

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบแบบผสมวิธี (Mixed Methodology) ระหว่างวิธีการเชิงคุณภาพกับวิธีการเชิงปริมาณ เพื่อศึกษาการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
2. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
5. แผนการวิจัย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ประกอบไปด้วย

1. ระยะที่ 1 เครื่องมือในการสำรวจข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจข้อมูล คือ แบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น

2. ระยะที่ 2 เครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่นประกอบไปด้วย

- 2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง

- 2.2 แบบประเมินโครงงาน จากการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น

3. ระยะที่ 3 เครื่องมือในการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น คือ แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นตามแนวทางแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเอนนิส

จำนวน 32 ข้อ

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. การสร้างแบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น เป็นแบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนโดยใช้ ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อและคำถามปลายเปิด (Open-ended Question) จำนวน 6 ข้อ โดยมีการพิจารณา 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 หมายถึง ระดับความต้องการมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ระดับความต้องการมาก

ระดับ 3 หมายถึง ระดับความต้องการปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ระดับความต้องการน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ระดับความต้องการน้อยที่สุด

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่นตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีการดำเนินการสำรวจ

1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสำรวจ

1.3 สร้างแบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนโดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น เพื่อนำไปสำรวจความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น โดยให้ครอบคลุมลักษณะที่ดีของแบบสำรวจ

1.4 นำแบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องตลอดจนลักษณะการใช้ภาษา

1.5 นำแบบสำรวจความความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น มาแก้ไขหรือปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.6 นำแบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น ที่แก้ไขหรือปรับปรุงแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษา

วิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนี้

1.6.1 คร.นิคม ชมภูหลง วุฒิการศึกษา ศศ.ด. (วิจัยศิลปะและวัฒนธรรม)

ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรท้องถิ่น และความตรงของเนื้อหา

1.6.2 นางนุชรา ไพริไทย วุฒิการศึกษา กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)

ตำแหน่งครู ชำนาญการ โรงเรียนดงใหญ่วิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและความตรงของเนื้อหา

1.6.3 นายประยูทธ เทเวลา วุฒิการศึกษา กศ.ม. (การวิจัยการศึกษา)

ตำแหน่งครู ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวชิรปุณม จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและ ประเมินผล

1.6.4 นายอัครพงษ์ วงศ์พัฒน์ วุฒิการศึกษา วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ สาขาสถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.6.5 นางสาวอัญชฌริยา กุดหอม วุฒิการศึกษา ค.ม. (วิจัยการศึกษา)

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ สาขาสถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.7 นำแบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักเรียน โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.8 นำแบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักเรียน โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อ พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการวัด โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ปรากฏว่าแบบสำรวจที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

1.9 จัดพิมพ์แบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักเรียน โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อนำไปใช้กับ กลุ่มเป้าหมายต่อไป

2. การสร้างแบบประเมิน โครงการจากการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น แบบประเมิน โครงการ จากการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เป็นการประเมินความสามารถในการทำโครงการของนักเรียน ซึ่งพิจารณาจากผลงานโครงการที่นักเรียนจัดทำขึ้นโดยพิจารณาจากคุณลักษณะในการประเมิน 5 ด้าน คือ

- 2.1 การกำหนดปัญหา
- 2.2 การตั้งสมมุติฐาน
- 2.3 การทดลองและการสังเกต
- 2.4 การรวบรวมข้อมูล
- 2.5 การสรุปผลข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินโครงการวิทยาศาสตร์
2. กำหนดคุณลักษณะในการประเมิน เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 5 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดปัญหา 2) การตั้งสมมุติฐาน 3) การทดลองและการสังเกต 4) การรวบรวมข้อมูล 5) การสรุปผลข้อมูล

3. สร้างแบบประเมินโครงการ จากการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรรในท้องถิ่น

4. นำแบบประเมินโครงการที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ชุมเคิมตรวจสอบความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดเพื่หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ปรากฏว่าแบบประเมินโครงการที่สร้างขึ้น มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00

5. จัดพิมพ์แบบประเมินโครงการที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3. การสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรรในท้องถิ่น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จากเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎี หลักการและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

3.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรรในท้องถิ่น จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง

ตารางที่ 3 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพร  
ในท้องถิ่น

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วย	จำนวนชั่วโมง
1	พืชสมุนไพรในท้องถิ่น	2
2	ประโยชน์และวิธีการใช้พืชสมุนไพรในท้องถิ่น	2
3	ลูกประคบสมุนไพร	2
4	น้ำยาล้างจานสมุนไพร	2
5	น้ำสมุนไพร	2
6	ไข่เค็มสมุนไพร	2
รวม		12

3.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำ และตรวจสอบความถูกต้องตลอดจนลักษณะการใช้ภาษา

3.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่นที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ชุมเคิมตรวจสอบเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยถือว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ตั้งแต่ 0.60 - 1.00 สามารถนำไปใช้ได้ ปรากฏว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่นที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 - 1.00

3.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่นที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

#### 4. การสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นตามแนวทางแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเฮนนิส ซึ่ง เป็นแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือก โดยผู้วิจัยใช้การกำหนดสถานการณ์ในแบบทดสอบ และปรับเปลี่ยนแนวคำตอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือกเป็น 4 ตัวเลือกและใช้ภาษาให้เหมาะสมกับนักเรียน โดยผู้วิจัยทำการออกทั้งสิ้นจำนวน 48 ข้อ แล้วทำการคัดเลือกไว้เพียง 32 ข้อ



การสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

4.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถ 4 ด้าน ได้แก่ ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การอุปนัย การนิรนัย และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

4.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการนิยาม องค์ประกอบ ลักษณะการเขียนข้อคำถาม การสร้างตัวเลือกและการตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

4.3 สร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 48 ข้อ เพื่อทำการคัดเลือกไว้ 32 ข้อ

4.4 นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปเสนอเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

4.5 นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 ถือเป็นข้อคำถามที่นำไปใช้ได้ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ปรากฏว่าแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้น ได้ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 - 1.00 จำนวน 48 ข้อ

4.6 นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try - out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลวชิรปุทุม อำเภอลำปาง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 30 คน

4.7 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบรายข้อ โดยนำกระดาษคำตอบมาตรวจ สำหรับข้อถูกให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ผิดให้ 0 คะแนน คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 ปรากฏว่าแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้น มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43 - 0.73 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.40 - 0.80 ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกไปไว้ใช้จริง จำนวน 32 ข้อ

4.8 นำผลแบบทดสอบที่คัดเลือกไปไว้ จำนวน 32 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของคูเดอร์- ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson Methods: KR20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

4.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 32 ข้อ นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านศรีอูช อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2 จำนวน 16 คน

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น โดยกลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านศรีอูช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 อำเภอนาดูน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 16 คน กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 16 คน คณะครูจำนวน 7 คน กลุ่มที่ 3 ผู้ปกครองและภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 16 คน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้

#### 1. ระยะที่ 1 การสำรวจข้อมูล

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล จากแบบสำรวจความต้องการในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โดยใช้ภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น ที่ผ่านการตรวจสอบตามขั้นตอนเรียบร้อยแล้ว โดยผู้วิจัยนำแบบสำรวจไปเก็บข้อมูลภาคสนาม (Field Studies) ในพื้นที่จริง แล้วนำแบบสำรวจมาให้คะแนนตามเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนน ดังนี้

เมื่อตอบช่องมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เมื่อตอบช่องมาก	ให้	4	คะแนน
เมื่อตอบช่องปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เมื่อตอบช่องน้อย	ให้	2	คะแนน
เมื่อตอบช่องน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

นำคะแนนมาวิเคราะห์ โดยใช้ระดับค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545: 100)

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความต้องการมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความต้องการมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความต้องการปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความต้องการน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความต้องการน้อยที่สุด

## 2. ระยะที่ 2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น

ซึ่งดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

2.1 กำหนดจุดประสงค์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น

2.2 เริ่มด้วยการสนทนาซักถามผู้เรียนเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ ความสนใจเกี่ยวกับภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น

2.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่นที่ได้รับการยอมรับจากชาวบ้านมาร่วมจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยถ่ายทอดความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์เกี่ยวกับสมุนไพรในท้องถิ่นให้แก่นักเรียน ร่วมกับการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น ที่สร้างขึ้นจำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง โดยเรียงความลำดับตามหน่วยในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ 1) พืชสมุนไพรในท้องถิ่น 2) ประโยชน์และวิธีการใช้พืชสมุนไพรในท้องถิ่น 3) ลูกประคบสมุนไพร 4) น้ำยาล้างจานสมุนไพร 5) น้ำสมุนไพร 6) ไข่เค็มสมุนไพร รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

2.4 เมื่อภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่นได้ถ่ายทอดความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์เกี่ยวกับสมุนไพรในท้องถิ่นให้แก่นักเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว จากนั้นให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำโครงการ โดยใช้ลำดับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การกำหนดปัญหา 2) การตั้งสมมุติฐาน 3) การทดลองและการสังเกต 4) การรวบรวมข้อมูล และ 5) การสรุปผลข้อมูล

2.5 ประเมินผลการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบประเมินโครงการที่ผ่านการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว จากกลุ่มผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการ โครงการ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คณะครู ผู้ปกครองและภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยนำแบบประเมินโครงการมาให้คะแนนตามเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนน ดังนี้

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน

เมื่อตอบช่องดีมาก	ให้	5	คะแนน
เมื่อตอบช่องดี	ให้	4	คะแนน
เมื่อตอบช่องปานกลาง	ให้	3	คะแนน



เมื่อตอบช่องพอใช้	ให้	2	คะแนน
เมื่อตอบช่องปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

นำคะแนนมาวิเคราะห์โดยใช้ระดับค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	อยู่ในระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	อยู่ในระดับดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	อยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	อยู่ในระดับพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	อยู่ในระดับปรับปรุง

3. ระยะที่ 3 เปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านศรีชูศ ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น

#### 3.1 ทำการทดสอบวัดคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

โดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 32 ข้อ ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น จากนั้นทำการทดสอบวัดคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม

3.3 ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โดยทำการเปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้และหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (สุวรรณท ทองบุ. 2550 : 123)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ  $f$  แทน ความถี่

n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมด

### 1.2 ค่าเฉลี่ย คำนวณโดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 123)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสำรวจ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของผู้ตอบแบบสำรวจ
	N	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจ

### 1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณโดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 124)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	N	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสำรวจ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนผู้ตอบแบบสำรวจแต่ละคน

## 2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

### 2.1 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรง โดยการพิจารณาจากค่าดัชนี ความสอดคล้อง

(IOC: Index of Item Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญซึ่งคำนวณจากสูตร ดังนี้

(สุรวาท ทองบุ. 2550 : 105)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 วิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งคำนวณจากสูตร ดังนี้ (สุ

รวาท ทองบุ. 2550 : 100)

$$p = \frac{H + L}{2N}$$

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกต้องในกลุ่มสูง

L แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกต้องในกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสันด้วยสูตร KR-20 ซึ่ง  
คำนวณจากสูตร ดังนี้ (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 166)

$$KR-20 = r_{tt} = X = \frac{n}{n - 1} \frac{[1 - \sum pq]}{S^2}$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

p แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนี้

q แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนี้

$S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

### 3. สถิติทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อน  
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยภูมิปัญญาสมุนไพรรักษาในท้องถิ่น

โดยใช้สูตร t-test (Dependent Samples) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้นำมาศึกษานั้น  
ไม่เป็นอิสระต่อกัน คือมีกลุ่มตัวอย่างเดียว จึงเลือกให้ใช้สูตร t – test (Dependents Sample)  
(สุรวาท ทองบุ, 2550 : 129)

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

$$df = N - 1$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบวัด  
การคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กับหลัง  
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการพัฒนาการคิดอย่างมี  
วิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการทาง  
วิทยาศาสตร์โดยภูมิปัญญาสมุนไพรในท้องถิ่น

$\sum D$  แทน ผลรวมของคะแนนที่แตกต่างกัน

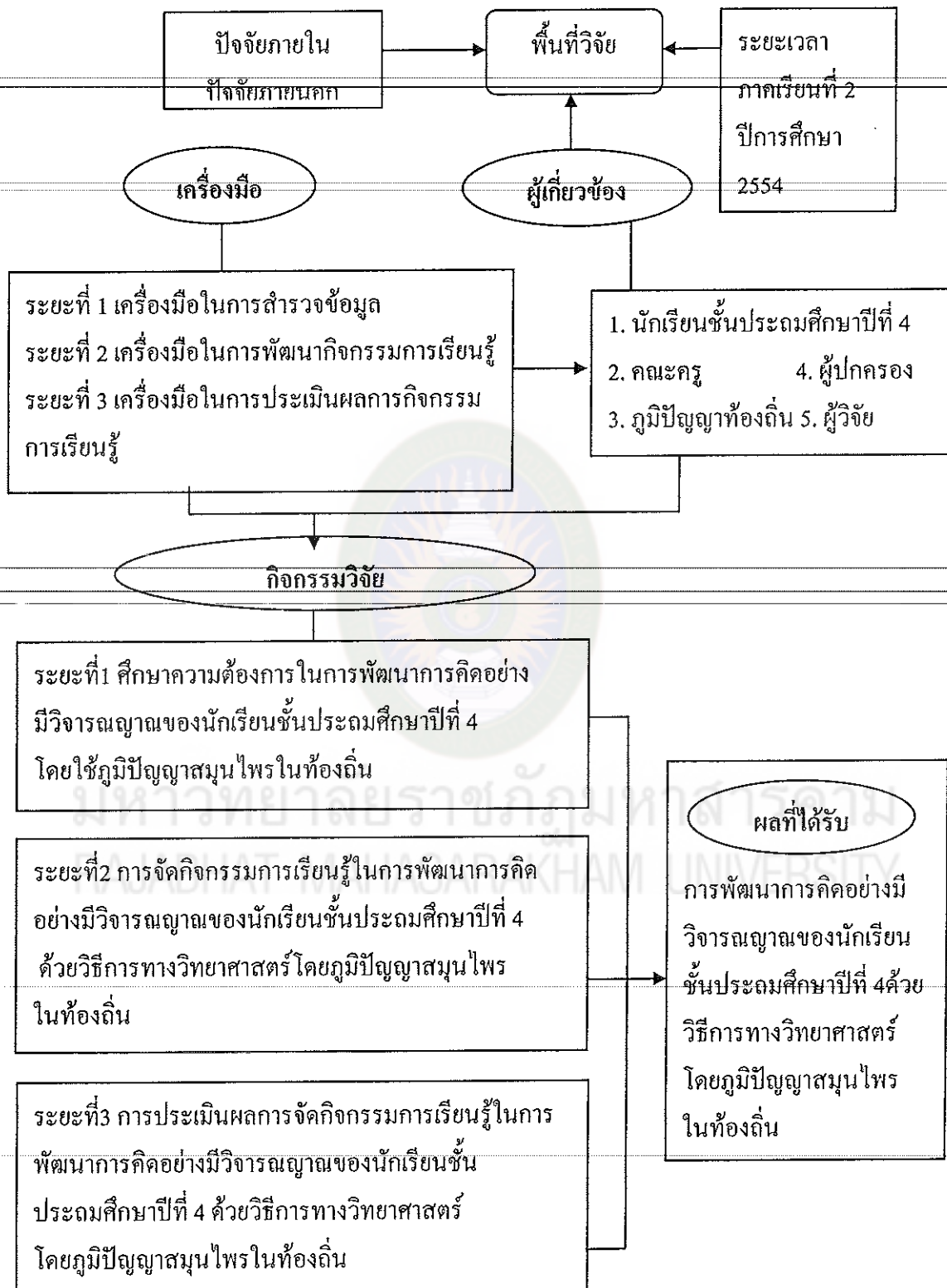
$\sum D^2$  แทน ผลรวมของคะแนนที่แตกต่างกันยกกำลังสอง

$(\sum D)^2$  แทน ผลรวมของคะแนนที่แตกต่างกันทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

df แทน ชั้นองศาอิสระ (Degree of Freedom)

### แผนการวิจัย



แผนภาพที่ 2 แผนการวิจัย