

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพกรอบการประเมินและแบบประเมินตามสภาพจริง การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง ซึ่งได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. เกณฑ์การประเมิน
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

จำนวน 317 คน จาก 9 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 40 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. กรอบการประเมินตามสภาพจริง
2. แผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง
3. แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง
4. แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง
5. แบบประเมินการทำโครงการ
6. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

7. แบบประเมินชิ้นงาน
8. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง
9. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการสร้างเครื่องมือทั้งหมด 9 ฉบับ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. การสร้างกรอบการประเมินตามสภาพจริง

การสร้างกรอบการประเมินผลเพื่อใช้ในการวิจัย มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2551 และจุดประสงค์การเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.2 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างกรอบการประเมินตามสภาพจริง

1.3 จัดทำโครงสร้างกรอบการประเมินตามสภาพจริง กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร จำนวน 8 กรอบ รวม 18 คาบ ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 กรอบการประเมินตามสภาพจริง เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ชื่อหน่วยย่อย	กรอบการประเมินที่	เรื่อง	จำนวนคาบ
อาหารและสารอาหาร	1	ความหมายของอาหารและสารอาหาร	2
	2	การทดสอบสารอาหาร	4
	3	สารอาหารที่ให้พลังงาน	2
	4	สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน	2
	5	การกินให้ถูกสัดส่วน	2
	6	โทษของการขาดสารอาหาร	2
	7	สิ่งปนเปื้อนในอาหาร	2
	8	ผลกระทบจากสารปนเปื้อนในอาหาร	2
	รวม		18

1.4 กำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัด กิจกรรมการเรียนการสอน และชิ้นงานที่คาดหวังให้เกิดหลังจากที่นักเรียน ได้ปฏิบัติกิจกรรม

1.5 วางแผนการสอนในแต่ละกรอบและออกแบบทางการประเมินผล ประกอบด้วย สารการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (จุดประสงค์ปลายทาง) ตัวชี้วัด (จุดประสงค์นำทาง) การจัดโอกาสการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์ ชิ้นงาน และการประเมินผล รวมจำนวนทั้งสิ้น 8 กรอบ

1.6 นำกรอบการประเมินตามสภาพจริงฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง

1.7 นำกรอบการประเมินตามสภาพจริงฉบับจริงไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาประเมินความเหมาะสม ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ คือ สารการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ด้านตัวชี้วัด (จุดประสงค์นำทาง) ด้านการจัด โอกาสการเรียนรู้ ด้านชิ้นงาน และด้านการประเมิน โดยใช้เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด กล่าวคือ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องมีค่าเฉลี่ย 2.50 ขึ้นไป ถือว่าใช้ได้ (ยุทธ ไกยวรรณ. 2552 : 64) และผู้เชี่ยวชาญยังมีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงเล็กน้อย คือ

1.7.1 ควรเพิ่มช่องรายการ โดยเพิ่มช่องสื่อและอุปกรณ์ในการทำกิจกรรม และการจัด โอกาสการเรียนรู้

1.7.2 ควรตรวจสอบรายละเอียด และขั้นตอนการจัดโอกาสการเรียนรู้ให้เหมาะสมกระชับเพื่อให้ทำกิจกรรม ได้เหมาะสมกับเวลา

หลังจากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามรายการที่เสนอแนะและแก้ไขข้อบกพร่องในแต่ละขั้นตอน

1.8 นำกรอบการประเมินตามสภาพจริง ฉบับที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ และที่แก้ไขข้อบกพร่องในแต่ละขั้นตอนแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

2. แผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอน ดังนี้



แผนภาพที่ 12 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.2 ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สำหรับเนื้อหา เรื่อง อาหารและสารอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.3 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนตามสภาพจริง หลักการวัดและประเมินผล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนตามสภาพจริง

2.4 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้

2.5 จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนตามสภาพจริง ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่กำหนดไว้ ซึ่งแผนการจัดกิจกรรมการเรียนตามสภาพจริง ประกอบด้วย

2.5.1 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

2.5.2 แนวความคิดหลัก

2.5.3 สาระการเรียนรู้

2.5.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้ซึ่งการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ขั้นสร้างความสนใจ
- 2) ขั้นสำรวจและค้นหา
- 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
- 4) ขั้นขยายความรู้
- 5) ขั้นประเมิน

2.5.5 การประเมินผล/แบบประเมิน

2.5.6 วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

2.5.7 สื่อและแหล่งการเรียนรู้

2.5.8 บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียน

2.6. นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนตามสภาพจริงไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง

2.7. นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนตามสภาพจริงไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา พิจารณาความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริง และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 112) โดยเกณฑ์การประเมินคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์การประเมิน
4.51-5.0	เหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	เหมาะสมมาก
2.51-3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51-2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 -1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

ปรากฏว่าแผนการจัดกิจกรรมการประเมินตามสภาพจริง มีความเหมาะสมในระดับมากและมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การประเมินที่มีความเหมาะสมในระดับมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.52 ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเหมาะสมหรือสอดคล้องก่อนข้างจะใกล้เคียงกัน และยังมีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงเล็กน้อย ดังนี้

- 2.7.1 ทุกแผนการประเมินควรปรับกิจกรรมการสอนให้กระชับมากขึ้น เพราะกิจกรรมการประเมินอาจทำให้ไม่ทันเวลา
- 2.7.2 ควรเพิ่มกิจกรรมการสืบค้นข้อมูลด้วยตนเองของนักเรียนจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ
- 2.7.3 ควรตรวจสอบองค์ประกอบของแผนการจัดการประเมินให้ละเอียด
- 2.7.4 แผนการจัดการประเมินควรเขียนให้ละเอียดชัดเจนสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง

หลังจากนั้น ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ กล่าวคือ ปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้ให้กระชับมากขึ้น อ้างอิงแหล่งสืบค้นข้อมูลและแหล่งเรียนรู้ และตรวจสอบองค์ประกอบของแผนตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์ของแผนจัดการจัดการประเมิน (ดังแสดงตัวอย่างในภาคผนวก จ หน้า 197-208)

3. แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง

การสร้างแบบประเมินผลการปฏิบัติการทดลองมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- 3.1 ศึกษาการสร้างแบบประเมินผลการปฏิบัติการทดลองจากคู่มือการวัดผลและประเมินผล วิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 58-73)
- 3.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการปรับเพื่อให้เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 3.3 นำแบบประเมินที่ปรับแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้อง

หรือเหมาะสมโดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 112) ปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การประเมินที่มีความเหมาะสมในระดับมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.55 ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเหมาะสมหรือสอดคล้องค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน

3.4 นำแบบประเมินที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเชียงใหม่พิทยาคม อำเภอเชียงใหม่ จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยผู้วิจัยและครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ร่วมกันใช้แบบประเมินเพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยการหาค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน (Inter-rater Reliability) ซึ่งการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) เป็นตัวบ่งชี้ระดับความพ้องกันหรือสอดคล้องกันของคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินหรือผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน หรือมากกว่า โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics) และค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ตรวจให้คะแนน (Inter-rater Reliability) โดยการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) ที่เชื่อถือได้ควรมีค่าประมาณ .85 ขึ้นไป (ไพศาล วรคำ. 2552 : 282-287)

4. แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง

การสร้างแบบประเมินผลการนำเสนอรายงานมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาการสร้างแบบประเมินการรายงานผลการทดลองจากคู่มือการวัดผลและประเมินผลวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 112-119)

4.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการปรับเพื่อให้เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4.3 นำแบบประเมินที่ปรับแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องหรือเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องหรือเหมาะสม โดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 112) ปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การประเมินที่มีความเหมาะสมในระดับมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.55 ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเหมาะสมหรือสอดคล้องค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน

4.4 นำแบบประเมินที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยผู้วิจัยและครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ร่วมกันใช้แบบประเมินเพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยการหาค่าค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน (Inter-rater Reliability) ซึ่งการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) เป็นตัวบ่งชี้ระดับความพ้องกันหรือสอดคล้องกันของคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินหรือผู้ตรวจให้คะแนน 3 คน โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics) ค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) ที่เชื่อถือได้ควรมี ค่าประมาณ .85 ขึ้นไป (ไพศาล วรคำ. 2552 : 287)

5. แบบประเมินการทำโครงการ

การสร้างแบบประเมินผลการทำและนำเสนอกิจกรรม โครงการที่มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

5.1 ศึกษาการสร้างแบบประเมินผลการทำและการนำเสนอกิจกรรม โครงการ จากคู่มือการวัดผลและประเมินผลวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 74-84)

5.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการปรับเพื่อให้เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.3 นำแบบประเมินที่ปรับแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องหรือเหมาะสม โดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 112) ปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การประเมินที่มีความเหมาะสมในระดับมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.55 ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเหมาะสมหรือสอดคล้องค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน

5.4 นำแบบประเมินที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยผู้วิจัยและครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกันใช้แบบประเมิน เพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยการหาค่าค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน (Inter-rater Reliability) ซึ่งการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) เป็นตัวบ่งชี้ระดับความพ้องกันหรือสอดคล้องกันของคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินหรือผู้ตรวจให้คะแนน 3 คน โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics) และค่าดัชนี

ความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) ที่เชื่อถือได้ควรมีค่าประมาณ .85 ขึ้นไป (ไพศาล วรคำ. 2552 : 287)

6. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

การสร้างแบบประเมินเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมีขั้นตอน ดังนี้

6.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับกระบวนการทำงานกลุ่ม จากคู่มือการวัดผลและประเมินผลวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 131-139)

6.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการปรับเพื่อให้เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

6.3 นำแบบประเมินที่ปรับแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญเห็นเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญเห็นเหมาะสมใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 112) ปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การประเมินที่มีความเหมาะสมในระดับมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.55 ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเหมาะสมหรือสอดคล้องค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน

6.4 นำแบบประเมินที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยผู้วิจัย และครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ร่วมกันใช้แบบประเมินเพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยการหาค่าค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน (Inter-rater Reliability) ซึ่งการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) เป็นตัวบ่งชี้ระดับความพ้องกันหรือสอดคล้องกันของคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินหรือผู้ตรวจให้คะแนน 3 คน โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics) ค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) ที่เชื่อถือได้ควรมีค่าประมาณ .85 ขึ้นไป (ไพศาล วรคำ. 2552 : 282 - 286)

7. แบบประเมินชิ้นงาน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินชิ้นงาน มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

7.1 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง rubric สู่ประเมินชิ้นงาน

7.2 ค้นคว้าและรวบรวมคุณลักษณะที่ทำให้งานแต่ละชิ้นดี และมีคุณภาพ เช่น ชิ้นงานมีความคิดสร้างสรรค์ ถูกต้องตามหลักวิชา สวยงาม ฯลฯ

7.3 นำคุณลักษณะที่ได้มาคัดเลือกและทำการกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมขึ้น
ระดับคุณภาพของแต่ละเกณฑ์ โดยเขียนบรรยายลักษณะของชิ้นงานที่ถือว่ามีความภาพดี
ที่สุดก่อนแล้วจึงบรรยายชิ้นงานที่มีความภาพต่ำที่สุด จากนั้นจึงบรรยายลักษณะที่อยู่ระหว่างกลาง

7.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบ
ความถูกต้องเหมาะสม และทำการปรับเพื่อให้เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2

7.5 นำแบบประเมินชิ้นงานที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรง
เชิงเนื้อหา (Content Validity) ในองค์ประกอบแต่ละด้าน โดยใช้เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้อง
หรือเหมาะสม โดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) บุญ
ชม ศรีสะอาด (2543 : 112) ปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ซึ่งอยู่
ในเกณฑ์การประเมินที่มีความเหมาะสมในระดับมาก และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.55
ซึ่งถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเหมาะสมหรือสอดคล้องค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน

7.6 นำแบบประเมินชิ้นงานที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลอง
ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเชียงใหม่พิทยาคม อำเภอเชียงใหม่ จังหวัด
มหาสารคามภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยผู้วิจัยและครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ร่วมกัน
ใช้แบบประเมินเพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยการหาค่าค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน
(Inter-rater Reliability) ซึ่งการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index
: RAI) เป็นตัวบ่งชี้ระดับความพ้องกันหรือสอดคล้องกันของคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินหรือ
ผู้ตรวจให้คะแนน 3 คน โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics) และค่าดัชนีความเห็น
พ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) ที่เชื่อถือได้ควรมีค่าประมาณ .85 ขึ้นไป
(ไพศาล วรคำ. 2552 : 287)

8. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน เพื่อทราบความคิดเห็นเกี่ยวกับ
ปัญหา ความต้องการ ความสนใจ หรือสภาพการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันที่มีต่อการประเมิน
ตามสภาพจริง มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

8.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นจาก
“การออกแบบเครื่องมือวิจัย” (ยุทธ ไกยวรรณ. 2552 : 28-35)

8.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง
เหมาะสม และทำการปรับเพื่อให้เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

8.3 นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องเหมาะสมระหว่างข้อคำถามกับนิยามในประเด็นที่สอบถาม ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ตารางแสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องเหมาะสมระหว่างข้อคำถามกับนิยามของแบบสอบถาม

นิยาม	รายการ	ผลการพิจารณา (IOC)
ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริงในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งวัดโดยใช้แบบสอบถาม ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง	1.นักเรียนมีความสุขกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยใช้กระบวนการประเมินผลตามสภาพจริง	1.00
	2.นักเรียนรู้สึกวิตกกังวลที่ต้องปฏิบัติงานต่าง ๆ ตามที่ครูได้มอบหมายให้	0.8
	3.การปฏิบัติงานตามที่ครูมอบหมายให้เป็นการเพิ่มภาระแก่นักเรียน	0.8
	4.การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูได้มอบหมายให้ทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียน ได้ดีขึ้น	1.00
	5.การทำชิ้นงานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากครูทำให้นักเรียนมองเห็นความสามารถที่แท้จริงของตนเองได้มากกว่าการทดลองเพียงอย่างเดียว	1.00
	6.นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อน	1.00
	7.นักเรียนมีโอกาสดำเนินการในการปฏิบัติ การคิดสร้างสรรค์ และการผลิตผลงาน	1.00
	8.นักเรียนพอใจในประสบการณ์ การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	1.00

นิยาม	รายการ	ผลการพิจารณา (IOC)
ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกและความ พึงพอใจของนักเรียนที่มี ต่อการประเมิน ตามสภาพจริง ในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อาหารและ สารอาหาร ซึ่งวัด โดยใช้ แบบสอบถามความ คิดเห็นของนักเรียนที่มี ต่อการประเมิน ตามสภาพจริง	9.ครูใช้สื่อการสอนที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ	1.00
	10.นักเรียนได้นำผลการประเมินมาปรับปรุงวิธีการเรียนรู้ของตนเอง	1.00
	11.ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลหลายวิธีโดยนักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน	1.00
	12.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น	1.00
	13.นักเรียนเห็นว่าควรจัดกิจกรรมลักษณะนี้ในทุกวิชา	0.6
	14.นักเรียนได้รับการส่งเสริมให้ทำงานกลุ่มมากกว่าทำงานเดี่ยว	1.00
	15.นักเรียนมีโอกาสในการตรวจสอบความสามารถของตนเอง	1.00
	16.การจัดกิจกรรมทำให้ได้ใช้เวลาว่างในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม	0.6
	17.ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ความรู้และประสบการณ์กับผู้อื่น	1.00
18.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	1.00	

8.4 นำแบบสอบถามที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 เพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (The Coefficient of Alpha) ตามวิธีของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .85

9. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ผู้วิจัยมีหลักการสร้างแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

- 9.1 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ
- 9.2 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และตัวบ่งชี้พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร จากกรอบการประเมินตามสภาพจริงจำนวน 8 กรอบ
- 9.3 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ต้องการใช้จริง 30 ข้อ
- 9.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการปรับปรุงตามคำแนะนำเพื่อให้เหมาะสม
- 9.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้านคุณภาพในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องตั้งแต่ .60 ขึ้นไป ปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 214 - 218)
- 9.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน ตรวจให้คะแนน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) โดยกำหนดค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยกำหนดค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ไว้จำนวน 30 ข้อ และหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Methods) ซึ่งใช้เทคนิค 25% ปรากฏว่าได้ค่าความยากตั้งแต่ .22 ถึง .72 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .22 ถึง .89 และได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .81
- 9.7 ทำการปรับปรุงตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบก่อนที่จะนำไปใช้จริง โดยเลือกข้อที่มีค่าความยากที่เหมาะสมตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และเลือกเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 -1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการ โรงเรียน

2. วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูล โดยปรึกษากับครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ และประมุขชี้แจงร่วมกับคณะครูผู้สอนวิชาสาระวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการ ร่วมประเมินและทดลองใช้เครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร และสารอาหาร

3. ดำเนินการสอนตามกรอบการประเมินตามสภาพจริงที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จำนวน 8 กรอบ รวมทั้งสิ้น 18 คาบ (ดังแสดงในภาคผนวก ก หน้า 173 -184)

4. เมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละกรอบทำการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้แบบ ประเมินตามกรอบการประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (ดังแสดงในภาคผนวก ง หน้า 185 -196)

5. เมื่อสิ้นสุดการสอนทุกกรอบการประเมินตามสภาพจริง ผู้วิจัยให้นักเรียน ทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร และนักเรียนตอบ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง เรื่อง อาหารและ สารอาหาร

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ ดังนี้

1.1 หาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง โดยนำไปให้ ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาแล้วตัดสินโดยใช้เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันตั้งแต่ .60 ขึ้นไป โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อคำถามกับนิยาม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 หาคความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของกรอบการประเมิน และแบบประเมินต่าง ๆ โดยวิธีประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมหรือความสอดคล้องของข้อคำถาม ดังนี้

- | | | | | |
|---|---------|---------|--------------|------------|
| 5 | หมายถึง | เหมาะสม | หรือสอดคล้อง | มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เหมาะสม | หรือสอดคล้อง | มาก |
| 3 | หมายถึง | เหมาะสม | หรือสอดคล้อง | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เหมาะสม | หรือสอดคล้อง | น้อย |
| 1 | หมายถึง | เหมาะสม | หรือสอดคล้อง | น้อยที่สุด |

นำคำตอบของผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D) ในแต่ละข้อถ้าข้อใดมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2 ขึ้นไป และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ก็ถือว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญคิดเห็นว่าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสมหรือสอดคล้องจากปานกลางไปหามากที่สุด และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญถ้าค่า S.D ใกล้ศูนย์ (0) ก็คือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญค่อนข้างจะใกล้เคียงกันถือว่าใช้ได้แล้ว (ยุทธ ไกยวรรณ. 2552 : 64) แต่บุญชม ศรีสะอาด (2539 : 67) เสนอแนะเอาไว้ว่าเพื่อป้องกันความผิดพลาดควรใช้ข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ย 2.50 ขึ้นไป ส่วนข้อความที่ไม่เข้าเกณฑ์ผู้สร้างก็ควรพิจารณาปรับปรุงหรือแก้ไขต่อไป

2. หาคความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องที่ใช้ในการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 หาคความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน (Inter-rater Reliability) โดยการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (Rater Agreement Index : RAI) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ระดับความเห็นพ้องกันหรือสอดคล้องกันของคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินหรือผู้ตรวจให้คะแนน 3 คน โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics) ที่เสนอโดย Judith A. Burry – Stock และคณะ Burry – Stock & others (ไพศาล วรคำ. 2552 : 282-283) โดยใช้สูตร ดังนี้

หาคความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน (Inter-rater Reliability) ของแบบประเมินกรณีหลายพฤติกรรมหลายตัวอย่างหลายผู้ประเมิน (กรณีทั่วไป) โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics) โดยใช้สูตร RAI (ไพศาล วรคำ. 2552 : 282 - 287) ดังนี้

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M |R_{mnk} - \bar{R}_{nk}|}{KN(M-1)(I-1)}$$

เมื่อ	RAI	แทน	ดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน
	R_{mnk}	แทน	คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ m ของตัวอย่างคนที่ n ในพฤติกรรมที่ k
	\bar{R}_{nk}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของตัวอย่างคนที่ n ในพฤติกรรมที่ k
	I	แทน	จำนวนคะแนนทั้งหมดที่เป็นไปได้ (scoring rubrics)
	M	แทน	จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด
	K	แทน	จำนวนพฤติกรรมที่บ่งชี้ทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือในกลุ่มนี้ประกอบด้วย แบบประเมินชิ้นงาน แบบประเมินการปฏิบัติการทดลอง แบบประเมินการเขียนรายงานผลการทดลอง แบบประเมินการทำงานกลุ่ม และแบบประเมินการทำโครงการ

กลุ่มที่ 2 หาคความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (The Coefficient of Alpha) ตามวิธีของ Cronbach จากสูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 116) เครื่องมือกลุ่มนี้ประกอบด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าประมาณความเที่ยง
	k	แทน	จำนวนข้อ
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

กลุ่มที่ 3 หาคความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (ไพศาล วรคำ. 2552 : 277) ดังนี้

$$r_{tt} ; KR20 = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	KR20	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p_i	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อที่ i
	q_i	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในข้อที่ i หรือเท่ากับ $1 - p_i$
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม t

3. การวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร หลังจากนั้นนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การพิจารณา ค่า P, r โดยใช้สูตร

$$P = \frac{P_H + P_L}{2}$$

$$r = P_H - P_L$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยาก
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	P_H	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
	P_L	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

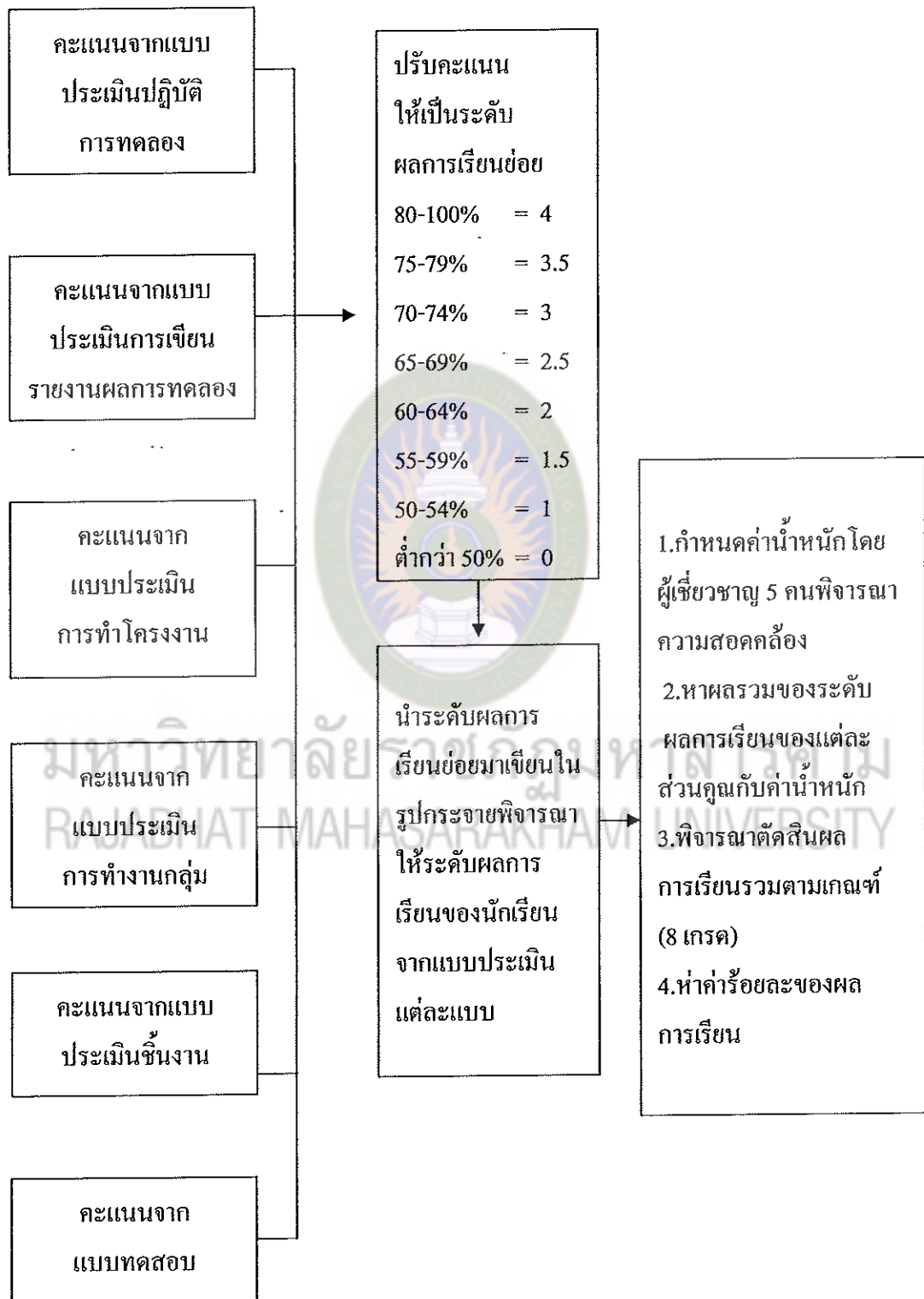
4. ประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 เรื่อง อาหารและสารอาหาร จากกรอบการประเมินตามสภาพจริง จำนวน 8 กรอบ นำคะแนนผลการประเมินแต่ละกรอบจากแบบประเมินของนักเรียนแต่ละคนและนำคะแนนจากการทำโครงการเมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ของนักเรียนแต่ละคนมาจัดระดับผลการเรียนย่อยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

โดยแต่ละกรอบการประเมินจะนำมาปรับให้เป็นระดับผลการเรียนย่อย แล้วนำระดับผลการเรียนย่อยมาเขียนในรูปการกระจายของระดับผลการเรียนย่อยของแต่ละคน ตามวิธีการของ Stuessy (สิริลักษณ์ ตลาด, 2545 : 54-55) พิจารณาให้ระดับผลการเรียนของแต่ละคนตามเกณฑ์ที่กำหนด (แสดงในหน้า 115) และกำหนดระดับผลการเรียนรวมจากผลรวมจากคะแนนที่ได้จากการประเมินแต่ละชิ้นงาน หากมีร้อยละในการกำหนดค่าน้ำหนักจากผลรวมคะแนนจากการประเมินแต่ละแบบการประเมิน ดังนี้

ระดับผลการเรียนจากการประเมินปฏิบัติการทดลอง	ให้ค่าน้ำหนัก	16
ระดับผลการเรียนจากการประเมินการเขียนรายงานการทดลอง	ให้ค่าน้ำหนัก	16
ระดับผลการเรียนจากการประเมินการทำงานกลุ่ม	ให้ค่าน้ำหนัก	18
ระดับผลการเรียนจากการประเมินการทำโครงการ	ให้ค่าน้ำหนัก	10
ระดับผลการเรียนจากการประเมินชิ้นงาน	ให้ค่าน้ำหนัก	37
ระดับผลการเรียนจากแบบทดสอบ	ให้ค่าน้ำหนัก	3

หลังจากกำหนดค่าน้ำหนักดังกล่าว นำไปสอบถามอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการกำหนดน้ำหนัก จากนั้นนำระดับผลการเรียนของแต่ละกรอบมาเขียนในรูปการกระจายเพื่อกำหนดระดับผลการเรียนของแต่ละคน โดยนำไปคูณกับค่าน้ำหนักที่กำหนดแต่ละแบบการประเมิน และนำผลรวมที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อสรุปเป็นระดับผลการเรียน จำนวน 8 ระดับ (8 เกรด) ซึ่งผู้วิจัยสรุปกระบวนการในการในการพิจารณาให้ระดับผลการเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร ดังแผนภาพที่ 13

สรุป กระบวนการในการในการพิจารณาให้ระดับผลการเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร



แผนภาพที่ 13 กระบวนการในการพิจารณาตัดสินระดับผลการเรียน

5. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง โดยการ
หาค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 112)

การแปลผลคะแนน

คะแนน	ความหมาย
4.51- 5.0	ระดับความคิดเห็นเหมาะสมมากที่สุด
3.50- 4.50	ระดับความคิดเห็นเหมาะสมมาก
2.51- 3.50	ระดับความคิดเห็นเหมาะสมปานกลาง
1.51- 2.50	ระดับความคิดเห็นเหมาะสมน้อย
1.00 - 1.50	ระดับความคิดเห็นเหมาะสมน้อยที่สุด

การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การแปลความหมายของความเชื่อมั่น (สิริลักษณ์ ตลาด. 2545 : 55)

ค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่	0.00 ถึง 0.20	ถือว่า มีความเชื่อมั่นต่ำมาก หรือ ไม่มีเลย
ค่าความเชื่อมั่นมากกว่า	0.20 ถึง 0.40	ถือว่า มีความเชื่อมั่นต่ำ
ค่าความเชื่อมั่นมากกว่า	0.40 ถึง 0.70	ถือว่า มีความเชื่อมั่นปานกลาง
ค่าความเชื่อมั่นมากกว่า	0.70 ถึง 1.00	ถือว่า มีความเชื่อมั่นสูง

การแปลผลการเรียนย่อยและระดับผลการเรียนรวม คัดแปลงมาจาก Stuessy
(สิริลักษณ์ ตลาด. 2545 : 55- 56) และการแปลความหมายระดับคุณภาพผลการเรียนรู้ของนักเรียน
จากแบบประเมินต่าง ๆ ดังนี้

เกณฑ์	ระดับคุณภาพ
80 % - 100%	ของคะแนนเต็มเป็นระดับผลการเรียนย่อย 4 หมายถึง ดีเยี่ยม
75 % - 79%	ของคะแนนเต็มเป็นระดับผลการเรียนย่อย 3.5 หมายถึง ดีมาก
70 % - 74%	ของคะแนนเต็มเป็นระดับผลการเรียนย่อย 2.5 หมายถึง ก่อนข้างดี
60 % - 64%	ของคะแนนเต็มเป็นระดับผลการเรียนย่อย 2 หมายถึง ปานกลาง
55 % - 59%	ของคะแนนเต็มเป็นระดับผลการเรียนย่อย 1.5 หมายถึง พอใช้
50 % - 54%	ของคะแนนเต็มเป็นระดับผลการเรียนย่อย 1 หมายถึง ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
ต่ำกว่า 50%	ของคะแนนเต็มเป็นระดับผลการเรียนย่อย 0 หมายถึง ต่ำกว่าเกณฑ์

การแปลความหมายระดับผลการเรียนรวมจากผลการเรียนย่อยจากแบบประเมินต่าง ๆ ในกรอบการประเมินแต่ละกรอบ รวมทั้งคะแนนผลการเรียนย่อยจากการทำโครงการ และผลการเรียนย่อยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยนำระดับผลการเรียนคูณค่าน้ำหนักที่กำหนดไว้รวมคะแนนเต็มทั้งสิ้น 400 คะแนน มาพิจารณาเป็นระดับผลการเรียนตามเกณฑ์ ดังนี้

ระดับผลการเรียน	เกณฑ์	ความหมาย
4	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 320 - 400 คะแนน	ดีเยี่ยม
3.5	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 300 - 319 คะแนน	ดีมาก
3	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 280 - 299 คะแนน	ดี
2.5	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 260 - 279 คะแนน	ค่อนข้างดี
2	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 240 - 259 คะแนน	ปานกลาง
1.5	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 220 - 239 คะแนน	พอใช้
1	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก 200 - 219 คะแนน	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
0	ผลคูณระหว่างผลการเรียนกับค่าน้ำหนัก ต่ำกว่า 200 คะแนน	ต่ำกว่าเกณฑ์