

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

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

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 (โรงเรียนในสังกัด กรมสามัญศึกษาเดิม) จำนวน 12 โรงเรียน และมีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 3,302 คน ปรากฏดัง แสดงในตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนอำเภอและประชากรของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1

| ลำดับ | อำเภอ   | จำนวนประชากร (คน) |
|-------|---------|-------------------|
| 1     | เมือง   | 2,792             |
| 2     | บางระกำ | 510               |
|       | รวม     | 3,302             |

ที่มา : กลุ่มงานสารสนเทศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1 ปี 2552

## 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 (โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษาเดิม) จำนวน 495 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) มีวิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างและการสุ่มตามลำดับดังนี้

2.1 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ 15 % ของประชากรทั้งหมด (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, หน้า 41) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 495 คน

2.2 สุ่มกลุ่มตัวอย่างตามลำดับชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 แบ่งโรงเรียนที่มีชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1 ซึ่งมี 12 โรงเรียน ตามเกณฑ์ของสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แสดงดังตาราง 3

**ตาราง 3 ขนาดโรงเรียนตามเกณฑ์ของสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

| ขนาด | จำนวนนักเรียน (คน) |
|------|--------------------|
| 1    | 1 - 120            |
| 2    | 121 - 200          |
| 3    | 201 - 300          |
| 4    | 301 - 499          |
| 5    | 500 - 1,499        |
| 6    | 1,500 - 2,490      |
| 7    | 2,500 คนขึ้นไป     |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปี 2552

จากการสำรวจได้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มประชากรตามขนาดโรงเรียน ปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 กลุ่มประชากรจำแนกตามขนาดโรงเรียน

| ขนาดโรงเรียน | จำนวนโรงเรียน | จำนวนนักเรียน |
|--------------|---------------|---------------|
| 1            | -             | -             |
| 2            | -             | -             |
| 3            | -             | -             |
| 4            | 3             | 235           |
| 5            | 4             | 853           |
| 6            | 1             | 517           |
| 7            | 3             | 1,697         |
| รวม          | 12            | 3,302         |

ขั้นที่ 3 กำหนดหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละขนาดโรงเรียนโดยใช้สูตร คือ (William G. Cochran, 1977, หน้า 93)

$$n_h = \frac{nN_h}{N}$$

เมื่อ  $n_h$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้น  
 $N_h$  แทน ขนาดของประชากรในแต่ละชั้น  
 $N$  แทน ขนาดของประชากรทั้งหมด  
 $n$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตาราง 5 วิธีเทียบสัดส่วนระหว่างประชากรแต่ละขนาดโรงเรียนกับขนาดกลุ่มตัวอย่าง

| ขนาดโรงเรียน | จำนวนโรงเรียน | จำนวนประชากร | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |
|--------------|---------------|--------------|--------------------|
| 4            | 3             | 235          | 35                 |
| 5            | 4             | 853          | 128                |
| 6            | 1             | 517          | 78                 |
| 7            | 3             | 1,697        | 254                |
| รวม          | 12            | 3,302        | 495                |

ขั้นที่ 4 สุ่มโรงเรียนในแต่ละขนาดจากจำนวนโรงเรียนทั้งหมด โดยการจับฉลากและสุ่มห้องเรียนจากห้องเรียนทั้งหมดในแต่ละขนาดโรงเรียน โดยการจับฉลาก ซึ่งผู้วิจัยจะสุ่มห้องเรียนละ 1 ห้องจนได้ครบตามสัดส่วนที่ได้คำนวณไว้ในแต่ละขนาดโรงเรียน ดังตาราง 6

ตาราง 6 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามขนาดโรงเรียน

| ขนาด<br>โรงเรียน | ชื่อโรงเรียน                                   | จำนวน          |               |
|------------------|--|----------------|---------------|
|                  |  | ห้องเรียน (คน) | นักเรียน (คน) |
| 4                | โรงเรียนชุมชนแสงสงคราม (อุตรคอนารักษ์อุปถัมภ์) | 1              | 35            |
| 5                | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก               | 3              | 128           |
| 6                | โรงเรียนพุทธชินราช                             | 2              | 78            |
| 7                | โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี                          | 6              | 254           |
|                  | รวมทั้งหมด                                     | 12             | 495           |

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้
  - ชนิดที่ 1 แบบสอบถามคะแนนเฉลี่ยสะสม
  - ชนิดที่ 2 แบบวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 8 ฉบับ

ได้แก่

- ตอนที่ 1 แบบวัดการอบรมเลี้ยงดู
- ตอนที่ 2 แบบวัดความเชื่ออำนาจภายในตน
- ตอนที่ 3 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
- ตอนที่ 4 แบบวัดความเครียด
- ตอนที่ 5 แบบวัดเจตคติต่อการเรียน
- ตอนที่ 6 แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียน
- ตอนที่ 7 แบบวัดประสิทธิภาพการสอนของครู
- ตอนที่ 8 แบบวัดนิสัยทางการเรียน

ชนิดที่ 3 แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยกำหนดสถานการณ์ ข้อความที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้งหรือเรื่องราวต่างๆที่นักเรียนพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

## 2. ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ทั้ง 3 ตอน มีดังนี้

### 2.1 ลักษณะของเครื่องมือในการวิจัย ชนิดที่ 1

แบบสอบถามคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาที่ 1 - 2 เป็นแบบ ตรวจสอบรายการ (Checklist) โดยมีการแปลความหมายค่าเฉลี่ยสะสมทางการเรียนมีดังต่อไปนี้ (สถาบันราชภัฏจันทรเกษม, 2543, หน้า 168)

- 0.00 – 1.00 หมายถึง มีผลการเรียนในระดับอ่อนมาก
- 1.01 – 1.50 หมายถึง มีผลการเรียนในระดับอ่อน
- 1.51 – 2.00 หมายถึง มีผลการเรียนในระดับอ่อนพอใช้
- 2.01 – 2.50 หมายถึง มีผลการเรียนในระดับดีพอใช้
- 2.51 – 3.00 หมายถึง มีผลการเรียนในระดับดี
- 3.01 – 3.50 หมายถึง มีผลการเรียนในระดับดีมาก
- 3.51 – 4.00 หมายถึง มีผลการเรียนในระดับดีเยี่ยม

### 2.2 ลักษณะของเครื่องมือในการวิจัย ชนิดที่ 2

แบบวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า(Rating scale) จำนวน 8 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบวัดการอบรมเลี้ยงดู ดัดแปลงจากแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู ของอุบลรัตน์ โพธิโกสุม, 2523 (อ้างใน กัญญภัค พุฒตาล, 2549) ซึ่งเป็นแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูที่มีผู้นำไปใช้ในงานวิจัยต่างๆอย่างแพร่หลาย ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า(Rating scale) 5 ระดับ ของ Likert จำนวน 20 ข้อ ซึ่งคัดเลือกจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป จำแนกการอบรมเลี้ยงดูออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย จำนวน 9 ข้อ
2. การอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน จำนวน 6 ข้อ
3. การอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละเลย จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบวัดความเชื่ออำนาจภายในตน ดัดแปลงจากแบบวัดความเชื่ออำนาจภายในตนของ เกิดศิริ ทองนวล ( 2550,หน้า 111) ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) จำนวน 12 ข้อ ซึ่งคัดเลือกจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

ตอนที่ 3 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ดัดแปลงจากแบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของเกิดศิริ ทองนวล ( 2550,หน้า 110) ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) จำนวน 12 ข้อ ซึ่งคัดเลือกจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

ตอนที่ 4 แบบวัดความเครียด ดัดแปลงจากแบบวัดความเครียดของ สิริพร พันธุ์รัตน์ (2538,อ้างใน กัญญภัค พุฒตาล,2549 หน้า 67) ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) จำนวน 14 ข้อ ซึ่งคัดเลือกจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

ตอนที่ 5 แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ดัดแปลงจากแบบวัดเจตคติต่อการเรียนของ เกิดศิริ ทองนวล ( 2550,หน้า 109) ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) จำนวน 15 ข้อ ซึ่งคัดเลือกจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

ตอนที่ 6 แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียน ดัดแปลงจากแบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนของ เกิดศิริ ทองนวล ( 2550,หน้า 115) และ มาลินี วชิรภากร( 2546,หน้า88) ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ(Rating scale) จำนวน 12 ข้อ ซึ่งคัดเลือกจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

ตอนที่ 7 แบบวัดประสิทธิภาพการสอนของครู ดัดแปลงจากแบบวัดประสิทธิภาพการสอนของครู ของเกิดศิริ ทองนวล ( 2550,หน้า 116) ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) จำนวน 10 ข้อ ซึ่งคัดเลือกจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

ตอนที่ 8 แบบวัดนิสัยทางการเรียน ดัดแปลงจากแบบวัดนิสัยทางการเรียนของ มาลินี วชิรภากร (2546, หน้า 87) ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) จำนวน 10 ข้อ ซึ่งคัดเลือกจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับนิยามเชิงปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

การกำหนดระดับคะแนนพฤติกรรมของนักเรียนในแบบวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ทุกตอน ปรากฏดังตาราง 7

**ตาราง 7 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ**

| ระดับพฤติกรรม | คะแนน         |              |
|---------------|---------------|--------------|
|               | ข้อความทางบวก | ข้อความทางลบ |
| มากที่สุด     | 5             | 1            |
| มาก           | 4             | 2            |
| ปานกลาง       | 3             | 3            |
| น้อย          | 2             | 4            |
| น้อยที่สุด    | 1             | 5            |

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ในภาพรวม มีดังนี้

|                       |   |
|-----------------------|---|
| ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 | หมายถึง มีลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดอยู่ในระดับต่ำ         |
| ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 | หมายถึง มีลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ |
| ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 | หมายถึง มีลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดอยู่ในระดับปานกลาง     |
| ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 | หมายถึง มีลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดอยู่ในระดับค่อนข้างสูง |
| ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 | หมายถึง มีลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัดอยู่ในระดับสูง         |

### 2.3 ลักษณะของเครื่องมือในการวิจัย ชนิดที่ 3

แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยกำหนดสถานการณ์ ข้อความ ที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้งหรือเรื่องราวต่างๆที่นักเรียนพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และดัดแปลงมาจาก พัชริน สุภาวรี (2550, หน้า 104 – 114) เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| ตอนที่ 1 | เป็นแบบวัดความสามารถในการอ้างอิง              | จำนวน 10 ข้อ |
| ตอนที่ 2 | เป็นแบบวัดความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น | จำนวน 10 ข้อ |
| ตอนที่ 3 | เป็นแบบวัดความสามารถในการนิรนัย               | จำนวน 10 ข้อ |
| ตอนที่ 4 | เป็นแบบวัดความสามารถในการตีความ               | จำนวน 10 ข้อ |
| ตอนที่ 5 | เป็นแบบวัดความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง    | จำนวน 10 ข้อ |

#### การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ในภาพรวม มีดังนี้

|                 |         |  |
|-----------------|---------|--|
| ค่าเฉลี่ย 1-10  | หมายถึง | มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ         |
| ค่าเฉลี่ย 11-20 | หมายถึง | มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ |
| ค่าเฉลี่ย 21-30 | หมายถึง | มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับปานกลาง     |
| ค่าเฉลี่ย 31-40 | หมายถึง | มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับค่อนข้างสูง |
| ค่าเฉลี่ย 41-50 | หมายถึง | มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับสูง         |

#### การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ในรายด้าน มีดังนี้

|                |         |  |
|----------------|---------|--|
| ค่าเฉลี่ย 1-2  | หมายถึง | มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ         |
| ค่าเฉลี่ย 3-4  | หมายถึง | มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ |
| ค่าเฉลี่ย 5-6  | หมายถึง | มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับปานกลาง     |
| ค่าเฉลี่ย 7-8  | หมายถึง | มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับค่อนข้างสูง |
| ค่าเฉลี่ย 9-10 | หมายถึง | มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับสูง         |

#### การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากเอกสาร วารสาร ตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณลักษณะของตัวแปรต่างๆ
4. เขียนข้อคำถามตามค่านิยาม แบ่งตามชนิดของเครื่องมือ ดังนี้

ชนิดที่ 1 เป็นแบบสอบถามคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษา

ที่ 1 -2 เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ชนิดที่ 2 เป็นแบบวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยการสร้างฉบับละ 20 ข้อ

ชนิดที่ 3 แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยได้นำมาจากแบบวัด พัชริน สุภาวี (2550, หน้า 104 – 114) ที่สร้างขึ้นตามแนวคิดของ Watson and Glaser เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก กำหนดสถานการณ์ข้อความที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้งหรือเรื่องราวต่างๆที่นักเรียนพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน แล้วนำมาแก้ไข ปรับปรุงภาษาให้เหมาะกับนักเรียน จำนวน 50 ข้อ

5. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเกี่ยวกับสำนวนภาษาและเนื้อหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข

6. นำเครื่องมือที่ได้รับการแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษา ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามนิยาม โดยพิจารณาระหว่างนิยามเชิงปฏิบัติการกับข้อคำถามแต่ละข้อ แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ถือเป็นข้อคำถามที่นำไปใช้ได้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 6.1 อาจารย์ ดร.ปกรณ์ ประจัญบาน     | อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร                               |
| 6.2 อาจารย์ ดร.สายฝน วิบูลรังสรรค์ | อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร                               |
| 6.3 นางอนงค์ รอดเสน                | ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์<br>เขต 2    |
| 6.4 นายเจริญฤทธิ์ จันทร์เจริญ      | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก<br>เขต 1 |
| 6.5 นางสาวยุพิน เป้เน้อ            | ครูชำนาญการพิเศษ<br>โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี                                |

จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า ได้ดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.06 ถึง 1.00 ซึ่งเป็นข้อคำถามที่ใช้ได้

7. นำเครื่องมือที่ปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

8. นำแบบวัดและแบบสอบถามการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีคุณภาพไปจัดพิมพ์เป็นฉบับจริง เพื่อให้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือขออนุญาตจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ถึงผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตดังกล่าวไปติดต่อกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอกำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง
3. ผู้วิจัยจัดเตรียมเครื่องมือวัดให้เพียงพอกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละโรงเรียน และนำเครื่องมือ ไปให้กับฝ่ายวิชาการที่เป็นกลุ่มตัวอย่างพร้อมกับชี้แจงด้วยตนเอง เพื่อให้ทางโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนและนัดหมายวันที่จะไปรับเครื่องมือคืน
4. ผู้วิจัยไปรับเครื่องมือด้วยตนเองตามกำหนดการที่นัดหมาย ได้รับเครื่องมือที่สมบูรณ์ ถูกต้องทั้งสิ้น 473 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 95.56 ของเครื่องมือที่แจกให้กับกลุ่มตัวอย่าง
5. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1 โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ โดยการตรวจสอบความตรง ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ
2. คำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์ และสร้างสมการพยากรณ์ โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ดังนี้
  - 3.1 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวแปรพยากรณ์ (Inter Correlation Coefficient) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์แต่ละตัวกับตัวแปรเกณฑ์

3.2 ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยการใช้น้  
ค่าเอฟ (F – test )

3.3 ทดสอบความนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยการใช้น้  
ค่าที (t – test)

3.4 สร้างสมการพยากรณ์การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

หาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน  
แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย  
แบบวัดความเชื่ออำนาจภายในตน แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบวัดความเครียด แบบวัด  
เจตคติต่อการเรียน แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียน แบบวัดประสิทธิภาพการสอนของครู  
และแบบวัดนิสัยทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.1 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรง โดยการพิจารณาจากค่าดัชนี

ความสอดคล้อง (Index of Congruency) ของผู้เชี่ยวชาญ ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัทรทิพณี, 2546,  
หน้า 220)

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

|       |          |     |   |
|-------|----------|-----|---|
| เมื่อ | IOC      | แทน | ดัชนีความสอดคล้อง                           |
|       | $\sum R$ | แทน | ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด |
|       | N        | แทน | จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด                    |

1.2 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร  
ดังนี้ (สมนึก ภัทรทิพณี, 2546, หน้า 237)

## 1.2.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

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

เมื่อ  $n$  แทน ค่าของคะแนนที่ได้  
 $\sum n$  แทน ค่าของคะแนนทั้งหมด

## 1.2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

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

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum x$  แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน  
 $N$  แทน จำนวนคนทั้งหมด

## 1.2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

เมื่อ  $S$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum X$  แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน  
 $\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองทั้งหมด  
 $X$  แทน คะแนนของแต่ละคน  
 $N$  แทน จำนวนสมาชิกในแต่ละกลุ่ม

### 1.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

1.3.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation Coefficient) ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัทรทิพณี, 2546, หน้า 254)

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

|                |     |   |
|----------------|-----|---|
| เมื่อ $r_{xy}$ | แทน | ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนชุด X กับ Y      |
| $N\sum$        | แทน | ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X                    |
| $\sum Y$       | แทน | ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y                    |
| $\sum X^2$     | แทน | ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง |
| $\sum Y^2$     | แทน | ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง |

1.3.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์ ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541, หน้า 156)

$$R^2 = \beta_1 r_{y1} + \beta_2 r_{y2} + \beta_3 r_{y3} + \beta_k r_{yk}$$

|   |     |   |
|---|-----|---|
| เมื่อ $R^2$                                   | แทน | กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ   |
| $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3, \dots, \beta_k$ | แทน | ค่าน้ำหนักเบต้าหรือสัมประสิทธิ์การถดถอย<br>ในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรพยากรณ์<br>ตัวที่ 1 - k |
| $r_{y1} + r_{y2} + r_{y3}, \dots, r_{yk}$     | แทน | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับ<br>ตัวแปรพยากรณ์ตัวที่ 1 - k                        |
| k   | แทน | จำนวนตัวแปรพยากรณ์  |

1.3.3 สมการพหุคูณการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยกลุ่มตัวแปร  
พหุคูณ ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541, หน้า 146 - 153)

1) สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพหุคูณ

$$\beta_i = R_{ij}^{-1} - R_{yj}$$

|       |               |     |   |
|-------|---------------|-----|---|
| เมื่อ | $\beta_i$     | แทน | เมตริกซ์ค่านำหนักเบต้า  |
|       | $R_{ij}$      | แทน | เมตริกซ์ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกัน                   |
|       | $R_{ij}^{-1}$ | แทน | อินเวอร์สเมตริกซ์ (Inverse Matrix) ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกัน |
|       | $R_{yj}$      | แทน | เมตริกซ์ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระแต่ละตัว      |
|       | $i$           | แทน | แถว   |
|       | $j$           | แทน | คอลัมน์   |

หาค่า  $b$  โดยใช้สูตร

$$b_j = \beta_j \frac{S_y}{S_j}$$

|       |           |     |  |
|-------|-----------|-----|--|
| เมื่อ | $b_j$     | แทน | ค่านำหนักคะแนนหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยของคะแนนตัวแปรพหุคูณตัวที่ $j$ ที่ต้องการหาค่านำหนักของคะแนน |
|       | $\beta_j$ | แทน | ค่านำหนักเบต้าของตัวพหุคูณตัวที่ $j$   |
|       | $S_y$     | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตัวแปรเกณฑ์  |
|       | $S_j$     | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตัวแปรพหุคูณตัวที่ $j$   |

2) ค่าคงที่สมการถดถอย (a) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541, หน้า 144 - 145)

$$a = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2 - b_3\bar{X}_3 - \dots - b_k\bar{X}_k$$

|       |   |     |  |
|-------|---|-----|--|
| เมื่อ | a   | แทน | ค่าคงที่สำหรับสมการ<br>พยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ  |
|       | $\bar{Y}$   | แทน | ค่าเฉลี่ยของตัวแปรเกณฑ์                      |
|       | $\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - \bar{X}_3 - \dots - \bar{X}_k$ | แทน | ค่าเฉลี่ยของตัวพยากรณ์ตัวที่<br>1 - k        |
|       | $b_1 - b_2 - b_3 - \dots - b_k$                         | แทน | ค่าน้ำหนักคะแนนของตัว<br>พยากรณ์ตัวที่ 1 - k |
|       | K   | แทน | จำนวนตัวพยากรณ์                              |

3) สร้างสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ และสมการในรูปคะแนนมาตรฐาน ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541, หน้า 143 - 144)

(1) สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_kx_k$$

|       |                                 |     |   |
|-------|---------------------------------|-----|---|
| เมื่อ | $Y'$                            | แทน | คะแนนพยากรณ์ของตัวแปรเกณฑ์  |
|       | $b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_k$ | แทน | ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูป<br>คะแนนดิบ                                |
|       | $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_k$ | แทน | ค่าน้ำหนักคะแนนหรือสัมประสิทธิ์<br>การถดถอยของตัวพยากรณ์ตัวที่<br>1 - k |
|       | k                               | แทน | จำนวนตัวพยากรณ์   |

(2) สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_Y = \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \beta_3 Z_3 + \dots + \beta_k Z_k$$

|       |   |     |  |
|-------|---|-----|--|
| เมื่อ | $Z'_Y$  | แทน | คะแนนพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรเกณฑ์                               |
|       | $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \dots + \beta_k$ | แทน | ค่าน้ำหนักเบต้าหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยคะแนนมาตรฐานของตัวพยากรณ์ตัวที่ 1 - k |
|       | $Z_1 + Z_2 + Z_3 + \dots + Z_k$                 | แทน | คะแนนมาตรฐานของตัวพยากรณ์ตัวที่ 1 - k  |
|       | k   | แทน | จำนวนตัวพยากรณ์  |

4) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (Standard Errors of Estimate) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541, หน้า 169)

$$SE_{est} = \sqrt{\frac{SS_{res}}{N - k - 1}}$$

|       |            |     |  |
|-------|------------|-----|--|
| เมื่อ | $SE_{est}$ | แทน | ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์  |
|       | $SS_{res}$ | แทน | ผลรวมกำลังสอง (Sum of Squares) ของส่วนที่เหลือ (ของ Residual) = $\sum d^2$ |
|       | N          | แทน | จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง   |
|       | k          | แทน | จำนวนตัวพยากรณ์  |

5) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย (Standard Errors of Coefficients) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541, หน้า 169)

$$SE_{bj} = \sqrt{\frac{SE_{est}^2}{SS_{xj}(1 - R_j^2)}}$$

|       |              |     |  |
|-------|--------------|-----|--|
| เมื่อ | $SE_{bj}$    | แทน | ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย (ของ b)  |
|       | $SE_{est}^2$ | แทน | กำลังสองของคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์   |
|       | $SS_{xj}$    | แทน | ผลรวมกำลังสองของความเบี่ยงเบน (Sum of Squares) ของตัวพยากรณ์ที่ j  |
|       | $R_j^2$      | แทน | กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวพยากรณ์ตัวที่ j ซึ่งจะใช้เป็นตัวแปรเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ที่เหลือ |

หาจากสูตรดังนี้

$$R_j^2 = 1 - \frac{1}{r^{ij}}$$

|       |          |     |  |
|-------|----------|-----|--|
| เมื่อ | $r^{ij}$ | แทน | ค่าในแนวทแยงของอินเวอร์สเมตริกของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์ด้วยกัน |
|-------|----------|-----|--|

การทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยกาทดสอบค่า t ใช้สูตรดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด, 2541, หน้า 171)

$$t_j = \frac{b_j}{SE_{bj}}$$

|       |           |     |   |
|-------|-----------|-----|---|
| เมื่อ | $t_j$     | แทน | ค่าสถิติจะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ |
|       | $b_j$     | แทน | สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพยากรณ์ตัวที่ j ที่ต้องการทดสอบนัยสำคัญ             |
|       | $SE_{bj}$ | แทน | ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย                                 |