้ ความเข้าใจ
เกี่ยวกับการตัดชำและสามารถปฏิบัติการตัดชำ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการตอนกิ่งแบบ
ปาดกิ่งและสามารถตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการตอนกิ่งแบบกรีดกิ่งและ
สามารถตอนกิ่งแบบกรีดกิ่ง มีความรู้ ความเข้าใจในการเสียบยอดแบบลิ้มและสามารถเสียบยอด
แบบลิ้ม ใช้เวลาเรียน 12 ชั่วโมง แบ่งเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ชุด ได้แก่

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

- เครื่องมือที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช
- ความสำคัญของเครื่องมือที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 การตัดชำ

- ความหมายของการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ
- ความหมายของการตัดชำ
- ประเภทของการตัดชำ
- การดูแลรักษาการตัดชำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 การตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง

- ความหมายของการตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง
- การเตรียมอุปกรณ์การตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง

- ข้อควรปฏิบัติในการตอกลงแบบปาดกิ่ง
 - วิธีการตอกลงแบบปาดกิ่ง
 - การดูแลรักษา
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 การตอกลงแบบกรีดกิ่ง
- การตอกลงแบบกรีดกิ่ง
 - วิธีการกรีดกิ่ง
 - วิธีการหุ้มกิ่งที่ถูกกรีด
 - วิธีการปฏิบัติดูแลรักษากิ่งตอนที่ถูกกรีดกิ่ง
 - การตัดกิ่งตอกลงแบบกรีดกิ่ง
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 การเสียบยอดแบบลิ้ม
- การเสียบยอดแบบลิ้ม
 - วิธีการเสียบยอดแบบลิ้ม
 - การดูแลรักษาการเสียบยอดแบบลิ้ม

ตาราง 2 แสดงการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้การขยายพันธุ์พืช โดยไม้อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	1. มีความรู้ความเข้าใจในการใช้และสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือในการขยายพันธุ์พืช	เครื่องมือที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์คิดค้นหรือประดิษฐ์ขึ้น มาใช้เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ประหยัดเวลา และแรงงาน หรือที่เรียกว่า “เครื่องทุ่นแรง” ความสำคัญของเครื่องมือที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช 1. ช่วยให้งานที่ทำสะดวกรวดเร็วขึ้น 2. ใช้แรงงานน้อยลง หรือที่เรียกว่า “เป็นเครื่องทุ่นแรง”	2

ตาราง 2 (ต่อ)

ชุดกิจกรรม การเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1 (ต่อ)		3. ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายหรือลดต้นทุน 4. ประหยัดเวลา เพิ่มจำนวนพันธุ์พืชและ ผลผลิต	
2	1. เข้าใจความหมาย ของการขยายพันธุ์พืช โดยไม่อาศัยเพศ 2. มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการตัดชำและ สามารถปฏิบัติการ ตัดชำ	1. ความหมายของการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ 2. ความหมายของการตัดชำ 3. ประเภทของการตัดชำ ได้แก่ การตัดชำราก ตัดชำกิ่งแก่ ตัดชำกิ่งกิ่งอ่อนกิ่งแก่ ตัดชำยอดอ่อน ตัดชำไม้เนื้ออ่อน ตัดชำใบ 4. การดูแลรักษาการตัดชำ	3
3	1. มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการตอนกิ่ง แบบปาดกิ่งและ สามารถตอนกิ่งแบบ ปาดกิ่ง	1. การตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง 2. การเตรียมอุปกรณ์การตอนกิ่ง แบบปาดกิ่ง 3. ข้อควรปฏิบัติในตุ่มตอนกิ่งแบบ ปาดกิ่ง 4. วิธีการตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง	3
4	1. มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการตอนกิ่ง แบบกรีดกิ่งและ สามารถตอนกิ่ง แบบกรีดกิ่ง	1. การตอนกิ่งแบบกรีดกิ่ง 2. วิธีการกรีดกิ่ง 3. วิธีการหุ้มกิ่งที่ถูกต้อง 4. วิธีการปฏิบัติดูแลรักษากิ่งตอน ที่ถูกต้อง 5. การตัดกิ่งตอนแบบกรีดกิ่ง	2

ตาราง 2 (ต่อ)

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
5	1. มีความรู้ความเข้าใจในการเสียบยอดแบบลิ้มและสามารถเสียบยอดแบบลิ้ม	1. การเสียบยอดแบบลิ้ม 2. วิธีการเสียบยอดแบบลิ้ม 3. การดูแลรักษาการเสียบยอดแบบลิ้ม	2

1.1.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

ตาราง 3 การออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	วัดประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
1	1. มีความรู้ความเข้าใจในการใช้และสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือในการขยายพันธุ์พืช	เครื่องมือที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มนุษย์คิดค้นหรือประดิษฐ์ขึ้นมาใช้เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ประหยัดเวลาและแรงงาน หรือที่เรียกว่า	ขั้นที่1 สร้างความสนใจ สนทนา เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ การเกษตรและที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช	มีดตอнок มีดตัดกิ่ง เลื่อยตัดกิ่ง ช้อนปลูก ส้อมพรวน กรรไกร ตัดกิ่ง	วิธีการ ประเมินผล 1. สังเกต ความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรอบคอบ	2
	พืช		ขั้นที่2 สุ่ม และค้นหา แบ่งกลุ่มศึกษา บัตรความรู้		2. ตรวจบัตรกิจกรรม 3. ตรวจภาค	

ตาราง 3 (ต่อ)

ชุด ที่	ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	สาระ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	วัด ประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
1 (ต่อ)		“เครื่องทุ่น แรง” ความสำคัญ ของเครื่องมือ ที่ใช้ในการ ขยายพันธุ์พืช	ชั้นที่3 อธิบาย และลงข้อสรุป ตัวแทนแต่ละ กลุ่มนำเสนอ เครื่องมือที่ใช้ ในการ ขยายพันธุ์พืช ชั้นที่4 ขยาย ความรู้ สันทนา ถึงการนำ เครื่องมือและ อุปกรณ์ในการ ขยายพันธุ์พืช สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน ได้และให้ นักเรียนแต่ละ คนทำกิจกรรม ตามบัตร กิจกรรม ชั้นที่5 การ ประเมินผล ตรวจบัตร กิจกรรมและ		ปฏิบัติ จากแบบ สังเกต งานภาค ปฏิบัติ 4. ตรวจ แบบทดสอบ สอบก่อน เรียนและ หลังเรียน	
		1. ช่วยทำงาน ที่ทำ สะดวก รวดเร็วขึ้น				
		2. ใช้แรงงาน น้อยลง หรือที่ เรียกว่า “เป็นเครื่อง ทุ่นแรง”				
		3. ช่วย ประหยัด ค่าใช้จ่าย หรือลด ต้นทุน				
		4. ประหยัด เวลา เพิ่ม จำนวน พันธุ์พืช				

ตาราง 3 (ต่อ)

ชุด ที่	ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	สาระ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	วัด ประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
1 (ต่อ)		และ ผลผลิต	ตรวจภาคปฏิบัติ ให้เลือกปฏิบัติ 1 ชิ้น และทำ แบบทดสอบ หลังเรียน			
2	1. เข้าใจ ความหมาย ของการ ขยายพันธุ์ พืช โดยไม่ อาศัยเพศ 2. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การตัดชำ และ สามารถ ปฏิบัติการ ตัดชำ	1. ความ หมายของ การขยาย พันธุ์พืช โดยไม่ อาศัยเพศ 2. ความ หมายของ การตัดชำ 3. ประเภท ของการ ตัดชำ ได้แก่ การ ตัดชำราก ตัดชำกิ่ง แก่ ตัดชำ กิ่งกิ่งอ่อน กิ่งแก่ ตัด ชำยอด อ่อน ตัดชำ ไม้เนื้อ อ่อน ตัดชำใบ	ขั้นที่1 ขั้นนำ แบ่งกลุ่ม นักเรียน ขั้นที่2 ขั้นสอน จับสลากเพื่อ เข้าเรียนตาม ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1 เรื่อง การตัดชำใบ ศูนย์ที่ 2 เรื่อง การตัดชำยอด อ่อน ศูนย์ที่ 3 เรื่องการตัดชำ กิ่ง แต่ละกลุ่ม นำเสนอวิธีการ การตัดชำใบ การตัดชำยอด การตัดชำกิ่ง ขั้นที่3 ขั้นสรุป สรุปพืชที่ เหมาะสมกับ การตัดชำยอด	1. กิ่ง ชวนชม กิ่งชบา ใบว่าน หางนก กิ่งโกสน 2. ฮอริโมน เร่งราก 3. ปูนแดง 4. พู่กัน สำหรับ ทา ฮอริโมน 5. กรรไกร ตัดกิ่ง 6. ถุงเพาะ	วิธีการ 1. สังเกต ความ รับผิดชอบ ทำงาน ร่วมกับ ผู้อื่น ความ รอบคอบ 2. ตรวจบัตร กิจกรรม 3. ตรวจ ภาค ปฏิบัติ จากแบบ สังเกต งานภาค ปฏิบัติ 4. ตรวจ แบบทดสอบ ก่อน เรียนและ	3

ตาราง 3 (ต่อ)

ชุด ที่	ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	สาระ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	วัด ประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
2 (ต่อ)		4. การดูแล รักษาการ ตัดชำ	ก่อน การตัดชำ กิ่ง ตัดชำใบ และปฏิบัติการ การตัดชำใบ การตัดชำยอด ก่อน การตัดชำ กิ่ง เป็น รายบุคคล		หลังเรียน	
3	1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การตอนกิ่ง แบบปาด กิ่งและ สามารถ ปฏิบัติการ การตอนกิ่ง แบบปาด กิ่ง	1. การตอน กิ่งแบบ ปาดกิ่ง 2. การเตรียม อุปกรณ์ การตอน กิ่งแบบ ปาดกิ่ง 3. ข้อควร ปฏิบัติใน ตุ้มตอนกิ่ง แบบ ปาดกิ่ง 4. วิธีการ ตอนกิ่ง แบบ ปาดกิ่ง	ขั้นที่1 ขั้น เตรียมการ เตรียม เครื่องมือและ อุปกรณ์ในการ ตอนกิ่งแบบ ปาดกิ่ง และ ต้นพืช เตรียม สถานที่และ ทดลองก่อนที่ จะสาธิตการ ทดลองจริง ขั้นที่2 ขั้น สาธิต ครูสาธิตการ ปาดกิ่ง ขั้นที่3 ขั้นสรุป การสาธิต	1. กิ่ง ชวนชม กิ่งสีลา วดี มะ ละกอ กิ่งฝรั่ง กิ่งส้ม เขียว หวาน 2. มีดตัด ตาตอน กิ่ง 3. ฮอริโมน เร่งราก 4. ลวด ฟิวส์ ไฟฟ้า 5. พู่กัน	วิธีการ 1. สังเกต ความ รับผิดชอบ ทำงาน ร่วมกับ ผู้อื่น ความ รอบคอบ 2. ตรวจบัตร กิจกรรม 3. ตรวจ ภาค ปฏิบัติ จากแบบ สังเกต งานภาค ปฏิบัติ	

ตาราง 3 (ต่อ)

ชุด ที่	ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	สาระ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	วัด ประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
3 (ต่อ)			แบ่งกลุ่ม นักเรียนศึกษา บัตรความรู้และ ขั้นตอน ปฏิบัติการตอน กึ่งแบบปาดกึ่ง นักเรียนแต่ละ คนปฏิบัติการ ตอนกึ่งแบบ ปาดกึ่งคนละ 1 กึ่ง ขั้นที่ 4 ขั้น	สำหรับ ทา ฮอว์โมน เร่งราก 6. กาบ มะ พร้าว 7. เชือก และ ถุง พลาสติก	4. ตรวจ แบบทดสอบ ก่อน เรียนและ หลังเรียน	
			ประเมินผลการ เรียนรู้ นักเรียน เขียนบัตร ความรู้และ ขั้นตอน ปฏิบัติการตอน กึ่งแบบปาดกึ่ง ลงในสมุด ทำ แบบทดสอบ หลังเรียน			

ตาราง 3 (ต่อ)

ชุด ที่	ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	สาระ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	วัด ประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
4	1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การตอกริ่ง แบบกรีดกึ่ง และ สามารถ ปฏิบัติกา การตอกริ่ง แบบกรีดกึ่ง	1. การตอกริ่งแบบกรีดกึ่ง 2. วิธีการกรีดกึ่ง 3. วิธีการหุ้มกึ่งที่ผูกกรีด 4. วิธีการปฏิบัติดูแล	ขั้นที่1 ขั้นนำ ครูแนะนำการใช้เครื่องมือในการกรีดกึ่งและแบ่งกลุ่มนักเรียน ขั้นที่2 ขั้น สาธิตการตอกริ่งแบบกรีดกึ่งให้นักเรียนดู แต่ละกลุ่มศึกษาบัตรความรู้และบัตรขั้นตอนการตอกริ่งแบบกรีดกึ่งให้แต่ละกลุ่มนำเสนอขั้นตอนการปฏิบัติกาตอกริ่งแบบกรีดกึ่งและเขียนสรุปลงในสมุดของตนเองเป็นรายบุคคล	1. ต้น หมากผู้ หมาก เม็ย กิ่ง โกสน 2. ฮอริโมน เร่งจาก 3. มีดติด ตา 4. พู่กันทา ฮอริโมน	วิธีการ 1. สังเกต ความ รับผิดชอบ ทำงาน ร่วมกับ ผู้อื่นความ รอบคอบ 2. ตรวจบัตร กิจกรรม 3. ตรวจ ภาค ปฏิบัติ จากแบบ สังเกต งานภาค ปฏิบัติ 4. ตรวจ แบบทดสอบก่อน เรียนหลัง เรียน	2

ตาราง 3 (ต่อ)

ชุด ที่	ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	สาระ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	วัด ประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
4 (ต่อ)			ชั้นที่3 ชั้น กิจกรรม สุดท้าย แต่ละคน ปฏิบัติการตอน กิ่งแบบกรีดกิ่ง และทำ แบบทดสอบ หลังเรียน			2
5	1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในการ เสียบยอด แบบลิ้ม และ สามารถ ปฏิบัติการ เสียบยอด แบบลิ้ม	1. การเสียบ ยอดแบบ ลิ้ม 2. วิธีการ เสียบยอด แบบลิ้ม 3. การดูแล รักษาการ เสียบยอด แบบลิ้ม	ชั้นที่1 ชั้น เตรียม แบ่งกลุ่ม นักเรียน ชั้นที่2 ชั้น กิจกรรมกลุ่ม แต่ละกลุ่ม ศึกษาบัตร ความรู้ บัตร กิจกรรมการ เสียบยอด แบบลิ้ม นักเรียน ปฏิบัติการ เสียบยอดแบบ ลิ้ม เป็น รายบุคคล	1. กิ่ง ชวนชม 2. กรรไกร ตัดกิ่ง 3. เชือก 4. กระ ดาษ 5. พลาสติก ติก 6. มีดตัด ตาต่อกิ่ง	วิธีการ 1. สังเกต ความ รับผิดชอบ งานร่วม กับผู้อื่น ความ รอบคอบ 2. ตรวจบัตร กิจกรรม 3. ตรวจ ภาค ปฏิบัติ จากแบบ สังเกต งานภาค ปฏิบัติ	2

ตาราง 3 (ต่อ)

ชุด ที่	ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	สาระ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	สื่อการ เรียนรู้	วัด ประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
5 (ต่อ)			ชั้นที่3 ชั้นการ ตรวจสอบ ผลงานและ ทดสอบ ครู สังเกต ปฏิบัติการ เสียบบอด แบบลิ้ม ชั้นที่4 ชั้นสรุป บทเรียน ครู แนะนำเพิ่มเติม และนักเรียนทำ แบบทดสอบ		4. ตรวจ แบบทดสอบ สอบก่อน เรียนและ หลังเรียน	2

1.1.4 วิเคราะห์ รูปแบบ องค์ประกอบ แนวการออกแบบและผลิตสื่อการเรียน การสอน เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ โดยกำหนดรายละเอียดองค์ประกอบของ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้แก่ แต่ละชุดประกอบด้วย 1. หน้าปก 2. คำนำ 3. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้ ประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับครู ตารางการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ตาราง การออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติ คำชี้แจงสำหรับนักเรียนบัตรความรู้ บัตรกิจกรรม บัตรคำสั่ง บัตรเฉลยบัตรกิจกรรม แบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและ หลังเรียน 5. ปกหลัง

1.1.5 ดำเนินการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืช โดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 2 ดังนี้

1) ขั้นตอนการออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ประยุกต์ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ ไชยยศ เรืองสุวรรณและ สุคนธ์ สินธพานนท์ ครอบคลุมองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม สอดคล้อง กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

2) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ชุด

- นักเรียนใช้ความสามารถในการศึกษาความรู้ด้วยตนเองได้ซึ่งเป็นการฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้ ทักษะการอ่าน สรุปความรู้อย่างเป็นระบบและความสามารถ ทางด้านการปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศได้ฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้จากการ ทำงานและการแก้ปัญหา จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ ความสามารถ ทักษะ และพฤติกรรมที่พึงประสงค์จนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนด

- การทำกิจกรรม และแบบทดสอบ ทำให้นักเรียนรู้จักคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษา

- นักเรียนมีวินัยในตนเอง จากการทำตามขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนด ใน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การตรวจตรากิจกรรมหรือแบบทดสอบด้วยตนเองนั้น ทำให้นักเรียนรู้จักฝึก ตนเองให้ทำตามกติกา

- นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นของกันและกัน เป็นการฝึกความเป็นประชาธิปไตย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการอยู่ร่วมกันในสังคมประชาธิปไตย

1.1.6 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น เสนออาจารย์ ที่ปรึกษา พิจารณา ตรวจสอบ ขอคำแนะนำในส่วนที่ยังบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.1.7 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เกณฑ์ พิจารณาระดับความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยอมรับได้คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50

ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ไม่เกิน 1.00 จึงถือว่ามีความเหมาะสม สำหรับประเด็น การประเมินแบ่งเป็น คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

1.1.8 ปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในส่วนที่บกพร่องตามข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ

1.1.9 จัดพิมพ์ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียน

2. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับครู

2.1 การสร้างคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับครู ประกอบด้วย คำชี้แจง สำหรับครู ตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ ตารางออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตงานภาคปฏิบัติ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

2.1.1 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2.1.2 กำหนดรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

- 1) หัวเรื่อง
- 2) กำหนดเวลาเรียน
- 3) สาระ
- 4) มาตรฐาน
- 5) สาระสำคัญ
- 6) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- 7) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 8) สาระการเรียนรู้
- 9) กระบวนการจัดการเรียนรู้
- 10) แหล่งเรียนรู้/สื่อการเรียนรู้
- 11) กระบวนการวัดและประเมินผล

2.1.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น กระบวนการวิจัยจรรสืบเสาะหาความรู้ กิจกรรมแบบศูนยการเรียน กิจกรรมเรียนรู้แบบสาธิต

กิจกรรมเรียนรู้แบบปฏิบัติการกระบวนการเรียนแบบร่วมมือ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนมีคุณภาพตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

2.1.4 นำคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบ และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.1.5 นำคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมในด้านคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้

2.1.6 ปรับปรุงแก้ไขคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูในส่วนที่บกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.7 จัดพิมพ์คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูฉบับสมบูรณ์

3. แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

3.1 การสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม

3.1.2 กำหนดรายการประเมินในแบบสอบถาม ดังนี้ คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

3.1.3 จัดพิมพ์แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข

3.1.4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเกณฑ์การให้คะแนนดังมีรายละเอียด ต่อไปนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.1.5 ผลการพิจารณาความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.56 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

4. แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

4.1 การสร้างแบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ ดำเนินการ ดังนี้

4.1.1 ศึกษาเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ ดังนี้

เนื้อหาของการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ
 - เครื่องมือที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช
 - ความสำคัญของเครื่องมือที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช
- 2) การตัดชำ
 - ความหมายของการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ
 - ความหมายของการตัดชำ
 - ประเภทของการตัดชำ
 - การดูแลรักษาการตัดชำ
- 3) การตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง
 - ความหมายของการตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง
 - การเตรียมอุปกรณ์การตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง
 - ข้อควรปฏิบัติในการตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง

- วิธีการตอกลงแบบปาดกิ่ง
- การดูแลรักษา
- 4) การตอกลงแบบกรีดกิ่ง
 - การตอกลงแบบกรีดกิ่ง
 - วิธีการกรีดกิ่ง
 - วิธีการหุ้มกิ่งที่ถูกรีด
 - วิธีการปฏิบัติดูแลรักษากิ่งตอกลงที่ถูกรีดกิ่ง
 - การตัดกิ่งตอกลงแบบกรีดกิ่ง
- 5) การเสียบยอดแบบลิ้ม
 - การเสียบยอดแบบลิ้ม
 - วิธีการเสียบยอดแบบลิ้ม
 - การดูแลรักษาการเสียบยอดแบบลิ้ม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

- 1) มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้และสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือในการขยายพันธุ์พืช
- 2) เข้าใจความหมายของการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ
- 3) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการตัดชำและสามารถปฏิบัติการตัดชำ
- 4) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการตอกลงแบบปาดกิ่งและสามารถตอกลงแบบปาดกิ่ง
- 5) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการตอกลงแบบกรีดกิ่งและสามารถตอกลงแบบกรีดกิ่ง
- 6) มีความรู้ ความเข้าใจในการเสียบยอดแบบลิ้มและสามารถเสียบยอดแบบลิ้ม
- 7) มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

4.1.2 ผู้ศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการและรูปแบบของคำถามที่จะใช้ในการเก็บรวบรวม โดยกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้ 1. ชั้นเตรียม 2. ชั้นปฏิบัติ 3. ชั้นผลงาน 4. ชั้นนิพนธ์ ซึ่งมีจำนวน 8 ชุด ดังต่อไปนี้

- 1) แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการลับมีดติดตามโดยใช้เครื่องลับคมมีด
- 2) แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการลับใบมีดของกรรไกรตัดกิ่งโดยใช้เครื่องลับคมมีด
- 3) แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการตัดชำกิ่ง
- 4) แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการตัดชำใบ
- 5) แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการตัดชำยอดอ่อน
- 6) แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการตอนกิ่งแบบปาดกิ่ง
- 7) แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการตอนกิ่งแบบกรีดกิ่ง
- 8) แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการเสียบยอดแบบลิ้ม

4.1.3 จัดพิมพ์แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบสังเกต นำมาปรับปรุงแก้ไข และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ
- 1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .60 ขึ้นไป

4.1.4 นำผลการให้คะแนนมาทำการวิเคราะห์เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence) และนำค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มาเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) น้อยกว่า 0.60 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

4.1.5 แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 จำนวน 8 ชุด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จัดพิมพ์แบบสังเกต เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ดำเนินการตามกระบวนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ ดังนี้

5.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 544 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.2 กำหนดสัดส่วนความสำคัญและจำนวนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ จุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด ดังตาราง

ตาราง 4 แสดงจำนวนข้อสอบตามสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรม
ที่ต้องการวัด เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบตามพฤติกรรม (ข้อ)						รวม (ข้อ)
		ความรู้ ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
การขยายพันธุ์พืช โดยไม่อาศัยเพศ	1. อธิบายการใช้และ บำรุงรักษาเครื่องมือ ในการขยายพันธุ์พืชได้	4	2	3	-	-	-	9
	2. อธิบายการตัดชำและ ปฏิบัติการตัดชำได้	10	2	6	5	1	-	24
	3. อธิบายการตอนกิ่ง แบบปาดกิ่งและ ปฏิบัติการการตอนกิ่ง แบบปาดกิ่งได้	2	-	1	3	1	-	7
	4. อธิบายการตอนกิ่ง แบบกรีดกิ่งและ ปฏิบัติการการตอนกิ่ง แบบกรีดกิ่งได้	3	-	1	2	1	-	7
การขยายพันธุ์พืช โดยไม่อาศัยเพศ	5. อธิบายการเสียบยอด แบบลิ้มและปฏิบัติการ เสียบยอดแบบลิ้มได้	2	-	1	1	1	-	5
	6. อธิบายการขยายพันธุ์พืช โดยไม่อาศัยเพศได้	3	1	2	1	1	-	8
รวม		13	4	5	15	3	-	60

5.1.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นจำนวน 60 ข้อ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของแบบทดสอบ นำมาปรับปรุงแก้ไข และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องโดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังต่อไปนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้

ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้

ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่สามารถวัดได้

ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

5.1.4 นำผลการให้คะแนนมาทำการวิเคราะห์เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence) และนำค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มาเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 หมายถึง ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) น้อยกว่า 0.60 หมายถึง ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ทำการปรับปรุงข้อสอบข้อที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้ง

5.1.5 ทำหนังสือขออนุญาตการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนบ้านหนองแม่แตง (ธรรมศาสตร์อาสา) อำเภอไทรงาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต

5.1.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองแม่แตง (ธรรมศาสตร์อาสา) จำนวน 30 คน อำเภอไทรงาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1

5.1.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ถูกต้องให้ 1 ข้อที่ตอบผิดให้ 0 ไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 ข้อ ให้ 0 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

1) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) พิจารณาเป็นรายข้อตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปผลจากการวิเคราะห์ ได้แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .27 - .87

2) หาความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบ พิจารณาความยากง่ายของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เกณฑ์ในการเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 ผลจากการวิเคราะห์ ได้แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .23 - .77

3) คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายตามเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .27 - .87 ความยากง่ายอยู่ระหว่าง .23 - .77 และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้แบบทดสอบจำนวน 41 ข้อ ตัดข้อที่ 14, 15, 16, 19, 29, 32, 56, 57, 58, 59, 60 ที่ เพื่อนำมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงจำนวน 30 ข้อ

5.1.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดิมคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองแม่แตง (ธรรมศาสตร์อาสา) จำนวน 30 คน อำเภอไทรวงาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ตามวิธีการ Kuder - Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.72

5.1.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับจริง เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในวันที่ 28 สิงหาคม 2553 และบัณฑิตวิทยาลัยนัดหมายรับหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือ ในวันที่ 18 กันยายน 2553

1.2 ติดต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อนัดหมายเวลาในการตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

1.3 เตรียมแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พร้อมด้วยโครงร่างการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน

5 ชุด คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบประเมินความเหมาะสมของแบบสังเกตความสามารถ ในการปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

1.4 จัดส่งแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 พร้อมด้วยโครงร่างการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 5 ชุด คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ ให้แก่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ในวันที่ 29 พฤศจิกายน 2553

1.5 รับคืนแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 พร้อมด้วยโครงร่างการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 4 ชุด คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ในวันที่ 30 ธันวาคม 2553

1.6 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญ

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 ทำหนังสือขออนุญาตการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 โรงเรียนบ้านทุ่งมหาชัย และโรงเรียนหนองหลวงราษฎร์บำรุง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต

2.2 จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์

พืชโดยไม่อาศัยเพศ ไปใช้ควบคุมกับคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับครู เพื่อหาประสิทธิภาพตั้งแต่วันที่ 4 - 17 มกราคม 2554 ตามขั้น ตอนดังนี้

1) ขั้นทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง(One to one testing) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านทุ่งมหาชัย อำเภอไทรงาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน สำหรับตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา เวลาที่ใช้ใน การปฏิบัติกิจกรรม การพิมพ์ผิดพลาดและข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่พบ

2) ขั้นทดลองกลุ่มเล็ก(Small group testing) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านทุ่งมหาชัย อำเภอไทรงาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษา ประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน บันทึกคะแนนจากการทำบัตรกิจกรรม และแบบทดสอบประจำ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุด เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยชุดกิจกรรม การเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 86.67/83.33

3) ขั้นทดลองภาคสนาม(Field group testing) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนหนองลวกราษฎร์บำรุง อำเภอไทรงาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 จำนวน 30 คน บันทึกคะแนนจากการทำบัตรกิจกรรม และแบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุด เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 85.33/82.00

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัย เพศ ตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในแต่ละด้านแล้วแปลผลของค่าเฉลี่ยให้เป็นระดับความเหมาะสม เกณฑ์การพิจารณากำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ ของบุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 103) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ขั้นต่ำในการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ไม่เกิน 1.00

2. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ 80/80 ผู้ศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์จากสูตร E_1/E_2

2.1 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1)

2.2 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (E_2)

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาความเหมาะสมในองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คำนวณได้จาก

1.1 หาค่าเฉลี่ย (กาญจนา วัฒมาญ, 2545, หน้า 106)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

X แทน คะแนนดิบ

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบ

N แทน จำนวนนักเรียน

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กาญจนา วัฒมาญ, 2545, หน้า 112)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียน
$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียนแต่ละคน ยกกำลังสองทีละตัว
N	แทน	จำนวนนักเรียน

2. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คำนวณได้จากสูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2525, หน้า 491)

E_1	=	$\frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$
E_2	=	$\frac{\left(\frac{\sum Y}{N}\right)}{B} \times 100$
เมื่อ E_1	แทน	ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมที่นักเรียนทำได้จากการปฏิบัติกิจกรรมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด
$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมที่นักเรียนทำได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด
N	แทน	จำนวนนักเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของการปฏิบัติกิจกรรมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด
B	แทน	คะแนนเต็มของการทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด

3. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 สถิติที่ใช้หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (วารุ เพ็งสวัสดิ์, 2546, หน้า 88)

IOC	=	$\frac{\sum R}{N}$
เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

ΣR	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.2 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ แทนด้วย (p) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ, 2539, หน้า 246)

p	=	$\frac{H + L}{N}$
เมื่อ p	แทน	ความยาก - ง่ายของแบบทดสอบ
H	แทน	จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มเก่ง
L	แทน	จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มไม่เก่ง
N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มเก่งและกลุ่มไม่เก่ง

3.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ แทนด้วย (r) (ล้วน สายยศ. 2539, หน้า 247)

r	=	$\frac{H - L}{N_H \text{ หรือ } N_L}$
เมื่อ H	แทน	จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มเก่ง หรือกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
L	แทน	จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มคนไม่เก่ง หรือกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ
N_H	แทน	จำนวนทั้งหมดในกลุ่มสูง
N_L	แทน	จำนวนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

3.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 (สมบุรณ์ ชิตพงศ์, 2537, หน้า 599 - 600)

r_{tt}	=	$\frac{K}{K - 1} \left\{ 1 - \frac{\Sigma pq}{S_x^2} \right\}$
เมื่อ r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
K	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ ($q = 1 - p$)
S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอ่อนนวิมลราชบุรีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 25 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 ชุด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศจำนวน 8 ชุด

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาผู้ศึกษาค้นคว้าใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มทดลอง มีกลุ่มเดียว One - Group Pretest - Posttest Design (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 248 - 249) ดังนี้

ตาราง 5 แสดงแบบแผนการวิจัยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

T_1	X	T_2
-------	---	-------

เมื่อ X คือ การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

T_1 คือ การสอบก่อนได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ (Pretest)

T_2 คือ การสอบหลังจากได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ (Posttest)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืช โดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 25 คน โรงเรียนอ่อนนวิมลราชบุรีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ตามขั้น ตอนต่อไปนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) ชนิด เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตรวจผลการทดสอบ และบันทึกคะแนนไว้
2. ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผน การจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 ชุด ผู้ศึกษาค้นคว้าเป็นผู้สอนเอง ระยะเวลา 12 ชั่วโมง สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมรายบุคคล การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม และบันทึกการสังเกตความสามารถในการปฏิบัติ การขยายพันธุ์พืชโดยไม่ อาศัยเพศ จำนวน 8 ชุด ดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงวัน และเวลาการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืช โดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอ่อนนวิมลราชบุรีวิทยา สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

วัน เดือน ปี	เวลา	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
27 มกราคม 2554	13.00 – 14.00 น	ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ
28 มกราคม 2554	13.00 – 15.00 น	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ ในการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-2 ทดสอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1
31 มกราคม 2554	13.00 – 15.00 น	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 การตัดชำ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-2

ตาราง 6 (ต่อ)

วัน เดือน ปี	เวลา	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
1 กุมภาพันธ์ 2554	13.00 – 15.00 น.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่2 การตัดซ้ำ แผนการจัดการเรียนรู้ที่3 ทดสอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่2 และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่3 การตอกริ่ง แบบปาดกึ่ง แผนการจัดการเรียนรู้ที่1
2 กุมภาพันธ์ 2554	13.00 – 15.00 น.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่3 การตอกริ่งแบบปาดกึ่ง แผนการจัดการเรียนรู้ที่2-3 ทดสอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่3
3 กุมภาพันธ์ 2554	13.00 – 15.00 น.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่4 การตอกริ่งแบบกรีดกึ่ง แผนการจัดการเรียนรู้ที่1-2 ทดสอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่4
4 กุมภาพันธ์ 2554	13.00 – 15.00 น.	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่5 การเสียบยอดแบบลิ้ม แผนการจัดการเรียนรู้ที่1-2 ทดสอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่5
7 กุมภาพันธ์ 2554	13.00 – 14.00 น.	ทดสอบหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ

3. เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้จบทุกเรื่องแล้ว นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิมแต่สลับตัวเลือก ตรวจสอบการทดสอบ และบันทึกคะแนนไว้

4. นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบเพื่อพิจารณาความก้าวหน้าของผลการเรียน ด้วยการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ค่าสถิติ t - test แบบ Dependent

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ มีรายละเอียด ดังนี้

1. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ มาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

2. นำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ค่าสถิติ t - test แบบ Dependent

4. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกตความสามารถในการปฏิบัติกรขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (กาญจนา วัฒนายุ, 2545, หน้า 106)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

X แทน คะแนนดิบ

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบ

N แทน จำนวนนักเรียน

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กาญจนา วัฒนายุ, 2545, หน้า 112)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียน

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียนแต่ละคน ยกกำลังสองทีละตัว

N แทน จำนวนนักเรียน

3. ค่าร้อยละ (วาโร เฟิงส์วส์ดี. 2546, หน้า 95)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

4. การเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้ค่าสถิติ t - test แบบ Dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 104)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ D แทน เป็นความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน เป็นจำนวนคู่

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอ่อนนวิมลราชบุรีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 25 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิตมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร หนังสือ บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

2. วิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ และรูปแบบของคำถามที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศด้านปัจจัยนำเข้า จำนวน 10 ข้อ ด้านกระบวนการ จำนวน 7 ข้อ และด้านผลผลิต จำนวน 3 ข้อ

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่จะประเมินและการใช้ภาษาของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังต่อไปนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

-1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .60 ขึ้นไป

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6. จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากนักเรียนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ ผู้ศึกษาค้นคว้าให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 มาตรวจนับคะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

1.1 วิเคราะห์ข้อมูลการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยนำผลการให้คะแนนมาทำการวิเคราะห์ เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

1.2 นำค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มาเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 หมายถึง ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) น้อยกว่า 0.60 หมายถึง ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาตรวจนับให้คะแนน โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 99)

5 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และกำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533, หน้า 138)

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 แปลความว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 แปลความว่า มีความพึงพอใจในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 แปลความว่า มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 แปลความว่า มีความพึงพอใจในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 แปลความว่า มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ขั้นต่ำในการพิจารณาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คือ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ไม่เกิน 1.00

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence หรือ IOC) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530, หน้า 117)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. หาค่าเฉลี่ย (กาญจนา วัฒนา, 2545, หน้า 106)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

X แทน คะแนนดิบ

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบ

N แทน จำนวนนักเรียน

3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กาญจนา วัฒมาญ, 2545, หน้า 112)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียน

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียนแต่ละคน ยกกำลังสองทีละตัว

N แทน จำนวนนักเรียน