

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามคิด  
 วิจารณ์ของวัดสันและเกลเซอร์ซึ่งผู้วิจัยได้แปลตามขั้นตอนแล้ว โดยการวิเคราะห์  
 ค่าสถิติพื้นฐาน ความยากง่าย ข้อความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ความเที่ยงแบบ  
 สอดเข้า ความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อย และความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อยกับแบบ  
 สอบถามคิดวิจารณ์ ความตรงตามทฤษฎีโดยการวิเคราะห์ตัวประกอบและความตรงตาม  
 ตามเกณฑ์สัมพันธ์กับแบบสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาทั่วไปเมื่อใช้กับนักเรียนไทย ระดับ  
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยในขั้นแรกผู้วิจัยได้แปลแบบสอบถามคิดวิจารณ์  
 ของวัดสันและเกลเซอร์ ฟอร์มวายเดิม ซึ่งประกอบด้วยแบบสอบถามย่อย 5 ฉบับ ได้แก่  
 การอนุมาน การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความและการประเมินการอ้าง-  
 เหตุผล รวม 100 ข้อ นำไปให้อาจารย์ที่มีคุณลักษณะระดับปริญญาตรีทางการศึกษาภาษา  
 อังกฤษตรวจสอบความถูกต้องของการแปล จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงคำ ข้อความหรือ  
 ส่วนของบางส่วนของแบบสอบถามเดิมให้เป็นคำที่ใช้ ในสังคมไทยซึ่งยังคงความหมายเดิมและคง  
 ลักษณะที่แบบสอบถามเดิมต้องการวัดโดยได้รับการพิจารณาจากอาจารย์ดังกล่าวข้างต้นแล้วจัด  
 เป็นแบบสอบถามเพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มไว้คือ นักเรียนโรงเรียนเวียงวชิรธรรม-  
 สาธิตระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระดับละ 1 ห้องเรียน รวมจำนวน  
 นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 126 คน เพื่อค้นหาข้อบกพร่องต่างๆ ของแบบสอบถามตลอดจนเวลาที่  
 เหมาะสมในการใช้แบบสอบถาม หลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำแบบสอบถามไปใช้จริงกับกลุ่ม  
 ตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1,193 คน  
 โดยสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนจากกลุ่มโรงเรียนสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญ  
 ศึกษาในกรุงเทพมหานคร 8 กลุ่ม สุ่มให้ได้กลุ่มๆ ละ 1 โรงเรียน โรงเรียนละ 4 ระดับ  
 คือ มัธยมศึกษาปีที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 4 มัธยมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระดับละ  
 1 ห้องเรียนให้นักเรียนทุกคนในห้องเรียนที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยดำเนินการสอบ  
 ด้วยตนเองหลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และหาคุณภาพของแบบสอบ  
 ในด้านความยากง่าย ข้อความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในคำนวณด้วยสูตร KR-20  
 และความตรงเชิงทฤษฎีโดยการวิเคราะห์ตัวประกอบ ความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อย  
 และความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อยกับแบบสอบถามคิดวิจารณ์ หลังจากการสอบ  
 ครั้งนี้ประมาณ 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามปรอทเสร็จพร้อมวิธีสืบมาตรฐาน ไปดำเนินการ

การสอบกับนักเรียนโรงเรียนเวศวิทยาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 109 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่สอบแบบสอบการคิดวิจารณ์ฉบับจริงมาแล้วเพื่อหาความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์และหลังจากวันสอบแบบสอบการคิดวิจารณ์ฉบับจริงครั้งแรกไปแล้วประมาณ 4 สัปดาห์ จึงได้นำแบบสอบการคิดวิจารณ์ไปสอบซ้ำกับนักเรียน โรงเรียนสตรี-วัดอัมพวันสวรรค์ จำนวน 156 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่สอบแบบสอบฉบับนี้มาแล้ว เพื่อหาความเที่ยงแบบสอบซ้ำ

### สรุปผลการวิจัย

จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบการคิดวิจารณ์ของวัดสันและเกลเซอร์ ฟอรัมวายเอ็มเมื่อกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏผลดังนี้

