

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบสอบการคิดวิจารณ์ ที่มีคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2535 จากโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,959 คน โดยที่แบบสอบการคิดวิจารณ์ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ที่วัดความรู้ การคิดทั่ว ๆ ไปของการคิดวิจารณ์ มีจำนวน 40 ข้อ แบ่งเป็น 4 ตอน คือ ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต ความสามารถในการนิรนัย ความสามารถในการอุปนัย ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบการคิดวิจารณ์ 2 ฉบับ ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น จากนั้นนำไปทำการทดลอง 3 ครั้งกับ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 937 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไข ข้อสอบที่บกพร่อง ศึกษาปัญหาต่าง ๆ ในการสอบ กำหนดเวลาที่เหมาะสม และทำการวิเคราะห์รายข้อ จากนั้นทำการคัดเลือก ข้อสอบจาก กลุ่มข้อสอบที่พิจารณาไว้จากเกณฑ์ที่กำหนด นำแบบสอบการคิดวิจารณ์ ฉบับใช้จริง ไปทดสอบ กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 1,959 คน ตรวจสอบคุณภาพแบบสอบ ด้านความเที่ยงแบบ ความสอดคล้องภายใน และความเที่ยงแบบความคงเส้นคงวา ด้วยวิธีแบบสอบซ้ำ โดยมีช่วงเวลา ห่างกัน 6 สัปดาห์ ความตรงตามโครงสร้าง โดยวิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ เพื่อทำการสำรวจ ตัวประกอบว่าแบบสอบที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย ตัวประกอบที่สำคัญใดบ้าง จำนวนเท่าไร ส่วน ความตรงตามสภาพ ได้จากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนแบบสอบการคิด วิจารณ์ กับคะแนนแบบสอบปรนัยประเภทอื่น แมทริคิส ฉบับมาตรฐาน กับคะแนนแบบสอบไม่เข้าพวก ภาพ/ข. และกับคะแนนแบบสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์



### สรุปผลการวิจัย

1. ลักษณะของคะแนนแบบสอบการคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คะแนนเต็ม 40 คะแนน คะแนนสูงสุด และ คะแนนต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 39 และ 6 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 24.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.584 ค่าความเบ้ เท่ากับ  $-0.015$  ความโด่ง เท่ากับ  $-0.428$

2. ค่าความยากของแบบสอบ อยู่ในช่วง  $.40 - .84$  และ ค่าอำนาจจำแนก อยู่ในช่วง  $.10 - .45$

3. ความเที่ยง ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน คำนวณโดยสูตร KR - 20 มีค่าเท่ากับ  $0.7277$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ  $2.914$  และความเที่ยงแบบความคงเส้นคงวา โดยวิธีแบบสอบซ้ำ คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน มีค่าเท่ากับ  $0.6655$  ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ  $3.308$

#### 4. ความตรง

4.1 ความตรงตามโครงสร้าง ของแบบสอบการคิดวิจารณ์ เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ตัวประกอบแล้ว พบว่า ได้ตัวประกอบสำคัญ 7 ตัว ซึ่งบรรยายด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบจำนวน 29 ข้อ มีร้อยละของความแปรปรวน  $31.0$  รายละเอียดของตัวประกอบแต่ละตัว มีดังนี้

ตัวประกอบที่ 1 ตัวประกอบของการคิดวิจารณ์ ด้านความสามารถในการนิรนัย บรรยายด้วยตัวประกอบที่เป็นข้อสอบ จำนวน 7 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกนเท่ากับ  $3.99258$  คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ  $10.0$  ของตัวประกอบทั้งหมด

ตัวประกอบที่ 2 ตัวประกอบของการคิดวิจารณ์ ด้านความสามารถในการอุปนัย บรรยายด้วยตัวประกอบที่เป็นข้อสอบ จำนวน 4 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกนเท่ากับ  $1.77067$  คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ  $4.4$  ของตัวประกอบทั้งหมด

