

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดอภิปัญญา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งมี 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ความรู้ในเชิงอภิปัญญา (metacognition knowledge) ประกอบด้วยความรู้เบื้องต้น 3 ด้าน คือ ความรู้ด้านบุคคล ความรู้ด้านงานและ ความรู้ด้านกลวิธี 2) ประสบการณ์ใน อภิปัญญา (metacognition experience) ประกอบด้วย การประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น การวางแผน การกำกับตนเอง และการประเมินผลลัพธ์ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอภิปัญญา และเพื่อประเมินระดับอภิปัญญาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พร้อมทั้งสร้างเกณฑ์ปกติวิสัยระดับชาติ (National Norms) และเกณฑ์ปกติวิสัยระดับท้องถิ่น (Local Norms) ของแบบวัดอภิปัญญา

#### 1. ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นปีที่ 1-3 โดยกลุ่มตัวอย่างจะสุ่มมาจากประชากรที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีช่วงอายุ 12-16 ปี ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2551 จาก 6 ภูมิภาค ได้ภาคละ 2 จังหวัด จังหวัดละ 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 60 คน รวมทั้งหมดเป็น 24 โรงเรียน นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 1,440 คน

##### 1.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้เนนการพัฒนาแบบวัดอภิปัญญาสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้กรอบแนวคิดและนิยามเชิงปฏิบัติการของอภิปัญญาตามแนวคิดการแบ่งองค์ประกอบของ Flavell (1985) โดยแบบวัดที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ ที่กำหนดสถานการณ์ให้ผู้สอบได้อ่านแล้วตอบคำถามโดยมีขั้นตอนในการดำเนินสร้างแบบวัด 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างแบบวัด ผู้วิจัยกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัด ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ ที่เป็นทักษะทางอภิปัญญาและเขียนนิยามเชิงปฏิบัติการ สร้างผังข้อสอบและสร้างแบบวัดอภิปัญญา ตามนิยามปฏิบัติการที่ครอบคลุมทุกองค์ประกอบของอภิปัญญา ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นโดยผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแบบวัดตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นทำการทดสอบนำร่อง กับกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาและวิเคราะห์ค่าความยาก ง่ายและอำนาจจำแนกของแบบวัด คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์และปรับปรุงข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ แต่มีความน่าสนใจสามารถที่จะปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ และตรวจสอบคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญพร้อมทั้งจัดทำคู่มือดำเนินการสอบและการรายงานผล

ระยะที่ 2 การนำแบบวัดไปใช้และหาคุณภาพแบบวัด โดยนำแบบวัดไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 1,440 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัด แล้วทำการวิเคราะห์รายข้อและทั้งฉบับ ในด้านความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor- analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL พร้อมทั้งตรวจสอบความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้วยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha) สร้างเกณฑ์ปกติวิสัยของแบบวัด โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบอิงกลุ่มโดยหาปกติวิสัยแบบเปอร์เซนไทล์ (percentile) และคะแนนมาตรฐานในรูปคะแนนปกติ ที่ (Normalized T-score)

ในการออกแบบเนื้อเรื่องข้อคำถาม แต่ละองค์ประกอบของอภิปัญญานั้น ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึง 3 ระดับชั้นละ 2 คน เป็นเพศชายและเพศหญิงอย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 6 คน ด้วยวิธีการสัมภาษณ์และสังเกต โดยดัดแปลงกรอบแนวคำถามสัมภาษณ์ จากรายงานสรุปปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษา ของกรมสุขภาพจิต(2544) โดยมีหัวข้อในการเก็บข้อมูลดังนี้ (1) เรื่องชีวิตประจำวันในครอบครัวที่คิดว่ามีปัญหา (2) เรื่องการอยู่ร่วมกันกับเพื่อน การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการปรับตัว (3) เรื่องการทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือที่ต้องรับผิดชอบ และ (4) เรื่องประสบการณ์ของนักเรียนที่เคยเป็นปัญหาและวิธีการแก้ไข จากนั้นนำแบบวัดที่สร้างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจพิจารณา ให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข และคัดเลือกข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ออก แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 8 ท่าน ตรวจพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อ แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ 0,1,2 และ 3 โดยประยุกต์จากเกณฑ์ของ Paris และ Jacob, (1948)

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีแบบวัดอภิปัญญา จากทั้งหมด 45 ข้อ ผ่านเกณฑ์ 35 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 – 1.00 นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 8 ท่าน

ผลการตรวจสอบคุณภาพรายข้อและคุณภาพทั้งฉบับ โดยนำแบบวัดไปทดลองสอบ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมต้น จำนวน 90 คน โดยตรวจสอบความเหมาะสมด้านภาษา ความเข้าใจคำสั่งและรูปแบบของแบบวัด พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจในภาษา ข้อคำถาม สถานการณ์และตัวเลือก รวมทั้งเข้าใจถึงรูปแบบการวัดและรูปแบบการตอบเป็นอย่างดี เวลาที่ใช้ในการทำแบบวัดทั้ง 35 ข้อ ผู้วิจัยได้กำหนดให้ใช้เวลาในการทำ 50 นาที ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถตอบคำถามได้ในเวลาที่กำหนดให้อย่างเหมาะสม ซึ่งใช้เวลาโดยเฉลี่ยแล้ว ข้อละ 1 นาที และ คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์โดยการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MULTILOG แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.3 ออก พร้อมทั้งวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนด้วยสถิติทดสอบค่าที (t-test) ระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ เพื่อพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไว้ ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อสอบที่ไม่สามารถจำแนกระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีคะแนนสูงกับนักเรียนกลุ่มที่มีคะแนนต่ำได้ที่ระดับ .05 และมีค่าอำนาจจำแนกจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MULTILOG ไม่ถึง 0.3 มีจำนวน 6 ข้อ คือ ข้อ 3, 15, 24, 25, 29 และ 32 จึงเหลือข้อสอบที่ใช้ได้จำนวนทั้งหมด 29 ข้อ

และตรวจสอบค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้วยวิธีการสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ( $\alpha$  - Coefficient) โดยใช้โปรแกรม MULTILOG พบว่าเมื่อกำหนดค่าความเที่ยงของแบบวัด อภิปัญญาทั้งฉบับได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.736

## 1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลประมาณ 3 เดือน เริ่มตั้งแต่วันที่ 10 พฤศจิกายน 2551 ถึง 14 กุมภาพันธ์ 2552 และทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,440 คน จาก 24 โรงเรียน ทั่วประเทศ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสอบและควบคุมด้วยตนเอง พร้อมทั้งตรวจให้คะแนนและบันทึกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และสรุปผล

## 2. สรุปผลการวิจัย

แบบวัดอภิปัญญา ทั้งฉบับ มีข้อสอบจำนวน 29 ข้อ มีคะแนนเต็ม 87 คะแนน ใช้เวลาในการสอบ 50 นาที เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นปีที่ 1-3 ทั่วประเทศ และนำผลการสอบมาวิเคราะห์ คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด คะแนนเฉลี่ย และร้อยละของคะแนนเฉลี่ย พบว่า

คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งประเทศ เท่ากับ 70.92 จากคะแนนเต็ม 87 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.51 ของคะแนนเต็ม คะแนนสูงสุดเท่ากับ 84 คะแนน คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 37 คะแนน คะแนนมีความเบ้ซ้าย คือ คะแนนของคนส่วนใหญ่สูงกว่าคะแนนเฉลี่ย คะแนนมีความโด่งสูงกว่าโค้งปกติ คือคะแนนมีการกระจายน้อย และนักเรียนภาคใต้ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ เท่ากับ 73.10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.02 รองลงมาคือ นักเรียนในภาคเหนือ มีคะแนนเฉลี่ยคือ 72.75 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.62 รองลงมาคือ นักเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 72.71 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.57 รองลงมาคือ นักเรียนภาคตะวันออก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 72.10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.87 รองลงมาคือ นักเรียนภาคอีสาน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 68.85 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.13 และนักเรียนภาคกลาง มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 66.03 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.86

