

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องรูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม เป็นการวิจัยและการพัฒนา ดำเนินการวิจัยโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) และการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1 เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยระยะที่ 2 เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างรูปแบบการพัฒนา

การวิจัยระยะที่ 3 ดำเนินการทดลองใช้ และการประเมินผลการใช้รูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม ใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิจัยระยะที่ 1

เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาการทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากร การวิจัยในครั้งนี้มีหน่วยในการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) เป็นคน คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคามทั้ง 3 เขต พื้นที่ มีทั้งหมด 593 โรงเรียน จำนวน 9,975 คน (จำนวนนักเรียน 10 มิถุนายน 2554 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคามเขต 1) ปรากฏตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนกลุ่มประชากรจำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา

ที่	เขตพื้นที่การศึกษา	จำนวนตัวอย่าง
1	เขตพื้นที่ศึกษามหาสารคาม เขต 1	3,392
2	เขตพื้นที่ศึกษามหาสารคาม เขต 2	4,001
3	เขตพื้นที่ศึกษามหาสารคาม เขต 3	2,582
	รวม	9,975

2. กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีแนวทางในการพิจารณาและขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างจากการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด จำนวน 9,975 คน โดยใช้สูตรการคำนวณของ ทาโร ยามานะ (Taro Yamane. 1973 : 727) ดังนี้ (Yamane. 1973 ; อ้างอิงมาจาก รังสรรค์ สิงห์เลิศ. 2551 : 70)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ  $n$  = จำนวนตัวอย่าง

$N$  = จำนวนประชากรทั้งหมด

$e$  = ความคาดเคลื่อนของสัดส่วนหน่วยตัวอย่างต่างไปจาก  
สัดส่วนประชากรที่ยอมให้เกิดขึ้น ได้กำหนดไว้ที่ .05

แทนค่าตามสูตร

$$n = \frac{9,975}{1 + 9,975(.05)^2}$$

$$= 399.96$$

จากการคำนวณหาขนาดตัวอย่างโดยการใส่สูตรหาไโรยามาน่ ดังกล่าว ได้หน่วยตัวอย่างเท่ากับ 399.96 ตัวอย่าง และเพื่อให้เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม ผู้วิจัยได้ปัดเศษขึ้นเนื่องจากเกิน 0.5 จึงกำหนดเป็นหน่วยตัวอย่าง จำนวน 400 ตัวอย่าง และเพื่อให้กระจายข้อมูลตามอำเภอต่าง ๆ โดยใช้สูตรในการคำนวณสัดส่วนจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของแต่ละอำเภอ ดังนี้

จำนวนหน่วยตัวอย่างของแต่ละอำเภอ =  $\frac{\text{จำนวนนักเรียนในอำเภอนั้นๆ} \times 400}{9,975}$

### 3. วิธีการสุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มระดับชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย เรียกว่า ระดับชั้น หรือชั้นภูมิ แล้วสุ่มตัวอย่างจากทุกระดับชั้น จากนั้นจึงใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เอาหน่วยตัวอย่างจากแต่ละกลุ่มระดับชั้นตามจำนวนสัดส่วนที่กำหนดตามตัวอย่างในแต่ละอำเภอ

ขั้นตอนที่ 2 ใช้วิธีการจับสลากโดยรวมรายชื่อโรงเรียนในแต่ละอำเภอของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่สุ่มได้ เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในกรณีถ้าโรงเรียนใดมีจำนวนนักเรียนมากกว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ ให้ใช้วิธีจับสลากจากเลขที่ของนักเรียนในชั้นนั้นจนครบจำนวนที่ต้องการหรือถ้าโรงเรียนใดมีจำนวนนักเรียนน้อย

กว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ ให้ไปสุ่มกลุ่มตัวอย่างเอาจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนที่อยู่ใกล้เคียง โดยการจับสลากตามเลขที่ของนักเรียนในชั้นนั้นจนครบตาม จำนวนที่ต้องการ มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอำเภอต่าง ๆ

ที่	อำเภอ	จำนวนนักเรียน	จำนวนตัวอย่าง
1	เมืองมหาสารคาม	1444	58
2	บรบือ	1070	43
3	กันทรวิชัย	603	24
4	แกดำ	275	11
5	วาปีปทุม	1428	57
6	นาเชือก	607	24
7	พยัคฆภูมิพิสัย	1134	45
8	นาइन	440	18
9	ยางสีสุราช	392	16
10	โกสุมพิสัย	1305	52
11	กุตุรัง	380	16
12	เขียงยี่น	654	26
13	ชีนชม	243	10
	รวม	9,975	400

ประชากรที่ใช้ทุกโรงเรียนจะใช้ นักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่ม ตัวอย่าง เพื่อให้ในการตอบแบบสอบถาม

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. ตัวแปรอิสระ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม ได้แก่

1.1 ระดับเขาวนปัญญา (IQ) ของนักเรียน

1.2 เจตคติต่อการเรียนของนักเรียน

1.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

1.4 ความเชื่อในอำนาจตน

1.5 ความสามารถด้านเหตุผล

1.6 ความถนัดทางการเรียน

1.7 บรรยากาศในชั้นเรียน

2. ตัวแปรตาม ซึ่งเป็นปัจจัยผลลัพธ์ คือ ความสำเร็จในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกเป็น 5 ด้าน ได้แก่

2.1 ด้านการการจำแนกแยกแยะ (Discriminating)

2.2 ด้านการจัดกลุ่ม (Classification)

2.3 ด้านเหตุผล (Reasoning)

2.4 ด้านการประยุกต์ใช้ (Applying)

2.5 ด้านการทำนาย (Forecasting)

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นภายใต้เงื่อนไขตามหลักระเบียบวิธีวิจัย โดยคำนึงถึงความเหมาะสม ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และมีความเชื่อมั่น (Reliability) สามารถวัดได้ตรงตามนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยระยะที่ 1 ได้แก่ แบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ และแบบทดสอบจำนวน 4 ฉบับ จำแนกวัดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. แบบสอบถาม

เป็นแบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทที่ศึกษาครั้งนี้ 4 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามด้านเจตคติในการเรียน	จำนวน 10 ข้อ
ฉบับที่ 2 แบบสอบถามด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	จำนวน 10 ข้อ
ฉบับที่ 3 แบบสอบถามด้านความเชื่ออำนาจภายในตน	จำนวน 10 ข้อ

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามด้านบรรยากาศในชั้นเรียน จำนวน 10 ข้อ  
ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ

แบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการโดยกาเครื่องหมาย ✓ และเติมคำใน  
ช่องว่าง ยกตัวอย่างเช่น

1. เพศ  ชาย  หญิง

2. โรงเรียน.....อำเภอ.....สพป.มก.เขต....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า  
(Rating Scale) ของลิเคิร์ท แบ่งการวัดออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ  
น้อยที่สุด โดยสอบถามจากปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนของนักเรียน
2. ปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
3. ปัจจัยด้านความเชื่ออำนาจภายในตน
4. ปัจจัยด้านบรรยากาศในชั้นเรียน

เกณฑ์การให้คะแนน การตรวจให้คะแนนแบบวัดทั้ง 4 ฉบับ โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม  
ศรีสะอาด. 2545 : 102 - 103)

