

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือประเมินงาน  
เกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว สารการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ของโรงเรียนในเขตอำเภอสุวรรณภูมิและอำเภอโพธิ์ทองราย  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ที่เรียนวิชางานเกษตร เรื่องการปลูกผัก  
สวนครัว จำนวน 3 โรงเรียน และนักเรียน 190 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น  
มัธยมศึกษา 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา  
เขต 27 จำนวน 162 คน จากโรงเรียน 3 โรงเรียน ที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive  
Sampling) มีวิธีการกำหนดและเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้ คือ

2.1 เนื่องจากการสร้างเครื่องมือประเมินงานเกษตรมีทั้งแบบทดสอบวัดความรู้  
งานเกษตร แบบวัดภาคปฏิบัติและแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จึงกำหนดขนาด  
กลุ่มตัวอย่าง 162 คน เพื่อใช้ในการทดลองดังนี้

2.1.1 กลุ่มที่ 1 ทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 30 คน สำหรับหาคุณภาพแบบวัดเบื้องต้นด้านเนื้อหา ความเหมาะสมกับเวลา ความยากและอำนาจจำแนก

2.1.2 กลุ่มที่ 2 ทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 69 คน สำหรับหาคุณภาพครั้งที่ 2 ด้านความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ

2.1.3 กลุ่มที่ 3 จำนวน 63 คน เพื่อทดสอบประเมินผลการเรียนรู้งานเกษตร เรื่องการปลูกผักสวนครัว

รายละเอียดดังปรากฏในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามที่กำหนด

อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มตัวอย่างหาคุณภาพเครื่องมือครั้งที่ 1	กลุ่มตัวอย่างหาคุณภาพเครื่องมือครั้งที่ 2	กลุ่มตัวอย่างทดสอบประเมินผลการเรียนรู้
1. สุวรรณภูมิ	1.1 หัวโตนวิทยา	58		30	-	-
	1.2 ช้างเผือกวิทยาคม	69		-	69	-
2. โพนทราย	2.1 ทรายทองวิทยา	63		-	-	63
รวม		190	162	30	69	63

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเครื่องมือประเมินงานเกษตร 3 ชนิด คือ

1. ด้านความรู้ หมายถึง การวัดและประเมินผลความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้งานเกษตร เกี่ยวกับการปลูกผักคะน้า และผักบุ้ง โดยเป็นแบบทดสอบวัดความรู้แบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ

2. ด้านปฏิบัติ หมายถึงการวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนใน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติ และ ขั้นผลการปฏิบัติจำนวน 2 ฉบับ ๆ ละ 7 ข้อ จำนวน 14 แบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความมุ่งมั่นในการทำงาน หมายถึงคุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและรับผิดชอบในการทำหน้าที่การทำงาน ด้วยความเพียรพยายาม อุตุน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ผู้ที่มุ่งมั่น ในการทำงาน คือ ผู้ที่มีลักษณะซึ่งแสดงออกถึงความตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความเพียรพยายาม พุ่มเทกำลังใจ ก่าลังใจ ในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วง ตามเป้าหมายที่กำหนดด้วยความรับผิดชอบ และมีความภาคภูมิใจในผลงาน จำนวน 10 ข้อ แบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

### ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือประเมินงานเกษตร โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างแบบทดสอบวัดด้านความรู้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร เรื่องการปลูกผักสวนครัว แบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้าและผักบุ้ง และการสร้างแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และหาคุณภาพของเครื่องมือประเมินงานเกษตร เรื่องการปลูกผักสวนครัว สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีรายละเอียด ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การสร้างเครื่องมือประเมินงานเกษตร

1. การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร เรื่องการปลูกผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดความรู้งานเกษตร

1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว และศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อประกอบการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว

1.3 วิเคราะห์หลักสูตร สารการเรียนรู้แกนกลางและตัวชี้วัด ให้สอดคล้องกับ  
 น้าหนักคะแนน ทั้งนี้เพราะสาระการงานอาชีพจะประเมินผลการเรียนรู้ครอบคลุมทั้ง ความรู้  
 (พุทธิพิสัย) ภาคปฏิบัติ(ทักษะพิสัย) และคุณลักษณะอันพึงประสงค์(จิตพิสัย) ในสัดส่วน 20 :  
 70 : 10 จึงสร้างแบบทดสอบวัดวัดความรู้งานเกษตร เรื่องการปลูกผักสวนครัวดังแสดงใน  
 ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้และจำนวนข้อสอบของแบบทดสอบวัดความรู้งาน  
 เกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัดชั้นปี	พฤติกรรมบ่งชี้	ลักษณะของ พฤติกรรม	จำนวนแบบวัด	
			สร้าง	ใช้จริง
อภิปรายขั้นตอนการ ทำงานที่มีประสิทธิภาพ	บอกความความหมายและ ความสำคัญของพืชผักสวน ครัว	1.ความจำ 2.ความเข้าใจ 3. นำไปใช้ 4. วิเคราะห์ 5. ประเมินค่า	3 2 1 1 1	7
มีทักษะในการจัดการ และทำงานร่วมกัน	อธิบายกระบวนการและ ขั้นตอนการปลูกผักสวนครัว	1.ความจำ 2.ความเข้าใจ 3.นำไปใช้ 4.วิเคราะห์ 5.สังเคราะห์	2 1 1 1 1	5
อภิปรายขั้นตอนการ ทำงานที่มีประสิทธิภาพ	ความหมายและความสำคัญ ของการปลูกผักคะน้า	1.ความจำ 2.นำไปใช้ 3.วิเคราะห์	4 2 1	5
มีทักษะในการจัดการ	อธิบายกระบวนการและ ขั้นตอนการปลูกผักคะน้า	1.ความจำ 2.นำไปใช้	2 2	4

ตัวชี้วัดชั้นปี	พฤติกรรมบ่งชี้	ลักษณะของ พฤติกรรม	จำนวนแบบวัด	
			สร้าง	ใช้จริง
อภิปรายขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ	อธิบายความหมายและความสำคัญของการปลูกผักนึ่ง	1.ความจำ 2.วิเคราะห์ 3.สังเคราะห์	3 2 1	5
มีทักษะในการจัดการ	อธิบายกระบวนการและขั้นตอนการปลูกผักนึ่ง	1.ความจำ 2. นำไปใช้	3 1	4
รวม			35	30

1.4 สร้างแบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย 6 ตอน แต่ละตอนจะมีข้อคำถามไม่เท่ากัน คุณลักษณะของข้อคำถามต้องการถามแต่ละตอนจะวิเคราะห์จากสาระการเรียนรู้แกนกลางและตัวชี้วัดในสาระการดำรงชีวิตและครอบครัวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.5 นำแบบทดสอบวัดวัดความรู้งานเกษตรเสนอ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแบบทดสอบวัดวัดความรู้ แต่ละด้านว่าวัดได้ตรงกับตัวชี้วัดที่กำหนดไว้หรือไม่ จำนวน 5 ท่านดังนี้

1.5.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช วุฒิการศึกษา ปร.ค. (โทศึกษา) ตำแหน่ง อาจารย์ประจำ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

1.5.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล เอกะกุล คุณวุฒิ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ศษ.ม.(สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผล การศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

1.5.3 อาจารย์ ดร. พงศธร โพธิ์พุดศักดิ์ วุฒิการศึกษา ค.ค. (การศึกษานอกระบบ) อาจารย์ประจำวิชา สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

1.5.4 นางศุภิต ที่บุญมา คุณวุฒิ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ค.ม (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสุวรรณภูมิวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

1.5.5 นางสมสมัย อ่อนคำ คุณวุฒิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสุวรรณภูมิวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

การพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดวัดความรู้งานเกษตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด หากค่าเฉลี่ยแล้วเทียบโดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับตัวชี้วัด
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับตัวชี้วัด
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด

ตารางที่ 7 ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร

พฤติกรรม และตัวชี้วัด	ข้อสอบ	การพิจารณาความ สอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ			IOC
		1	0	-1	
ตอนที่ 1 บอกความ ความหมาย และ ความสำคัญ ของพืชผัก สวนครัว	00. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ความหมายของพืชผัก ถูกต้องที่สุด (ความเข้าใจ) ก. พืชที่ปลูกเพื่อใช้ในการ รับประทานใบและผล ข. พืชที่ปลูกเพื่อใช้ในการ รับประทานลำต้น และ ใบ ค. พืชที่ปลูกเพื่อใช้ในการ ปรุงอาหารรับประทาน ง. พืชที่ปลูกเพื่อใช้ ประโยชน์จาก ราก ลำ				

พฤติกรรม และตัวชี้วัด	ข้อสอบ	การพิจารณาความ สอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ			IOC
		1	0	-1	
	ต้น ใบ ดอก และผลเป็นอาหาร				
2 อธิบาย กระบวนการ และขั้นตอน การปลูกผัก สวนครัว	00. การให้น้ำพืชผักเวลาใดถือ ว่าเหมาะสมที่สุด(นำไปใช้) ก. ตอนเช้า ข. ตอนเที่ยงตอน ค. บ่าย ง. ตอนเย็น				
ตอนที่3 อธิบาย ความหมาย และ ความสำคัญ ของการปลูก ผักคะน้า	00. โดยทั่วไปผักคะน้านิยม รับประทานส่วนใด (การ นำไปใช้) ก. ลำต้น ข. ใบ ค. ลำต้นและใบ ง. ราก				
ตอนที่ 4 อธิบาย กระบวนการ และขั้นตอน การปลูก คะน้า	00. หากต้องการปลูกคะน้า สำหรับ แปลงปลูกขนาดเล็กหรือผักสวน ครัว ควรใช้วิธีใด (ความเข้าใจ) ก. การปลูกแบบหว่าน ข. การปลูกแบบแถว เดี่ยว ค. การปลูกแบบหกแถว ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข				

พฤติกรรม และตัวชี้วัด	ข้อสอบ	การพิจารณาความ สอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ			IOC
		1	0	-1	
ตอนที่ 5 อธิบาย ความหมาย และ ความสำคัญ ของการปลูก ผักนึ่ง	00. ดอกสีม่วงอ่อน ก้านสีเขียวหรือ ม่วงอ่อน ใบสีเขียวเข้ม เป็นผักนึ่ง ประเภทใด(ตั้งเคราะห์) ก. ผักนึ่งจีน ข. ผักนึ่งไทย ค. ผักนึ่งลาว ง. ไม่มีข้อถูก				
ตอนที่ 6 อธิบาย กระบวนการ และขั้นตอน การปลูก ผักนึ่ง	.00. ก่อนปลูกผักนึ่ง ควรนำเมล็ด พันธุ์ผักนึ่งไปแช่น้ำ เพราะเหตุใด ก. ทำให้เมล็ดมีขนาด ใหญ่ขึ้น ข. ทำให้เมล็ดผักนึ่งงอก เร็วขึ้น ค. ทำให้เมล็ดผักนึ่งมี น้ำหนักมากขึ้น ง. ถูกทุกข้อ				

ถ้าผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป แสดงว่าเป็นข้อคำถามที่  
เข้าเกณฑ์สามารถวัดได้ตรงกับตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ และข้อที่มีค่าเฉลี่ย น้อยกว่า 0.60 เป็นข้อ  
คำถามที่ไม่เข้าเกณฑ์ต้องปรับปรุง หรือตัดทิ้ง

1.6 ทดลองครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหา  
คุณภาพเบื้องต้นด้านค่าความยากและอำนาจจำแนก

1.7 ทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 69 คน เพื่อหา  
คุณภาพค่าความยากและอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความรู้ด้าน  
เกษตร เรื่องการปลูกผักสวนครัว



## 2. การสร้างแบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้า และการปลูกผักบุ้ง มีขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดปฏิบัติ

2.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดปฏิบัติการเกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว และศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อประกอบการสร้างแบบวัดปฏิบัติการเกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว

2.3 วิเคราะห์หลักสูตร สารการเรียนรู้แกนกลางและตัวชี้วัด ดังแสดงในตารางที่

8-9

ตารางที่ 8 ตัวชี้วัด /พฤติกรรมบ่งชี้และจำนวนแบบวัดปฏิบัติการเกษตร เรื่อง การปลูกผักคะน้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สาระการเรียนรู้ แกนกลาง	ตัวชี้วัดชั้นปี	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนแบบวัด
การปลูกผักสวน ครัวที่เหมาะสม (2 ชนิด)	การปลูกผักคะน้า	ขั้นเตรียม 1. การเตรียมอุปกรณ์สำหรับ สำหรับการปลูกผักคะน้า หรือผักบุ้ง	1
มีทักษะในการ จัดการและ ทำงานร่วมกัน	มีทักษะในการจัดการ และทำงานร่วมกัน	ขั้นปฏิบัติ 2. การเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. การเตรียมดิน 4. การปลูกพืชผักสวนครัว	3
มีทักษะในการ จัดการและ ทำงานร่วมกัน	มีทักษะในการจัดการ และทำงานร่วมกัน	ขั้นผลการปฏิบัติ 5. การดูแลรักษา 6. การเก็บเกี่ยว 7. การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสถานที่	3
รวม			7

ตารางที่ 9 ตัวชี้วัด /พฤติกรรมบ่งชี้และจำนวนแบบวัดปฏิบัติงานเกษตร เรื่อง การปลูก  
ผักนึ่ง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สาระการเรียนรู้ แกนกลาง	ตัวชี้วัดชั้นปี	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนแบบวัด
การปลูกผักสวน ครัวที่เหมาะสม (2 ชนิด)	การปลูกผักนึ่ง	ขั้นเตรียม 1. การเตรียมอุปกรณ์สำหรับ สำหรับการปลูกผักคะน้า หรือผักนึ่ง	1
มีทักษะในการ จัดการและ ทำงานร่วมกัน	มีทักษะในการจัดการ และทำงานร่วมกัน	ขั้นปฏิบัติ 2. การเลือกเมล็ดพันธุ์ 3. การเตรียมดิน 4. การปลูกพืชผักสวนครัว	3
มีทักษะในการ จัดการและ ทำงานร่วมกัน	มีทักษะในการจัดการ และทำงานร่วมกัน	ขั้นผลการปฏิบัติ 5. การดูแลรักษา 6. การเก็บเกี่ยว 7. การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ และสถานที่	3
รวม			7

2.4 กำหนดพฤติกรรมที่จะวัดในแต่ละขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียม ขั้น  
ปฏิบัติ และผลการปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนปฏิบัติที่ผู้ประเมินจะใช้สังเกต เช่น ใช้  
อุปกรณ์อะไร ขั้นปฏิบัติทำอะไรบ้าง

2.5 กำหนดสัดส่วนคะแนนในแต่ละขั้นตอนปฏิบัติ ดังนี้

ขั้นเตรียม 20 %

ขั้นปฏิบัติ 50 %

ขั้นผลปฏิบัติ 30 %

2.6 กำหนดน้ำหนักคะแนน และเกณฑ์การให้คะแนนในการวัดการปฏิบัติงาน จากแบบวัดปฏิบัติที่สร้างขึ้นในแต่ละขั้นตอนต่าง ๆ ในแต่ละข้อให้ชัดเจน

2.7 ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ตรวจสอบประเมิน การกำหนดน้ำหนักคะแนน และเกณฑ์การให้คะแนนว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ซึ่ง ประกอบด้วย

2.7.1 การประเมินความสอดคล้อง ของพฤติกรรมย่อยที่วัดกับพฤติกรรมหลัก

2.7.2 การประเมินความสอดคล้องสัดส่วนคะแนนในแต่ละขั้นตอน

2.7.3 การประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์การให้คะแนน

นำสัดส่วนคะแนนในแต่ละขั้นตอนจากผู้เชี่ยวชาญมากำหนดการให้คะแนนในการวัดการปฏิบัติงาน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ โดยการประเมินทั้ง 3 รายการ ใช้แบบประเมินตามลำดับตัวอย่าง

ตัวอย่าง แบบประเมินความสอดคล้องของพฤติกรรมย่อยที่วัดกับพฤติกรรมหลัก เรื่องการปลูกผักคะน้า

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมย่อยที่เกิดขึ้นกับ พฤติกรรมหลักในการปฏิบัติงานในการปลูกผักคะน้า โดยการทำเครื่องหมาย / ลงในช่องเกณฑ์ การพิจารณาแบบประเมินความคิดเห็น ดังนี้

กาเครื่องหมาย / ลงในช่อง 1 ถ้าแน่ใจว่าพฤติกรรมย่อยที่จะวัดสอดคล้องกับ พฤติกรรมหลัก

กาเครื่องหมาย / ลงในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าพฤติกรรมย่อยที่จะวัดสอดคล้องกับ พฤติกรรมหลัก

กาเครื่องหมาย / ลงในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าพฤติกรรมย่อยที่จะวัดไม่สอดคล้องกับ พฤติกรรมหลัก

ตารางที่ 10 แบบประเมินความสอดคล้องของพฤติกรรมย่อยที่จะวัดกับพฤติกรรมหลัก

ตัวชี้วัด	พฤติกรรมหลัก	พฤติกรรมย่อย	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC
			+1	0	-1	
ปลูกผักสวนครัวได้ 2 ชนิด มีทักษะในการจัดการและทำงานร่วมกัน	ปฏิบัติการปลูกผักคะน้าได้	ขั้นเตรียม				
		1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์	.....	.....	.....	.....
		ขั้นปฏิบัติ				
		2. การเลือกเมล็ดพันธุ์	.....	.....	.....	.....
		3. การเตรียมดิน	.....	.....	.....	.....
		4. การปลูกพืชผักสวนครัว	.....	.....	.....	.....
		ขั้นผลการปฏิบัติ				.....
5. การดูแลรักษา	.....	.....	.....	.....		
6. การเก็บเกี่ยว	.....	.....	.....	.....		
7. การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และสถานที่	.....	.....	.....	.....		

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

นำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ยของผู้ประเมิน โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .60 จึงจะถือว่าพฤติกรรมย่อยที่วัดนั้นสอดคล้องกับพฤติกรรมหลัก

ตัวอย่าง แบบประเมินสัดส่วนคะแนนในแต่ละขั้นตอน

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาสัดส่วนของคะแนนที่กำหนดขึ้นสามารถใช้เป็นเกณฑ์ประเมินได้หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนการพิจารณาให้นำหนัก ดังนี้

กา / ลงในช่อง 5 ถ้าแน่ใจสัดส่วนของคะแนนในแต่ละขั้นตอน เหมาะสมที่สุด

กา / ลงในช่อง 4 ถ้าแน่ใจสัดส่วนของคะแนนในแต่ละขั้นตอนเหมาะสม สามารถเป็น

กา / ลงในช่อง 3 ถ้าแน่ใจสัดส่วนของคะแนนในแต่ละขั้นตอนค่อนข้างเหมาะสม

กา / ลงในช่อง 2 ถ้าแน่ใจสัดส่วนของคะแนนในแต่ละขั้นตอนค่อนข้างไม่เหมาะสมที่สุด

กา / ลงในช่อง 1 ถ้าแน่ใจสัดส่วนของคะแนนในแต่ละขั้นตอน ไม่เหมาะสมที่สุด

ตารางที่ 11 แบบประเมินความคิดเห็นสัดส่วนคะแนนในแต่ละขั้นตอน

สัดส่วนคะแนน	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
พุทธิพิสัย (ความรู้) 20 %	.....	.....	.....	.....	.....	.....
ทักษะพิสัย(70%) การปลูกคะน้ำ/ ผักบุง	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1. ขึ้นเตรียม 20 %	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. ขึ้นปฏิบัติ 50 %	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. ขึ้นผลปฏิบัติ 30 %	.....	.....	.....	.....	.....	.....
จิตพิสัย (คุณลักษณะ) 10 %	.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตัวอย่าง แบบประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์การให้คะแนน

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดขึ้นสามารถใช้เป็นเกณฑ์การให้คะแนนในการประเมินข้อปฏิบัติงานนั้นหรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนการพิจารณาให้นำหนักคะแนนดังนี้



ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน	เกณฑ์การให้คะแนน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
	(1) ไม่มีผลการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ดี	.....	.....	.....	.....	.....	.....

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญต้องมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ใช้ได้

3. การสร้างแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน นิยาม ตัวชี้วัด พฤติกรรมบ่งชี้และเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อพิจารณาว่าตัวชี้วัดนั้นครอบคลุม และสอดคล้องกับลักษณะธรรมชาติของวิชา งาน กิจกรรมที่รับผิดชอบหรือไม่อย่างไร

3.2 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์

3.3 วิเคราะห์พฤติกรรมสำคัญจากพฤติกรรมบ่งชี้ที่จะประเมินซึ่งวิเคราะห์คุณลักษณะที่จะประเมินตามนิยาม / ตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3.4 เลือกใช้ เครื่องมือให้เหมาะสมกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่จะประเมิน ซึ่งผู้วิจัยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4, และ 5 ดังรายละเอียดในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ตารางวิเคราะห์หลักสูตร นิยาม ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวนข้อของแบบ  
ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน

นิยาม	ตัวชี้วัด และ พฤติกรรมที่บ่งชี้	จำนวนแบบวัด	
		สร้าง	ใช้จริง
คือ ผู้ที่มีลักษณะซึ่ง แสดงออกถึงความตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายด้วยความเพียร พยายาม พุ่มเทก่าลังกาย กำลังใจ ในการปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จ รวดเร็ว ตามเป้าหมายที่ กำหนดด้วยความ รับผิดชอบ และมีความ ภาคภูมิใจในผลงาน	1.ตั้งใจและรับผิดชอบในหน้าที่การงาน	5	5
	2. ทำงานด้วย ความเพียรพยายาม และ อดทน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย	5	5
รวม		10	10

3.5 สร้างแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน ตาม นิยาม  
ตัวชี้วัด 2 ตัวชี้วัด ได้แบบวัดจำนวน 10 ข้อ

3.6 นำแบบวัดให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความสอดคล้องของนิยาม และ  
ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้

ตัวอย่าง แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยาม ตัวบ่งชี้ ของ  
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาความสอดคล้องของ ข้อคำถามกับนิยาม ตัวชี้วัด  
พฤติกรรมบ่งชี้ของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน ว่าข้อคำถามที่สร้างขึ้น  
สามารถใช้เป็นแบบวัดประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน ได้หรือไม่





3.7 นำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ยของแบบวัดทุกฉบับ ถ้าผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป แสดงว่าเป็นข้อคำถามที่เข้าเกณฑ์สามารถวัดได้ตรงกับตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ และข้อที่มีค่าเฉลี่ย น้อยกว่า 0.60 เป็นข้อคำถามที่ไม่เข้าเกณฑ์ต้องปรับปรุง หรือตัดทิ้ง

3.8 จัดพิมพ์แบบวัดทั้ง 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว จำนวน 1 ฉบับ 35 ข้อ แบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้าและผักบุ้ง จำนวน 7 ข้อ และแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน จำนวน 10 ข้อ

ขั้นตอนที่ 2 การหาคุณภาพของเครื่องมือประเมินงานเกษตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ทดลองครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน และผู้สังเกต 2 คน โดยนำ แบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้า แบบวัดปฏิบัติการปลูกผักบุ้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน จำนวน 3 ฉบับที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนการปลูกผักสวนครัว เพื่อหาคุณภาพเบื้องต้นของแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ โดยดำเนินการดังนี้

1.1 วิเคราะห์เครื่องมือวัดปฏิบัติงานเกษตรการปลูกผักคะน้าและผักบุ้ง เพื่อหาคุณภาพนำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1.1.1 หากความเชื่อมั่นของผู้สังเกต 2 คน โดยวิธีการหาดัชนีความเห็นพ้องกันระหว่างผู้ประเมิน 2 คน ที่สังเกตพฤติกรรมหลายพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^k |R_{1k} - R_{2k}|}{K(I-1)}$$

ซึ่งการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นควรมีค่าประมาณ .85 ขึ้นไปจึงจะเชื่อได้

1.1.2. หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item -Total Correlation) และความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha Coefficient) ข้อคำถามผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

1.2 แบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร หาค่าความยากโดยวิธีหาอัตราส่วนหรือร้อยละระหว่างจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดและอำนาจจำแนก โดยใช้วิธีการหาผลต่างระหว่างอัตราส่วนหรือร้อยละของจำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูกกับอัตราส่วนหรือร้อยละ

ละของจำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากและอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ

1.3 วิเคราะห์เครื่องมือวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน ด้านอำนาจจำแนกโดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item Total Correlation) และความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha Coefficient)

1.4 ปรับปรุงข้อบกพร่องหรือส่วนที่ไม่สมบูรณ์ให้แบบวัดสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. ทดลองครั้งที่ 2 นำแบบวัดปฏิบัติงานเกษตรการปลูกคะน้ำ/ผักนึ่งจำนวน 7 ข้อ แบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร จำนวน 30 ข้อ และแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มุ่งมั่นในการทำงาน จำนวน 10 ข้อ ไปทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 69 คน และผู้สังเกต 2 คน สำหรับแบบวัดฉบับที่ 2 เพื่อหาคุณภาพครั้งที่ 2 โดยดำเนินการเหมือนกับการทดลองครั้งที่ 1 ทุกประการ นำผลจากการทดลองที่ได้จากการทดสอบของแบบวัดทุกฉบับ มาวิเคราะห์หาคุณภาพครั้งที่ 2 เหมือนกับข้อ 1.1., 1.2, และ 1.3 และจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับ สมบูรณ์ผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อวัดและประเมินผลการเรียนรู้งานเกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ) ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (Standard Deviation)

2.2 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้ วิธีการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันระหว่าง ผู้ประเมิน 2 คน ค่าอำนาจจำแนกโดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item Total Correlation)

3. ผลการทดลองครั้งที่ 3 นำไปใช้จริง นำแบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้ำ และ ผักนึ่ง แบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตรและแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นใน การทำงานฉบับสมบูรณ์ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวน 63 คน และผู้สังเกตให้ คะแนน 2 คน สำหรับแบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้ำและการปลูกผักนึ่ง โดยวิธี RAI

4. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อวัดและประเมินผลการเรียนรู้งาน เกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

4.1 หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean) ร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4.2 แปลผลการเรียนรู้งานเกษตร เรื่องการปลูกผักสวนครัว สารอาหารงาน อาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5. เขียนคู่มือการใช้และจัดพิมพ์รูปเล่ม

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามถึงผู้อำนวยการ โรงเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยติดต่อ โรงเรียนที่เป็น กลุ่มตัวอย่าง

2. วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยติดต่อ โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อ กำหนดวัน เวลา ที่จะทำการทดลอง

3. ทดลองจริง ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบด้วยตนเองระหว่างเดือนกรกฎาคม- กันยายน พ.ศ. 2557 โดยนำแบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้า และผักบุ้ง แบบทดสอบวัดความรู้ งานเกษตร และแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดสอบให้ตรงกับวัน เวลา ในแต่ละ โรงเรียนตามที่นัดหมาย ไว้โดยทำความเข้าใจกับครูประจำวิชาเกษตรให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและ ความสำคัญก่อนดำเนินการสอบ ประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ เพื่อให้ นักเรียนเห็นความสำคัญ และตั้งใจทำอย่างเต็มความสามารถ และชี้ให้เห็นถึงคุณค่าและประโยชน์ของการสอบ

4. ผู้วิจัย ได้อธิบายวิธีปฏิบัติในการสอบก่อนที่จะให้นักเรียนทุกคนเริ่มต้นทำ ข้อสอบทุกครั้ง เมื่อนักเรียนทำเสร็จเรียบร้อยแล้วเก็บแบบทดสอบคืนทันที

5. นำกระดาษคำตอบทั้ง 3 ฉบับ มาวิเคราะห์เพื่อคุณภาพของแบบประเมินต่อไป

6. นำแบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร แบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้า แบบวัด ปฏิบัติการปลูกผักบุ้ง และแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้กับนักเรียน มีรายละเอียด ดังนี้

6.1 ทดลองครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน และผู้สังเกต 2 คน โดยนำ แบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร แบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้า และผักบุ้ง และแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน จำนวน 3 ฉบับที่สร้างขึ้น

ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนการปลูกผักสวนครัว เพื่อหาคุณภาพเบื้องต้นของแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ โดยดำเนินการดังนี้

6.1.1 แบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร (ฉบับที่ 1) หาค่าความยากโดยวิธีหาอัตราส่วนหรือร้อยละระหว่างจำนวนคนตอบถูกต้องกับจำนวนคนทั้งหมดและอำนาจจำแนกโดยใช้วิธีการหาผลต่างระหว่างอัตราส่วนหรือร้อยละของจำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูกต้องกับอัตราส่วนหรือร้อยละของจำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูกต้อง คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากและอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ

6.1.2 วิเคราะห์เครื่องมือวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้าและผักบุ้ง เพื่อหาคุณภาพนำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1) หาค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกต 2 คน โดยการหาดัชนีความเห็นพ้องกันระหว่างผู้ประเมิน 2 คน ซึ่งค่าดัชนีความเชื่อมั่นต้องไม่ต่ำกว่า .85

2) หาค่าอำนาจจำแนก หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item Total Correlation)

6.1.3 วิเคราะห์เครื่องมือวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน ด้านอำนาจจำแนกโดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สันระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item Total Correlation) ปรับปรุงข้อบกพร่องหรือส่วนที่ไม่สมบูรณ์ให้แบบวัดสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6.2 ทดลองครั้งที่ 2 นำแบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตรที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ แบบวัดปฏิบัติงานเกษตรที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 7 ข้อ และแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์มุ่งมั่นในการทำงานที่ผ่านเกณฑ์ 10 ข้อ ไปทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 69 คน เพื่อหาคุณภาพครั้งที่ 2 โดยดำเนินการเหมือนกับการทดลองครั้งที่ 1 ทุกประการ นำผลจากการทดลองที่ได้จากการทดสอบของแบบวัดทุกฉบับมาวิเคราะห์หาคุณภาพครั้งที่ 2 เหมือนกับข้อ 6.1.1, 6.1.2, และ 6.1.3 และจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์

6.3 ผลการทดลองครั้งที่ 3 นำไปใช้จริง นำแบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตรแบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้า และผักบุ้ง และแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงานฉบับสมบูรณ์ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวน 63 คน และผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน สำหรับแบบวัดปฏิบัติ โดยวิธีการหาดัชนีความเห็นพ้องกันระหว่างผู้ประเมิน 2 คน (Rater Agreement Index : RAI)

6.3.1 นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อวัดและประเมินผล การเรียนรู้งานเกษตร เรื่องการปลูกผักสวนครัว สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

- 1) หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean) ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน( Standard Deviation)
- 2) แปลผลคะแนนแต่ละส่วนแล้วนำมาเทียบกับสัดส่วนและน้ำหนัก คะแนนที่ผ่านการพิจารณาความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญและประเมินผลการเรียนรู้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบวัดปฏิบัติงาน เกษตร แบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร และแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์มุ่งมั่นใน การทำงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามลำดับ ดังนี้

1. การหาคุณภาพด้านค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบ ทดสอบวัดความรู้งานเกษตรและแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์มุ่งมั่นในการทำงาน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence Index : IOC) ตามแนวคิดของ โร วินลดีและแฮมเบิลตัน
2. การประเมินความสอดคล้อง ของพฤติกรรมย่อยที่จะวัดกับพฤติกรรมหลัก การประเมินความสอดคล้องสัดส่วนคะแนนในแต่ละขั้นตอนและประเมินความสอดคล้อง ของเกณฑ์การให้คะแนนของแบบวัดปฏิบัติงานเกษตรการปลูกผักคะน้าและผักบุ้ง โดยการหา ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ซึ่งค่าเฉลี่ยต้องมีค่า 3.50 ขึ้นไป
3. การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดปฏิบัติงานเกษตรการปลูกผักคะน้า และผักบุ้ง โดยใช้วิธีการหาดัชนีความเห็นพ้องระหว่างผู้ประเมิน 2 คน (Rater Agreement Index : RAI )
4. การหาคุณภาพด้าน ความยาก (p) อำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความรู้ งานเกษตร เรื่องการปลูกผักสวนครัว ค่าความยากโดยวิธีหาอัตราส่วนหรือร้อยละระหว่าง จำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดส่วน การหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้วิธีการหาผลต่าง ระหว่างอัตราส่วนหรือร้อยละของจำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูกกับอัตราส่วนหรือร้อยละของ จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากและอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ส่วนการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้า/ ผักบุ้ง และแบบวัด

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน โดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item Total Correlation)

5. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (Reliability) โดยโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha Coefficient)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage : %) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ. 2554 : -262)

$$\text{ร้อยละ (\%)} = \frac{f \times 100}{N}$$

เมื่อ  $f$  เป็น ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ  
 $N$  เป็น จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี.

2553 : 237)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม
$n$	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.3 วิเคราะห์หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 249)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น

## 2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่อย่างพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (Content Validity) เพื่อคัดเลือกข้อที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นโดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 263)

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

เมื่อ	R	แทน	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อคำถามแต่ละข้อ
	n	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยแปลงระดับคะแนนความสอดคล้องเป็นคะแนน ดังนี้

สอดคล้อง	มีคะแนนเป็น	+ 1
ไม่แน่ใจ	มีคะแนนเป็น	0
ไม่สอดคล้อง	มีคะแนนเป็น	- 1

2.2 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (Discrimination) ของเครื่องมือประเมินงานเกษตรทั้ง 3 ฉบับ โดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item Total Correlation) ซึ่งบางครั้งเรียกว่า สัมประสิทธิ์ความคงที่ (Coefficient of Stability) สูตร(สมนึก กัททิษฐี. 2553 : 222)



$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

2.3 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  : Coefficient Alpha) มีสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

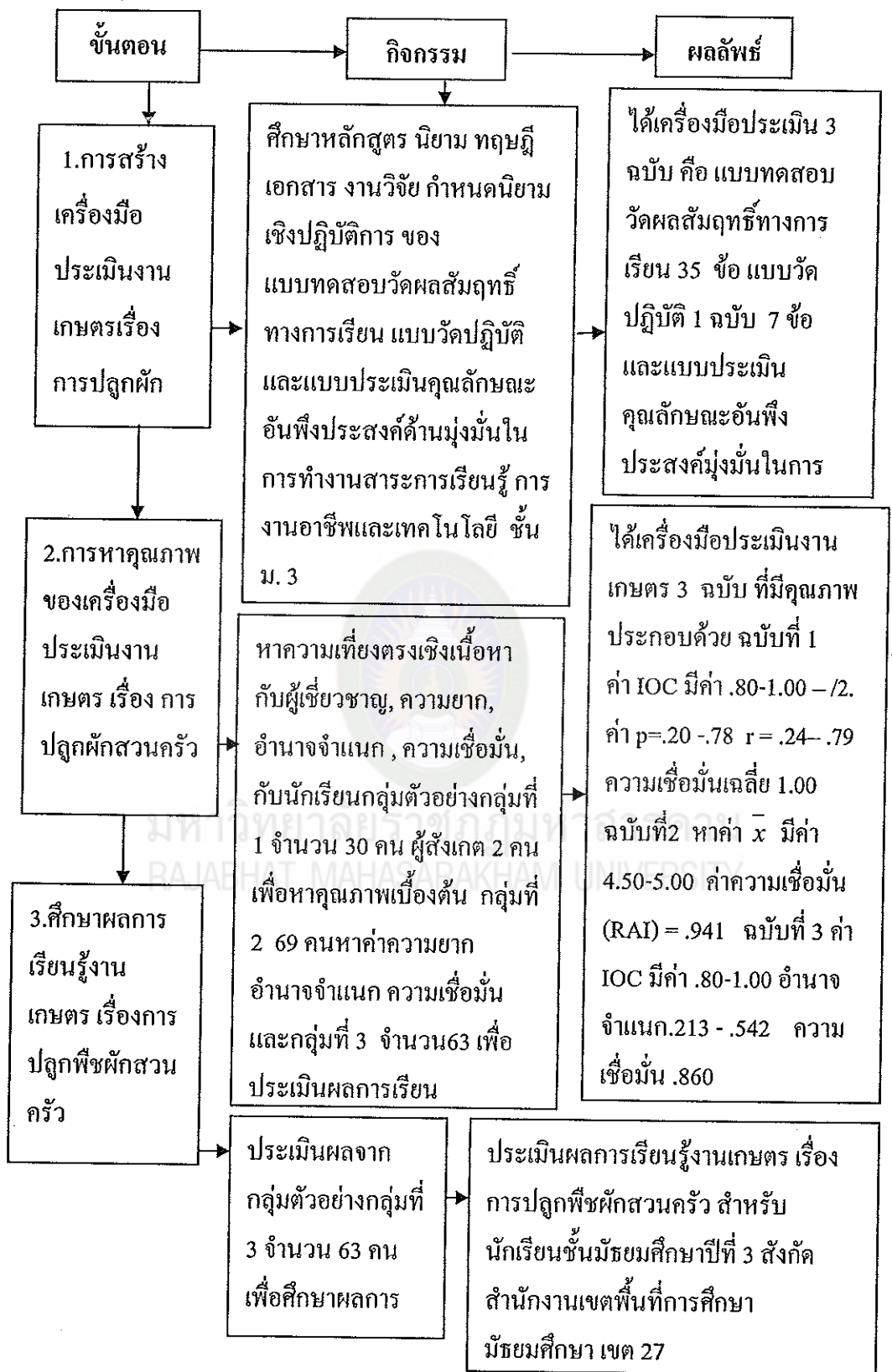
เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
 $n$  แทน จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.4 สถิติที่ใช้ในการหาความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้ 2 คน โดยใช้สูตรดัชนีความเห็นพ้องกันระหว่างผู้ประเมิน 2 คน โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics) มีสูตรดังนี้

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^k |R_{1k} - R_{2k}|}{K(I-1)}$$

### กรอบการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือประเมินงานเกษตร เรื่อง การปลูกผักสวนครัว และเพื่อวัดประเมินผลการเรียนรู้งานเกษตร สาระการ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเป็นแบบทดสอบวัดความรู้งานเกษตร 1 ฉบับ แบบวัดปฏิบัติการปลูกผักคะน้าและผักบุ้ง 1 ฉบับ และแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน 1 ฉบับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 โดยมีกรอบการดำเนินการวิจัยตามแผนภาพที่ 3 ดังนี้



แผนภาพที่ 3 แสดงกรอบการดำเนินการวิจัย