## 2.1 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจำแนกตามเพศชายเพศหญิง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อพิจารณาจำแนกตามระดับชั้นปีพบว่า ระดับชั้นที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ เพศหญิงในระดับชั้นปีที่ 1 โดยมีค่าเท่ากับ 73.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.20 รองลงมาคือเพศชายในระดับชั้นปีที่ 1 โดยมีค่าเท่ากับ 72.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.75 รองลงมาคือเพศหญิงในระดับชั้นปีที่ 2 โดยมีค่าเท่ากับ 72.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.29 รองลงมาคือเพศหญิงในระดับชั้นปีที่ 3 โดยมีค่าเท่ากับ 72.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.01 รองลงมาคือเพศชายในระดับชั้นปีที่ 3 โดยมีค่าเท่ากับ 68.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.40 และอันดับสุดท้ายคือเพศชายในระดับชั้นปีที่ 2 โดยมีค่าเท่ากับ 66.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.65

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวมของเพศหญิงมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของเพศชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยของเพศหญิงมีค่าเท่ากับ 72.59 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.19 และคะแนนเฉลี่ยเพศชายมีค่าเท่ากับ 69.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.19



## 2.2 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจำแนกตามระดับชั้น

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนอภิปัญญา ของแต่ละระดับชั้น โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) พบว่านักเรียนในระดับชั้นที่ต่างกันมีคะแนนเฉลี่ยของอภิปัญญาที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบรายคู่ พบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนอภิปัญญาสูงกว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนอภิปัญญาสูงกว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 72.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.80 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 71.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.96 และนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 69.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.85

## 2.3 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจำแนกตามภูมิภาค

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนอภิปัญญา ของแต่ละภูมิภาค โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) พบว่านักเรียนในภูมิภาคที่ต่างกันมีคะแนนเฉลี่ยของอภิปัญญาที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบรายคู่ พบว่า นักเรียนภาคกลางและภาคอีสานมีคะแนนอภิปัญญา น้อยกว่านักเรียนภาคเหนืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนภาคอีสานภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคตะวันตกมีคะแนนอภิปัญญาสูงกว่านักเรียนภาคกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคตะวันตกสูงกว่านักเรียนภาคอีสานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

## 2.4 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจำแนกตามองค์ประกอบ

แบบวัดอภิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกออกเป็น 7 องค์ประกอบ คือ 1) องค์ประกอบความรู้ด้านบุคคล (self -knowledge : SEL) 2) องค์ประกอบความรู้ด้านงาน (cognitive task : TAS) 3) องค์ประกอบความรู้ด้านกลวิธี (strategic knowledge : STR) 4) องค์ประกอบด้านการประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น (provaluation :PRO) 5) องค์ประกอบด้านการวางแผน (planning :PLA) 6) องค์ประกอบด้านการตรวจสอบ (monitoring : MON) และ 7) องค์ประกอบด้านการประเมินผลลัพธ์ (evaluation: EVA)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละโดยรวมทุกองค์ประกอบมีค่าอยู่ในระดับสูงคือ เท่ากับ 81.51 โดยแต่ละองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยดังนี้ ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ องค์ประกอบความรู้ด้านกลวิธี (90.8) องค์ประกอบด้านการประเมินผลลัพท์ (84.83) รองลงมาคือ องค์ประกอบความรู้ด้านงาน (82.5) องค์ประกอบความรู้ด้านบุคคล (79.0) องค์ประกอบด้านการตรวจสอบ (78.66) องค์ประกอบด้านการประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น (77.58) และ องค์ประกอบด้านการวางแผน (75.83) ตามลำดับ

## 2.5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดอภิปัญญา ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยโปรแกรม MULTILOG ตามแนวคิดของ Graded-Response Model (GRM)

ตรวจสอบแบบวัดด้วยโปรแกรม MULTILOG วิเคราะห์ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ IRT โมเดล Graded-Response ของ ซาเมจิมา (Samejima) เพื่อวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบรายข้อ เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์โดยรวมพบว่า แบบวัดอภิปัญญาทั้ง 29 ข้อ ซึ่งแบ่งเป็น 7 องค์ประกอบ โดยแต่ละองค์ประกอบมีค่าพารามิเตอร์ความชันร่วมของค่าถาม  $\alpha$  อยู่ในระดับสูง คือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.31 ถึง 5.94 สามารถจำแนกได้ดีและค่าพารามิเตอร์ Threshold ของแต่ละรายการคำตอบ  $\beta_1$  อยู่ระหว่าง -11.10 ถึง 1.68,  $\beta_2$  อยู่ระหว่าง -3.14 ถึง 7.22,  $\beta_3$  อยู่ระหว่าง 2.10 ถึง 19.10 และทุกข้อรายการมีการเรียงลำดับ  $\beta_3 > \beta_2 > \beta_1$  แสดงว่าต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถ ( $\theta$ ) ในระดับสูง จึงจะมีโอกาสที่จะได้คะแนนสูงในข้อนี้

