

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข ตามแนวทางภูมิสมรรถภาพพื้นฐานทางสมองของ Thurstone สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับตีความคะแนนผลการสอบ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพและหาเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนรัฐบาลสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 720 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ชุดเรียงอันดับ/ข ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรมีจำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์มีจำนวน 38 ข้อ แบบทดสอบอนุกรมมีจำนวน 36 ข้อ และแบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์มีจำนวน 28 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด สำหรับการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยการหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ หาค่าความเที่ยงตรงตามสภานโดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียนเป็นเกณฑ์แล้วใช้สูตรของ Pearson Product-Moment Correlation Coefficient และหาเกณฑ์ปกติโดยหาค่าคะแนนตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และหาค่าคะแนนที่ปกติ

5.2 ผลการวิจัย

5.2.1 ผลการปรับปรุงคุณภาพในการสร้างแบบทดสอบ

5.2.1.1 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 ได้ผลดังนี้

แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ มีจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .08-.89 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ย .38 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .00-.54 อำนาจจำแนกเฉลี่ย .24 เป็นข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข จำนวน 22 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่น .90

แบบทดสอบอนุกรม มีจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .11-.90 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ย .40 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .00-.46 มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย .24 เป็นข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข จำนวน 14 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่น .88

แบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์ มีจำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .10-.68 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ย .37 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .02-.56 มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย .22 เป็นข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข จำนวน 15 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่น .81

5.2.1.2 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 2 ได้ผลดังนี้

แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ มีจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .15-.79 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ย .40 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .06-.54 มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย .31 และมีค่าความเชื่อมั่น .92

แบบทดสอบอนุกรม มีจำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .17-.76 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ย .38 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .04-.55 มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย .24 และมีค่าความเชื่อมั่น .87

แบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์ มีจำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .10-.71 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ย .39 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .05-.48 มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย .24 และมีค่าความเชื่อมั่น .78

คัดเลือกข้อที่อยู่ในเกณฑ์ไว้ ซึ่งพิจารณาจากค่า p และ r ที่เหมาะสมโดยแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ คัดเลือกไว้ 38 ข้อ แบบทดสอบอนุกรมคัดเลือกไว้ 36 ข้อ และแบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์คัดเลือกไว้ 28 ข้อ เพื่อทำการทดสอบครั้งที่ 3 ต่อไป

5.2.2 คุณภาพของแบบทดสอบจากการทดสอบครั้งที่ 3

5.2.2.1 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 3 ได้ผลดังนี้

แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ มีจำนวน 38 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .27-.80 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ย .50 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .26-.60 มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย .47

แบบทดสอบอนุกรมมีจำนวน 36 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .29-.78 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ย .46 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .31-.58 มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย .44

แบบทดสอบวัดเหตุผลทางคณิตศาสตร์ มีจำนวน 28 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .30-.79 มีค่าความยากง่ายเฉลี่ย .48 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .24-.57 มีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย .42

แบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความยากง่ายอยู่ในระดับปานกลาง และมีค่าอำนาจจำแนกสูง

5.2.2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์, แบบทดสอบอนุกรม และแบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์มีความเชื่อมั่นเป็น .93, .92 และ .85 ตามลำดับ แบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า .50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2.2.3 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ หาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพโดยหาจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบที่สร้างขึ้นแต่ละฉบับกับแบบทดสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ชุดเรียงอันดับ/ข ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เป็นคะแนนเกณฑ์ ปรากฏว่า แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ แบบทดสอบอนุกรม และแบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพเป็น .64, .76 และ .66 ตามลำดับแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพสูงกว่า .50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังพบว่า ความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบอนุกรม มีค่าสูงกว่าความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดเหตุผลทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบอนุกรมมีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกับแบบทดสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียนชุดเรียงอันดับ

5.2.2.4 เกณฑ์ปกติ ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทุกฉบับ โดยใช้คะแนนตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์และคะแนนที่ปกติ ผลปรากฏว่าแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์มีช่วงคะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T18-T82, แบบทดสอบอนุกรมมีช่วงคะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T14-T79 และแบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์มีช่วงคะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T18-T80

5.3 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ จุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ ต้องการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลขที่มีคุณภาพซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.3.1 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

จากการทดสอบครั้งที่ 1 เมื่อนำผลจากการทดสอบไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก พบว่าแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์มีข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพราะค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการ จำนวน 22 ข้อ จากทั้งหมด 50 ข้อ แบบทดสอบอนุกรมต้องปรับปรุงแก้ไข 14 ข้อ จากทั้งหมด 50 ข้อ และแบบทดสอบวัดเหตุผลทางคณิตศาสตร์ต้องปรับปรุงแก้ไข 13 ข้อ จากทั้งหมด 40 ข้อ อาจจะเป็นเพราะเป็นการทดสอบครั้งแรก แบบทดสอบยังไม่ผ่านการวิเคราะห์มาก่อนจึงมีความบกพร่องหลายประการหรืออาจจะเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบครั้งที่ 1 มีจำนวนไม่มากพอ ซึ่งหลังจากวิเคราะห์แล้วผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบที่ยากหรือง่ายเกินไป และข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำ เพื่อทดสอบในครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดสอบครั้งที่ 2 ในการทดสอบครั้งนี้ยังเป็นการทดลองใช้ (Try Out) แบบทดสอบ เช่นเดียวกับการทดสอบครั้งที่ 1 เมื่อนำผลจากการทดสอบไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก พบว่า แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ มีข้อสอบข้อที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการ จำนวน 38 ข้อ จากทั้งหมด 50 ข้อ แบบทดสอบอนุกรมมีข้อสอบข้อที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการจำนวน 36 ข้อ จากทั้งหมด 50 ข้อ แบบทดสอบวัดเหตุผลทางคณิตศาสตร์มีข้อสอบข้อที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการจำนวน 28 ข้อ จากทั้งหมด 40 ข้อ เมื่อนำค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกไปหาค่าเฉลี่ย พบว่าแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความยากง่ายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง .38-.40 และมีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยอยู่ระหว่าง .24-.31 สาเหตุที่ทำให้ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกสูงขึ้นอาจจะเป็นเพราะแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว 1 ครั้ง แต่แบบทดสอบอนุกรมและแบบทดสอบวัดเหตุผลทางคณิตศาสตร์ มีค่าความยากง่าย .38 และ .39 ตามลำดับ ซึ่งยังถือว่าค่อนข้างยาก อาจจะเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่เลือกสุ่มได้เป็นกลุ่มที่ยังมีความสามารถทางด้านอนุกรมและเหตุผลทางคณิตศาสตร์ไม่ดีพอหรือจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2 นี้มีจำนวนไม่มากพอ ส่วนค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยนั้นค่าอยู่ระหว่าง .24-.31 ซึ่งถือว่าพอใช้ได้แต่ยังต้องปรับปรุง สาเหตุเป็นเพราะค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าสูงเมื่อแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย

ปานกลาง (ยาใจ, 2527)

การทดสอบครั้งที่ 3 ในการทดสอบครั้งนี้ แบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ได้ผ่านการแก้ไขปรับปรุงมาแล้ว อีกทั้งข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ได้ผ่านการคัดเลือกค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกมาแล้ว ผลการวิเคราะห์จึงได้ข้อสอบทุกข้อของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความยากง่าย และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่สอดคล้องกับที่ยาใจ (2527) ได้กล่าวเอาไว้ว่าข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่ายระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

5.3.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทุกฉบับ โดยใช้วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half Method) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ แบบทดสอบอนุกรม และแบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็น .93, .92 และ .85 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า .50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และนับว่าสูงพอสมควรเมื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลขระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชุดเรียงอันดับ ฉบับ ก. และชุดเรียงอันดับ ฉบับ ข. ซึ่งสร้างโดยสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มีค่าความเชื่อมั่น .81 และ .87 ตามลำดับ (ชวาล แพรัตกุล และคนอื่น ๆ , 2520) และ Kelley (อ้างถึงใน กลอยใจ, 2525) รายงานว่า แบบทดสอบความถนัดที่จัดพิมพ์โดยสำนักพิมพ์ที่มีชื่อเสียงปกติจะมีค่าความเชื่อมั่นใกล้เคียง .85 และสูงกว่า ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ สำหรับแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดคือแบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์ อาจเป็นเพราะแบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวนข้อน้อยกว่าฉบับอื่น ๆ และทดสอบเป็นฉบับสุดท้ายอาจทำให้ผู้สอบเกิดความเมื่อยล้าในการสอบ ทำให้ได้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าฉบับอื่น ๆ

5.3.3 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

ความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ หากจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบที่สร้างขึ้นแต่ละฉบับกับแบบทดสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ชุดเรียงอันดับ/ข ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เป็นคะแนนเกณฑ์ ปรากฏว่าแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ แบบทดสอบอนุกรม และแบบทดสอบวัดเหตุผลทางคณิตศาสตร์มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพเป็น .64, .76 และ .66 ตามลำดับ

ซึ่งมีค่ามากกว่า .50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และ
นับว่ามีค่าความเที่ยงตรงสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับที่สมาคมนักจิตวิทยาของสหรัฐอเมริกาได้สำรวจ
ค่าความเที่ยงตรงแบบใด ๆ ก็ตาม ของแบบทดสอบมาตรฐานในสหรัฐอเมริกา พบว่าแบบทดสอบ
ส่วนใหญ่มีค่าความเที่ยงตรงประมาณตั้งแต่ .30 ถึง .80 (โกวิท, 2527)

เพื่อที่จะสนับสนุนว่าแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงตามสภาพ
กล่าวคือ เมื่อวัดในสิ่งที่ใกล้เคียงกันมากย่อมมีความเที่ยงตรงสูงกว่าเมื่อวัดในสิ่งที่ใกล้เคียงกัน
น้อย จึงมีการทดสอบความแตกต่างระหว่างความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ
ซึ่งพบว่าความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบอนุกรมมีค่าสูงกว่าความเที่ยงตรงตามสภาพของ
แบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดเหตุผลทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพราะแบบทดสอบมาตรฐานความถนัดทาง
การเรียนรู้ระดับมีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกับแบบทดสอบอนุกรม จึงทำให้ค่าความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบอนุกรมสูงกว่าค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ และแบบ
ทดสอบวัดเหตุผลทางคณิตศาสตร์

5.3.4 เกณฑ์ปกติ (Norms)

เนื่องจากแบบทดสอบมาตรฐานส่วนใหญ่ ตีความหมายคะแนนจากการทำแบบทดสอบ โดยใช้
คะแนนในรูปของคะแนนตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์หรือในรูปของคะแนนที่ปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงหาคะแนน
เกณฑ์ปกติทั้ง 2 แบบดังกล่าว เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนให้เป็น
หน่วยเดียวกัน เกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นเป็นเกณฑ์ปกติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่
2 ปีการศึกษา 2531

การประเมินผลการสอบ ถ้าต้องการทราบสมรรถภาพสมองเป็นรายบุคคลว่าอยู่ในเกณฑ์สูง
ต่ำเพียงใด ก็ดูจากเกณฑ์ต่อไปนี้ (ชวาล และคนอื่น ๆ, 2520)

ตั้งแต่ T 65 และสูงกว่า แปลว่า ดีมาก

ตั้งแต่ T 55 - T 64 แปลว่า ดี

ตั้งแต่ T 45 - T 54 แปลว่า พอใช้

(เฉพาะที่ T 50 แปลว่า มีความสามารถปานกลางของกลุ่ม)

ตั้งแต่ T 35 - T 44 แปลว่า ยังไม่พอใช้

ตั้งแต่ T 34 และต่ำกว่า แปลว่า อ่อน

ดังนั้น ถ้ามีผู้สอบแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ได้คะแนนดิบ 32 คะแนน ดูจากเกณฑ์ปกติจะได้คะแนนที่ปกติ T63 จัดว่าบุคคลนั้นอยู่ในเกณฑ์ดีของกลุ่มนั้น ถ้าให้คะแนนดิบ 7 คะแนน ตรงกับคะแนนที่ปกติเป็น T34 จัดว่าบุคคลนั้นอยู่ในเกณฑ์อ่อนของกลุ่ม

สำหรับคะแนนตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์นั้น ถ้าคะแนนดิบตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 ก็แสดงว่าอยู่ในระดับปานกลางของกลุ่ม

การนำเกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นนี้ไปใช้ควรเป็นนักเรียนในจังหวัดขอนแก่น หรือนักเรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกันกับกลุ่มตัวอย่างที่หาเกณฑ์ปกติ เพราะถ้าเป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอื่นที่เก่งแล้ว เกณฑ์ปกติก็จะแตกต่างออกไป

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ด้านการศึกษา

5.4.1.1 ควรมีหน่วยงานที่สร้างและเก็บรวบรวมแบบทดสอบความถนัดหลาย ๆ ด้าน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อให้บริการกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการใช้แบบทดสอบความถนัด

5.4.1.2 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนต่าง ๆ ควรได้นำแบบทดสอบจากการวิจัยครั้งนี้ไปส่งเสริมความสามารถให้แก่เด็กเรียนที่เกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ เช่น ทักษะเกี่ยวกับการคิดคำนวณ การหาเหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

5.4.1.3 ควรได้นำแบบทดสอบจากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ในการแนะแนวเพื่อช่วยเหลือหรือแนะแนวทางนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการตัดสินใจจะเลือกเรียนสาขาวิชาต่าง ๆ ที่ต้องใช้ความสามารถทางสมองด้านคณิตศาสตร์

5.4.1.4 ควรได้นำแบบทดสอบจากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ในการสอบคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โปรแกรมคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์

- 5.4.2 ด้านการวิจัย

5.4.2.1 ควรศึกษาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) เพื่อดูว่าแบบทดสอบจากการวิจัยครั้งนี้มีความสามารถที่จะทำนายความสำเร็จในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โปรแกรมคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ ได้ดีเพียงใด

5.4.2.2 ควรขยายขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างเป็นระดับจังหวัดระดับเขตการศึกษา และระดับภาคต่อไป

- 5.4.2.3 นอกจากการสร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนด้านต่าง ๆ แล้ว ควรได้มีการสร้างแบบทดสอบความถนัดทางอาชีพด้วย