ระดับความคิดเห็น / ระดับการปฏิบัติ เกณฑ์การให้คะแนน

เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้คะแนน 5 คะแนน

เห็นด้วย ให้คะแนน 4 คะแนน

ปานกลาง ให้คะแนน 3 คะแนน

ไม่เห็นด้วย ให้คะแนน 2 คะแนน

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้คะแนน 1 คะแนน

สำหรับการแปลความหมายคะแนน มีเกณฑ์การตัดสินค่าเฉลี่ยรายข้อ รายด้าน  
และโดยรวม โดยนำคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคนมารวมกัน (Summated Rating  
Scale) แล้วหาค่าเฉลี่ย แล้วนำค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 5  
ระดับ และแปลความหมายของคะแนน (รังสรรค์ สิงห์เลิศ. 2551 : 186)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	ระดับ 5	หมายถึง เห็นด้วยหรือปฏิบัติในระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	ระดับ 4	หมายถึง เห็นด้วยหรือปฏิบัติในระดับดี/มาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	ระดับ 3	หมายถึง เห็นด้วยหรือปฏิบัติในระดับพอใช้/ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	ระดับ 2	หมายถึง เห็นด้วยหรือปฏิบัติในระดับต่ำ/น้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	ระดับ 1	หมายถึง เห็นด้วยหรือปฏิบัติในระดับต่ำมาก/น้อยที่สุด

1.1 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือวัดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1  
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือวัดในการวิจัยระยะที่ 1 ผู้วิจัยได้  
ดำเนินการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร เทคนิควิธีการสร้างแบบสอบถาม  
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของวิยะดา ประทุมรัตน์ (2551 : 136-179) อักษรณ์ บุญมาก (2552 :  
114-123) และ วิทย์พิชัย พวงคำ (2551 : 129-137) แล้วนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับความรู้  
ความสามารถของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์เนื้อหา สรุปความคิดรวบยอด ตามวัตถุประสงค์ของการ  
การวิจัย

ขั้นที่ 3 เขียนข้อคำถามให้สอดคล้องและสามารถวัดได้ตรงตามนิยาม  
ศัพท์เฉพาะของการวิจัย ประกอบด้วยเนื้อหาต่างๆตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเช่น

#### 1.1.1 แบบสอบถามด้านเจตคติต่อการเรียน

มีลักษณะเป็นแบบสอบถามซึ่งเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณ  
ค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยสร้างจำนวน 15 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ 10 ข้อสอบถามเกี่ยวกับเจต  
คติต่อการเรียนเช่นการเห็นความสำคัญของการเรียน การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน  
ความคุ้มค่าของการลงทุนด้านการเรียนตัวอย่างเช่น  
โปรดพิจารณาข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับ  
ความคิดเห็นของนักเรียน โดยมีระดับคะแนนตามความคิดเห็นตั้งแต่ต่ำสุดจนถึงสูงสุดดังนี้

5 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4 คะแนน หมายถึง เห็นด้วย

- 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง  
 2 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วย  
 1 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	1.1 เจตคติต่อการเรียน					
1	นักเรียนมีความสุขกับการเรียนหนังสือ					
2	การเรียนหนังสือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในชีวิตของ คนเรา					
3	การเรียนหนังสือทำให้นักเรียนรอบรู้และทัน เหตุการณ์					
4	การใช้จ่ายเพื่อการเรียนหนังสือเป็นการลงทุนที่ คุ้มค่า					
5	การเรียนหนังสือทำให้นักเรียนพบเรื่องที่น่า น่าสนใจ					

### 1.1.2 แบบสอบถามด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อความใส่ใจต่องานที่ต้องการ  
 ความสำเร็จเช่นการตั้งใจทำงานที่ครูมอบหมายให้เสร็จ การตั้งใจเรียนเพราะต้องการประสบ  
 ความสำเร็จและเป็นที่ยอมรับของเพื่อน ความตั้งใจที่จะทำงานให้ดีกว่าเดิม โดยสร้างจำนวน 15  
 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ 10 ข้อ ยกตัวอย่างเช่น

โปรดพิจารณาข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่  
 ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียน โดยมีระดับคะแนนตามความคิดเห็นตั้งแต่ต่ำสุดจนถึง  
 สูงสุดดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง  
 4 คะแนน หมายถึง เห็นด้วย  
 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง  
 2 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วย



1 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	1.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์					
1	นักเรียนจะทำงานที่ครูมอบหมายให้เสร็จเรียบร้อยก่อนกำหนดเสมอ					
2	นักเรียนตั้งใจเรียนเพราะต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ					
3	นักเรียนมีความพยายามมากขึ้นเมื่อรู้ว่ามีความรู้ดีกว่าคนอื่น					
4	นักเรียนอยากทำงานให้เป็นที่ยอมรับของเพื่อน					
5	นักเรียนชอบทำงานที่ยากๆ เพื่อฝึกฝนวิธีการคิดวิเคราะห์					

### 1.1.3 แบบสอบถามด้านความเชื่ออำนาจภายในตน

เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อความเชื่อมั่นในตนเองเช่น เมื่อตั้งใจทำอะไรแล้วยอมทำสำเร็จ หากมีปัญหาใดๆ จะสามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง เมื่อตั้งใจทำอะไรแล้วจะไม่มี การเปลี่ยนใจ เชื่อมั่นในการวางแผนการทำงานและความขยันของตนเอง จะนำมาซึ่งความสำเร็จ โดยสร้างจำนวน 15 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ 10 ข้อ ยกตัวอย่างเช่น

โปรดพิจารณาข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียน โดยมีระดับคะแนนตามความคิดเห็นตั้งแต่ต่ำสุดจนถึงสูงสุดดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 คะแนน หมายถึง เห็นด้วย
- 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วย
- 1 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>1.3 ความเชื่ออำนาจภายในตน</b>					
1	นักเรียนเชื่อว่าเมื่อนักเรียนตั้งใจทำสิ่งใดแล้วย่อมทำได้สำเร็จเสมอ					
2	นักเรียนเชื่อว่าที่นักเรียนได้รับรางวัลในแต่ละครั้งเพราะการกระทำของนักเรียนเอง					
3	นักเรียนเชื่อว่าความพยายามของนักเรียนทำให้เกิดความสำเร็จในทุกเรื่อง					
4	นักเรียนเชื่อว่าผลการเรียนเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับตัวนักเรียนเอง					
5	นักเรียนเชื่อว่าถ้าได้มีการวางแผนก่อนการทำงานจะทำให้ให้นักเรียนรู้สึกมั่นใจ					

#### 1.1.4 แบบสอบถามด้านบรรยากาศในชั้นเรียน

เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อบรรยากาศในชั้นเรียนทั้งสภาพห้องเรียนและระบบการจัดการเรียนการสอน เช่น ความเป็นกันเองของครูและนักเรียน การซักถามและตอบปัญหาการมอบหมายงานของครู ขนาดและสภาพห้อง โดยสร้างจำนวน 15 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ 10 ข้อ ยกตัวอย่างเช่น

โปรดพิจารณาข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียน โดยมีระดับคะแนนตามความคิดเห็นตั้งแต่ต่ำสุดจนถึงสูงสุดดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 คะแนน หมายถึง เห็นด้วย
- 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วย
- 1 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	<b>1.4 บรรยากาศในชั้นเรียน</b>					
1	บรรยากาศในห้องเรียนมีความเป็นกันเอง					
2	บรรยากาศในห้องเรียนทำให้นักเรียนผ่อนคลายไม่เครียด					
3	ห้องเรียนมีขนาดเหมาะสมและมีแสงสว่างเพียงพอ					
4	ในห้องเรียนมีการจัดป้ายนิเทศ ที่ส่งเสริมการคิดของนักเรียน					
5	ครูส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนกล้าแสดงออกและกล้าตัดสินใจ					

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้เทคนิคการประมาณค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ตามวิธีของ โรวินาลี (Rovinali) และแฮมเบิลตัน (R.K.Hambleton) (บุญชม ศรีสะอาด, 2547 : 63 – 64) หาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามศัพท์เฉพาะ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเนื้อหา(Content Validity) ว่าข้อคำถามมีความถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาเชิงทฤษฎีที่ได้ศึกษาวิเคราะห์และกำหนดไว้เป็นนิยามศัพท์หรือไม่ และตรวจพิจารณาการใช้ถ้อยคำสำนวนว่ามีความเหมาะสมตามหลักวิธีวิจัยและสื่อความหมายได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้พร้อมวัตถุประสงค์การวิจัยละนิยามศัพท์เฉพาะไปหาผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความถูกต้องผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบด้วย

1) ดร.ภูมิธ บุญทองเถิง กษ.ด.(การวิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตรวจสอบด้านเนื้อหาและการวัดผล

2) ดร.สมสงวน บีสสาโก วท.ด.(ชีววิทยา) ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตรวจสอบด้านการวิจัยและการพัฒนา

3) รศ.ดร.สมทรง สุวพานิช Ph.D.(Mathematics Education) อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตรวจสอบด้านเทคนิคภาคสนาม

4) ผศ.ดร.ไพศาล วรคำ กศ.ค.(สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา)

อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตรวจสอบด้านการวิจัยและการวัดผล

5) ผศ.ดร.ศศิธร เซาวรัตน์ ปร.ค. (ยุทธศาสตร์การพัฒนากุมิภาค) อาจารย์

ประจำคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตรวจสอบด้านเนื้อหาและภาษา

ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ผลการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่านดังนี้

1 คือ แน่ใจว่าข้อความข้อนั้น วัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

0 คือ ไม่แน่ใจว่าข้อความข้อนั้น วัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

-1 คือ แน่ใจว่าข้อความข้อนั้น วัดไม่ตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

นิยามศัพท์	รายการ/ ข้อความ	ค่าคะแนน			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
เจตคติต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่ เกิดจากการเรียนรู้ที่แสดง ออกมาในรูปของความพึง พอใจเห็นด้วย สนับสนุน หรือไม่เห็นด้วย หรือไม่ชอบ ที่มีต่อบุคคล สิ่งของ หรือต่อ สภาพการณ์ต่าง ๆ ที่จะ กำหนดทิศทางการต่อบุคคล สิ่งของหรือสถานการณ์ที่ เกี่ยวข้อง	1.นักเรียนมีความสุขกับการ เรียนหนังสือ				..... ..... ..... .....

นิยามศัพท์	รายการ/ ข้อความ	ค่าคะแนน			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาหรือความมุ่งมั่นของบุคคลที่จะกระทำกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จตามเป้าหมายอันสูงที่ตั้งไว้ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคและมี ความหมายพยายามสูงที่จะเอาชนะและจะทำให้ดีกว่าบุคคลอื่น	2. นักเรียนตั้งใจเรียนเพราะต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ				..... ..... .....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องที่โดยใช้สูตร  
IOC (เผชิญ กิจระการ. 2542 : 141)

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

เมื่อ IOC แทน Index Of Consistency

$\sum R$  แทน ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$n$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากนั้นพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.60 ถ้าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 ถือว่าเป็นข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเชิงเนื้อหาสามารถวัดได้ตรงตามนิยามศัพท์ ผลการวิเคราะห์พบว่าข้อคำถามบางข้อมีค่าความสอดคล้องน้อยกว่า 0.60 และบางข้อผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้ปรับการใช้ภาษาให้

เป็นภาษาราชการไม่ควรใช้เป็นภาษาพูด ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมาคัดเลือกให้เหลือ 10 ข้อ

ขั้นที่ 5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจพิจารณาเชิงโครงสร้างและเนื้อหาแล้วมาจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามและนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกันทรวิชัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 40 คน (รังสรรค์ สิงห์เลิศ. 2551 : 141)

ขั้นที่ 6 นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายตามแบบเพียร์สัน (Pearson) ระหว่างคะแนนของแต่ละข้อกับคะแนนรวม (Item-total Correlation) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อคำถามจำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจการจำแนกตั้งแต่ 0.46 ถึง 0.95 โดยใช้สูตรดังนี้ (สมบัติ ห้ายคำเรือ. 2551 : 112)

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

เมื่อ	$r_{xy}$	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับ Y
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนชุด X (คะแนนรวม)
	$\sum Y$	แทน ผลรวมของคะแนนชุด Y (คะแนนรายข้อ)
	$\sum X^2$	แทน ผลรวมกำลังสองของค่าตัวแปร X (คะแนนรวม)
	$\sum Y^2$	แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนน Y (คะแนนรายข้อ)
	$\sum XY$	แทน ผลรวมของผลคูณคะแนนระหว่าง X กับ Y
	N	แทน จำนวนคู่ของตัวแปร หรือจำนวนสมาชิกภายในกลุ่ม

และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งหมด โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach, Lee Joseph. 1970 : 11) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งหมดได้เท่ากับ .975 โดยใช้สูตรดังนี้ (รังสรรค์ สิงห์เลิศ. 2551 : 143)

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งหมด โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	$\alpha$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	$n$	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	$\sum S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนข้อคำถามในแต่ละข้อนำมา รวมกัน
	$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับที่แต่ละคนทำได้

ขั้นที่ 7 นำแบบสอบถาม ที่หาคุณภาพแล้ว ไปพบอาจารย์ที่ปรึกษาและ  
ผู้เชี่ยวชาญเดิม เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้  
แบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์และถูกต้องมากที่สุด จึงนำไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ แล้ว  
นำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

## 2. การสร้างแบบทดสอบ

แบบทดสอบ มี 4 ฉบับ ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา

2.2 แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผล

2.3 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน

2.4 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

การตรวจให้คะแนนมีเกณฑ์ดังนี้คือ

ตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

สำหรับการแปลความหมายคะแนนแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ แปลความหมายโดยใช้  
เกณฑ์ ดังนี้ (ริงสรรรค์ สิงหเลิศ, 2551 : 186)

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 – 5.00	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูงมาก
3.51 – 4.50	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูง
2.51 – 3.50	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำ
1.00 – 1.50	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำมาก

แบบทดสอบ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคนิค เอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่

เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์เนื้อหา สรุปความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับ  
เขาวนัปัญหา ความสามารถด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์

ขั้นที่ 3 เขียนความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ความคิดรวบยอดและวัตถุประสงค์  
การวัดด้านเขาวนัปัญหา ความสามารถด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียน และทักษะการคิด  
วิเคราะห์ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างชื่อเรื่อง ความคิดรวบยอด และวัตถุประสงค์การวัด

ชื่อเรื่อง	ความคิดรวบยอด	วัตถุประสงค์การวัด
เขาวนัปัญหา	เขาวนัปัญหาคือความสามารถที่เกิด จากกระบวนการทางสมองที่ สลับซับซ้อนกลุ่มหนึ่งของตัวบุคคล ที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่าง พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม อัน ประกอบด้วยการที่มีเหตุผลและดุลย พินิจที่เข้าใจดี รู้ทิศทางการคิด สามารถดัดแปลงความคิดให้เป็นไป ตามเป้าหมายที่ต้องการ และสามารถ วิพากษ์วิจารณ์ได้โดยอัตโนมัติ	เพื่อทราบระดับสติปัญญา ทิศทางการคิดและการ วิพากษ์วิจารณ์ได้โดย อัตโนมัติของนักเรียน
ความสามารถด้าน เหตุผล	ความสามารถด้านเหตุผลเป็น ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ ของสิ่งต่าง ๆ ที่กำหนดให้ หรือ สถานการณ์ต่าง ๆ และสามารถหา ผลสรุปของความสัมพันธ์นั้นอย่างมี วิจรรย์ญาณ มีหลักการและเหตุผล	เพื่อทราบถึงความสามารถ ในการหาความสัมพันธ์ของ สิ่งต่างและสรุป ความสัมพันธ์อย่างมี หลักการและเหตุผลของ นักเรียน



ชื่อเรื่อง	ความคิดรวบยอด	วัตถุประสงค์การวัด
ความถนัดทางการเรียน	ความถนัดทางการเรียนเป็นสมรรถภาพหรือศักยภาพที่มีในตัวบุคคล หรือขีดระดับสูงสุดของบุคคลที่มีต่อการเรียนรู้และฝึกฝนในวิทยาการหรือทักษะต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนความชำนาญให้แก่ตนเอง	เพื่อทราบถึงสมรรถภาพหรือศักยภาพ หรือขีดระดับสูงสุดของนักเรียนต่อการเรียนรู้
ทักษะการคิดวิเคราะห์	ทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นความสามารถ ในการแยกแยะ เพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราว เนื้อหาหรือส่วนประกอบของส่วนต่าง ๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วน ค้นหา รายละเอียด จุดเด่นสาระความสำคัญของสิ่งต่าง ๆ และระบุความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผลและเป็นที่ยอมรับ	เพื่อทราบถึงความสามารถของนักเรียนในการแยกแยะ เพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราว เนื้อหา หรือส่วนประกอบของส่วนต่าง ๆ

ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา จุดประสงค์ โดยฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ ใช้จริง 70 ข้อ โดยดัดแปลงแบบทดสอบมาจากอารมณ์ บุญมากและ นิตยา สุตตาจันทร์ ยกตัวอย่างเช่น

คำชี้แจง : ใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1-3

หมาเจ้าปัญญาตัวหนึ่งคาบเนื้อเดินข้ามสะพาน ขณะที่ข้ามก้มดูเงาของตัวเองในน้ำ เห็นก้อนเนื้อที่โตกว่า หมาคิดในใจว่า “ โถ ของแก่นี่หลอกข้าไม่ได้หรอกโว้ย หมาอย่างเราจะไม่ทำผิดซ้ำสอง” คิดได้ดังนั้น หมาก็เห่าด้วยความดีใจในความฉลาดของตนเอง พร้อมกับสิ้นเสียงเห่า ก็ได้ยินเสียงหนึ่งกระทบน้ำ

1. หมาตัวนี้เจ้าปัญญาจริงไหม

ก. จริง เพราะรู้ว่าที่เห็นในน้ำคือเงา

- ข. ไม่จริง เพราะในที่สุดก็เสียเนื้อไปจนได้
  - ค. จริงเพราะรู้เรื่องราวในนิทานอีสปเป็นอย่างดี
  - ง. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้
2. สิ่งหนึ่งที่กระทบน้ำ ในที่นี้หมายถึงอะไร
- ก. ก้อนอิฐตกน้ำ
  - ข. ก้อนเนื้อตกน้ำ
  - ค. หมาตกน้ำ
  - ง. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

ฉบับที่ 2 เป็น แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผล เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Objective Multiple Choices) 4 ตัวเลือก จำนวน 70 ข้อ ใช้จริง 60 ข้อ โดยคัดแปลงแบบทดสอบมาจากอาภรณ์ บุญมากและ นิตยา สุดตาจันทร์ ยกตัวอย่างเช่น

คำชี้แจง ข้อ 1 – 10 ให้นักเรียนพิจารณาข้อความที่กำหนดให้ แล้วสรุปความตามที่โจทย์กำหนด

1. คนที่มีเมตตาทุกคน มีความสุข สุขาคาเป็นคนที่เมตตา ฉะนั้น
  - ก. สุขาคาไม่มีความทุกข์
  - ข. คนที่มีเมตตามีความสุข
  - ค. สุขาคามีความสุข
  - ง. คนที่มีความสุขเป็นคนที่เมตตา
2. ถ้ารัฐบาลไม่ขึ้นภาษี สมพงษ์จะซื้อรถยนต์ สมพงษ์ไม่ซื้อรถยนต์ ฉะนั้น
  - ก. รัฐบาลขึ้นภาษี
  - ข. ภาษีแพง
  - ค. รัฐบาลไม่ขึ้นภาษี
  - ง. รถยนต์ราคาแพง

ฉบับที่ 3 เป็น แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Objective Multiple Choices) 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ ใช้จริง 70 ข้อ โดยคัดแปลงแบบทดสอบมาจากอาภรณ์ บุญมากและ นิตยา สุดตาจันทร์ ยกตัวอย่างเช่น

คำชี้แจง จงอ่านเรื่องที่กำหนดมาให้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 1-2

ควรคุมใจไว้ให้เหมือนทะเลสงบ

จะประสบผลดีเป็นที่ยิ่ง

ต้องใจเย็นแก้ไขไม่ไหวติง

เอาชนะกันเพราะนั่งมีลมไป

1. ข้อความนี้ให้คติในเรื่องใด

ก. การฝึกใจให้สงบ

ข. การทำใจให้เป็นกลาง

ค. การยอมรับความเป็นจริง

ง. การรู้จักระงับอารมณ์

2. จากข้อความควรแก้ปัญหาด้วยวิธีใด

ก. รีบ ๆ แก้

ข. แก้ด้วยความสุขุม

ค. ปรึกษาพรรคพวก

ง. แก้ตามขั้นตอน

ฉบับที่ 4 เป็น แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการการจำแนกแยกแยะ (Discriminating) ด้านการจัดกลุ่ม (Classification) ด้านเหตุผล (Reasoning) ด้านการประยุกต์ใช้ (Applying) ด้านการทำนายการพยากรณ์ (Forecasting) เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ใช้จริง 50 ข้อ โดยคัดแปลงแบบทดสอบมาจากอาภรณ์ บุญมาก นิตยา สุดตาจันทร์ และประพันธ์ศิริ สุเสารัจ ยกตัวอย่างเช่น

คำชี้แจงให้กากบาท ( X ) ทับข้อ ก ข ค หรือ ที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. น้ำฝน หม่า และต้อม มีอาชีพให้เลือกคือ นักร้อง หมอ ตำรวจ ครู ถ้ามีเงื่อนไขให้พยัญชนะต้นของชื่อ นำหน้าของตน เป็นพยัญชนะต้นของอาชีพ ต้อม จะมีอาชีพเป็นอะไร

ก. นักร้อง

ข. ตำรวจ

ค. หมอ

ง. ครู

1. นิดสูงกว่าน้อย น้ำสูงกว่าหนึ่ง น้อยสูงกว่าน้ำ ใครสูงเป็นอันดับที่สอง

ก. นิด

ข. หนึ่ง

ค. น้ำ

ง. น้อย

การตรวจให้คะแนนมีเกณฑ์คือ คำตอบที่ถูกต้องในแต่ละข้อจะให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน ถ้าตอบมากกว่า 1 ข้อ หรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

ขั้นที่ 5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นพร้อมวัตถุประสงค์ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าแบบทดสอบวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้เทคนิคการประมาณค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ตามวิธีของโรวินาลิ (Rovinali) และแฮมเบิลตัน (R.K.Hambleton) โดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับการตรวจพิจารณาแบบสอบถาม เพื่อตรวจพิจารณาการใช้ถ้อยคำสำนวนว่ามีความเหมาะสมตรวจสอบเครื่องมือเกี่ยวกับสำนวนภาษาและเนื้อหาเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อและเปรียบเทียบเกณฑ์ที่กำหนดคือ 0.60 ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 ถือเป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.60 ต้องนำข้อสอบนั้นมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้สูตร IOC (เผชญ กิจระการ. 2542 : 141)

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

เมื่อ IOC แทน Index Of Consistency

$\sum R$  แทน ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$n$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ข้อสอบฉบับที่ 1 การวัดเชาวน์ปัญญาข้อสอบจำนวน 74 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า 0.60 และข้อสอบจำนวน 6 ข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.60 ข้อสอบฉบับที่ 2 การวัดความสามารถด้านเหตุผล ข้อสอบจำนวน 65 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า 0.60 และข้อสอบจำนวน 5 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.60 ฉบับที่ 3 การวัดความถนัดทางการเรียน ข้อสอบจำนวน 76 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า 0.60 และข้อสอบจำนวน 4 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.60 ฉบับที่ 4 การวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ข้อสอบจำนวน 57 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า 0.60 และข้อสอบจำนวน 3 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.60 ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ให้ตัดข้อสอบนั้นออกหรือปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้ถูกต้องเหมาะสม
2. ปรับตัวลวงบางข้อให้เป็นเอกพจน์กัน
3. ปรับรูปแบบตัวอักษรให้เป็นรูปแบบเดียวกัน

เนื่องจากจำนวนข้อสอบที่เหลือมีจำนวนเพียงพอตามความต้องการใช้จริง ผู้วิจัยจึงตัดข้อสอบที่มีค่าไม่เข้าเกณฑ์ออก เหลือข้อสอบฉบับที่ 1 จำนวน 70 ข้อ เหลือข้อสอบฉบับที่ 2 จำนวน 60 ข้อ เหลือข้อสอบฉบับที่ 3 จำนวน 70 ข้อ เหลือข้อสอบฉบับที่ 4 จำนวน 50 ข้อ

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์นำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกันทรวิชัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1 จำนวน 40 คนซึ่งไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย (รังสรรค์ สิงห์เลิศ. 2551 : 141)

ขั้นที่ 7 นำผลสอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพรายข้อหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เลือกข้อที่มีความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 ไว้ใช้ โดยใช้สูตรดังนี้ (รังสรรค์ สิงห์เลิศ. 2551 : 142 -146)

การหาค่าความยากรายข้อ

$$P = \frac{RU + RL}{N}$$

เมื่อ P หมายถึง ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ

RU หมายถึง จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูกในข้อนั้น

RL หมายถึง จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูกในข้อนั้น

N หมายถึง จำนวนคนทั้ง 2 กลุ่ม

การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ

$$r = \frac{RU - RL}{N}$$

เมื่อ r หมายถึง ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

RU หมายถึง จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูกในข้อนั้น

$RL$  หมายถึง จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูกในข้อนั้น

$\frac{N}{2}$  หมายถึง ครึ่งหนึ่งของจำนวนคนทั้ง 2 กลุ่ม

หาค่าความเชื่อมั่นจากสูตร K-R20 ของ Kuder – Richardson ดังนี้

สูตร K-R 20

$$r_{ii} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{pq}{S_r^2} \right\}$$

เมื่อ	$r_{ii}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	$n$	แทน	จำนวนข้อสอบ
	$p$	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
	$q$	แทน	สัดส่วนคนทำผิดในแต่ละข้อ = $1 - p$
	$S_r^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

โดยแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา จำนวน 70 ข้อ มีค่าความยาก ( $p$ ) ตั้งแต่ .272 ถึง .863 มีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ .363 ถึง .636 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .862 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผล จำนวน 60 ข้อ มีค่าความยาก ( $p$ ) ตั้งแต่ .20 ถึง .790 มีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ .20 ถึง .693 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .843 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน จำนวน 70 ข้อ มีค่าความยาก ( $p$ ) ตั้งแต่ .20 ถึง .740 มีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ .20 ถึง .93 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .942 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยาก ( $p$ ) ตั้งแต่ .20 ถึง .690 มีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ .20 ถึง .93 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .950

ขั้นที่ 8 นำแบบทดสอบ ที่หาคุณภาพแล้ว ไปพบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ นำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีความสมบูรณ์และถูกต้องมากที่สุดจนได้รับความเห็นชอบ จึงนำไปจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบ ฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันทั้งในการวิจัยระยะที่ 1 และการวิจัยระยะที่ 3

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เสนอไปยังผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม ทั้ง 3 เขตพื้นที่การศึกษา เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จาก โรงเรียน ครูและนักเรียนในสังกัด
2. นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม ทั้ง 3 เขตพื้นที่การศึกษา ไปเสนอต่อผู้อำนวยการ โรงเรียนเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูและนักเรียน
3. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และผู้ช่วยวิจัย 1 คนคือนายชัยณรงค์ ทองยศ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง อำเภอนาดูน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2
4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยไปแจกแบบสอบถามและแบบทดสอบที่โรงเรียนเป้าหมายด้วยตนเอง และได้ให้คำอธิบายเพิ่มเติมและตอบข้อซักถามในหัวข้อหรือประเด็นที่นักเรียนยังเข้าใจไม่กระจ่าง ให้เป็นที่เข้าใจของผู้ตอบ เพื่อนำ ไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis of Data)

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยระยะที่ 1 นี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดหมวดหมู่ และบันทึกคะแนนแต่ละข้อในรูปรหัส (Coding Form) หลังจากนั้นนำข้อมูลทั้งหมด ไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ เพื่อทดสอบสมมติฐานเชิงทฤษฎีชั่วคราวที่สร้างขึ้นก่อนการวิจัย การวิเคราะห์ทดสอบสมมติฐานในการวิจัยใช้สถิติการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลเส้นทาง (Path Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL) (Jokeskog, Karl G. and Sorbom, 1998 : 70) และสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Correlation) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในปัจจัยของการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยกันเองระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดวิเคราะห์ของ

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (บุญธรรม กิจ  
ปรีดาบริสุทธิ์, 2537 : 53)

0.71 – 1.00	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันมาก
0.31 – 0.70	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
0.01 – 0.30	หมายถึง	มีความสัมพันธ์กันน้อย
0.00	หมายถึง	ไม่มีความสัมพันธ์กัน

## การวิจัยระยะที่ 2

เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม โดยใช้ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาทักษะการคิด  
วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พบมาในระยะที่ 1 มาสร้างรูปแบบการจัดการ  
พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพโดยมี  
ขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายสำหรับการวิจัยในระยะที่ 2 คือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders)  
ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษาดีเด่น ครูผู้สอนดีเด่น ศึกษานิเทศก์ ครูชำนาญการพิเศษ  
และนักวิชาการ รวมทั้งสิ้นจำนวน 25 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)  
ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การเลือกดังนี้

1.1 ผู้เชี่ยวชาญได้แก่นักวิชาการ ผู้วิจัยพิจารณาเลือกจากผู้มีผลงานวิจัยมีความรู้มี  
ประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษา

1.2 บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการศึกษา จำแนกเป็น

1.2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา ต้องเป็นผู้บริหารสถานศึกษาที่สังกัดในสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เขต 2 และ เขต 3 เป็นผู้ที่มิวิทยฐานะ  
ชำนาญการพิเศษ เป็นผู้ได้รับรางวัลผู้บริหารสถานศึกษาดีเด่นด้านใดด้านหนึ่งระดับเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษาขึ้นไปในระหว่างปีการศึกษา 2553 – 2555 จำนวน 5 คน

1.2.2 ครูผู้สอนดีเด่น ต้องเป็นครูผู้สอนที่กำลังปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษาที่  
สังกัดในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เขต 2 และ เขต 3 เป็นผู้



ที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ เป็นผู้ได้รับรางวัลครูผู้สอนดีเด่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขึ้นไปในระหว่างปีการศึกษา 2553 – 2555 จำนวน 5 คน

1.2.3 ศึกษาพิเศษ ต้องเป็นศึกษานิเทศก์ที่กำลังปฏิบัติหน้าที่ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เขต 2 และ เขต 3 เป็นผู้มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป จำนวน 5 คน

1.2.4 ครูชำนาญการพิเศษ ต้องเป็นครูผู้สอนที่กำลังปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษาที่สังกัดในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เขต 2 และ เขต 3 เป็นผู้มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ เป็นผู้ได้รับรางวัลครูผู้สอนดีเด่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขึ้นไปในระหว่างปีการศึกษา 2553 – 2555 จำนวน 5 คน

1.2.5 ครูแกนนำ ต้องเป็นครูผู้สอนที่กำลังปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษาที่สังกัดในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เขต 2 และ เขต 3 เป็นผู้มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ เป็นผู้ได้รับการแต่งตั้งจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาต้นสังกัดเป็นครูแกนนำกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ประจำกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษา จำนวน 5 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### 2.1 เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 คือ แบบบันทึกการวิพากษ์ กล้องถ่ายรูป เครื่องบันทึกเสียง และแบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญต่อกิจกรรมตามรูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแบบลิเคิร์ต (Likert) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความคิดเห็น	เกณฑ์การให้คะแนน
เห็นด้วยมากที่สุด	กำหนดให้ 5 คะแนน
เห็นด้วยมาก	กำหนดให้ 4 คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	กำหนดให้ 3 คะแนน

เห็นด้วยน้อย                      กำหนดให้ 2 คะแนน  
เห็นด้วยน้อยที่สุด                กำหนดให้ 1 คะแนน

กำหนดเกณฑ์แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 111)

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.51 – 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.51 – 4.50	เห็นด้วยมาก
2.51 – 3.50	เห็นด้วยปานกลาง
1.51 – 2.50	เห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.50	เห็นด้วยน้อยที่สุด

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีวิธีดำเนินการ โดยผู้วิจัยนำผลการวิจัยระยะที่ 1 มาสร้างรูปแบบฉบับร่าง เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาความเหมาะสม โดยการจัดประชุมวิพากษ์รูปแบบเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 25 ท่านได้ร่วมกันวิพากษ์และให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนการวิจัยระยะที่ 2 มีดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดประชุมวิพากษ์รูปแบบ โดยผู้วิจัยนำเสนอรูปแบบฉบับร่างพร้อมชี้แจงรายละเอียดการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

ขั้นที่ 2 รับฟังความคิดเห็น ข้อวิพากษ์และข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 3 จัดบันทึกข้อวิพากษ์ลงในแบบการวิพากษ์ บันทึกภาพตลอดระยะเวลาการประชุม

ขั้นที่ 4 นำข้อมูลจากการวิพากษ์ของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงรูปแบบให้สมบูรณ์

ยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 นำรูปแบบที่ปรับปรุงแล้วพร้อมแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรม  
รูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัด  
มหาสารคาม เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นที่ 6 จัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นำผลที่ได้ไปใช้ในการ  
ตัดสินใจเลือกกิจกรรมเพื่อใช้ดำเนินงานตามรูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในระยะที่ 2 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจาก  
แบบสอบถาม ถอดข้อความจากการวิพากษ์และข้อเสนอแนะ นำผลที่ได้มาปรับปรุงรูปแบบให้  
สมบูรณ์และจัดทำคู่มือการดำเนินงานตามรูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม (รายละเอียดในภาคผนวก ง) นำไปใช้  
ในการวิจัยระยะที่ 3 ลำดับขั้นตอนการจัดทำคู่มือ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์  
นำมากำหนดขอบข่ายของเนื้อหาในการจัดทำคู่มือเพื่อนำไปใช้ประกอบการดำเนินงานตาม  
โครงการ/กิจกรรม

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์หลักการ ขอบข่ายของเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ตาม  
ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1

ขั้นที่ 3 กำหนดรายละเอียดกิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เนื้อหา จุดประสงค์การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม

กิจกรรมที่	เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระยะเวลา
1	การจัดกลุ่ม	1. เพื่อพัฒนาและฝึกทักษะการคิด วิเคราะห์ให้กับนักเรียน 2. เพื่อให้นักเรียนสามารถลำดับ จัดกลุ่ม หมวดหมู่ หรือจัดประเภทของสิ่งต่างๆ ได้	8 ชั่วโมง