## 2.6 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดอภิปัญญา การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA)

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกคุณภาพและนำไปเก็บข้อมูลแล้ววิเคราะห์ผลตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการสอบ มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลแบบวัดอภิปัญญา (MTC) ผลการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนแบบวัดอภิปัญญาทั้ง 7 องค์ประกอบย่อย มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ 0.09 - 0.33 และเมื่อพิจารณาค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ โดยใช้ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1005.298 ( $p < .00$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่า KMO มีค่าเท่ากับ .786 ซึ่งมากกว่า .5 แสดงว่าข้อสอบในแต่ละข้อมีความสัมพันธ์กัน และเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ เมื่อพิจารณาเมทริกซ์

สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร พบว่า ในองค์ประกอบความรู้ในอภิปัญญา ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ ความรู้ด้านงาน กับ ความรู้ด้านกลวิธี มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.33 และตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์ต่ำสุดคือ ความรู้ด้านงาน กับความรู้ด้านบุคคล มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.20 ส่วนองค์ประกอบประสบการณ์ในอภิปัญญา ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ การประเมินผลลัพธ์ กับการกำกับตนเอง มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.33 และตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์ต่ำสุดคือ การประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น กับการกำกับตนเอง มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.12

## 2.7 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลอภิปัญญา (MTC)

การวิเคราะห์ในตอนนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่า องค์ประกอบของแบบวัดอภิปัญญา (MTC) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบใหญ่คือ 1) องค์ประกอบด้านความรู้ในอภิปัญญา (KNO) อันประกอบด้วย ความรู้ด้านงาน (TAS) ความรู้ด้านกลวิธี (STR) และความรู้ด้านบุคคล (SEL) 2) ประสบการณ์ในอภิปัญญา (EXP) อันประกอบด้วย การประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น (PRO) การวางแผน (planning :PLA) การตรวจสอบ (MON) และการประเมินผลลัพธ์ (EVA) หรือไม่ จึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง โดยคำนวณค่าดัชนีความเหมาะสมพอดีของโมเดลแต่ละองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และหาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ตลอดจนทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (t) ของค่าน้ำหนักองค์ประกอบ รวมทั้งค่าความเชื่อถือได้ของข้อมูล ( $R^2$ ) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (Chi-Square = 18.80 df = 14) ค่านัยสำคัญทางสถิติ (p) เท่ากับ 0.17 ซึ่งมีค่ามากกว่า .05 นั่นคือ ฟังก์ชันความกลมกลืนแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาด้านความเหมาะสมพอดีของค่าอื่นๆ ได้แก่ ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี (GFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 อีกทั้งค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.017

โดยองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ องค์ประกอบการประเมินผลลัพธ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.63 รองลงมาคือ องค์ประกอบความรู้ด้านบุคคล มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.61 องค์ประกอบความรู้ด้านงาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.52 องค์ประกอบด้านการวางแผน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.51 องค์ประกอบด้านการตรวจสอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ

0.42 องค์ประกอบความรู้ด้านกลวิธี มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.41 และต่ำที่สุดคือ องค์ประกอบการประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.29

ค่าความเชื่อถือได้ของการวัด ( $R^2$ ) แต่ละองค์ประกอบ ทั้ง 7 องค์ประกอบนั้น มีค่าตั้งแต่ 0.08 – 0.37 โดยองค์ประกอบการประเมินผลลัพธ์มีค่าความเชื่อถือได้สูงสุด รองลงมาคือ องค์ประกอบความรู้ด้านบุคคล องค์ประกอบด้านการวางแผน องค์ประกอบความรู้ด้านงาน องค์ประกอบความรู้ด้านกลวิธี องค์ประกอบด้านการตรวจสอบ และองค์ประกอบการประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น มีค่าความเชื่อถือได้ต่ำสุดตามลำดับ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งสองตัว คือ องค์ประกอบด้านความรู้ในอภิปัญญา และองค์ประกอบด้านประสบการณ์ในอภิปัญญา มีค่าเป็นบวกคือ .85 และ 1.00 เรียงตามลำดับ และมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งสององค์ประกอบ และมีค่าความเชื่อถือได้ ( $R^2$ ) เท่ากับ 0.73 และ 1.00

## 2.8 ผลการสร้างปกติวิสัยระดับชาติ (National Norms) และเกณฑ์ปกติวิสัยระดับท้องถิ่น (Local Norms) ของแบบวัดอภิปัญญา

ผลการสร้างคะแนนปกติวิสัยระดับชาติ ของแบบวัดอภิปัญญา ทั้งฉบับพบว่า นักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ 79 คะแนนขึ้นไป เป็นคะแนนที่ดีมาก อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่า T65 และหากนักเรียนที่มีคะแนนน้อยกว่า 58 คะแนน ถือว่าอยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริม คืออยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า T35

ผลการสร้างคะแนนปกติวิสัยระดับท้องถิ่นของแบบวัดอภิปัญญา ทั้งฉบับพบว่า ในภาคเหนือนักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ 80 คะแนนขึ้นไป เป็นคะแนนที่ดีมาก อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่า T65 และหากนักเรียนที่มีคะแนนน้อยกว่า 63 คะแนน ถือว่าอยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริม คืออยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า T35

ผลการสร้างคะแนนปกติวิสัยระดับท้องถิ่นของแบบวัดอภิปัญญา ทั้งฉบับพบว่า ในภาคกลางนักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ 77 คะแนนขึ้นไป เป็นคะแนนที่ดีมาก อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่า T65 และหากนักเรียนที่มีคะแนนน้อยกว่า 50 คะแนน ถือว่าอยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริม คืออยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า T35



ผลการสร้างคะแนนปกติวิสัยระดับท้องถิ่นของแบบวัดอภิปัญญา ทั้งฉบับพบว่า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ 78 คะแนนขึ้นไป เป็นคะแนนที่ดีมาก อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่า T65 และหากนักเรียนที่มีคะแนนน้อยกว่า 53 คะแนน ถือว่าอยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริม คืออยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า T35

ผลการสร้างคะแนนปกติวิสัยระดับท้องถิ่นของแบบวัดอภิปัญญา ทั้งฉบับพบว่า ในภาคใต้ นักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ 81 คะแนนขึ้นไป เป็นคะแนนที่ดีมาก อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่า T65 และหากนักเรียนที่มีคะแนนน้อยกว่า 64 คะแนน ถือว่าอยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริม คืออยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า T35

ผลการสร้างคะแนนปกติวิสัยระดับท้องถิ่นของแบบวัดอภิปัญญา ทั้งฉบับพบว่า ในภาคตะวันออกนักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ 80 คะแนนขึ้นไป เป็นคะแนนที่ดีมาก อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่า T65 และหากนักเรียนที่มีคะแนนน้อยกว่า 64 คะแนน ถือว่าอยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริม คืออยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า T35

ผลการสร้างคะแนนปกติวิสัยระดับท้องถิ่นของแบบวัดอภิปัญญา ทั้งฉบับพบว่า ในภาคตะวันตกนักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ 80 คะแนนขึ้นไป เป็นคะแนนที่ดีมาก อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่า T65 และหากนักเรียนที่มีคะแนนน้อยกว่า 62 คะแนน ถือว่าอยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริม คืออยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า T35

### ผลการประเมินระดับอภิปัญญา

ผลการประเมินระดับอภิปัญญา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ภาคเหนือ มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริมด้านอภิปัญญา จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2 นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาปานกลาง มี 212 คนคิดเป็นร้อยละ 88 และนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับ อภิปัญญาสูงมี 23 คน คิดเป็นร้อยละ 9

ภาคกลาง มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริมด้านอภิปัญญา จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4 นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาปานกลาง มี 214 คน คิดเป็นร้อยละ 89 และนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาสูง มี 15 คน คิดเป็นร้อยละ 6

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริมด้าน อภิปัญญา จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 6 นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาปานกลาง มี 214 คน คิดเป็นร้อยละ 89 และนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาสูง มี 12 คน คิดเป็นร้อยละ 5

ภาคใต้ มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริมด้านอภิปัญญา จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 6 นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาปานกลาง มี 211 คน คิดเป็นร้อยละ 88 และนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาสูง มี 15 คน คิดเป็นร้อยละ 6

ภาคตะวันออก มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริมด้านอภิปัญญา จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 5 นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาปานกลาง มี 215 คน คิดเป็นร้อยละ 89 และนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาสูงมี 12 คน คิดเป็นร้อยละ 5

ภาคตะวันตก มีนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริมด้านอภิปัญญา จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 5 นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาปานกลาง มี 215 คน คิดเป็นร้อยละ 89 และนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาสูงมี 12 คน คิดเป็นร้อยละ 5

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดอภิปัญญา ซึ่งเป็นการวัดระดับความสามารถทางการคิดแบบหนึ่ง และเมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ สามารถยืนยันได้ว่า อภิปัญญา มีอยู่ 2 องค์ประกอบหลัก คือ 1) ความรู้ในอภิปัญญา (metacognition knowledge) ประกอบด้วย ความรู้ด้านบุคคล ความรู้ด้านงานและความรู้ด้านกลวิธี และ 2) ประสิทธิภาพในอภิปัญญา (metacognition Control) ประกอบด้วย การประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น การวางแผนการกำกับตนเอง และการประเมินผลลัพธ์ โดยผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Flavell (1985) และ Cross, D.R. and Paris, S.G. (1988) โดยแบบวัดที่สร้างขึ้นทั้งหมดมี 29 ข้อ เป็นแบบวัดปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งแบบวัดฉบับนี้ยังได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพในด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัดด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคและวิเคราะห์คุณภาพรายข้อด้วยโปรแกรม Multilog เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ความยากและอำนาจจำแนก แล้วดำเนินการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างและนำมาวิเคราะห์ผล สร้างเกณฑ์คะแนนปกติวิสัยทั้งระดับชาติและระดับท้องถิ่น และสามารถนำแบบวัดนี้ไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินการสอนที่มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาอภิปัญญาและนำไปสู่การวางแผนการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาทักษะทางด้านการคิดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้ ซึ่งจากผลการวิจัยในครั้งนี้มีประเด็นที่น่าสนใจอยู่ 3 ประเด็นดังนี้

1. จากผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนอภิปัญญา ของนักเรียนมัธยมศึกษาในแต่ ละระดับชั้น พบว่า นักเรียนในระดับชั้นที่ต่างกันมีคะแนนเฉลี่ยของอภิปัญญาที่ต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนอภิปัญญาสูงกว่านักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก็มีคะแนนอภิปัญญาสูงกว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของทองหล่อ วงษ์อินทร์ ที่พบว่า ผู้ที่ เรียนในระดับชั้นที่สูงกว่าจะมีคะแนนความรู้เฉพาะด้านเกี่ยวกับกระบวนการคิดเพื่อการแก้ปัญหา สูงกว่าผู้ที่เรียนอยู่ในระดับชั้นที่ต่ำกว่า และในงานวิจัยของ Costa (1987) ยังแสดงให้เห็นว่า บุคคลที่คิดได้อย่างมีวิจารณญาณ มีความยืดหยุ่น มองการไกล รวมทั้งคนที่สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และประยุกต์ใช้ทักษะทางการคิดได้อย่างหลากหลาย เพื่อนำมาแก้ปัญหาต่าง ๆ นั้น เป็นคนที่มีความสามารถทางอภิปัญญาสูง ดังนั้นผู้ที่มีระดับอภิปัญญาสูงจึงมีแนวโน้มว่าเป็นผู้ที่มี ความสามารถทางกระบวนการคิดอยู่ในระดับสูงด้วย

2. งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการวัดอภิปัญญานั้นมีกลุ่มเป้าหมายหลากหลายอายุและ สามารถแยกตามระดับอายุของกลุ่มตัวอย่างที่มุ่งศึกษา ได้แก่ ระดับอนุบาล ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดอภิปัญญาของ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา พบว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะทางอภิปัญญา ส่วน ใหญ่จะเป็นลักษณะของการรายงานตนเอง (self report) หลังจากที่ได้ทำกิจกรรมต่างๆทางพุทธิ ปัญญา แต่งานวิจัยของ Cavanaugh and Perlmutter (1985) ได้แสดงให้เห็นว่า การวัดด้วยการ รายงานตนเองนั้น ยังได้ผลลัพธ์หรือคำตอบไม่ตรงกับความเป็นจริงเท่าที่ควร ทั้งยังเป็นที่ยกเถียง ถึงประสิทธิภาพของการวัดในรูปแบบนี้ เนื่องจากการวัดด้วยการรายงานตนเองด้วยภาษานั้น ผู้ถูก วัดต้องไม่มีปัญหาทางภาษาอันได้แก่ การพูดหรือเขียน เพราะหากถ้าหากผู้ถูกวัดมีความสามารถ ทางภาษาต่ำแล้วก็จะส่งผลให้ไม่สามารถถ่ายทอดสิ่งที่คิด หรือ ให้คำตอบได้ไม่ตรงกับความจริง

เครื่องมืออีกลักษณะหนึ่งที่สร้างขึ้นตามแนวทางการวัดทางการคิดที่ได้รับความนิยมมาก ที่สุดแบบหนึ่งและเป็นแบบที่ผู้วิจัยเลือกใช้คือ การวัดตามแนวทางของนักวัดกลุ่มจิตมิติ (psychometric) ซึ่งเชื่อว่าคุณลักษณะภายในของมนุษย์ สามารถวัดได้ด้วยแบบสอบถามมาตรฐาน ซึ่งมีจุดเด่นที่มีความเป็นปรนัยสูง ง่ายแก่การตีความและตรวจให้คะแนน สะดวกในการนำไปใช้ สำหรับครูผู้สอนทั่วไป ที่ไม่ใช่ นักจิตวิทยาหรือนักวัดผลโดยตรง แต่วิธีการนี้มีความยุ่งยากในการ สร้าง และใช้ได้กับกลุ่มตัวอย่างเฉพาะกลุ่ม เนื่องจากเนื้อหาสาระที่ใช้เป็นข้อคำถามหรือตัวเลือก แต่ละตัว เป็นสาระที่เหมาะสมกับผู้เรียนเฉพาะวัยเท่านั้น เมื่อผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้

หรือการคิดสูงขึ้น กระบวนการเรียนการสอนหรือประสบการณ์ต่างๆก็必将มีความซับซ้อนและแตกต่างจากผู้เรียนที่มีอายุน้อยกว่า ดังนั้นข้อคำถามเดียวกันจึงไม่ควรที่จะใช้วัดในกลุ่มผู้เรียนที่มีอายุต่างกัน

3. จากผลการสร้างคะแนนปกติวิสัยระดับชาติ ของแบบวัดอภิปัญญา ทั้งฉบับพบว่า ช่วงคะแนนปกติ ที่ อยู่ระหว่าง T21 ถึง T89 นักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ 79 คะแนนขึ้นไป เป็นคะแนนที่ดีมาก อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่า T65 และหากนักเรียนที่มีคะแนนน้อยกว่า 58 คะแนน ถือว่าอยู่ในกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริม คืออยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่า T35

และจากผลการสร้างคะแนนปกติวิสัยระดับท้องถิ่นของแบบวัดอภิปัญญา ทั้งฉบับพบว่า คะแนนของนักเรียนในแต่ละภูมิภาคนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน และช่วงคะแนนปกติ ที่ มีค่าอยู่ระหว่าง T21 ถึง T89 เช่นเดียวกับปกติวิสัยระดับชาติ ดังนั้น เป็นไปได้ไหมที่นักเรียนในแต่ละภูมิภาคจะใช้คะแนนปกติวิสัยระดับชาติ โดยไม่ต้องเปรียบเทียบกับปกติวิสัยระดับท้องถิ่น ซึ่งการใช้ปกติวิสัยระดับชาตินั้นจะทำให้เห็นภาพรวมเมื่อเทียบกับคนส่วนใหญ่และนักเรียนในแต่ละภูมิภาคยังได้เปรียบเทียบกับนักเรียนในภูมิภาคอื่นๆได้สะดวกขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำไปปรับใช้ได้ดังนี้

1.1 แบบวัดอภิปัญญาสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการวัดอภิปัญญา ของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนต้นได้ เนื่องจากผ่านการตรวจสอบคุณภาพและหาค่าความตรงความเที่ยงพร้อมผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติวิสัยทั้งในระดับประเทศและระดับท้องถิ่นทั้ง 6 ภาค โดยกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยใช้คือนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 1-3 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2551 เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้ใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาเปรียบเทียบกับผลการเรียนการสอนหรือการพัฒนาทักษะทางด้านอภิปัญญา ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1.2 ในการนำแบบวัดฉบับนี้ไปใช้สำรวจอภิปัญญาของนักเรียนนั้น ผู้คุมสอบควรมีการควบคุมและดำเนินการสอบอย่างเข้มงวด เนื่องจากที่ผู้วิจัยได้ไปเก็บข้อมูลด้วยตนเองพบว่า นักเรียนบางคนไม่มีความตั้งใจที่จะทำแบบวัดอย่างเต็มที่ ทำให้คะแนนที่ได้อยู่ในระดับต่ำ ทั้งที่ความเป็นจริงนักเรียนคนดังกล่าวอาจมี ระดับอภิปัญญาสูงกว่าคะแนนที่ได้ ดังนั้นผู้คุมสอบจึงควรมีการชี้แจงถึงคำสั่ง ขั้นตอนการทำแบบวัดให้ชัดเจน รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการทำแบบวัดควรไม่ต่ำกว่า

30 นาที เพราะถ้าผู้คุมสอบเปิดโอกาสให้ผู้สอบส่งแบบสอบได้ทันทีเมื่อทำเสร็จ จะทำให้เกิดปัญหาตามมาคือ ผู้สอบจะเสียสมาธิและเกิดแรงกดดันทำให้ทำแบบสอบได้ไม่เต็มศักยภาพเท่าที่ควร

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการวิจัยเกี่ยวกับอภิปัญญาครั้งต่อไป ควรมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดเปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานอื่น เพื่อหาความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ เช่น พิจารณาผลการสอบจากแบบวัดอภิปัญญาในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เปรียบเทียบกับเพื่อดูความสอดคล้องของคะแนนที่ได้ เป็นต้น

2.2 การพัฒนาแบบวัดอภิปัญญาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งองค์ประกอบของอภิปัญญาออกเป็น 7 องค์ประกอบและเป็นแบบวัดอภิปัญญาในเชิงการแก้ปัญหา ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะใช้บริบทที่แตกต่างกันมาตั้งเป็นข้อคำถาม ดังนั้นจึงน่าจะมียงานวิจัยที่ศึกษาเปรียบเทียบเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดอภิปัญญาที่ใช้ข้อคำถามแบบหลายบริบท กับแบบวัดอภิปัญญาที่ทุกข้อคำถามใช้เพียงบริบทเดียว เพื่อพิจารณาถึงผลการวัดว่า สามารถวัดได้ครอบคลุมทุกองค์ประกอบหรือไม่ ผู้สอบมีความเข้าใจแบบวัดใดดีกว่ากันและผลของแบบวัดทั้งสองแบบจะสอดคล้องกันหรือไม่

2.3 เนื่องจากการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ของสำนักงานคณะกรรมการประเมินคุณภาพสถานศึกษา (สมศ.) มีการประเมินมาตรฐานที่ 4 คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ซึ่งเป็นมาตรฐานที่จำเป็นต้องมีการประเมินความสามารถทางการคิดของนักเรียน ดังนั้นจึงควรมีการส่งเสริมการเรียนการสอนและพัฒนาทักษะทางการคิดโดยเฉพาะอภิปัญญา ให้แก่ผู้เรียน ควรมีการเผยแพร่ความรู้ทางด้านอภิปัญญาไปสู่สถานศึกษา และควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถทางการคิดของผู้เรียนด้วย เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีกรอบและแนวทางในการพัฒนาอภิปัญญาชัดเจนมากขึ้น