

บทที่ 5

สรุป และข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย และสรุปผลการวิจัย จะนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีคุณภาพ

2) เพื่อหาจุดบกพร่องของนักเรียน เรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม

5.1.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในปีการศึกษา 2540 ของ โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 4,918 คน

5.1.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 270 คน โดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Random Sampling)

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ฉบับ แต่ละฉบับมีรายละเอียดดังนี้

ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง แบ่งออกเป็น 8 ตอน แต่ละตอนมีจำนวนข้อสอบ 4, 5, 2, 4, 4, 2, 5 และ 3 ตามลำดับ และใช้เวลาในการดำเนินการสอบ 1 ชั่วโมง

ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม แบ่งออกเป็น 8 ตอน แต่ละตอนมีจำนวนข้อสอบ 4, 3, 2, 2, 2, 4, 3 และ 4 ตามลำดับ และใช้เวลาในการดำเนินการสอบ 1 ชั่วโมง

ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม แบ่งออกเป็น 3 ตอน แต่ละตอนมีจำนวนข้อสอบ 4, 3 และ 5 ตามลำดับ และใช้เวลาในการสอบ 45 นาที

5.1.5 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

1) ติดต่อกับบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขออนุญาตหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลถึง หัวหน้าสถานศึกษา

- 1) ติดต่อกับบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลถึงหัวหน้าสถานศึกษา
 - 2) ติดต่อกับโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย และโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการทดสอบ
 - 3) แบบทดสอบวินิจนัยไปทดสอบ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง
- 5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ หาโดยใช้อัตราส่วนระหว่างจำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูก กับจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด
- 2) ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ หาโดยใช้สูตรของเบรนนอน ซึ่งเรียกว่า คำนี ค่าอำนาจจำแนกบี
- 3) ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจนัย หาโดยวิธีของโรวินลลี และแฮมเบิลตัน
- 4) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจนัย หาโดยใช้สูตรไบโนเมียล ของโลเวตต์
- 5) คะแนนจุดตัด หาโดยกำหนดจากเนื้อหาสาระของข้อสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา

5.1.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจนัยทั้ง 3 ฉบับ มีดังนี้
แบบทดสอบวินิจนัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .60-.96 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .31-.96
แบบทดสอบวินิจนัย ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .62-.94 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .18-.97
แบบทดสอบวินิจนัย ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .63-.95 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .38-.98
- 2) ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจนัย หาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผลปรากฏว่า ข้อสอบทุกข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แสดงว่าแบบทดสอบวินิจนัยที่สร้างขึ้นมีความตรงเชิงเนื้อหาจริง
- 3) ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจนัย แบบทดสอบวินิจนัยทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นดังต่อไปนี้

แบบทดสอบวินิจนัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.935

แบบทดสอบวินิจนัย ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.956

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.895

4) จุดบกพร่องของนักเรียนจากแบบทดสอบวินิจฉัยแต่ละฉบับ ได้ผลดังนี้

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง จุดบกพร่องของนักเรียนที่พบมาก 3 อันดับแรก คือ การแก้สมการที่มีเครื่องหมายกรณฑ์ อันดับสอง การหาค่าเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนอตรรกยะ อันดับสาม การหาค่าเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม จุดบกพร่องของนักเรียนที่พบมาก 3 อันดับแรก คือ ลำดับการใช้คุณสมบัติลอการิทึมไปใช้หาค่าลอการิทึม การเขียนกราฟของฟังก์ชันลอการิทึม การหาโดเมนและเรนจ์ของลอการิทึม

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 การหาค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐานสมการลอการิทึม จุดบกพร่องของนักเรียนที่พบมากคือ การแก้สมการลอการิทึม รองลงมา คือ การประมาณค่า โดยการใช้แอนติลอการิทึม และการเปลี่ยนฐาน

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะในการนำแบบทดสอบวินิจฉัยไปใช้

- 1) ผู้ดำเนินการสอบ ควรดำเนินการสอบตามคู่มือการใช้แบบทดสอบวินิจฉัยอย่างเคร่งครัด
- 2) การนำแบบทดสอบวินิจฉัยไปทดสอบกับนักเรียน ควรนำไปใช้ทดสอบหลังจากนักเรียนจบในเนื้อหาเรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม
- 3) เมื่อนำแบบทดสอบวินิจฉัยไปทดสอบ ควรให้นักเรียนทราบผลการทดสอบอย่างรวดเร็ว เมื่อครูทราบว่านักเรียนมีจุดบกพร่องในเรื่องใด ควรมีการสอนซ่อมเสริมทันที

5.2.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

- 1) ควรขยายขอบเขตในการวิจัยให้กว้างขึ้นเป็นระดับเขต ระดับภาค หรือระดับประเทศ เพื่อจะได้ทราบจุดบกพร่องของนักเรียนว่าเหมือนกัน หรือแตกต่างกันอย่างไร จะทำให้การวิจัยมีคุณค่ามากขึ้น
- 2) ควรมีการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนอื่น ๆ ระดับชั้นอื่น ๆ และวิชาอื่น ๆ
- 3) ในการสำรวจจุดบกพร่อง ด้วยข้อสอบแบบเติมคำ และแสดงวิธีทำ เพื่อรวบรวมข้อบกพร่องที่นักเรียนส่วนมากบกพร่องมาใช้เป็นตัวลง ควรพิจารณาว่า ตัวลงนั้นสามารถชี้จุดบกพร่องได้ชัดเจนจริง ๆ หรือไม่ ควรพิจารณาเพียงความถี่ที่นักเรียนตอบผิดเท่านั้น