#### 1. สันติภาคบรรพชา

แบบสอบการคิดวิจารณ์ทั้งฉบับ คะแนนเต็ม 100 คะแนน พบว่าค่ากลางของคะแนนมีค่าใกล้เคียงกันคือค่าเฉลี่ย มัชชฐานและฐานนิยม เท่ากับ 60.97, 61 และ 62 ตามลำดับ การกระจายของคะแนนมีพิสัยเท่ากับ 40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.127 ลักษณะการแจกแจงเบ้ทางซ้าย ความโด่งใกล้เคียงกับโค้งปกติ แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบส่วนมากสามารถทำแบบสอบนี้ได้คะแนนค่อนข้างดี

เมื่อพิจารณาแบบสอบย่อย พบว่ามีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละตั้งแต่ 58.38 ถึง 70.00 ของคะแนนเต็ม มัชชฐานคิดเป็นร้อยละตั้งแต่ 58.33 ถึง 68.75 ของคะแนนเต็ม ฐานนิยมมีค่าเท่ากับมัชชฐานยกเว้นแบบสอบการตีความ ฐานนิยมมีค่ามากกว่ามัชชฐาน การกระจายของคะแนนมีพิสัยตั้งแต่ 11 ถึง 17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 1.581 ถึง 2.621 ลักษณะการแจกแจงของคะแนนส่วนใหญ่เบ้ทางซ้าย ยกเว้นแบบสอบการนิรนัยเบ้ทางขวา ความโด่งของแบบสอบฉบับที่ 1 และ 2 มีค่าต่ำกว่าโค้งปกติ ส่วนฉบับอื่น ๆ มีค่าสูงกว่าปกติเล็กน้อยแสดงให้เห็นว่าผู้ตอบส่วนมากสามารถทำแบบสอบนี้ได้คะแนนค่อนข้างดีและคะแนนใกล้เคียงกัน

## 2. ความยาก

แบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะทั้งฉบับ พบว่ามีความยากเท่ากับ 0.61 และเมื่อพิจารณาความยากของแบบสอบย่อย พบว่ามีค่าตั้งแต่ 0.58 ถึง 0.72 แบบสอบที่ง่ายที่สุดคือแบบสอบการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น และแบบสอบที่ยากที่สุดคือแบบสอบการอนุมาน แต่อย่างไรก็ตามแบบสอบทั้งฉบับและแบบสอบย่อยทุกฉบับมีความยากปานกลาง

เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่ามีข้อกระทง 1 ข้อ ที่มีค่าความยากต่ำกว่า 0.20 ซึ่งถือว่าเป็นข้อกระทงที่ยากที่สุดคือข้อที่ 93 อยู่ในแบบสอบการประเมินผลการอ้างเหตุผล มีข้อกระทง 78 ข้อที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 ซึ่งถือว่าเป็นข้อกระทงที่มีความยากเหมาะสมปานกลาง และมีข้อกระทง 21 ข้อที่มีค่าความยากสูงกว่า .80 ซึ่งถือว่าเป็นข้อที่ง่าย ซึ่งข้อกระทงที่ง่ายที่สุดคือข้อที่ 23 อยู่ในแบบสอบการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น

## 3. ความเที่ยง

3.1 ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ประมาณค่าความเที่ยงด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ คูเคอร์ - ริชาร์ดสัน 20 พบว่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะทั้งฉบับเท่ากับ 0.50 โดยที่ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 4.332 เมื่อพิจารณาแบบสอบย่อย พบว่ามีสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตั้งแต่ 0.10 ถึง 0.32 โดยที่ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดมีค่าตั้งแต่ 1.540 ถึง 2.230 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าข้อกระทงในแบบสอบทั้งฉบับมีความสัมพันธ์กันปานกลาง แต่ข้อกระทงในแบบสอบย่อยแต่ละฉบับมีความสัมพันธ์กันน้อย ข้อกระทงในแบบสอบย่อยซึ่งสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น

3.2 ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ ซึ่งระยะเวลาจากการสอบครั้งแรกและครั้งหลังต่างกันประมาณ 4 สัปดาห์ ประมาณค่าความเที่ยงด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะทั้งฉบับเท่ากับ 0.57 โดยที่ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 3.5315 เมื่อพิจารณาแบบสอบย่อยพบว่ามีสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.40 โดยที่ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดมีค่าตั้งแต่ 1.4585 ถึง 2.0175 แสดงให้เห็นว่าคะแนนจากการสอบครั้งแรกและครั้งหลังของแบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะทั้งฉบับมีความสัมพันธ์กันปานกลาง แต่สำหรับแบบสอบย่อยแล้ว คะแนนจากการสอบครั้งแรกและครั้งหลังมีความ

สัมพันธ์กันน้อย แต่อย่างไรก็ตามในแบบสอบทุกฉบับปรากฏว่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอบซ้ำมีค่าสูงกว่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน

3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบย่อยกับแบบสอบการคิดวิจารณ์ตามทั้งฉบับพบว่ามีความสัมพันธ์ตั้งแต่ .47 ถึง .62 คิดเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยเท่ากับ 0.54 แบบสอบย่อยที่สัมพันธ์กับแบบสอบการคิดวิจารณ์ทั้งฉบับน้อยที่สุด คือแบบสอบการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น และแบบสอบย่อยที่สัมพันธ์กับแบบสอบการคิดวิจารณ์มากที่สุดคือแบบสอบการนิรนัย เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบย่อยด้วยกัน พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .07 ถึง .19 คิดเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยเท่ากับ 0.13 แบบสอบที่สัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ แบบสอบการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นและแบบสอบการประเมินการอ้างเหตุผล ส่วนแบบสอบที่สัมพันธ์กันมากที่สุดคือ แบบสอบการอนุมานกับแบบสอบการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น แสดงให้เห็นว่าแบบสอบย่อยมีความสัมพันธ์ปานกลางกับแบบสอบการคิดวิจารณ์แต่ระหว่างแบบสอบย่อยมีความสัมพันธ์กันน้อย

#### 4. ความตรง

4.1 ความตรงตามทฤษฎีของแบบสอบการคิดวิจารณ์ทั้งฉบับ โดยการวิเคราะห์ตัวประกอบ พบว่าได้ตัวประกอบสำคัญ 8 ตัว บรรยายด้วยข้อระทง 51 ข้อ ร้อยละของความแปรปรวนรวม 16.8 สำหรับตัวประกอบแต่ละตัวมีร้อยละของความแปรปรวนตั้งแต่ 1.6 ถึง 3.0 ข้อระทงมีน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .30017 ถึง .41659 ข้อระทงที่บรรยายตัวประกอบไม่ได้จับกลุ่มกันตามแบบสอบเดิม เมื่อได้พิจารณาเนื้อหาและลักษณะของข้อระทงแล้ว ผู้วิจัยได้ตั้งชื่อตัวประกอบตามเนื้อหาและลักษณะของข้อระทงที่มาอธิบายตัวประกอบนั้น รายละเอียดของแต่ละตัวประกอบจะเสนอเรียงตามค่าร้อยละของความแปรปรวนจากมากไปน้อย ดังนี้

ตัวประกอบที่ 1 "การกำหนดลักษณะเฉพาะ" เป็นตัวประกอบที่ข้อระทงในแบบสอบการคิดวิจารณ์ได้ร่วมกันกำหนดตัวประกอบด้วยน้ำหนัก 3.03984 และเมื่อเทียบกับตัวประกอบทั้งหมดแล้วตัวประกอบนี้เป็นส่วนประกอบในแบบสอบการคิดวิจารณ์คิดเป็นร้อยละ 3.0 โดยบรรยายด้วยข้อระทง 10 ข้อ

ตัวประกอบที่ 2 "การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น" เป็นตัวประกอบที่ข้อกระทงในแบบสอบการคิดวิจารณ์ได้ร่วมกันกำหนดตัวประกอบด้วยน้ำหนัก 2.807 และเมื่อเทียบกับตัวประกอบทั้งหมดแล้วตัวประกอบนี้เป็นส่วนประกอบในแบบสอบการคิดวิจารณ์คิดเป็นร้อยละ 2.8 โดยบรรยายด้วยข้อกระทง 11 ข้อ

ตัวประกอบที่ 3 "การกำหนดกฎเกณฑ์" เป็นตัวประกอบที่ข้อกระทงในแบบสอบการคิดวิจารณ์ได้ร่วมกันกำหนดตัวประกอบด้วยน้ำหนัก 2.18515 และเมื่อเทียบกับตัวประกอบทั้งหมดแล้วตัวประกอบนี้เป็นส่วนประกอบในแบบสอบการคิดวิจารณ์คิดเป็นร้อยละ 2.2 โดยบรรยายด้วยข้อกระทง 7 ข้อ

ตัวประกอบที่ 4 "การนิรนัย" เป็นตัวประกอบที่ข้อกระทงในแบบสอบการคิดวิจารณ์ได้ร่วมกันกำหนดตัวประกอบด้วยน้ำหนัก 1.88532 และเมื่อเทียบกับตัวประกอบทั้งหมดแล้วตัวประกอบนี้เป็นส่วนประกอบในแบบสอบการคิดวิจารณ์คิดเป็นร้อยละ 1.9 โดยบรรยายด้วยข้อกระทง 3 ข้อ

ตัวประกอบที่ 5 "การอุปนัย" เป็นตัวประกอบที่ข้อกระทงในแบบสอบการคิดวิจารณ์ได้ร่วมกันกำหนดตัวประกอบด้วยน้ำหนัก 1.84861 และเมื่อเทียบกับตัวประกอบทั้งหมดแล้วตัวประกอบนี้เป็นส่วนประกอบในแบบสอบการคิดวิจารณ์คิดเป็นร้อยละ 1.8 โดยบรรยายด้วยข้อกระทง 3 ข้อ

ตัวประกอบที่ 6 "การตีความ" เป็นตัวประกอบที่ข้อกระทงในแบบสอบการคิดวิจารณ์ได้ร่วมกันกำหนดตัวประกอบด้วยน้ำหนัก 1.72101 และเมื่อเทียบกับตัวประกอบทั้งหมดแล้วตัวประกอบนี้เป็นส่วนประกอบในแบบสอบการคิดวิจารณ์คิดเป็นร้อยละ 1.7 โดยบรรยายด้วยข้อกระทง 7 ข้อ

ตัวประกอบที่ 7 "การประเมินการอ้างเหตุผล" เป็นตัวประกอบที่ข้อกระทงในแบบสอบการคิดวิจารณ์ได้ร่วมกันกำหนดตัวประกอบด้วยน้ำหนัก 1.69738 และเมื่อเทียบกับตัวประกอบทั้งหมดแล้วตัวประกอบนี้เป็นส่วนประกอบในแบบสอบการคิดวิจารณ์คิดเป็นร้อยละ 1.7 โดยบรรยายด้วยข้อกระทง 6 ข้อ

ตัวประกอบที่ 8 "การเข้าใจในสิ่งที่กลับกัน" เป็นตัวประกอบที่  
ข้อกระทงในแบบสอบการคิดวิจารณ์ได้ร่วมกันกำหนดตัวประกอบด้วยน้ำหนัก 1.62109  
และเมื่อเทียบกับตัวประกอบทั้งหมดแล้วตัวประกอบนี้เป็นส่วนประกอบในแบบสอบการคิด  
วิจารณ์เฉพาะคิดเป็นร้อยละ 1.6 โดยบรรยายด้วยข้อกระทง 4 ข้อ จะเห็นว่า น้ำหนักของ  
ตัวประกอบและค่าความแปรปรวนน้อยมาก

4.2 ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ เมื่อใช้แบบสอบโปรแกรมสัจพจน์แมทริซัส  
ฉบับมาตรฐานเป็นเกณฑ์ ประมาณค่าความตรงด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน  
เมื่อพิจารณาคะแนนแบบสอบการคิดวิจารณ์ทั้งฉบับกับคะแนนเกณฑ์ พบว่ามีค่า  
สัมประสิทธิ์ความตรงเท่ากับ 0.60 เมื่อพิจารณาคะแนนแบบสอบย่อยกับคะแนนเกณฑ์  
พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์ตั้งแต่ 0.15 ถึง 0.45 โดยที่แบบสอบแบบสอบทุกฉบับมีความ  
สัมพันธ์กับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ยกเว้นแบบสอบย่อย การขอมไว้ข้อตกลง-  
เบื้องต้น แสดงว่าแบบสอบการคิดวิจารณ์และแบบสอบย่อยมีส่วนสัมพันธ์กับแบบสอบ  
สถิติปัญหาทั่วไปปานกลางและสัมพันธ์กันจริง ยกเว้นแบบสอบการขอมไว้ข้อตกลงเบื้องต้น

### อภิปรายผลการวิจัย

#### 1. สถิติภาคบรรยาย

เมื่อศึกษาคะแนนจากแบบสอบการคิดวิจารณ์เทียบกับผลการวิจัย  
ของวัตสันและเกลเซอร์ (Watson 1964:3) และฮูสเตอร์เตน (Hoogstraten 1975:  
969) ดังแสดงในตาราง

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	Min	Max	$\bar{x}$	S.D.
นักเรียนไทย ม.3 - ม.6	1193	38	98	60.97	6.13
นักเรียนอเมริกัน - เกรด9-เกรด12	10114	17	96	61.8	11.4
นักเรียนเนเธอร์แลนด์ - มหาวิทยาลัยปีหนึ่ง	189	-	-	76.56	7.75

จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับผลการวิจัยของวัตสันและเกลเซอร์และมีค่าเฉลี่ยปานกลาง แบบสื่อนี้จึงน่าจะมีความยากพอเหมาะกับนักเรียนไทยมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากแบบสอบย่อยฉบับที่ 2 ถึงฉบับที่ 5 มีตัวเลือกเพียง 2 ตัว จะทำให้เกิดการเดาส่ง ดังนั้นการที่นักเรียนได้คะแนนสูงอาจเกิดจากการเดา ซึ่งไม่ใช่ความสามารถที่แท้จริง ถ้ามีการเปลี่ยนการดำเนินการสอบ เช่น ใช้วิธีการปากเปล่าตามถึงเหตุผลถึงการได้คำตอบ หากนักเรียนยังได้คะแนนเท่าเดิมหรือใกล้เคียง แบบสื่อนี้จะนำมาใช้กับนักเรียนไทยได้ แต่การที่คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไทยได้น้อยกว่าของนักศึกษามหาวิทยาลัยปีหนึ่ง อาจเป็นเพราะอายุเป็นตัวแปร ทำให้คะแนนของผู้ที่อายุน้อย น้อยกว่าคะแนนของผู้ที่มีอายุมากกว่าหรือไม่ก็เกิดจากประสบการณ์ทางสังคมที่สอดคล้องกับที่นอร์ริส (Norris 1985:44) ได้สรุปจุดเด่นงานวิจัยเกี่ยวกับการคิดวิจารณ์ว่า.. "การคิดวิจารณ์เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและความรู้พื้นฐาน.."

## 2. ความยาก

ค่าความยากของแบบสอบการคิดวิจารณ์และแบบสอบย่อยสำหรับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนไทยกับผลการวิจัยของวัตสันและเกลเซอร์ ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

แบบสอบ	ค่าความยากเฉลี่ย	
	นักเรียนอเมริกัน	นักเรียนไทย
1. การอนุมาน	.48	.58
2. การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น	.67	.72
3. การนิรนัย	.68	.60
4. การตีความ	.69	.59
5. การประเมินการอ้างเหตุผล	.74	.60
รวม การคิดวิจารณ์	.64	.61

จะเห็นว่าค่าความยากใกล้เคียงกัน โดยค่าความยากอยู่ในช่วง .20-.80 ซึ่งเป็นค่าที่มีความยากเหมาะสม สำหรับแบบสอบทั่วไป (Ebel 1972:399) แบบสอบย่อยที่ยากที่สุดของนักเรียนไทยคือ การอนุมาน สอดคล้องกับของนักเรียนอเมริกัน ซึ่งอาจเป็นเพราะแบบสื่อนี้มีตัวเลือก 5 ตัว ทำให้โอกาสเดาน้อยกว่าแบบสอบฉบับอื่น ๆ

ความยากง่ายข้อ พบว่ามีข้อกระทงที่เหมาะสม 78 ข้อ และมีข้อที่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไปอยู่ 22 ข้อ ซึ่งข้อกระทงที่ยากหรือง่ายเกินไป อาจเป็นเพราะลักษณะที่วัดนั้นใช้ความคิดหลายขั้นตอน เนื้อหาที่ไม่คุ้นเคยหรือบางข้อเป็นการถามตรงๆ ไม่ต้องใช้ความคิดหลายขั้นตอน หรือเนื่องจากแบบสอบถามมีการเลือกคำตอบเพียง 2 ตัวเลือก ทำให้เกิดการเดาสูง ดังนั้นหากจะมีการนำแบบสอบถามไปใช้ควรมีการปรับปรุงข้อกระทงที่ไม่เหมาะสมด้วย

### 3. ความเที่ยง

ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบสอบถามการคิดวิจารณ์ตามมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงปานกลาง อาจเป็นเพราะการคิดวิจารณ์ประกอบด้วยความสามารถหลายด้านและแบบสอบถามฉบับนี้มี 100 ข้อ ซึ่งมีข้อกระทงจำนวนมาก จึงทำให้สัมประสิทธิ์ความเที่ยงไม่ต่ำหรือสูงมากเกินไป แต่สัมประสิทธิ์ความเที่ยงภายในของแบบสอบถามมีค่าน้อยอาจเป็นเพราะจำนวนข้อกระทงน้อยเกินไป ดังที่เมเฮนและเลแมน (Mahrens and Lehmann 1987:100-103) กล่าวว่า "แบบสอบถามที่มีจำนวนข้อกระทงมากจะมีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบสอบถามที่มีจำนวนข้อกระทงน้อย" แต่อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบถามฉบับเดียวกัน (ซึ่งควรวัดความสามารถเดียวกัน) น่าจะมีค่าสูงกว่านี้ แต่ผลการตรวจสอบครั้งนี้นำปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในแบบสอบถามแต่ละฉบับมีค่าค่อนข้างต่ำ จึงน่าสนใจว่าข้อกระทงในแต่ละแบบสอบถามวัดความสามารถเดียวกัน ภายใต้ชื่อที่ผู้สร้างแบบสอบถามกำหนดไว้จริงหรือไม่หรืออาจเป็นเพราะนักเรียนตอบด้วยการเดา จึงมีความสัมพันธ์กันต่ำ แต่ถ้าหากพิจารณา ผลการวิจัยของ ฮูสเตรเตน (Hoogstraten 1975:969) ได้ศึกษาสัมประสิทธิ์แบบความสอดคล้องภายในของนักศึกษามหาวิทยาลัยปี 1 ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกว่านี้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า อาจอาจเป็นตัวแทนที่มีผลต่อการคิดวิจารณ์หรือเป็นเพราะอิทธิพลทางวัฒนธรรม

ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบถามมีค่าตั้งแต่ .30 ถึง .40 และแบบสอบถามการคิดวิจารณ์เท่ากับ .57 ซึ่งมีค่าไม่สูงนักทั้งนี้อาจเป็นเพราะในการสอบครั้งหลังนักเรียนบางคนเกิดการเรียนรู้ใหม่ บางคนสนใจน้อยลงซึ่งอาจเกิดจากความฉะฉานในการทำข้อสอบซึ่งมีจำนวนหลายข้อ นักเรียนใช้เวลาในการทำข้อสอบข้อใดข้อหนึ่งนานเกินไปทำให้เหลือเวลาทำข้อหลัง ๆ น้อย เมื่อทำไม่ทันจึงเกิดการเดา และตั้งแต่แบบสอบถามฉบับที่ 2 ถึงฉบับที่ 5 เป็นแบบสอบถามที่มีตัวเลือกเพียง 2



ตัว จึงมีโอกาสเคาในการตอบแบบสอบถามได้มาก ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสาเหตุที่ทำให้ค่าความเที่ยงค่า (Mehrens and Labmann 1978:100-103) แต่อย่างไรก็ตามอาจเกิดจากการที่นักวิจัยตอบแบบสอบถามทั้งครั้งแรกและครั้งหลังด้วยการเคาค่าตอบ จึงทำให้คะแนนจากการสอบครั้งแรกและครั้งหลังไม่สัมพันธ์กันเท่าที่ควร

ความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อยและระหว่างแบบสอบถามย่อยกับแบบสอบถามการคิดวิจารณ์ทั้งฉบับ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อยมีค่าค่อนข้างต่ำ (.07 ถึง .19) แต่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อยกับแบบสอบถามการคิดวิจารณ์ทั้งฉบับ มีค่าค่อนข้างสูง (.47 ถึง .62) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวัตสันและเกลเซอร์ (Watson 1964:15) ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อย .32 ถึง .50 ซึ่งต่ำกว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อยกับแบบสอบถามการคิดวิจารณ์ทั้งฉบับซึ่งมีค่าตั้งแต่ .62 ถึง .79 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของฮูสเตรเตน (Hoogstraten 1975:969) ที่พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อยมีค่าตั้งแต่ .01-.35 ซึ่งก็น้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามย่อยกับแบบสอบถามการคิดวิจารณ์ทั้งฉบับซึ่งมีค่าตั้งแต่ .47-.77 สนับสนุนที่ว่า การคิดวิจารณ์ประกอบด้วยความสามารถหลายด้าน โดยที่แต่ละด้านมีส่วนสัมพันธ์กันอยู่บ้าง (Watson 1964:10) และสอดคล้องกับอนาสตาซี (2519: 117) กล่าวว่า "การพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามในแบบเตอร์ก็มีความสำคัญไม่น้อย แบบสอบถามที่มีค่าสหสัมพันธ์กับแบบสอบถามอื่นสูงก็ถือว่าเป็นการซ้ำซ้อนโดยไม่จำเป็น" ดังนั้นจากผลการวิเคราะห์ครั้งนี้จะพิจารณาได้ว่าแบบสอบถามย่อยแต่ละฉบับวัดความสามารถที่แตกต่างกัน และแบบสอบถามย่อยแต่ละฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของแบบสอบถามการคิดวิจารณ์จริง

#### 4. ความตรง

ผลการวิเคราะห์ตัวประกอบพบว่าได้ตัวประกอบสำคัญ 8 ตัว มีร้อยละของความแปรปรวนรวมเท่ากับ 16.8 มีข้อกระทงบรรพาคตัวประกอบ 51 ข้อ โดยที่ข้อกระทงเหล่านี้มีน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .30017 ถึง .41659 ข้อกระทงเหล่านี้ไม่จับกลุ่มกัน ความความสามารถที่กำหนดไว้ในแบบสอบถามที่วัตสันและเกลเซอร์กำหนดไว้ ค่าร้อยละของความแปรปรวนรวมมีค่าน้อยซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวประกอบที่ได้นี้เป็นส่วนประกอบในแบบสอบถามการคิดวิจารณ์หลักเพียง ร้อยละ 16 เท่านั้น ส่วนน้ำหนักของข้อกระทงซึ่งแสดงให้เห็นว่าความแปรปรวนร่วมระหว่างข้อกระทงและตัวประกอบมีประมาณ

10% ซึ่งคอมเว (Comrey 1973 cited Barbara 1983:411) ได้แนะนำว่า "น้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ 0.71 (ร้อยละความแปรปรวนประมาณ .50) ถือเป็นข้อกระทั่งที่สุด ตั้งแต่ .63 ถือว่าดีมาก, ตั้งแต่ .55 ถือว่าดี, ตั้งแต่ .45 ถือว่าปานกลางและตั้งแต่ .32 (มีร้อยละของความแปรปรวนประมาณ 10) ถือว่าเป็นข้อกระทั่งที่ใช้ได้แต่ไม่ค่อยดีนัก ดังนั้นข้อกระทั่งในแบบสอบการคิดวิจารณ์งานนี้ จึงน่าจะพิจารณาว่าเป็นส่วนของการคิดวิจารณ์งานหรือไม่"

จากผลการวิเคราะห์ตัวประกอบแบบสอบการคิดวิจารณ์งานครั้งนี้พบว่าไม่มีความตรงตามทฤษฎี อาจเป็นเพราะในขบวนการสร้างของวัดสั้นและเกลเซอร์ ไม่ได้มุ่งศึกษา หรือตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามทฤษฎี โดยการวิเคราะห์ตัวประกอบ แต่อย่างไรก็ตามมีผู้สนใจศึกษา โดยการวิเคราะห์ตัวประกอบแบบสอบการคิดวิจารณ์งานหรือแบบสอบอื่น ๆ ที่คาดว่าเกี่ยวข้องกับ การคิดวิจารณ์งานเช่น รัส โจนส์และไคเซอร์ (Rust, Jones and Kaiser 1962 cited by Feely 1976:8) ทำการวิเคราะห์ตัวประกอบแบบสอบการคิดวิจารณ์งาน 3 ฉบับ ประกอบด้วยแบบสอบย่อยรวม 21 ฉบับ ผลปรากฏว่าได้ตัวประกอบ 3 ตัวคือ ความสามารถยอมรับสารสนเทศ และการใช้หลักตรรกวิทยา ส่วนอีกตัวหนึ่งไม่กล่าวไว้ มีค่าความแปรปรวนร้อยละ 24, 13 และ 5 ตามลำดับ นอกจากนี้การวิจัยของฟอลแมน, บราวน์ และเบริก (Folman, Brown and Burg 1970 cited by Feely 1976:10-00) ทำการวิเคราะห์ตัวประกอบเพื่อศึกษาโครงสร้างของการคิดวิจารณ์งานโดยใช้แบบสอบการคิดวิจารณ์งาน 4 ฉบับ และแบบสอบภาษาอังกฤษอีก 1 ฉบับ รวมแบบสอบการคิดวิจารณ์งานของวัดสั้นและเกลเซอร์ด้วย พบว่าได้ตัวประกอบ 7 ตัว มีความแปรปรวนร้อยละตั้งแต่ 5 ถึง 11 ซึ่งมีความแปรปรวนเล็กน้อย เขาสรุปว่าการคิดวิจารณ์งานไม่ใช่ความสามารถทั่วไปเพียงตัวประกอบเดียว แต่เป็นการรวมกันของกลุ่มที่แตกต่างกัน เป็นความสามารถที่ประกอบด้วยความสามารถต่างๆ และองค์ประกอบหลายตัว แต่ไม่ได้กล่าวว่ามีประสิทธิภาพอะไรบ้าง

ซึ่งผลการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวประกอบนั้นยังไม่ชัดเจน ดังนั้นหากมีการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวประกอบชัดเจนขึ้น จึงควรนำแบบสอบการคิดวิจารณ์งานของวัดสั้นและเกลเซอร์ ตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีก่อนนำแบบสอบนี้ไปใช้

ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะกับแบบสอบโปรแกรมซีพีเมทริซีส์ฉบับมาตรฐานซึ่งเป็นแบบสอบสติปัญญาทั่วไปมีค่าเท่ากับ .60 ที่ระดับนัยสำคัญ.05 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวัตสันและเกลเซอร์พบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะกับแบบสอบ Otis Mental Ability Tests เท่ากับ.75 และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับแบบสอบ California Test of Mental Maturity ในส่วนที่เป็นแบบสอบใช้ภาษาเท่ากับ .70 แต่กับแบบสอบส่วนที่ไม่ใช้ภาษา เท่ากับ .43

แสดงว่าสิ่งที่แบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะของวัตสันและเกลเซอร์ วัดนั้นมีความเกี่ยวข้องกับสติปัญญาหรือเป็นส่วนหนึ่งของสติปัญญาดังที่ พอล(Paul 1985:63) กล่าวว่า "...การคิดวิจารณ์เฉพาะจัดอยู่ในด้านพุทธิปริเขต(Cognitive Domain)และพุทธิปริเขตเป็นความสามารถทางสติปัญญาด้วย..." ดังนั้นแบบสอบนี้มีความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์กับแบบสอบสติปัญญาจริง

สรุป คุณภาพของแบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะของวัตสันและเกลเซอร์ ฟอร์ม-วาทเอ็ม เมื่อพิจารณาจาก ค่าสถิติพื้นฐาน ความยากง่าย ข้อ ความยากของแบบสอบย่อย ความยากของแบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะทั้งฉบับ มีคุณภาพพอสมควร เมื่อใช้กับนักเรียนไทย แต่ค่าความเที่ยงอยู่ในระดับไม่สูงนัก และยังขาดความตรงเชิงทฤษฎี

#### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาวิจัยในเรื่องความตรงเชิงทฤษฎีของการคิดวิจารณ์เฉพาะ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการตรวจสอบความตรงของแบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะของวัตสันและเกลเซอร์
2. ควรหาเกณฑ์ที่เหมาะสมในการหาความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ของแบบสอบการคิดวิจารณ์เฉพาะ
3. ควรมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบลักษณะนี้อีกครั้งหนึ่งกับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ เพื่อดูความสอดคล้องของผลที่ได้
4. ควรมีการปรับปรุงข้อกระทงที่มีความยากไม่เหมาะสม และข้อที่มีความลำเอียงทางวัฒนธรรมและปรับปรุงภาษา เนื้อหา ให้เข้าใจง่ายขึ้นและเป็นที่ยอมรับในสังคมไทย

5. เนื่องจากแบบสอบย่อยทั้ง 5 ฉบับ มีตัวเลือกต่างกันในระดับที่ 2 ถึงฉบับที่ 5 มีตัวเลือกเพียง 2 ตัว ทำให้เกิดการเดา ควรมีการป้องกันการเดา โดยให้มีตัวเลือกมากขึ้นและแบบสอบย่อยทั้ง 5 ชุด ควรมียุทธวิธีเลือกเท่ากัน ไม่ควรให้คะแนนเพียง 0, 1 เท่านั้น หรืออาจมีการถามปากเปล่าถึงวิธีการได้มาซึ่งคำตอบของแต่ละคน จะทำให้คะแนนที่ได้เป็นตัวแทนความสามารถจริง

6. ควรมีการพัฒนาแบบสอบการคิดวิเคราะห์เฉพาะอีกโดยมีจำนวนข้อกระทงในแบบสอบย่อยเท่าๆ กันเพื่อศึกษาว่านักเรียนมีความสามารถด้านใดมากน้อย

7. การนำแบบสอบฉบับนี้ไปใช้อีกควรให้เวลานักเรียนทำอย่างเต็มที่ และถือเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนมีความพยายามในการทำแบบสอบมากยิ่งขึ้นจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย