

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการประเมิน และศึกษาคุณภาพของรูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขั้นตอนที่ 2 การหาคุณภาพของรูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.1 การหาคุณภาพด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการประเมิน

2.2 การหาคุณภาพด้านความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการประเมินการดำเนินการวิจัยแสดงเป็นลำดับขั้นตอนดังแผนภาพที่ 4

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการประเมิน

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มาตรฐาน/ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. สร้างการวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบร่างรูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1
3. สังเคราะห์รูปแบบการประเมินโดยการประชุมสนทนากลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา จำนวน 9 คน พิจารณาและเสนอแนะองค์ประกอบของรูปแบบ
4. สร้างเครื่องมือการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่
 1. แบบสังเกตพฤติกรรมของคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์
 2. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์เชิงสถานการณ์
 3. แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง
5. จัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
6. นำแบบประเมินทั้ง 3 ชนิดไปหาคุณภาพโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องหรือ IOC โดยผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา จำนวน 5 คน
7. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
8. นำคู่มือการใช้รูปแบบการประเมินและเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาและนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งเพื่อให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การหาคุณภาพของรูปแบบการประเมิน

1. ประเมินรูปแบบด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา จำนวน 5 คน
2. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
3. ทดลองใช้และประเมินรูปแบบด้านความถูกต้องครอบคลุมและความเป็นประโยชน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 25 คน
4. ปรับปรุงแก้ไขตามผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งเพื่อความถูกต้องมากยิ่งขึ้น
5. สรุปผลการวิจัย
6. เสนอแนะในการนำรูปแบบการประเมินไปใช้ในสถานศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่มในการพัฒนารูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ คุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์ การวัดจิตวิทยาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ประเมินจิตวิทยาศาสตร์ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบการประเมิน การเลือกรูปแบบการประเมิน การประเมินรูปแบบการประเมิน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือวัดจิตวิทยาศาสตร์ การพัฒนารูปแบบการประเมิน

2. ร่างรูปแบบการประเมินตามข้อมูลที่ได้ศึกษามา แล้วนำร่างรูปแบบที่สร้างขึ้นเข้าสู่การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการประเมิน รวมถึงเครื่องมือที่ต้องใช้ในการประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญในการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เป็นผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา โดยเลือกแบบเจาะจง เพราะเป็นผู้มีประสบการณ์และมีความชำนาญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 คน ประกอบด้วย

- 2.1 นายปรเมษฐ์ ไผ่ฤทธิ์ ศิษยานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

- 2.2 นางศิริพร ฉัตรสุกกุล ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

- 2.3 นางสาววันทนีย์ ภูต้องใจ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนส่องฮีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

- 2.4 นางวาสนาส่ง นาชัยฤทธิ์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหนองกุงศรีวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

- 2.5 นางกรรณา เหลืองสุวลัย ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนโพธิ์สามต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

- 2.6 นางทัศนีย์ ศรีขารี ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนคำเหมือดแก้วบึงเพ็ญวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

2.7 นางพรทิศา พลละเอ็น ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนคำใหญ่วิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

2.8 นางอำนาจ สุโพธิ์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนชุมชนกุศโลนวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

2.9 นายวิไล พลพุทธา ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนห้วยเม็กวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

การดำเนินการสนทนากลุ่ม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดสนทนากลุ่มโดยจัดเตรียมการไว้เป็น 2 ช่วง ได้แก่
การดำเนินการก่อนการจัดสนทนากลุ่มและการดำเนินการสนทนากลุ่ม ดังนี้

1. การดำเนินการก่อนจัดสนทนากลุ่ม

1.1 การเตรียมหัวข้อประเด็นการสนทนาเกี่ยวกับเนื้อหาคุณลักษณะจิต
วิทยาศาสตร์และองค์ประกอบของรูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยวัตถุประสงค์
ของการประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน และเกณฑ์การประเมิน

1.2 การเตรียมบุคลากรในการจัดสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้เตรียมบุคลากรใน
การร่วมสนทนากลุ่ม ดังนี้

1.2.1 ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) คือผู้ถามคำถามและกำกับ
การสนทนาให้เป็นไปตามแนวทางของข้อที่จะศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจน ตรงกับประเด็น
ที่จะศึกษาและละเอียดที่สุดในเวลาที่กำหนด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำหน้าที่ในการดำเนินการ
สนทนากลุ่มด้วยตนเองเนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
กับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบการประเมิน การสร้างเครื่องมือวัดจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้ง
สามารถคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ เพื่อเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอื่นที่ได้รับคำตอบ
มาก่อน ส่วนการถามคำถามในสถานการณ์ของการจัดสนทนากลุ่ม ผู้ดำเนินการสนทนาจะเป็น
ผู้แยกประเด็นคำถามให้เป็นรายละเอียดที่ชัดเจนและสร้างความต่อเนื่องในการสนทนากลุ่ม
รวมทั้งสร้างบรรยากาศการสนทนากลุ่มให้เป็นกันเอง ไม่ตึงเครียดเพื่อให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มรู้สึก
เป็นอิสระในการแสดงความคิดเห็น สามารถตอบคำถามได้อย่างตรงประเด็น

1.2.2 ผู้จดบันทึกคำสนทนา (Note-taker) คือผู้ทำหน้าที่จดจำคำพูดทุก
คำพูดในการสนทนากลุ่มให้มากที่สุด รวมทั้งกิริยาท่าทางของสมาชิกผู้เข้าร่วมกลุ่มสนทนา
ซึ่งผู้จดบันทึกคำสนทนาจะสังเกตและบันทึกเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยในอันที่จะนำมาใช้
ประกอบการศึกษาถึงบรรยากาศของการจัดกลุ่มสนทนาแต่ละครั้ง เพื่อเป็นพื้นฐานในการคิด
วิเคราะห์ข้อมูลจากคำพูดและท่าทางของผู้ร่วมสนทนากลุ่ม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอความ
ร่วมมือจากคุณครูสุภัทรวรรณ ทศบุตร ครูโรงเรียนหนองแวงม่วง เป็นผู้จดบันทึกการสนทนากลุ่ม

1.2.3 เจ้าหน้าที่บริการทั่วไป (Provider) ผู้คอยกันไม่ให้ผู้เกี่ยวข้องกับ การสนทนากลุ่มออกไปจากสถานที่ในการจัดสนทนากลุ่ม รวมทั้งทำหน้าที่บริการเอื้ออำนวย เพิ่มความสะดวกแก่ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม โดยบริการน้ำดื่ม บันทึกรูปภาพ บันทึกเสียง ติดตั้ง โปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือจากครูในโรงเรียนนาคือ วิทยาคมเป็นผู้ให้บริการ จำนวน 1 คน

1.3 สถานที่จัดสนทนากลุ่ม ได้แก่ ห้องประชุม โรงเรียนชุมชนกุฎโคนวิทยาคม ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ตั้งศูนย์เครือข่ายห้วยเม็ก 2 และเป็นศูนย์เครือข่ายเดียวกันกับโรงเรียนที่ผู้วิจัยทำ การสอน

1.4 การนัดหมายสมาชิกกลุ่มสนทนา ผู้วิจัยจะแจ้งกำหนดวัน เวลา และ สถานที่ให้ผู้รับเชิญมาร่วมสนทนากลุ่มทราบ โดยอ้างเรื่องการเข้าร่วมประชุมตรงตามเวลาและ เข้าร่วมประชุมตามสถานที่นัดหมาย

1.5 การเตรียมสถานที่จัดสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยจะเตรียมสถานที่สำหรับการจัด สนทนากลุ่มให้เรียบร้อยก่อนจัดสนทนากลุ่ม พร้อมทั้งจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์และบุคลากรที่จะ อำนาจความสะดวกให้พร้อมที่สุด ก่อนที่ผู้ร่วมสนทนากลุ่มจะเดินทางมาถึง

1.6 กำหนดวัน เวลา ที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำ การสนทนากลุ่มในวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2553

2. การดำเนินการสนทนากลุ่ม

2.1 เริ่มดำเนินการสนทนากลุ่มเมื่อถึงเวลาที่กำหนดและสมาชิกที่ร่วมสนทนา กลุ่มมาครบแล้ว โดยผู้วิจัยแนะนำตนเองในฐานะผู้ดำเนินการจัดสนทนา และแนะนำผู้จดบันทึก การสนทนาและผู้ให้บริการทั่วไป พร้อมทั้งอธิบายจุดมุ่งหมายของการสนทนากลุ่มและ ขออนุญาตจดบันทึก บันทึกภาพและบันทึกเสียงตลอดการสนทนา เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไป วิเคราะห์ แล้วเกริ่นนำด้วยคำถามสร้างความเป็นกันเองและสร้างความคุ้นเคย

2.2 ผู้วิจัยนำการสนทนากลุ่มตามประเด็นการสนทนาให้เกิดการสนทนา แลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยการซักถามไม่ให้เกิดการสนทนาหยุดนิ่งรวมทั้ง สร้างประเด็นคำถามให้กลุ่มได้ถกประเด็นความเห็น เพื่อให้ได้รายละเอียดเชิงเหตุผล

2.3 ผู้วิจัยสรุปคำตอบของสมาชิกเพื่อตรวจสอบความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน ระหว่างผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มกับผู้วิจัย

2.4 ปิดการสนทนาและมอบของที่ระลึกให้กับผู้ร่วมสนทนากลุ่ม

3. สัณเคราะห์รูปแบบการประเมินจากการสนทนากลุ่มด้านเนื้อหาและองค์ประกอบ ของรูปแบบการประเมิน ได้เนื้อหาคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ 6 ด้าน คือความสนใจใฝ่รู้ ความ รับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม ความมีระเบียบและรอบคอบ ความมีเหตุผล ความ

ใจกว้าง และความซื่อสัตย์ องค์ประกอบของรูปแบบการประเมิน 4 องค์ประกอบ คือ วัตถุประสงค์ของการประเมิน เครื่องมือการประเมิน วิธีการประเมิน และเกณฑ์การประเมิน

4. นำผลที่ได้จากการสนทนากลุ่มมาเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวัดจิตวิทยาศาสตร์ 3 ฉบับ คือ 1) แบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ 2) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์เชิงสถานการณ์ 3) แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง โดยในแต่ละฉบับจะมีรายละเอียดการประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ใน 6 ด้าน คือด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ ด้านความมีเหตุผล ด้านใจกว้าง และด้านความซื่อสัตย์ สร้างเกณฑ์การประเมินตามลักษณะของเครื่องมือวัดจิตวิทยาศาสตร์แต่ละฉบับดังนี้ 1) แบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ เกณฑ์การประเมิน 2 ระดับ คือปฏิบัติ / ไม่ปฏิบัติ 2) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์เชิงสถานการณ์ เกณฑ์การประเมิน 4 ระดับ 3) แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง เกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5) เห็นด้วย (4) ไม่แน่ใจ (3) ไม่เห็นด้วย (2) ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1)

5. นำรูปแบบการประเมินที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา ตลอดจนลักษณะการใช้ภาษา และนำข้อเสนอแนะมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

6. ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ฉบับโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญดังนี้

6.1 ผศ. ว่าที่ร้อยตรี ดร.อริญ ชูภระเดื่อง กศ.ค.วิจัยและประเมินผลการศึกษา สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผลการศึกษา

6.2 ผศ.ไพศาล เอกะกุล ศษ.ม.การวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านภาษา

6.3 ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง อาจารย์ประจำสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

6.4 นางอนงค์ นาสาทร ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

6.5 นายประสงค์ สกุดซัง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านแกววิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ใช้เกณฑ์การประเมินการให้คะแนนความสอดคล้องเป็นดังนี้

ถ้าข้อความใดผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าสอดคล้อง ให้ค่าเป็น + 1

ถ้าข้อคำถามใดที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่ไม่แน่ใจ ให้ค่าเป็น 0

ถ้าข้อคำถามใดที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้อง ให้ค่าเป็น -1

ค่า(IOC)ที่ยอมรับไว้ว่าข้อคำถามใดมีความเที่ยงตรงจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ต้องตัดข้อคำถามนั้นออกไปหรือทำการปรับปรุงข้อคำถามข้อนั้นใหม่

7. ปรับปรุงแก้ไขตามผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้ง เพื่อความถูกต้องมากขึ้น ก่อนทำเป็นต้นฉบับเพื่อใช้เป็นเครื่องมือการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การหาคุณภาพของรูปแบบการประเมิน

1. การหาคุณภาพของรูปแบบการประเมินด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการประเมิน

ขั้นตอนการหาคุณภาพของรูปแบบการประเมินด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาจำนวน 5 ท่าน มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ผู้วิจัยนำผลการสังเคราะห์รูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาทำการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้เกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการประเมิน แยกองค์ประกอบของรูปแบบเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ของการประเมิน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน 3) วิธีการประเมิน และ 4) เกณฑ์การประเมิน โดยจัดสร้างแบบประเมินความเหมาะสมเป็น แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert และคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญในการประเมินจากอาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ศึกษานิเทศชำนาญการพิเศษ และครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

1.1.1 ผศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร.อรัญ ชูขระเดื่อง กศ.ค.วิจัยและประเมินผลการศึกษา สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผลการศึกษา

1.1.2 ผศ.ไพศาล เอกะกุล ศษ.ม.การวัดและประเมินผลการศึกษา
สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา

1.1.3 ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.1.4 นางอนงค์ นาสาทร ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานนิเทศ และประเมินผลการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.1.5 นายประสงค์ สกุลขันธ์ กศ.ม.วิจัยและประเมินผลการศึกษา ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านแกวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็น แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และคำถามแบบปลายเปิด (Opened Form) ต่อท้ายแบบสอบถาม ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ง

1.3 นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา มาปรับปรุง รูปแบบให้เหมาะสมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.4 สรุปผล เป็นการสรุปผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ องค์ประกอบของรูปแบบการประเมิน

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลผลตามระดับค่าเฉลี่ยที่ได้

2. การหาคุณภาพของรูปแบบการประเมินด้านความถูกต้องครอบคลุมและความเป็น ประโยชน์

ผู้วิจัยนำรูปแบบการประเมินที่ได้จากการพัฒนาขึ้นในขั้นตอนที่ 1 ไปทดลองใช้และ ประเมินรูปแบบด้านความถูกต้องครอบคลุมและความเป็นประโยชน์ โดยขอความร่วมมือจาก ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความสมัครใจจาก โรงเรียน มัธยมศึกษาและโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 25 คน ทำการแก้ไขตามข้อเสนอแนะเพื่อให้รูปแบบมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น มีขั้นตอนดังนี้

2.1 เครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอน วิทยาศาสตร์ ที่มีต่อรูปแบบการประเมินในด้านความถูกต้องครอบคลุมและความเป็น ประโยชน์ ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และถามความคิดเห็นอื่น ๆ เพิ่มเติมลักษณะเป็นแบบปลายเปิด (Opened Form) ตัวอย่างแบบสอบถามอยู่ในภาคผนวก ง

2.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอหนังสือขอความร่วมมือในการประเมิน รูปแบบจากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จาก 25 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียน

ห้วยเม็กวิทยาคม 2) โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร 3) โรงเรียนหัวหินวัฒนาลัย 4) โรงเรียนหนองสูงศรีวิทยาคาร 5) โรงเรียนหนองแวงประชาสรรค์ 6) โรงเรียนคำเหมือดแก้วน้ำเพ็ญวิทยา 7) โรงเรียนหนองบัววิทยาเสริม 8) โรงเรียนชุมชนสะอาดผดุงศิลป์ 9) โรงเรียนส่องสีวิทยา 10) โรงเรียนโพนสิมอนุเคราะห์ 11) โรงเรียนห้วยเตยวิทยา 12) โรงเรียนหนองเวงสี 13) โรงเรียนบ้านแกวิทยาคม 14) โรงเรียนพินิจราษฎร์บำรุง 15) โรงเรียนหนองสูงวิทยา 16) โรงเรียนบ้านดงวิทยาคาร 17) โรงเรียนคำไฮวิทยา 18) โรงเรียนบ้านทรายทองวิทยา 19) โรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร 20) โรงเรียนโลกคำวิทยา 21) โรงเรียนโลกคำยโคกใหญ่วิทยา 22) โรงเรียนบ้านหนองตอกแป้น 23) โรงเรียนโนนแดงราษฎร์ประสิทธิ์ 24) โรงเรียนชุมชนกุศโลนวิทยาคม 25) โรงเรียนชุมชนหนองหินวิทยาคม

2.3 สรุปผล เป็นการสรุปผลการประเมินความเหมาะสมของด้านความถูกต้องครอบคลุมและความเป็นประโยชน์ของรูปแบบ

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลผลตามระดับค่าเฉลี่ยที่ได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แนวการสนทนากลุ่มเพื่อกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการประเมิน รวมถึงเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่

1.1 แบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์

1.2 แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์เชิงสถานการณ์

1.3 แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง

2. แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อประเมินด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการประเมิน

3. แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อประเมินด้านความถูกต้องครอบคลุมและความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการประเมิน

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. ประเด็นสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยมีวิธีการสร้างดังนี้

1.1 กำหนดโครงสร้างประเด็นปัญหาขององค์ประกอบของรูปแบบการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ได้แก่วัตถุประสงค์ เครื่องมือการประเมิน วิธีการประเมิน เกณฑ์การประเมิน

1.2 นำประเด็นปัญหาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง
ด้านโครงสร้าง ความครอบคลุมของเนื้อหา และความเหมาะสมด้านภาษา

1.3 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา จัดพิมพ์ใหม่เพื่อนำไปใช้
เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

2. การสร้างเครื่องมือประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยดำเนินการโดยนำผล
ที่ได้จากการประชุมกลุ่มสนทนามาเป็นแนวทาง เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินจิตวิทยาศาสตร์มี 3
ฉบับ คือ 1) แบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ 2) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์เชิง
สถานการณ์ และ 3) แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง โดยในแต่ละฉบับจะมีรายละเอียด
การประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ใน 6 ด้าน คือ ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความ
รับผิดชอบมุ่งมั่น อดทนเพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบรอบคอบ ด้านความมีเหตุผล ด้านความ
ใจกว้าง และด้านความซื่อสัตย์

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามคุณลักษณะที่สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้

2.2 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดนิยาม ตัวชี้วัด และพฤติกรรม
บ่งชี้ของคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ที่ต้องการจะวัด

2.3 กำหนดรูปแบบของชุดเครื่องมือที่จะใช้วัด โดยผู้วิจัยกำหนดเครื่องมือในการ
ประเมินเป็น 3 แบบ คือ แบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์
เชิงสถานการณ์ และแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง

2.4 สร้างข้อคำถาม รายการที่จะวัด ตามนิยาม ตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้ของ
คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ที่ต้องการจะวัด

2.5 สร้างเกณฑ์การประเมิน เพื่อใช้กับเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้น
รายละเอียดของการสร้างเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 แบบ มีดังนี้

การสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสังเกตพฤติกรรม เพื่อศึกษาการปฏิบัติที่แสดงออก
ถึงพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรมเรียนวิทยาศาสตร์ และ
การปฏิบัติในชีวิตประจำวัน

2. กำหนดวิธีการประเมิน โดยกำหนดให้เป็นการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดง
ออกมาแบบเป็นความลับ โดยเพื่อนนักเรียนในห้องเรียนเป็นผู้ทำการประเมิน โดยให้ผู้สังเกตทำ

เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องพฤติกรรมที่นักเรียนได้แสดงออกมา ว่ามี การปฏิบัติ หรือ ไม่ปฏิบัติ ซึ่งผลการสังเกตจะไม่มีผลต่อคะแนนการเรียนใด ๆ ทั้งสิ้น

3. กำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยการสังเกตการปฏิบัติที่แสดงออกถึงพฤติกรรม คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรมเรียนวิทยาศาสตร์ และการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน ตามหัวข้อที่กำหนดหรือไม่ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ปฏิบัติ ให้ 1 คะแนน

ไม่ปฏิบัติ ให้ 0 คะแนน

4. กำหนดจำนวนข้อสอบ จำนวน 60 ข้อ จัดทำเป็น 1 ฉบับ ประกอบไปด้วย 6 ตอน โดยใช้เวลาทำแบบประเมิน 30 นาที ดังนี้

ตอนที่ 1 ความสนใจใฝ่รู้	จำนวน 11 ข้อ
ตอนที่ 2 ความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม	จำนวน 9 ข้อ
ตอนที่ 3 ความมีระเบียบรอบคอบ	จำนวน 12 ข้อ
ตอนที่ 4 ความมีเหตุผล	จำนวน 12 ข้อ
ตอนที่ 5 ความใจกว้าง	จำนวน 9 ข้อ
ตอนที่ 6 ความซื่อสัตย์	จำนวน 7 ข้อ

5. สร้างข้อคำถาม รายการที่จะวัด ตามนิยาม ตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้ของ คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ที่ต้องการจะวัด โดยนำรายการพฤติกรรมทางจิตวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการประชุมกลุ่มสนทนากลุ่ม มาสร้างเป็นข้อคำถาม ใน 6 ด้าน ๆ จำนวน 60 ข้อ

การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์เชิงสถานการณ์

1. วัดอุปประสงค์ เพื่อศึกษาความรู้สึกนึกคิดและพฤติกรรมที่แสดงออกถึงคุณลักษณะ จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่แสดงออกในสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนวิทยาศาสตร์และ เรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ที่นักเรียนเคยประสบพบเห็นมา

2. กำหนดวิธีการประเมิน โดยวิธีการให้นักเรียนอ่านคำถามแล้วเลือกคำตอบเพียง คำตอบเดียว จากตัวเลือก ก. ข. ค. ง. ซึ่งตรง หรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกนึกคิด ของนักเรียนมากที่สุด คำตอบของนักเรียนไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนมีลักษณะพฤติกรรม หรือความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกัน

3. กำหนดเกณฑ์การประเมินตามระดับขั้นความรู้สึกของแควธ โวลและคณะ เพื่อศึกษา ความรู้สึกนึกคิดและพฤติกรรมที่แสดงออกถึงคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่แสดงออก ในสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนวิทยาศาสตร์และเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ที่นักเรียนเคย

ประสบพบเห็นมา ซึ่งได้กำหนดให้มีระดับพฤติกรรมการแสดงออก 4 ระดับ ตามมติที่ประชุม
กลุ่มสนทนา ตามระดับคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน	พฤติกรรมที่แสดงออกเชิงสถานการณ์
1	สนใจและรับรู้ข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าด้วยความตั้งใจ
2	ตอบสนองข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าอย่างกระตือรือร้น
3	พฤติกรรมการแสดงออก ด้านความรู้ลึกซึ้งชอบ และมีความ เชื่อเกี่ยวกับคุณค่าของเรื่องที่เรียนรู้
4	จัดระบบ จัดลำดับ เปรียบเทียบและบูรณาการเจตคติกับ คุณค่าเพื่อนำไปใช้หรือปฏิบัติได้

4. กำหนดจำนวนข้อสอบเป็น 60 ข้อ โดยจัดทำเป็น 6 ฉบับ แยกตามคุณลักษณะ
ที่ต้องการ ใช้เวลาในการประเมินทั้งสิ้น 60 นาที ดังนี้

ฉบับที่ 1 ความสนใจใฝ่รู้	จำนวน 10 ข้อ
ฉบับที่ 2 ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม	จำนวน 10 ข้อ
ฉบับที่ 3 ความมีระเบียบและรอบคอบ	จำนวน 10 ข้อ
ฉบับที่ 4 ความมีเหตุผล	จำนวน 10 ข้อ
ฉบับที่ 5 ความใจกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	จำนวน 10 ข้อ
ฉบับที่ 6 ความซื่อสัตย์	จำนวน 10 ข้อ

5. สร้างข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้ลึกซึ้งนักคิดทางจิตวิทยาศาสตร์ที่แสดงออกใน
สถานการณ์ต่าง ๆ โดยนำข้อคำถามที่ได้จากการประชุมกลุ่มสนทนากลุ่ม มาสร้างเป็นข้อคำถาม
ใน 6 ด้านๆ ละ 10 ข้อ จำนวน 60 ข้อ

การสร้างแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง

1. กำหนดวัตถุประสงค์แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง เพื่อศึกษาพฤติกรรมทาง
จิตวิทยาศาสตร์ที่แท้จริงที่แสดงออกในชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยนักเรียนเป็นผู้ประเมิน
ตนเอง เพื่อทราบระดับของจิตวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันว่ามีมากน้อยเพียงใด เพื่อเป็น
แนวทางการพัฒนาทางวิชาการต่อไป

2. กำหนดวิธีการประเมิน คือนักเรียนเป็นผู้ทำแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง
โดยครูผู้สอนจะเก็บคะแนนเป็นความลับ ผลคะแนนที่ได้จะไม่มีผลกระทบต่อคะแนนทาง
การเรียนของนักเรียนแต่อย่างใด

3. กำหนดลักษณะของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต 5 ระดับ

4. กำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยวัดจากพฤติกรรมที่แท้จริงของนักเรียนที่แสดงออกในชีวิตประจำวันของนักเรียน มีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับดังนี้

ให้ 5 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติระดับมากที่สุด

ให้ 4 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติระดับมาก

ให้ 3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติระดับปานกลาง

ให้ 2 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติระดับน้อย

ให้ 1 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติระดับน้อยที่สุด

5. กำหนดจำนวนข้อของแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง จำนวน 60 ข้อ และกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน 30 นาที จัดทำเป็น 1 ฉบับ ประกอบด้วย 6 ด้าน แยกตามคุณลักษณะที่ต้องการดังนี้

ตอนที่ 1 ความสนใจใฝ่รู้	จำนวน 11 ข้อ
ตอนที่ 2 ความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม	จำนวน 13 ข้อ
ตอนที่ 3 ความมีระเบียบรอบคอบ	จำนวน 9 ข้อ
ตอนที่ 4 ความมีเหตุผล	จำนวน 8 ข้อ
ตอนที่ 5 ความใจกว้าง	จำนวน 7 ข้อ
ตอนที่ 6 ความซื่อสัตย์	จำนวน 12 ข้อ

6. สร้างข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึกนึกคิดทางจิตวิทยาศาสตร์ที่แสดงออกในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยนำข้อคำถามที่ได้จากการประชุมกลุ่มสนทนา มาสร้างเป็นข้อคำถามใน 6 ด้าน จำนวน 60 ข้อ

2.6 จัดทำคู่มือประกอบการใช้เครื่องมือการประเมินตามรูปแบบ

2.7 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ฉบับ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ และครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดียวกันกับที่ทำการประเมินรูปแบบด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการประเมิน ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินการให้คะแนนความสอดคล้องเป็นดังนี้

ถ้าข้อคำถามใดผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าสอดคล้อง ให้ค่าเป็น +1

ถ้าข้อคำถามใดผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าไม่แน่ใจ ให้ค่าเป็น 0

ถ้าข้อคำถามใดผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้อง ให้ค่าเป็น -1

ค่า IOC ที่ยอมรับไว้ว่า ข้อคำถามใดมีความเที่ยงตรงจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่า ข้อคำถามนั้น ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ต้องตัดข้อคำถามนั้นออกไปหรือทำการปรับปรุงข้อคำถามข้อนั้นใหม่ (ไพศาล วรรคตา. 2552 : 257) ตัวอย่างเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ และผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แสดงในภาคผนวก

2.8 นำเครื่องมือทั้ง 3 ฉบับที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของ ความเหมาะสมด้านเวลากับนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนา ค้อวิทยาคม จำนวน 30 คน

2.9 นำเครื่องมือที่ผ่านการหาคุณภาพแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งเพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนทำเป็นต้นฉบับเพื่อใช้เป็นเครื่องมือการประเมินต่อไป

3. แบบสอบถามความคิดเห็น ผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รายละเอียดเกี่ยวกับการประเมิน รูปแบบการประเมิน ทฤษฎีการประเมิน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง

3.2 สังเคราะห์เนื้อหาเพื่อให้ได้กรอบแนวคิดในการกำหนดประเด็นการสอบถาม

3.3 นำผลการสังเคราะห์ในข้อ 2 มาสร้างแบบสอบถามแล้วนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

3.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จัดทำเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ถึงกลุ่มผู้ให้ ข้อมูลเพื่อขอความอนุเคราะห์เข้าร่วมประชุมสนทนากลุ่มจำนวน 9 ท่าน อธิบายจุดมุ่งหมายของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย พร้อมทั้งนัดหมายเวลาในการสัมภาษณ์ โดยส่งก่อนอย่างน้อย 1 สัปดาห์

2. ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตขอความร่วมมือเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษา ซึ่งเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ และครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 5 ท่าน

3. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการประเมินรูปแบบการประเมินด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยราช

ภักฎมหาสารคาม ศึกษาพิเศษกษำนำญการพิเศษ และครูวิทยฐานะกษำนำญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 และเป็นจุดเดียวกับผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวัดจิตวิทยาาสตร์ทั้ง 3 ฉบับ

4. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการประเมินรูปแบบการประเมินด้านความถูกต้องครอบคลุมและความเป็นประโยชน์ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 25 คน ซึ่งเป็นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนมัธยมและโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2
5. นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
6. วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลตามระดับค่าเฉลี่ยที่ได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ นำผลที่ได้จากแบบประเมินรูปแบบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการกำหนดเกณฑ์และแปลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50	หมายถึง	มาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50	หมายถึง	น้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพที่ได้จากการสนทนากลุ่ม โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

(Content Analysis)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 การหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (สุรวาท ทองบุ. 2550:123) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (สุรภาพ ทองบุญ

2550 : 124)

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

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

2. สถิติการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา IOC (ไพศาล วรรค้ำ, 2552 : 257-258)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ ของแบบประเมิน
	R	แทน	ระดับคะแนนความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ทำการประเมินในข้อนั้น
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น