ตัวประกอบที่ 3 ตัวประกอบของการคิดวิจารณ์ ด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น บรรยายด้วยตัวประกอบที่เป็นข้อสอบ จำนวน 7 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกนเท่ากับ  $1.61673$  คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ  $4.0$  ของตัวประกอบทั้งหมด

ตัวประกอบที่ 4 ตัวประกอบของการคิดวิจารณ์ ด้านความสามารถในการยืนยันสนับสนุนการสังเกตของแหล่งข้อมูล บรรยายด้วยตัวประกอบที่เป็นข้อสอบจำนวน 3 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกนเท่ากับ  $1.46950$  คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ  $3.7$  ของตัวประกอบทั้งหมด

ตัวประกอบที่ 5 ตัวประกอบของการคิดวิจารณ์ ด้านความสามารถในการอ้างเหตุผลแบบเงื่อนไข บรรยายด้วยตัวประกอบที่เป็นข้อสอบจำนวน 4 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.28286 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 3.2 ของตัวประกอบทั้งหมด

ตัวประกอบที่ 6 ตัวประกอบของการคิดวิจารณ์ ด้านความสามารถในการแยกแยะข้อมูล บรรยายด้วยตัวประกอบที่เป็นข้อสอบจำนวน 4 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.22443 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 3.1 ของตัวประกอบทั้งหมด

ตัวประกอบที่ 7 ตัวประกอบของการคิดวิจารณ์ ด้านความสามารถในการระบุคุณเกณฑ์ บรรยายด้วยตัวประกอบที่เป็นข้อสอบจำนวน 3 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.02560 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 2.6 ของตัวประกอบทั้งหมด

4.2 ความตรงตามสภาพ คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน ระหว่างคะแนนแบบสอบการคิดวิจารณ์กับคะแนนแบบสอบปรนัยประเภทสี่ แมทธิชีส ฉบับมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ .4022 ระหว่างคะแนนแบบสอบการคิดวิจารณ์ กับคะแนนแบบสอบไม่เข้าพวก กพ/ข. มีค่าเท่ากับ .3611 และ ระหว่างคะแนนแบบสอบการคิดวิจารณ์ กับคะแนนแบบสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ .4564 โดยที่ทุกค่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า แบบสอบการคิดวิจารณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบสอบการคิดวิจารณ์ที่มีคุณภาพด้านความเที่ยงและความตรง เชื่อถือได้พอสมควร

### อภิปรายผลการวิจัย

#### ด้านความเที่ยง

ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ของแบบสอบการคิดวิจารณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ .7277 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ 2.914 แสดงว่าแบบสอบการคิดวิจารณ์ฉบับนี้ มีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในสูงพอควร สำหรับการประเมินผลเป็นกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ กิลฟอร์ด (Guilford, 1965) กล่าวว่างานทางปฏิบัตินั้น ครอบคลุมค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบ ควรมีค่า .70 - .98 แต่ก็ยังมีกฎที่แน่นอนว่า

แบบสอบควรมีค่าความเที่ยงเท่าใดจึงจะเป็นแบบสอบที่ดีที่สุด จากข้อมูลที่ปรากฏจะพบว่า แบบสอบที่ยังไม่สมบูรณ์พอจะมีค่าความเที่ยงต่ำ ในขณะที่แบบสอบมาตรฐานมีค่าความเที่ยงสูง (Nunnally, 1970) และค่าความเที่ยงที่ได้ มีค่าใกล้เคียง กับแบบสอบการคิดวิจารณ์ญาณคอร์แนล ระดับ เอ็ทซ์ ซึ่งได้ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน คำนวณจากสูตร KR - 21 เท่ากับ .72 (Ennis, Millman and Tomko, 1985)

