

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของ เครื่องมือแล้วนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและให้ ข้อเสนอแนะตามลำดับดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า
 - 1.1 แบบวัดที่สร้างขึ้นจำนวน 52 ข้อ ลักษณะแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก ประกอบด้วยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5 ด้าน คือ ด้านความสามารถในการนิยามหรือความกระจ่างเบื้องต้น (ระบุประเด็นปัญหา) จำนวน 8 ข้อ ด้านความสามารถในการตัดสินใจหรือการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล จำนวน 12 ข้อ ด้านความสามารถในการอุปนัย จำนวน 10 ข้อ ด้านความสามารถในการนิรนัย จำนวน 10 ข้อ และด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น จำนวน 12 ข้อ
 - 1.2 คุณภาพของแบบวัด

ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความยาก (p) อำนาจ

จำแนก (r) และความเชื่อมั่น ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้

1.2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กับนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนอร์ริสและเอนนิส (Norris & Ennis) พบว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเอนนิสและนอร์ริส ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านความสามารถในการนิยามหรือความกระจำบังเบื้องต้น (ระบุประเด็นปัญหา) จำนวน 8 ข้อ ด้านความสามารถในการตัดสินใจหรือการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล จำนวน 12 ข้อ ด้านความสามารถในการอุปนัย จำนวน 10 ข้อ ด้านความสามารถในการนิรนัย จำนวน 10 ข้อ และด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น จำนวน 10 ข้อ โดยถ้อยเกณฑ์ IOC มีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป หรือความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญจาก 3 ใน 5 คน ผลปรากฏว่าข้อสอบมีค่า IOC มากกว่า .60 ทุกข้อ มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนอร์ริสและเอนนิส (Norris & Ennis) มีการแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบ จึงทำให้แบบวัดมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นไปตามเกณฑ์

1.2.2 ค่าความยาก(p) ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สร้างขึ้นค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.66 อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าความยากอยู่ระหว่าง .20-.80

1.2.3 ค่าอำนาจจำแนก (r) ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่สร้างขึ้นอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง . 0.22 - 0.63 อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คืออำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

1.2.4 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าโมเดลการวิจัยที่สร้างขึ้นตามนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนอร์ริสและเอนนิส (Norris & Ennis) มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิจัยพบว่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน [(Goodness of Fit Index) (GFI)] มีค่าเท่ากับ 0.93 ดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว [(Adjusted Goodness of Fit Index) (AGFI)] มีค่าเท่ากับ 0.90 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ

[(Root Mean of Square Residual) (RMR)] มีค่าเท่ากับ 0.011 [(Chi-Square Statistics) (χ^2)] มีค่าเท่ากับ 603.29 ระดับองศาอิสระ [(Degree of freedom) (df)] มีค่าเท่ากับ 469 ค่า P- value หรือนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 0.05268 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของแบบจำลองเป็นค่าสถิติที่ใช้วัดความกลมกลืนเพื่อทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบสมมติฐานการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคั้งนี้ (จักรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2543 : 28) คชนิวัตระดับความกลมกลืน [(Goodness of Fit Index) (GFI)] และ คชนิวัตระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว [(Adjusted Goodness of Fit Index)(AGFI)] มีค่าเข้าใกล้ 1 คชนิวัตรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ [(Root Mean of Square Residual) (RMR)] มีค่าต่ำกว่า 0.80 แสดงว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

1.2.5 ค่าความเชื่อมั่น (r_u) โดยคำนวณจากสูตร KR -20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson Formula 20 ; KR -20) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.98

2. ผลการสร้างเกณฑ์ปกติ ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.1 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ในรูปคะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-Score) โดยนำคะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน T (Normalized T-Score) นำคะแนนมาตรฐาน T สร้างเกณฑ์ปกติโดยอาศัยสมการพยากรณ์ ผลการวิจัยพบว่าอยู่ในช่วงคะแนนดิบตั้งแต่ 7 - 46 มีช่วงคะแนนมาตรฐานที่ตั้งตั้งแต่ 20 - 80 และมีช่วงเกณฑ์ปกติตั้งแต่ T32 - T78

2.2 ผลการวัดระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 อยู่ในระดับอ่อนมาก ถึงดีมาก ดังนี้ ระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับดีมาก จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.60 ระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับดี จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 19.80 ระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับพอใช้ จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 35.53 ระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับยังไม่พอใช้ จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 34.01 ระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับอ่อนมาก จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 4.06 โดยรวมแล้วส่วนใหญ่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับพอใช้

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1.1 ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามขั้นตอนการสร้างข้อคำถามจำนวน 76 ข้อ ครอบคลุมและสอดคล้องตามองค์ประกอบของการวัด การคิดอย่างมีวิจารณญาณตามโครงสร้างหรือองค์ประกอบตามนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนอร์ริสและเอนนิส (Norris & Ennis) ในด้านความสามารถในการนิยามหรือความกระจ่าง เบื้องต้น (ระบุประเด็นปัญหา) ด้านความสามารถในการตัดสินใจหรือการพิจารณา ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ด้านความสามารถในการอุปนัย ด้านความสามารถในการ นิรนัย และด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ทำให้แบบวัดที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กับนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นอร์ริสและเอนนิส (Norris & Ennis) มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา รายข้ออยู่ระหว่าง .60 - 1.00 อยู่ในระดับตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาต้องมีค่า IOC ตั้งแต่ .60 ขึ้นไป สอดคล้องกับไพศาล วรคำ (2554 : 262-263) ที่กล่าวว่าเกณฑ์ในการ พิจารณาเลือกข้อคำถามนั้นต้องพิจารณาจากเสียงส่วนใหญ่ของผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าสอดคล้องก็ จะถือว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต้องมีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป หากต่ำกว่านี้ถือว่าใช้ไม่ได้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้นำแบบวัดเสนอต่อคณะกรรมการที่ ปรีกษา วิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแบบวัด แล้วปรับแก้ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับ นิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนอร์ริสและเอนนิส (Norris & Ennis) นำแบบวัด ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ อย่างเป็นระบบ จึงทำให้แบบวัดมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2 คุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการวิจัยพบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 52 ข้อ มีค่าความยากรายข้ออยู่ระหว่าง .22 - .66 ดังที่ไพศาล วรรคำ (2554 : 292) ได้กล่าวไว้ว่า การหาความยากของข้อสอบโดยทั่วไปจะนิยมหาเฉพาะในข้อสอบแบบอิงกลุ่ม เพื่อทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบ ข้อสอบที่มีค่าความยากที่เหมาะสมจะมีค่าดัชนีความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ถ้าข้อสอบที่ยากเกินไป ($p < .20$) หรือง่ายเกินไป ($p > .80$) จะไม่สามารถจำแนกความสามารถของกลุ่มผู้สอบได้ สำหรับค่าอำนาจจำแนกรายข้อค่า r ตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพควรคัดเลือกไว้ใช้ ถ้าค่า r เข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกสูง ซึ่งเป็นค่าที่ดีมากของค่า r ข้อสอบที่ดีต้องมีคุณภาพทั้งค่า p และ r (แต่ค่าหนึ่งถึงคุณภาพของค่า r มากกว่าค่า p) ดังนั้นจึงต้องนำค่า p และค่า r มาพิจารณาเป็นรายข้อพร้อมกัน เพื่อจะได้ทราบว่าข้อใดมีคุณภาพควรคัดเลือกไว้ ใช้ข้อใดบกพร่องต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไข แสดงให้เห็นว่าแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผ่านการคัดเลือกมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .22 - .63 เป็นข้อคำถามที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ สอดคล้องกับ ไพศาล วรรคำ (2554 : 269) ที่กล่าวว่าแบบวัดจะต้องมีค่าอำนาจจำแนกไม่ต่ำกว่า .20 ขึ้นไป และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.98 แสดงให้เห็นว่าแบบวัดที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ ดังที่ เกียรติสุดา ศรีสุข (2548 : 144) กล่าวว่าค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือจะอยู่ระหว่าง 0.00 - 1.00 ยิ่งใกล้ 1.00 ยิ่งมีความเชื่อมั่นสูงทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการสร้างแบบวัดมีการพัฒนาตามขั้นตอนตามระบบแบบวัด จึงมีคุณภาพรายข้อด้านความยากอำนาจจำแนกและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และคุณภาพทั้งฉบับด้านความเชื่อมั่นตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับ สถิตย์ พิมพ์ทราย (2545 : 110 - 118) ที่ศึกษาแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่ามีความยากง่ายอยู่ในช่วง .35 - .70 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .20 - .68 ความเที่ยงมีค่าเท่ากับ 0.87 ขอบกิจ กนกหงส์ (2547 : 73-76) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วัดความสามารถ 5 ด้าน มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.241-0.688 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.058 - 0.491 ความเที่ยงเท่ากับ 0.742 พชริน สุภารี (2550 : 67-68) พบว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.21 ถึง 0.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.09 ถึง 0.45 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.889 คำเพียร จันทร์แสง (2553 : 107 -108) พบว่าแบบวัดความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่า

ความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.20 ถึง 0.52 นันทิดา ราศรี (2553 : 105 -109) พบว่าแบบสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.48 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 -0.55 ความเที่ยงแบบสอบวัดเท่ากับ 0.76

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตาม โมเดลการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่าผลการตรวจสอบ โมเดลสมมติฐานที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นอริสและเอนนิส (Norris & Ennis) สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้วยโปรแกรมลิสเรลเพื่อ ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระหว่างแบบวัดหรือเครื่องมือที่ใช้วัด สามารถวัดได้ตรงตามองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนอริสและเอนนิส (Norris & Ennis) ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งพบว่า แบบวัดที่มีองค์ประกอบทั้ง 5 ด้าน มีค่าน้ำหนัก องค์ประกอบแตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะแบบวัด ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นนั้นสอดคล้องกับองค์ประกอบย่อย ๆ ตามที่กำหนดก่อนแล้ว และก่อนนำแบบวัดไปใช้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความ เที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ดังที่ ไพศาล วรคำ (2554 : 254-258) กล่าวไว้ว่าความเที่ยงตรงเชิง โครงสร้าง หากสร้างแบบวัดสัมพันธ์สอดคล้องกับองค์ประกอบย่อย ๆ ตามที่กำหนดแสดงว่า แบบวัดนั้นก็จะมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดของ สุกมาส อังสุโชติ (2552 : 136) กล่าวว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบจะต้องมีค่าไม่เท่ากับ 0 ค่า t-value มากกว่า 1.96 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากพิจารณาในส่วนของค่า น้ำหนักองค์ประกอบแล้ว สิ่งสำคัญที่สุดในการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน คือ การตรวจสอบค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง กลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ที่ผู้วิจัยนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัด พบว่า โมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีความสอดคล้องกลมกลืนกันดี โดยมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 603.29 ค่าไค-สแควร์ สัมพัทธ์ (χ^2 / df) เท่ากับ 1.29 ต่ำกว่า 2.00 ค่า RMSEA เท่ากับ 0.049 ค่า RMR เท่ากับ 0.011 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.93 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน ที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.90 แสดงให้เห็นว่าโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกรอบโครงสร้างทฤษฎีการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นอริส และ

เอนนิส (Norris & Ennis) มีความสอดคล้องกลมกลืนกันดี สอดคล้องกับ ซอบกิจ กนกหงส์ (2547 : 73-76) พบว่าแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วัดความสามารถ 5 ด้าน มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีค่า GFI เท่ากับ 0.90 ค่า AGFI เท่ากับ 0.89 ค่า RMR เท่ากับ 0.045 พัทรินทร์ สุภารี (2550 : 67-68) พบว่าแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีค่า GFI เท่ากับ 0.870 ค่า AGFI เท่ากับ 0.858 ค่า RMR เท่ากับ 0.01 คำเพ็ชร จันทร์แสง (2553 : 107 -108) พบว่าแบบวัดความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีค่า GFI เท่ากับ 0.99-1.00 ค่า AGFI เท่ากับ 0.98-0.99 ค่า RMR เท่ากับ 0.015-0.032 นันทิดา ราตรี (2553 : 105 -109) พบว่าแบบสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.88 ค่า AGFI เท่ากับ 0.86 และค่า RMR เท่ากับ 0.05

2. ผลการสร้างเกณฑ์ปกติ

ผลการวิจัยพบว่าการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติระดับห้องเรียนของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 พบว่ามีช่วงเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T32 – T78 ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ซอบกิจ กนกหงส์ (2547 : 73-76) ที่สร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าแบบวัดมีเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T21 ถึง T85 สอดคล้องกับ คำเพ็ชร จันทร์แสง (2553 : 107 -108) ที่สร้างแบบวัดความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าแบบวัดมีเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T21 ถึง T75 และสอดคล้องกับนันทิดา ราตรี (2553 : 105 -109) ได้สร้างแบบสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า เกณฑ์ปกติมีค่าอยู่ระหว่าง T10 – T83 และเมื่อนำมาเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ระบุไว้ตามที่สำนักงานทดสอบการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ชวาล แพร์ตกุล. 2520 : 35) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 27

มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับตั้งแต่อ่อนมากถึงดีมาก แต่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพฤติกรรมการสอนของครู ความสามารถในการให้เหตุผลของผู้เรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สุธาสิณี บัวแก้ว (2553 : 88-93) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ ความตั้งใจเรียน ปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู ประสิทธิภาพการสอนของครู เจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ความสามารถทางด้านเหตุผล สอดคล้องกับโอเวอร์ตัน (Overton. 1993 : 529 -541) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนทักษะการคิดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเกรด 2 เกรด 4 และเกรด 6 พบว่าการจัดการเรียนการสอนทักษะการคิด ทำให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนสอดคล้องกับผลการศึกษาของมอนโรล์ (Monroe. 1985 : 2907) ที่ได้ศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยชั้นปีที่ 1 ที่มีภูมิลำเนาจากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีลักษณะแตกต่างกัน 3 แบบ ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทั้ง 3 กลุ่มเมื่อได้มีการจัดกลุ่มคะแนนประสิทธิภาพแบบเดียวกัน

จากผลสรุปดังกล่าวแสดงว่าแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพในการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ซึ่งความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนจะเอื้อประโยชน์ต่อนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาให้นักเรียนให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำแบบวัดไปใช้

1.1 แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับนี้เป็นแบบวัดที่ใช้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เมื่อนำไปใช้กับนักเรียนในสังกัดอื่นควรสร้างเกณฑ์ปกติใหม่

1.2 แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับนี้เป็นแบบสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบันเมื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ควรปรับปรุงแบบวัดให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละแห่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องตรงประเด็นในการวัดมากที่สุด

1.3 ครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับจัดการศึกษาของสำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษาเขต 27 ควรนำผลการวิเคราะห์ไปปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อฝึกให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้อยู่ในระดับที่ดีขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ควรสร้างแบบวัดในแต่ละองค์ประกอบให้มีจำนวนใกล้เคียงกัน เพื่อเปรียบเทียบระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละด้าน

2.2 ควรมีการศึกษาถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ที่สำคัญและเหมาะสมสำหรับการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับชั้นต่าง ๆ เพื่อจะได้องค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีความเหมาะสมกับบริบทของนักเรียนไทย