

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ตามลำดับดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สรุปผลการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคุณภาพ ดังนี้ คือ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมี ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 มีค่าความยากตั้งแต่ .41 ถึง .71 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .25 ถึง .67 ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .87 และค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานขององค์ประกอบย่อยทั้ง 3 ด้าน มีค่าตั้งแต่ .35 ถึง .58 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เมื่อพิจารณาค่าดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า $\chi^2 = 723.23$, $df = 686$, $p\text{-value} = .16$, $\chi^2/df = 1.05$, $GFI = .93$, $AGFI = .90$, $RMR = .02$, $RMSEA = .01$ และ $CFI = 1.00$ ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกค่า แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงสรุปได้ว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

2. การสร้างเกณฑ์ปกติ พบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีเกณฑ์ปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนในจังหวัดมหาสารคาม อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T21 ถึง T74 และมีเกณฑ์ปกติในแต่ละด้าน คือ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T33 ถึง T69 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T34 ถึง T74 และด้านการวิเคราะห์หลักการ อยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T28 ถึง T71

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1.1 คุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากคะแนนผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ที่ประเมินข้อสอบเป็นรายข้อว่ามีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับนิยามเชิงปฏิบัติการของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในแต่ละด้านหรือไม่ ผลการพิจารณาพบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 60 ข้อ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกข้อ จึงสรุปได้ว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา สอดคล้องกับ สมณี กัททิตยธนี (2549 : 220) ที่ได้สรุปว่า ข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่วัดได้ครอบคลุมกับเนื้อหาตามชื่อเรื่อง หรือข้อสอบข้อนั้นวัดได้ตรงตามนิยามเชิงปฏิบัติการ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสร้างแบบทดสอบผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ ทำให้มีความเข้าใจและสามารถกำหนดนิยามเชิงทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการของการคิดวิเคราะห์ว่ามีองค์ประกอบอะไรบ้าง (นิยามเชิงทฤษฎี) และแต่ละองค์ประกอบมีพฤติกรรมบ่งชี้ และสามารถวัดได้อย่างไรบ้าง (นิยามเชิงปฏิบัติการ) นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญในสาขาคณิตศาสตร์และการวัดผลประเมินผลหลายท่านในทุกขั้นตอน เพื่อให้การสร้างข้อสอบมีความเหมาะสมทั้งในด้านของการใช้ภาษาและเนื้อหาที่ใช้การทดสอบ สอดคล้องกับ ไพศาล วรคำ (2558 : 266) ที่ได้อธิบายว่า การสร้างแบบทดสอบให้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหานั้น ผู้วิจัยควรทำการวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดก่อน โดยสร้างผังข้อสอบจากตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ (Table of Specification) จากนั้นจึงเขียนข้อสอบตามผังข้อสอบนั้น ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่จะทำให้แบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา เพื่อให้เกิดความมั่นใจและสามารถหาต้นขี้นบ่งชี้ความเที่ยงตรงของเครื่องมือได้

1.2 คุณภาพของแบบทดสอบด้านค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาคุณภาพรายข้อของแบบทดสอบในด้านค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดสอบครั้งที่ 3 พบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 45 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ .41 ถึง .71 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .25 ถึง .67 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกข้อ สอดคล้องกับ ไพศาล วรคำ (2558 : 298, 302) ที่ได้สรุปว่า ข้อสอบที่มีคุณภาพและควรคัดเลือกไว้ใช้ ต้องมีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 ส่วน สมณี กัททิตยธนี (2549 : 201) ได้อธิบายว่า ข้อสอบที่ดีต้องมีคุณภาพทั้งค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก (แต่ต้องคำนึงถึงคุณภาพของค่าอำนาจจำแนกมากกว่าค่าความยาก) ดังนั้นจึงต้องนำค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกมาพิจารณาเป็นรายข้อพร้อมกัน เพื่อจะได้ทราบว่าข้อใดมีคุณภาพควรคัดเลือกไว้ใช้ และข้อใดบกพร่องต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไข จึงสรุปได้ว่า

แบบทดสอบมีคุณภาพรายข้อด้านในค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก เหมาะสำหรับนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามลำดับขั้นตอนอย่างมีคุณภาพ และได้้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ถึง 3 ครั้ง โดยครั้งแรกทดสอบกับนักเรียน 163 คน ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ จำนวน 52 ข้อ ครั้งที่สองทดสอบกับนักเรียน 250 คน ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ จำนวน 46 ข้อ และเพื่อให้มีความเหมาะสมสำหรับการทดสอบครั้งต่อไป ผู้วิจัยจึงตัดข้อสอบข้อที่ 25 ออก (เนื่องจากเป็นข้อสอบที่ง่ายที่สุดและมีอำนาจจำแนกน้อยที่สุดในด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์) เพื่อให้ได้ข้อสอบด้านละ 15 ข้อเท่า ๆ กัน จึงได้ข้อสอบสำหรับการทดสอบครั้งต่อไป จำนวน 45 ข้อ และในการทดสอบครั้งที่สามกับนักเรียน 450 คน ข้อสอบมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ทุกข้อ สอดคล้อง บุญชม ศรีสะอาด (2554 : 67) ที่อธิบายว่า เมื่อผ่านขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเบื้องต้นของแบบทดสอบแล้ว ให้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างที่จะสอบจริง และนำผลการสอบที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการ ถ้าข้อที่เข้าเกณฑ์มีจำนวนมากว่าที่ต้องการก็ตัดข้อที่มีเนื้อหามากกว่าที่ต้องการ ซึ่งเป็นข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดออกตามลำดับ

1.3 คุณภาพของแบบทดสอบด้านความเชื่อมั่น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ด้วยวิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดสอบครั้งที่ 3 พบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 45 ข้อ มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ .87 ซึ่งมีค่าสูงสามารถยอมรับได้ สอดคล้องกับ ไพศาล วรคำ (2558 : 297) และสุรวาท ทองบุ (2550 : 112) ซึ่งได้อธิบายในทำนองเดียวกันว่า แบบทดสอบที่ดีและมีคุณภาพต้องมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมากกว่า .70 ขึ้นไป จึงสรุปได้ว่าแบบทดสอบมีคุณภาพด้านความเชื่อมั่นทั้งฉบับเป็นที่ยอมรับได้และเชื่อถือได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามลำดับขั้นตอนอย่างมีคุณภาพ และแบบทดสอบมีคุณภาพรายข้อในด้านค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ทุกข้อ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อสอบในด้านภาษา เวลาที่ใช้ในการสอบ และจำนวนข้อสอบให้เหมาะสมกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งดำเนินการสอบเองทุกครั้งเพื่อให้การสอบมีมาตรฐานเดียวกัน สอดคล้องกับ สมนึก ภัททิยธนี (2549 : 231) ที่ได้สรุปว่า องค์ประกอบที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประกอบด้วย 1) จำนวนข้อสอบ โดยแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากย่อมมีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อน้อย 2) ความยากของข้อสอบ ข้อสอบที่ยากเกินไป ($p < .20$) หรือง่ายเกินไป ($p > .80$) จะมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ 3) ลักษณะของกลุ่มผู้สอบ ถ้ากลุ่มผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกันมาก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจะสูง และ 4) ความเป็นปรนัยของข้อสอบ ถ้าข้อสอบมีความเป็นปรนัยมาก จะมีค่าความเชื่อมั่นสูง

1.4 คุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ

เชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อเป็นการยืนยันว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นสามารถวัดได้ตรงตามกรอบโครงสร้างทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของบลูม (Bloom, 1956) ที่กำหนดไว้หรือไม่ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดสอบครั้งที่ 3 พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานขององค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบ มีค่าตั้งแต่ .35 ถึง .58 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เมื่อพิจารณาค่าดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า $\chi^2 = 723.23$, $df = 686$, $p\text{-value} = .16$, $\chi^2/df = 1.05$, $GFI = .93$, $AGFI = .90$, $RMR = .02$, $RMSEA = .01$ และ $CFI = 1.00$ ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกค่า แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สอดคล้องกับ Kelloway (1998 : 25-32) ที่สรุปว่า โมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ต้องมีค่า χ^2 ต่ำๆ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > .05$) ค่า χ^2/df มีค่าน้อยกว่า 2 ค่า GFI และ ค่า $AGFI$ มีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป ค่า RMR มีค่าน้อยกว่า .05 ค่า $RMSEA$ มีค่าน้อยกว่า .05 และ ค่า CFI มีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป จึงสรุปได้ว่าแบบทดสอบมีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง สามารถวัดได้ตรงตามโครงสร้างของการคิดวิเคราะห์ในแต่ละองค์ประกอบได้อย่างมีความเที่ยงตรง สอดคล้องกับ ไพศาล วรคำ (2558 : 277) ที่สรุปว่า ถ้าผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า มีความสอดคล้องกันระหว่างโมเดลเชิงสมมติฐานที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีกับโมเดลจากข้อมูลเชิงประจักษ์ ก็เป็นหลักฐานในการยืนยันโครงสร้างองค์ประกอบของลักษณะที่ต้องการวัดได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามลำดับขั้นตอนอย่างมีคุณภาพ และก่อนนำเครื่องมือไปใช้ในการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างผ่านการหาคุณภาพเบื้องต้นและผ่านการหาคุณภาพรายข้อของแบบทดสอบอย่างถูกต้องตามขั้นตอน จึงทำให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ และสามารถวัดได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2. การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ผู้วิจัยได้นำผลคะแนนจากการทดสอบครั้งที่ 3 มาสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบในรูปของคะแนน T ปกติ (Normalized T-Score) พบว่า นักเรียนทำแบบทดสอบได้คะแนนดิบตั้งแต่ 6 ถึง 41 คะแนน และเมื่อแปลงเป็นคะแนน T ปกติ จะอยู่ในช่วงคะแนนตั้งแต่ T23 ถึง T75 ซึ่งคะแนนที่ได้ไม่ครอบคลุมคะแนนดิบทุกคะแนน ทำให้อาจเกิดความคลาดเคลื่อนในการแปลความหมายจากผลการสอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการขยายคะแนน T ปกติ โดยอาศัยสมการพยากรณ์ (สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 265-266) ทำให้ได้คะแนน T ปกติ ตั้งแต่ T21 ถึง T74 ซึ่งครอบคลุมคะแนนดิบทุกคะแนน สอดคล้องกับ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2530 : 355) ซึ่งอธิบายว่า ในการทดสอบใด ๆ ก็ตามมีผู้น้อยที่นักเรียนสอบได้คะแนนครอบคลุมทุกระดับขั้นตั้งแต่ 0 ถึงคะแนนเต็ม จึงมีความจำเป็นที่การสร้างเกณฑ์ปกติจะต้องขยายขอบเขตของคะแนนที่ได้จากการทดสอบให้กว้างออกไปครอบคลุมคะแนนทุกระดับขั้นของคะแนนแบบทดสอบนั้น ๆ ด้วยเสมอ จึงสรุปได้ว่า เกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการแปลความหมาย เพื่อบอกระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้อย่างละเอียดครอบคลุมและมีคุณภาพ ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เทวารุทเทวิน (2552 : 105-108)

ได้สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 4 พบว่า คะแนน T ปกติของแบบทดสอบ มีช่วงคะแนนตั้งแต่ T19 ถึง T82 และสอดคล้องกับ กาญจนา ห่มสิงห์ (2552 : 104) ได้สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า คะแนน T ปกติของแบบทดสอบ มีช่วงคะแนนตั้งแต่ T27 ถึง T76 และสอดคล้องกับ ศิริรุ่ง ดนตรี (2553 : 113-116) ได้สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 2 พบว่า คะแนน T ปกติของแบบทดสอบ มีช่วงคะแนนตั้งแต่ T21 ถึง T81

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ ควรศึกษาคู่มือการใช้ให้ละเอียด และคำนึงถึงลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้การวัดผลตรงตามวัตถุประสงค์และได้ข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด

1.2 การดำเนินการสอบ ครูต้องชี้แจงเหตุผลในการนำเครื่องมือไปใช้ให้เกิดคุณภาพ เพราะเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความพยายาม และมีความตั้งใจ ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริง

1.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนในจังหวัดมหาสารคาม เมื่อผู้สนใจจะนำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนที่สังกัดหน่วยงานอื่น ควรพิจารณาตามสภาพแวดล้อม บริบท และความเหมาะสมของเนื้อหาในหลักสูตร

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาในมุมกว้าง ควรมีการทำกรวิจัยในระดับชั้นหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อสร้างและพัฒนาแบบทดสอบที่เหมาะสมกับเด็กไทยในแต่ละระดับอายุระดับชั้นเรียนต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่อาจจะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง เป็นต้น