ความเที่ยงแบบคงเส้นคงวา ด้วยวิธีการสอบซ้ำ มีค่าเท่ากับ .6655 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบ เท่ากับ 3.308 ซึ่งระยะเวลาการสอบสองครั้งห่างกัน ประมาณ 6 สัปดาห์ จะเห็นว่า ค่าความเที่ยงแบบคงเส้นคงวาด้วยวิธีการสอบซ้ำ มีค่าไม่สูงนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ในการสอบครั้งที่สอง นักเรียนบางคนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติม หรืออาจทำให้ ความสนใจแบบสอบน้อยลง อาจเกิดจากความเหนื่อยล้าจากเจตที่ต้องอ่านสถานการณ์เป็นบทความ ที่มีความยาว จนอาจเกิดการเดาในการตอบแบบสอบ

ปัจจัยหนึ่งที่น่าจะมีผลต่อความเที่ยงของแบบสอบที่สร้างขึ้น คือ ระดับความยากในแต่ละข้อ ของแบบสอบ ดังที่แสดงในตารางที่ 6 เพราะแบบสอบที่มีระดับความยากหรือง่ายมากสำหรับกลุ่มใด กลุ่มหนึ่ง มีแนวโน้มที่จะมีระดับความเที่ยงไม่สูง

เมื่อพิจารณาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบ ค่าที่ได้นับว่ามีค่าต่ำ แสดงว่า คะแนนที่ได้มีค่าใกล้เคียงกับความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน

#### ด้านความตรง

ความตรงตามโครงสร้าง เมื่อทำการวิเคราะห์ตัวประกอบ โดยการสกัดตัวประกอบ ด้วยวิธี ตัวประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis : PC) หมุนแกนตัวประกอบ แบบออร์ทogonal (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนแมกซ์ (Varimax) ปรากฏว่า ได้ตัวประกอบที่สำคัญที่มีตัวแปร ในแต่ละตัวประกอบตั้งแต่ 3 ตัวแปรขึ้นไป และตัวแปรแต่ละตัวมีน้ำหนัก ตัวประกอบมากกว่า 0.3 ขึ้นไป จำนวน 7 ตัวประกอบ มีร้อยละของความแปรปรวนรวมเท่ากับ 31.0 มีตัวแปรที่เป็นข้อสอบบรรยาย ตัวประกอบ 29 ข้อ โดยที่ข้อสอบเหล่านี้ มีน้ำหนักตัว ประกอบตั้งแต่ .34809 ถึง .71596 พิจารณาข้อสอบ จะเห็นว่า ข้อสอบที่สร้างขึ้น ในแต่ละ ความสามารถย่อยที่กำหนดเป็น 4 ความสามารถย่อย เมื่อวิเคราะห์ตัวประกอบแล้วปรากฏว่า ได้ 7 ตัวประกอบซึ่งมีจำนวนมากกว่าความสามารถที่กำหนดไว้ ส่วนค่าร้อยละของความแปรปรวน

มีค่าค่อนข้างน้อย แสดงให้เห็นว่า ตัวประกอบที่ได้นี้เป็นส่วนประกอบในแบบสอบการคิดวิจารณ์เพียงร้อยละ 31 เท่านั้น จำนวนข้อสอบที่บรรยายตัวประกอบทั้งหมดมีเพียง 29 ข้อ จาก 40 ข้อ แสดงว่าข้อสอบประมาณครึ่งหนึ่งของแบบสอบต้องนำมาพิจารณาว่าเป็นส่วนของการคิดวิจารณ์หรือไม่

การวิเคราะห์ตัวประกอบครั้งนี้ เป็นการสำรวจค้นหาตัวประกอบของแบบสอบการคิดวิจารณ์ ซึ่งวิธีการดังกล่าว ถ้าผลการวิเคราะห์ได้ตัวประกอบตรงตามที่กำหนดไว้ พอสถาปัตยกรรมได้ว่าแบบสอบที่สร้างขึ้น มีความตรงตามโครงสร้าง แต่ถ้าผลการวิเคราะห์ได้ตัวประกอบไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ จะทำให้ทราบได้ว่า แบบสอบที่สร้างขึ้นนี้ ประกอบด้วยความสามารถย่อยใดบ้าง จากผลการวิเคราะห์ตัวประกอบแบบสอบการคิดวิจารณ์ พบว่า ตัวประกอบที่ได้อาจไม่เป็นไปตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ โดยได้ตัวประกอบมากกว่า จึงน่าจะกล่าวได้ว่าแบบสอบที่สร้างขึ้น ยังไม่มีความตรงตามโครงสร้าง เมื่อพิจารณาทฤษฎีการคิดวิจารณ์ของเอนนิสแล้ว พบว่า ถ้าสร้างข้อสอบให้ครบตามความสามารถย่อยทั้งหมด ที่เอนนิสได้นิยามไว้ โดยสร้างข้อสอบในแต่ละความสามารถย่อยให้มีจำนวนมากพอ มาทำการวิเคราะห์ตัวประกอบแล้ว อาจจะได้ตัวประกอบตามโครงสร้าง แต่แบบสอบที่สร้างขึ้นนี้ มีข้อสอบจำนวน 10 ข้อ ในแต่ละความสามารถย่อย ซึ่งเป็นจำนวนที่ค่อนข้างน้อยไปสำหรับการนำมาวิเคราะห์ตัวประกอบ

ความตรงตามสภาพ โดยการหาความสัมพันธ์ พบว่า ค่าความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง องค์ประกอบที่ทำให้เกิดผลดังกล่าว อาจเนื่องมาจาก ความสามารถและพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง เพราะแบบสอบที่นำมาเป็นเกณฑ์ทั้ง 3 ฉบับนั้น แบบสอบปรนัยเรสซีฟ แมทริส ฉบับมาตรฐาน นำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 2 โรงเรียน จำนวน 158 คน แบบสอบไม่เข้าพวก ภาพ/ข. นำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 1 โรงเรียน จำนวน 148 คน แบบสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ นำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 2 โรงเรียน จำนวน 150 คน ทำให้คุณสมบัติต่างๆ มีลักษณะใกล้เคียงกัน ดังนั้นพิสัยความสามารถของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว จึงอาจมีค่าแคบ เป็นผลทำให้ความสัมพันธ์ที่พบมีค่าไม่สูงนัก

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำแบบสอบไปใช้

1. แบบสอบการคิดวิจารณ์คุณภาพนี้ เมื่อนำไปใช้ควรคำนึงถึงเงื่อนไขต่อไปนี้
  - 1.1 ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สังกัดกรุงเทพมหานคร ถ้าเป็นนักเรียนที่สังกัดหน่วยงานอื่น ควรสร้างเกณฑ์กติเบอร์ดิจิทัล สำหรับกลุ่มเสียก่อน
  - 1.2 ผู้นำไปใช้ควรศึกษาและทำความเข้าใจกับคู่มือการนำแบบสอบอย่างละเอียดก่อนนำไปใช้ เพื่อจะใช้แบบสอบนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การนำแบบสอบไปใช้ ควรถือเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนมีความพยายามในการทำแบบสอบ จะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น
3. ควรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในแต่ละตอน และระหว่างคะแนนแต่ละตอนกับคะแนนทั้งฉบับ เพื่อตรวจสอบว่า แบบสอบในแต่ละตอนวัดลักษณะที่แบบสอบทั้งฉบับมุ่งวัดหรือไม่

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาวิจัย องค์ประกอบการคิดวิจารณ์คุณภาพของนักเรียนไทย ในระดับชั้นต่าง ๆ เพื่อจะได้ทฤษฎีการคิดวิจารณ์คุณภาพที่เหมาะสมกับนักเรียนไทย
2. ควรสร้างเครื่องมือวัดลักษณะ (disposition) ของบุคคลที่มีการคิดวิจารณ์คุณภาพ ซึ่งจะทำให้การวัด การคิดวิจารณ์คุณภาพมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น