กิจกรรมที่	เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระยะเวลา
2	การจำแนกแยกแยะ	<p>3. เพื่อให้นักเรียนสามารถกำหนดความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง และให้เหตุผลว่ามันมีความสัมพันธ์กันอย่างไรได้</p> <p>1. เพื่อให้นักเรียนสังเกตและจำแนกแยกแยะรายละเอียดของสิ่งต่างๆหรือเหตุการณ์ต่างๆที่เหมือนกันและแตกต่างกันออกเป็นแต่ละส่วนได้</p> <p>2. เพื่อให้นักเรียนสามารถเปรียบเทียบระบุตัวอย่างหลักฐานลักษณะความเหมือนความแตกต่างของสิ่งต่างๆได้</p>	6 ชั่วโมง
3	การนำไปใช้	<p>1. เพื่อให้นักเรียนความสามารถนำความรู้เดิมที่มีไปสรุปเป็นหลักการใหม่ได้</p> <p>2. เพื่อให้นักเรียนสามารถ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือสามารถนำความรู้ไปใช้ในกิจวัตรประจำวันได้</p>	6 ชั่วโมง
4	การทำนาย	<p>1. เพื่อให้นักเรียนสามารถกะประมาณและทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างจำเพาะเจาะจง</p> <p>2. เพื่อให้นักเรียนสามารถ เข้าใจเหตุการณ์ มีความรู้ความสามารถในการระบุรายละเอียดในเหตุการณ์นั้น และปรับเปลี่ยนวิธีการให้เหมาะสมกับสิ่งที่อาจเกิดขึ้นต่อไปได้</p>	6 ชั่วโมง

กิจกรรมที่	เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ระยะเวลา
5	เหตุผล	1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแยกแยะ ข้อผิดพลาด มองเห็นความผิดปกติ ความสัมพันธ์และไม่สัมพันธ์ ความสอดคล้องของสิ่งต่างๆ ได้ 2. เพื่อให้นักเรียนสามารถ โยง ความสัมพันธ์สู่การสรุปอย่าง สมเหตุสมผล สามารถระบุสิ่งที่ไม่ สอดคล้อง สิ่งผิดปกติ ไม่เหมาะสม เป็นไปไม่ได้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้	8 ชั่วโมง

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของคู่มือรูปแบบพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นชุดเดิม

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 7 จัดพิมพ์คู่มือการดำเนินการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมกับกลุ่มทดลอง

### การวิจัยระยะที่ 3

การทดลองใช้และประเมินรูปแบบการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษา ปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม

#### 1. กลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลองและตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 3 กลุ่มทดลอง เป็นนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการประเมินการคิดวิเคราะห์ต่ำ (การประเมินคุณภาพ ภายนอก ระดับขั้นพื้นฐาน จังหวัดมหาสารคาม. 2549-2553: 602-621) ได้แก่ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนบ้านหัวดง ตำบลหัวดง และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านดงบังอำเภอนาดูน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 46 คน ผู้วิจัยเลือกด้วยเหตุผล ดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่มีความต้องการที่จะทดลองโดยผู้วิจัยได้ส่งโครงการและ กิจกรรมที่จะพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปยังโรงเรียน กลุ่มเป้าหมายคือโรงเรียนที่มีผลการประเมินคุณภาพการศึกษาในมาตรฐานข้อที่ 4 ด้านการคิด วิเคราะห์ คิดแบบมีวิจารณญาณที่ต้องปรับปรุง 14 โรงเรียน ซึ่งโรงเรียนต่างๆให้การตอบรับมา 7 โรงเรียน ผู้วิจัยจึงเลือกแบบเจาะจงเอา 2 โรงเรียนคือ โรงเรียนบ้านหัวคอง และโรงเรียนชุมชน บ้านคงบัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เพื่อทำการทดลองใช้ รูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อไป

2. มีความพร้อมในด้านบุคลากรที่มีความต้องการและตั้งใจจริงที่จะทดลองใช้ รูปแบบการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. สะดวกต่อการเข้าถึง เนื่องจากต้องมีการติดตามการใช้รูปแบบดังกล่าวใน โรงเรียน ภายใน 4 เดือน เพื่อให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ใช้รูปแบบในการพัฒนาการ คิดวิเคราะห์ให้บังเกิดผลได้

## 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

2.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน 5 ด้าน ได้แก่

2.2.1 ด้านการการจำแนกแยกแยะ (Discriminating)

2.2.2 ด้านการจัดกลุ่ม (Classification)

2.2.3 ด้านเหตุผล (Reasoning)

2.2.4 ด้านการประยุกต์ใช้ (Applying)

2.2.5 ด้านการทำนาย (Forecasting)

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในระยะที่ 3 ได้แก่ แบบทดสอบ จำนวน 1 ฉบับ แบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ (แบบสอบถามฉบับที่ 2) ลักษณะของเครื่องมือที่ ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

3.1 แบบทดสอบ ใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จำนวน 1 ฉบับ ข้อสอบจำนวน 50 ข้อ เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นแบบทดสอบ ชุดเดียวกันกับที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1 ใช้สำหรับทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการ

จำแนกแยกแยะ (Discriminating) ด้านการจัดกลุ่ม (Classification) ด้านเหตุผล (Reasoning) ด้านการประยุกต์ใช้ (Applying) และด้านการทำนาย (Forecasting) ก่อนและหลังการทดลอง

3.2 แบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ มีข้อคำถาม 5 ด้าน จำนวน 25 ข้อ ใช้รวบรวม ข้อมูลด้านความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนและ หลังการทดลอง รูปแบบของแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบ ลิเคิร์ต (Likert) กำหนดการให้คะแนนและแปลความหมายดังนี้

ระดับความคิดเห็น	เกณฑ์การให้คะแนน
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน 5 คะแนน
เห็นด้วย	ให้คะแนน 4 คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้คะแนน 2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน 1 คะแนน

กำหนดเกณฑ์แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (รังสรรค์ สิงหเลิศ. 2551 : 186)

ที่สุด	ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยหรือปฏิบัติในระดับดีมาก / มาก
	ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยหรือปฏิบัติในระดับดี / มาก
กลาง	ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยหรือปฏิบัติในระดับพอใช้ / ปาน
	ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยหรือปฏิบัติในระดับต่ำ / น้อย
ที่สุด	ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยหรือปฏิบัติในระดับต่ำมาก / น้อย

การสร้างแบบสอบถาม มีลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร เทคนิควิธีการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์เนื้อหา สรุปความคิดรวบยอด ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ขั้นที่ 3 เขียนข้อคำถามให้สอดคล้อง และสามารถวัดได้ตรงตามนิยามศัพท์

เฉพาะของการวิจัย ประกอบด้วยเนื้อหาต่างๆตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเช่น

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด โดยมีระดับคะแนนตามความคิดเห็นตั้งแต่ต่ำสุดจนถึงสูงสุด ดังนี้

- 1 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 2 คะแนน หมายถึง ไม่เห็นด้วย
- 3 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 4 คะแนน หมายถึง เห็นด้วย
- 5 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการจัดกลุ่ม					
1. เนื้อหาสาระเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์เรื่องการจัดกลุ่ม					
2. รูปแบบของการจัดการเรียนการสอนเรื่องการจัดกลุ่ม					
3. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอนเรื่องการจัดกลุ่ม					
4. คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนเรื่องการจัดกลุ่ม					
5. นักเรียนได้ร่วมจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์เรื่องการจัดกลุ่ม					

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้เทคนิคการประมาณค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ตามวิธีของโรวินาลี (Rovinali) และแฮมเบิลตัน (R.K.Hambleton) (บุญชม ศรีสะอาด, 2547 : 63 – 64) หากความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามศัพท์เฉพาะ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเนื้อหา(Content Validity) ว่าข้อคำถามมีความถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาเชิงทฤษฎีที่ได้ศึกษาวิเคราะห์และกำหนดไว้เป็นนิยามศัพท์หรือไม่ และตรวจพิจารณาการใช้ถ้อยคำสำนวนว่ามีความ



เหมาะสมตามหลักวิธีวิจัยและสื่อความหมายได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้พร้อมวัสดุประสงค์การวิจัยละนิยามศัพท์เฉพาะไปหาผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความถูกต้องผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับการตรวจสอบแบบสอบถามการวิจัยระยะที่ 1

จากนั้นพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.60 ถ้าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 ถือว่าเป็นข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเชิงเนื้อหาสามารถวัดได้ตรงตามนิยามศัพท์ ผลการวิเคราะห์พบว่าข้อคำถามทั้ง 25 ข้อ มีค่าความสอดคล้องมากกว่า 0.60

ขั้นที่ 5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจพิจารณาเชิงโครงสร้างและเนื้อหาแล้วมาจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามและนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกันทรวิชัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 40 คน (รังสรรค์ สิงห์เลิศ. 2551 : 141)

ขั้นที่ 6 นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายตามแบบเพียร์สัน (Pearson) ระหว่างคะแนนของแต่ละข้อกับคะแนนรวม (Item-total Correlation) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อคำถามทั้ง 25 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .42 ถึง .90 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach, Lee Joseph. 1970 : 11) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับได้เท่ากับ .945

ขั้นที่ 7 นำแบบสอบถาม ที่หาคุณภาพแล้ว ไปพบอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเดิม เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้แบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์และถูกต้องมากที่สุด จึงนำไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการในขั้นตอนนี้ ใช้วิธีการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One – sample pre-test-post-test design ซึ่งมีแบบแผนการวิจัยดังแผนภาพที่ 3

$O_1$  ----- X -----  $O_2$

เมื่อ  $O_1$  แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

X แทน การทำการทดลองใช้รูปแบบพัฒนา

$O_2$  แทน การทดสอบหลังการทดลอง

แผนภาพที่ 3 แบบแผนการวิจัยแบบ One – sample pre-test-post-test design

ที่มา : พิสนุ พงศ์ศรี. 2552 : 96-97

การวิจัยในระยะที่ 3 เป็นการทดลองใช้รูปแบบและประเมินผลการทดลอง การวัดความสำเร็จของการดำเนินงานทดลองใช้รูปแบบ โดยการใช้การเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและ หลังการทดลองดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

4.1 เลือกกลุ่มทดลองในการดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิด วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน โรงเรียนบ้านหัวดง ตำบลหัวดง และ โรงเรียนชุมชนบ้าน ดงบังตำบลดงบัง อำเภอนาคู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

4.2 ทำการเก็บข้อมูลก่อนทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มทดลอง เป็น Pre-test โดย ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันกับการวิจัยระยะที่ 1 การเก็บข้อมูลด้านความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์โดยใช้แบบสอบถามฉบับที่ 2 (อยู่ในภาคผนวก ก.) ดำเนินการเก็บข้อมูลก่อน การใช้รูปแบบ

4.3 ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

4.4 ทำการเก็บข้อมูลหลังการทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มทดลองเป็น Post-test มี ขั้นตอนดำเนินการ โดยการเก็บข้อมูลจากกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยเก็บข้อมูล โดยใช้แบบทดสอบและ แบบสอบถามชุดเดียวกันกับก่อนทดลอง ดำเนินการเก็บข้อมูลหลังการทดลองใช้รูปแบบเสร็จ ลี้นแล้ว 1 สัปดาห์

4.5 นำผลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลแล้วนำมาสรุปผลการดำเนินงาน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม ในระยะที่ 3 ดำเนินการโดยนำรูปแบบการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ปรับปรุงแล้วมาทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอนาหวาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่มีผลการประเมินการคิดวิเคราะห์ต่ำได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 ห้องเรียน คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านหัวดง ตำบลหัวดง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 21 คน และนักเรียนโรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง ตำบลดงบัง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 25 คน ระยะเวลาในการดำเนินการเป็นเวลา 4 เดือน จากนั้นนำผลการทดลองที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ระยะที่ 3 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสถิติการวิเคราะห์ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรตามแบบวัดซ้ำ (Repeated Multivariate of Variance : MANOVA)

## กระบวนการวิจัย

กระบวนการวิจัยเรื่องรูปแบบการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม มีขั้นตอนวิธีการดำเนินการดังแสดงตามแผนภาพที่ 4

ระยะที่ 1 การวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม  
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ 1) ระดับเชาวน์ปัญญา(IQ)ของนักเรียน 2) เจตคติต่อการเรียนของนักเรียน 3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 4) ความเชื่อ  
อำนาจในตนเอง 5) ความสามารถด้านเหตุผล 6) ความถนัดทางการเรียน

ตัวแปรคั่นกลาง ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 9,975 คน กลุ่มตัวอย่าง 400 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามจำนวน 4 ฉบับ และแบบทดสอบจำนวน 4 ฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เชิงพรรณนา เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป สถิติที่ใช้ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน

สถิติวิเคราะห์ เพื่อทดสอบสมมติฐานในการวิจัย ใช้การวิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงเส้น ( LISREL Analysis ) และ  
สหสัมพันธ์อย่างง่ายของ เพียร์สัน (Pearson's Correlation) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิด  
วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( Level of Signification .05)

## ระยะที่ 2 การพัฒนา

การสร้างรูปแบบการพัฒนาคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้บริหารดีเด่นจำนวน 5 คน ครูผู้สอนดีเด่น จำนวน 5 คน ศึกษาพิเศษ จำนวน 5 คน ครูชำนาญการ  
พิเศษ จำนวน 5 คน และนักวิชาการ จำนวน 5 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 25 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การนำผลระยะที่ 1 มาสร้างรูปแบบการพัฒนาคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในระดับชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม มาสร้างรูปแบบการพัฒนาคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน  
จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้แบบบันทึก,แบบสอบถามความคิดเห็น

การรวบรวมข้อมูล ใช้กระบวนการระดมสมอง (Brain Storming) การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการประชุม  
กลุ่มย่อย (Focus Group) ใช้การวิพากษ์โดยกลุ่มเป้าหมายและมีการบันทึกเทป

การทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม

กลุ่มทดลองในการวิจัย คือ นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหัวคอง อำเภอนาดูน สำนักงานเขต  
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 25 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยในระยะที่ 3 ใช้รูปแบบการพัฒนาที่สร้างขึ้นในระยะที่ 2 ทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง  
ประมาณ 4 เดือน และการเก็บข้อมูล 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 ก่อนทดลอง รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มทดลองก่อนทดลอง Pretest

ระยะที่ 2 ขณะทดลอง การรวบรวมข้อมูลใช้แบบทดสอบ

ระยะที่ 3 หลังทดลอง รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มทดลองหลังทดลอง Posttest และเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลัง  
ทดลองด้วย MANOVA (Repeated Measure)

แผนภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการวิจัยทั้ง 3 ระยะ