บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง หาคุณภาพ และสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้สรุปผล อภิปราย และเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการวิจัย

การสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้แบบทดสอบความเรียง จำนวน 10 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน และขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

2. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเป็นปรนัยของข้อสอบ และเกณฑ์การให้คะแนน คัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ซึ่งข้อสอบทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ดังนั้น ข้อสอบทั้ง 12 ข้อมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

2.2 ทดลองสอบ (Try Out) นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง พบว่า แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 12 ข้อ มีข้อสอบจำนวน 2 ข้อที่ถูกคัดเลือกออก เหลือข้อสอบจำนวน 10 ข้อ ซึ่งข้อสอบที่เหลือมีคำถามที่ครอบคลุมพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาทั้ง 4 ขั้น โดยข้อสอบมีค่าความยาก ดังนี้ ข้อสอบที่มีความยาก ปานกลาง ($0.40 \leq p \leq 0.59$) จำนวน 7 ข้อ และค่อนข้างง่าย ($0.60 \leq p \leq 0.79$) จำนวน 5 ข้อ เมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ พบว่า ข้อสอบที่จำแนกได้พอใช้($0.20 \leq r \leq 0.39$) จำนวน 1 ข้อ จำแนกได้ดี ($0.40 \leq r \leq 0.59$) จำนวน 9 ข้อ และมี

จำนวนข้อที่ตัดออก ($r \leq 0.19$) จำนวน 2 ข้อ แสดงว่าข้อสอบส่วนใหญ่มีความยากปานกลาง และสามารถจำแนกได้ดี

3. การวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน

ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้ดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน (RIA) ซึ่งตรวจให้คะแนนโดยกรรมการ 2 ท่าน มีค่าเท่ากับ 0.99 แสดงว่าผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกันมาก

3.2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งดำเนินการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 596 คน เมื่อพิจารณาตามกระบวนการแก้ปัญหาของ โพลยา 4 ขั้นตอน พบว่า

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา คะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.87 คิดเป็นร้อยละ 69.35 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.25

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา คะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.05 คิดเป็นร้อยละ 60.25 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.74

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน คะแนนเต็ม 40 คะแนน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.37 คิดเป็นร้อยละ 53.42 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.56 ซึ่งขั้นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนต้องคิดวิเคราะห์หลายขั้นตอน ใช้ทักษะการคิดคำนวณด้วยกระบวนการคิดที่เป็นระบบและเป็นรูปธรรมเพื่อสรุปเป็นคำตอบของปัญหา ดังนั้นขั้นนี้ผู้วิจัยจึงให้น้ำหนักคะแนนมากกว่าขั้นอื่น ๆ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบคำตอบ คะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.12 คิดเป็นร้อยละ 50.60 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.95

แบบวัดทั้งฉบับมี จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 58.24 คิดเป็นร้อยละ 48.24 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.65 และสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 0.80

เมื่อพิจารณาคะแนนเป็นร้อยละของนักเรียน พบว่า นักเรียนสามารถทำคะแนนในขั้นทำความเข้าใจปัญหาได้มากที่สุด ตามด้วยขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผนและขั้นตรวจสอบคำตอบซึ่งมีคะแนนน้อยที่สุด

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.3 ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ จำนวน 10 ข้อ เป็นข้อสอบมีความยากตั้งแต่ 0.47- 0.67 ได้แก่ ข้อสอบที่มีความยากปานกลาง ($0.40 \leq p \leq 0.59$) จำนวน 6 ข้อ และค่อนข้างง่าย ($0.60 \leq p \leq 0.79$) จำนวน 4 ข้อ เมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ พบว่า ข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.31-0.63 ได้แก่ ข้อสอบจำแนกได้พอใช้($0.20 \leq r \leq 0.39$) จำนวน 1 ข้อ จำแนกได้ดี ($0.40 \leq r \leq 0.59$) จำนวน 9 แสดงว่าข้อสอบส่วนใหญ่มีความยาก ปานกลาง และสามารถจำแนกได้ดี

3.4 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรที่สังเกตได้ เมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ พบว่าตัวแปรที่สังเกตได้ A1-A10สัมพันธ์กับตัวแปรแฝง Understanding the Problem (การทำความเข้าใจปัญหา) แปรที่สังเกตได้ B1-B10 สัมพันธ์กับ ตัวแปรแฝง Devising a Plan (การวางแผนแก้ปัญหา) ตัวแปรที่สังเกตได้ C1-C10 สัมพันธ์กับตัวแปรแฝง Carrying Out the Plan (การดำเนินการตามแผน) และตัวแปรที่สังเกตได้ D1-D10 สัมพันธ์กับตัวแปรแฝง Looking Back (การตรวจสอบคำตอบ)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ พบว่าตัวแปรแฝง Understanding the Problem (การทำความเข้าใจปัญหา) Devising a Plan (การวางแผนแก้ปัญหา) Carrying Out the Plan (การดำเนินการตามแผน) และ Looking Back (การตรวจสอบคำตอบ) มีความสอดคล้องกับโมเดลการวิจัย Problem Solving (ความสามารถในการแก้ปัญหา)

การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของโมเดล พบว่า ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 364.14 องศาอิสระจากการวิเคราะห์ (df) เท่ากับ 122 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่า P = 0.159) ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง(GFI)เท่ากับ 0.99 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.98 ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.022 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) เท่ากับ 0.014 ค่าดัชนีความสอดคล้องทุกตัวบ่งชี้ว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) ต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ต้องมากกว่า 0.90 และเข้าใกล้ 1 ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ต้องต่ำกว่า 0.05 และเข้าใกล้ 0 แสดงว่าโมเดลที่วิเคราะห์ได้ยืนยันว่าแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหามีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ค่าดัชนีความสอดคล้องทุกตัวบ่งชี้ว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.5 การสร้างเกณฑ์ปกติ

ดำเนินการแปลความหมายของคะแนนที่ได้ โดยสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ซึ่งนำคะแนนได้คำนวณคะแนน T ปกติ แล้วสร้างเกณฑ์ปกติในรูปคะแนน T ปกติ (T_c) โดยคำนวณจากสมการพยากรณ์ พบว่า แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา มีคะแนนดิบตั้งแต่ 0 ถึง 94 คะแนน คะแนนทีปกติ (T_c)ตั้งแต่ T_{23} ถึง T_{65} หมายความว่า นักเรียนที่สอบวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในช่วงระดับต่ำมาก - ระดับสูง

อภิปรายผล

การสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สร้างโดยใช้เนื้อหาในสาระ มาตรฐาน และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 - ม.6) สาระที่ 4 ตัวชี้วัดช่วงชั้น ม.4- ม.6 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2551 : 114-117) ซึ่งผู้วิจัยได้นำผลการวิจัยมาอภิปราย ดังนี้

1. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นข้อสอบความเรียงแบบจำกัดคำตอบ จำนวน 10 ข้อ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ใช้เวลาในการทำแบบวัดทั้งฉบับ 90 นาที และได้สร้างเกณฑ์การให้คะแนน ใช้รูปแบบการตรวจให้คะแนน แบบแยกองค์ประกอบ เนื่องจากคะแนนที่ได้จากข้อสอบความเรียงจะมีความหลากหลายในระดับคุณภาพและความถูกต้อง สอดคล้องกับ ล้วน สายยศ (2543 : 86-87) ที่กล่าวว่า แบบทดสอบความเรียง สามารถใช้วัดความสามารถทางสมองได้ทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถทางสมองในระดับสูง เช่น การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า หรือวัดในระดับ การนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ และ สอดคล้องกับ กิ่งกาญจน์ สิรสุคนธ์ (2550 : 9) ที่กล่าวว่า การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ ใช้เมื่อต้องการเน้นลักษณะเฉพาะ เป็นการประเมินผลตัวแทนหลายมิติ

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. คุณภาพของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

2.1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน พบว่า นักเรียนสามารถทำคะแนนในขั้นทำความเข้าใจปัญหาได้มากที่สุด ตามด้วยขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผนและขั้นตรวจสอบคำตอบซึ่งมีคะแนนน้อยที่สุด อาจเนื่องมาจากขั้นทำความเข้าใจปัญหาเป็นขั้นที่นักเรียนใช้ความสามารถทางสมองเพียงขั้นทำความเข้าใจเท่านั้น แต่ขั้นอื่น ๆ ต้องใช้ความสามารถทางสมองในระดับที่สูงขึ้นทำให้นักเรียนสามารถทำคะแนนได้น้อยลง ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันยังขาดการฝึกฝนให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง รู้จักการคิด การพิสูจน์และหาข้อสรุปสอดคล้องกับ โพลยา (Polya. 1957 : 6 –22) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาควรเน้นทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนให้นักเรียนค้นพบรูปแบบหรือวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง และยังสอดคล้องกับ สมบัติ การจนารักพงศ์ (2545 : 8) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทางปัญญา เป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่ต้องใช้ควบคู่กับการตัดสินใจเสมอ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการแก้ปัญหาได้เหมาะสมและดีที่สุด

2.2 การวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ พบว่าข้อสอบมีความยากรายข้อตั้งแต่ 0.47 - 0.67 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.31 - 0.63 แสดงว่าข้อสอบส่วนใหญ่มีความยากปานกลาง และสามารถจำแนกได้ดี ทั้งนี้เป็นเพราะข้อสอบแต่ละข้อได้ผ่านการปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและผ่านการทดลองใช้แล้ว สอดคล้องกับ สมชาย วรกิจเกษมสกุล (2549 : 166-167) กล่าวว่า ข้อสอบที่เหมาะสมควรมีค่าความยากระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรพิมล สร้อยสนธิ์ (2549 : 82-88) ที่สร้างแบบวัดทักษะพื้นฐานการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นข้อสอบความเรียง ซึ่งมีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

2.3 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน โดยใช้ดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมิน เมื่อมีกรรมการผู้ตรวจให้คะแนน 2 ท่าน ได้ค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนเท่ากับ 0.99 ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นที่สูงมาก ดังที่ ไพศาล วรคำ (2552 : 83) กล่าวว่า ดัชนีความสอดคล้องกันของผู้ประเมิน จะมีพิสัยตั้งแต่ 0-1 ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องมาก ทั้งนี้เป็นเพราะแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบความเรียงแบบจำกัดคำตอบ มีการตรวจให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic Method) และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนชัดเจน สอดคล้องกับ เยาวดี วิบูลย์ศรี (2552 : 231) ที่กล่าวว่า แบบทดสอบความเรียงแบบจำกัดคำตอบ มีโครงสร้างมีแบบแผนที่ชัดเจนทั้งคำถาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

และคำตอบแล้วทำให้การตรวจให้คะแนน มีความยุติธรรมสูงและสามารถวัดความรู้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ได้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สรินยา ศรีธัญ (2554 : 124) ที่พบว่าค่าเฉลี่ยจากผลการตรวจของผู้ตรวจ 3 ท่าน และค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับมีค่าใกล้เคียงกันเมื่อมีการประเมินแบบแยกองค์ประกอบ

2.4 ผลจากการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นที่สูง ทั้งนี้เป็นเพราะแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยเช่นเดียวกับข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ แต่สามารถวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะทางสมองระดับสูง และข้อคำถามของแบบวัดแต่ละข้อมีความชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจตรงกัน การตรวจให้คะแนนมีความเที่ยงตรง คะแนนที่ตรวจได้เมื่อนำไปแปลความหมายก็สามารถแปลได้ตรงกัน สอดคล้องกับ บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2545 : 312-317) ที่กล่าวว่าค่าความเชื่อมั่นขึ้นอยู่กับความเป็นปรนัยของข้อสอบซึ่งความปรนัยจะช่วยขจัดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อคะแนนของผู้สอบได้เป็นอย่างมาก จึงทำให้ข้อสอบมีความเชื่อมั่นสูง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อำพร จุลพล (2550 : 91-110) ได้สร้างแบบทดสอบอัตนัยที่มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.99

2.5 ผลจากการวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลการวิจัย โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของน้ำหนักองค์ประกอบ และค่าดัชนีความสอดคล้อง พบว่าตัวแปรที่สังเกตได้แต่ละตัวแปร เป็นองค์ประกอบของตัวแปรแฝง ซึ่งน้ำหนักองค์ประกอบ มีค่าตั้งแต่ 0.16 -1.12 ตัวแปรแฝงแต่ละตัวแปรเป็นองค์ประกอบของโมเดลการวิจัย ซึ่งน้ำหนักองค์ประกอบ มีค่าตั้งแต่ 0.60 -1.01 และค่าดัชนีความสอดคล้องทุกตัวบ่งชี้ว่าโมเดลการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คำถามแต่ละข้อของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหามีความเที่ยงตรงในการวัด ทั้งนี้เป็นเพราะ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสนับสนุนการใช้ทฤษฎีเป็นแนวทางในการศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (คุณลักษณะของเครื่องมือที่ให้ผล การวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะที่มุ่งวัดในทางทฤษฎี) โดยสร้างข้อคำถามของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาตามนิยามที่กำหนด (เสรี ชัดแช้ม. 2547 : 2) สอดคล้องกับ ล้วนสายยศ และคณะ (2543 : 32-37) ที่กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่มีเนื้อหาหรือพฤติกรรมที่ชัดเจนต้องมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งแสดงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่วัดองค์ประกอบได้ชัดเจน

3. เกณฑ์ปกติของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นคะแนนที่จะบอกระดับความ สามารถของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากร เป็นแนวทางในการปรับปรุงหรือส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา มีคะแนนดิบตั้งแต่ 0 ถึง 94 คะแนน คะแนนทีปกติ(T_c)ตั้งแต่ T_{23} ถึง T_{65} ซึ่งคะแนนดิบของแบบทดสอบทั้งฉบับ กระจายไม่ครบทุกช่วงคะแนน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบมีขนาดเล็กเกินไป สอดคล้องกับ อนันต์ ศรีโสภา (2525 : 18) กล่าวว่าการสร้างเกณฑ์ปกติให้มีคะแนนดิบกระจายครอบคลุมคะแนนที่อยู่ระหว่างคะแนนสูงสุดและต่ำสุดต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงปรับขยายขอบเขตของคะแนนดิบในบางช่วงคะแนนโดยใช้สมการพยากรณ์เส้นตรงมาพยากรณ์คะแนนทีปกติ (T_c)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรนำแบบวัดฉบับนี้ไปใช้ เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน และนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงหรือส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน

1.2 การนำแบบทดสอบฉบับนี้ไปใช้กับกลุ่มนักเรียนในกลุ่มอื่นที่มีสภาพคล้ายคลึงกับนักเรียนกลุ่มที่ผู้วิจัยศึกษา อาจใช้เกณฑ์ปกติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ แต่ถ้านักเรียนที่มีสภาพต่างกันควรสร้างเกณฑ์ปกติขึ้นใหม่

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน

2.2 ควรสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาในสาระอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY