บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หาคุณภาพของ และสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 20 อำเภอ 60โรงเรียน แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ประกอบด้วยการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน คือด้านความสำคัญ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2554 เป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน เพื่อวิเคราะห์คุณภาพด้านความยาก อำนาจจำแนก และความเหมาะสมของภาษา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คน เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพด้านความยาก อำนาจจำแนก ด้วยการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของข้อสอบข้อนั้นกับคะแนนรวมโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของพอยท์ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation) ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct – related Validity Evidence) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อยืนยันว่าองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์เป็นไปตามโครงสร้างเชิงทฤษฎีที่กำหนดไว้หรือไม่โดยองค์ประกอบที่ได้ประกอบไปด้วยองค์ประกอบใดบ้าง แต่ละองค์ประกอบมีตัวแปรหรือประกอบด้วยข้อสอบที่กำหนดไว้หรือไม่ และความความเชื่อมั่นโดยการคำนวณจากสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder – Richardson Formula 20 ; KR -20) จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 445 คน เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Krejcie and Morgan โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - stage Random Sampling)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดที่สร้างขึ้นจำนวน 40 ข้อ ลักษณะแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก ประกอบด้วยการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ด้านความสำคัญ จำนวน 16 ข้อ การคิดวิเคราะห์ด้านความสัมพันธ์ จำนวน 8 ข้อ และการคิดวิเคราะห์ด้านหลักการ จำนวน 16 ข้อ

2. คุณภาพของแบบวัด

ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความยาก(p) อำนาจจำแนก (r) และความเชื่อมั่น ของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังนี้

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับนิยามการคิดวิเคราะห์ของบลูม พบว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างแบบความสามารถในการคิดวิเคราะห์วัดกับนิยามการคิดวิเคราะห์ของบลูม ประกอบด้วยการคิดวิเคราะห์ด้านความสำคัญ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ โดยถือเกณฑ์ IOC มีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป หรือความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญจาก 3 ใน 5 คน ผลปรากฏว่ามีข้อสอบมีค่า IOC มากกว่า .60 ทุกข้อ มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้นำแบบวัดเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของแบบวัด แล้วปรับแก้ตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามการคิดวิเคราะห์ของบลูม แบบวัด ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีการแก้ไขข้อบกพร่อง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบ จึงทำให้แบบวัดมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นไปตามเกณฑ์

2.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าโมเดลการวิจัยที่สร้างขึ้นตามนิยามการคิดวิเคราะห์ของบลูมมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิจัยพบว่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน [Goodness of Fit Index (GFI)] มีค่าเท่ากับ 0.92 ดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว ([Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)] มีค่าเท่ากับ 0.87 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ [Root Mean of Square Residual (RMR)] มีค่าเท่ากับ 0.046 [Chi-Square Statitics

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(χ^2)] มีค่าเท่ากับ 570.83 ระดับองศาอิสระ [Degree of freedom (df)] มีค่าเท่ากับ 521 ค่า P- value หรือนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 0.06547 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของแบบจำลองเป็นค่าสถิติที่ใช้วัดความกลมกลืนเพื่อทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบสมมติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน [Goodness of Fit Index (GFI)] และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว ([Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)] มีค่าเข้าใกล้ 1 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ [Root Mean of Square Residual (RMR)] มีค่าต่ำกว่า 0.80 แสดงว่า แบบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

2.3 ค่าความยาก(p) ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นค่าความยากอยู่ระหว่าง .21 – .80 อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าความยากอยู่ระหว่าง .20-.80

2.4 ค่าอำนาจจำแนก(r) ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง .42 - .84 อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คืออำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

2.5 ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) โดยคำนวณจากสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder – Richardson Formula 20 ; KR -20) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.90

3. ผลการสร้างเกณฑ์ปกติ ของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ในรูปคะแนนมาตรฐานทีปกติ (Normalized T-Score) โดยนำคะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แปลงเป็นคะแนนมาตรฐานที (Normalized T-Score) นำคะแนนมาตรฐานทีสร้างเกณฑ์ปกติโดยอาศัยสมการพยากรณ์ ผลการวิจัยพบว่าอยู่ในช่วงคะแนนดิบตั้งแต่ 4 - 23 มีช่วงคะแนนมาตรฐานทีตั้งแต่ 23 - 89 และมีช่วงเกณฑ์ปกติตั้งแต่ T17 - T86

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามขั้นตอนการสร้างข้อคำถามจำนวน 68 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสอดคล้องตามองค์ประกอบของการวัดการคิดวิเคราะห์ตามโครงสร้างหรือองค์ประกอบตามนิยามการคิดวิเคราะห์ของบลูม ในด้านการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ ด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านการคิดวิเคราะห์หลักการ ทำให้แบบวัดที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับนิยามการคิดวิเคราะห์ของบลูม มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหารายข้ออยู่ระหว่าง .80 - 1.00 อยู่ในระดับที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาต้องมีค่า IOC ตั้งแต่ .60 ขึ้นไป ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้นำแบบวัดเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแบบวัด แล้วปรับแก้ตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสร็จแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามการคิดวิเคราะห์ของบลูม นำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบ จึงทำให้แบบวัดมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. คุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 ข้อ นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คน เพื่อหาคุณภาพรายข้อด้านความยากง่าย อำนาจจำแนกและคุณภาพทั้งฉบับด้านความเชื่อมั่น พบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ มีค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง .21 – .80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง .42 - .84 และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 ทั้งนี้เพราะการสร้างแบบวัดมีการขั้นตอนตามระบบ แบบวัดมีคุณภาพรายข้อด้านความยาก อำนาจจำแนกและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และคุณภาพทั้งฉบับด้านความเชื่อมั่นตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงทำให้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ สอดคล้องกับนิคม ชาแก้ว (2552 : 107-108) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.22 – 0.71 ค่าอำนาจจำแนก 0.20 - .054 สุธารพิงค์ โนนศรีชัย (2550 : 88-89) พบว่าแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ค่าความเชื่อมั่น 0.74 จริยา ภูสีฤทธิ์ (2550 : 103-104) พบว่าแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ซึ่งมีความเชื่อมั่น 0.75 ศิรินนภา นามมณี (2551 : 85-86) พบว่า การสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.39 – 0.69 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.31 – 0.55 ช่อผกา ผลภิญโญ (2552 : 98-99) พบว่าการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25 - .78 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 – 0.55 ณัฐชยา สีดาโคตร (2552 : 89-91) พบว่าการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23 - .67 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 – 0.55 ขนิษฐา ราศรี (2552 : 107-108) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.05 – 0.71 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ในช่วง 0.23 – 0.51 เทวา รุทเทวิน (2552 : 107-108) พบว่าการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.24 – 0.70 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ในช่วง 0.23 – 0.45 กาญจนา ห่มสิงห์ (2552 : 103-104) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.33 – 0.77 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ในช่วง 0.22 – 0.54 และ ศิริรุ่ง ดนตรี (2553 : 115-116) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.34 – 0.72 และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ในช่วง 0.2 – 0.76

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตามโมเดลการคิดวิเคราะห์ พบว่าผลการทดสอบโมเดลสมมติฐานที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของบลูมสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติที่ตรวจสอบที่เรียกว่าดัชนีวัดระดับระดับความกลมกลืน ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ [Chi-Square Statitics (χ^2)] มีค่าเท่ากับ 548.59 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index [GFI]) มีค่าเท่ากับ 0.92 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index [AGFI]) มีค่าเท่ากับ 0.87 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Root Mean of Square Residual [RMR]) มีค่าเท่ากับ 0.046 ที่ระดับองศาอิสระ (df) มีค่าเท่ากับ 513 และนัยสำคัญทางสถิติ (p) มีค่าเท่ากับ 0.41 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าโมเดลที่สร้างขึ้นมีค่า χ^2 และค่า df มีค่าใกล้เคียงกันแสดงว่าโมเดลสมมติฐานสอดคล้อง(Good fit) กับข้อมูลเชิงประจักษ์ สอดคล้องกับ ศิรินนภา นามมณี (2551 : 85-86) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ความตรงเชิงโครงสร้างมีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.827 ค่า

AGFI เท่ากับ 0.810 ค่า RMR เท่ากับ 0.0317 ช่อผกา ผลภิญโญ (2552 : 96 -100) พบว่า แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความตรงเชิงโครงสร้างมีค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.85 ค่า AGFI เท่ากับ 0.83 ค่า RMR เท่ากับ 0.05 ณัฐชยา สีดาโคตร (2552 : 88 - 92) พบว่า แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความตรงเชิงโครงสร้างมีค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.84 ค่า AGFI เท่ากับ 0.82 ค่า RMR เท่ากับ 0.06 ขนิษฐา ราศรี (2552 : 107 – 108) พบว่า แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 = 958.43 , df = 402 , p = 0.00) ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.87 ค่า AGFI เท่ากับ 0.85 ค่า RMR เท่ากับ 0.06 เทวา รุทเทวิน (2552 : 107-108) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 ความตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยันมีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 = 844.94 , df = 402 , p = 0.00) ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.87 ค่า AGFI เท่ากับ 0.85 ค่า RMR เท่ากับ 0.06 กาญจนา ห่มสิงห์ (2552 : 103-104) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ความตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 = 928.19 , df = 402 , p = 0.00) ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.86 ค่า AGFI เท่ากับ 0.84 ค่า RMR เท่ากับ 0.06 นิคม ชาแก้ว (2552 : 107-108) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ความตรงเชิงโครงสร้างโดยวิเคราะห์จากองค์ประกอบยืนยันมีค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 = 614.81 , df = 402 , p = 0.00) ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.894 ค่า AGFI เท่ากับ 0.877 ค่า RMR เท่ากับ 0.056 54 และ ศิริรุ่ง ดนตรี (2553 : 115-116) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 = 2688.93 , df = 943 , p = 0.00) ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.81 ค่า AGFI เท่ากับ 0.78 ค่า RMR เท่ากับ 0.06 ความตรงตามสภาพเท่ากับ 0.62 ความเที่ยงเท่ากับ 0.86และความคลาดเคลื่อนตามมาตรฐานการวัด มีค่าเท่ากับ 3.05

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. ผลการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms)

ผลการวิจัยพบว่าการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 60 มีช่วงเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T17 – T86 เมื่อนำมาเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ระบุไว้ตามที่สำนักงานทดสอบการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ชวาล แพรัตกุล. 2520 : 35) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 27 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับพอใช้ การที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนมีความสามารถด้านเชาว์ปัญญา ความสามารถด้านเหตุผล ความสนใจใฝ่รู้ เจตคติต่อการเรียน พฤติกรรมการสอนของครู การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้และการอบรมเลี้ยงดูที่แตกต่างกันสอดคล้องกับวิยะดา ประทุมรัตน์ (2551 : 107 - 110) พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน ความถนัดทางการเรียน ความสามารถด้านเหตุผล และเชาว์ปัญญา ความเชื่อภายในตน การได้รับการจัดกิจกรรมส่งเสริมแตกต่างกันและการอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมือนกัน สอดคล้องกับ อรัญญา โสมนัส (2552 : 124 - 127) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อมาตรฐานคุณภาพมาตรฐาน ด้านผู้เรียน ด้านการคิดวิเคราะห์ ได้แก่พฤติกรรมการสอนของครู บรรยากาศการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมทางครอบครัว อำนาจความเชื่อมั่นแห่งตน นิสัยรักการเรียนรู้ ความฉลาดทางอารมณ์ และด้านเชาว์ปัญญา สอดคล้องกับ อรวรรณ เอี่ยมกิจไพศาล (2552 : 86-87) พบว่าปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่การศึกษาเลย 2 ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การเชื่อภายในตน การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยตามใจ และความสามารถด้านเหตุผล

จากผลสรุปดังกล่าวแสดงว่าแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพในการวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำแบบวัดไปใช้

1.1 ควรนำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 4
ไปใช้กับโรงเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 4 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เพื่อเปรียบเทียบระดับการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 4 ที่เป็นสาระการเรียนรู้อื่นและชั้นอื่นๆ เพื่อการประเมินระดับการคิดวิเคราะห์

2.2 ในการสร้างวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 4 ควรจัดเป็นองค์ประกอบเป็นด้านๆ และในแต่ละองค์ประกอบควรสร้างให้มีจำนวนใกล้เคียงกัน เพื่อเปรียบเทียบระดับการคิดวิเคราะห์ในแต่ละด้าน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY