



สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างแบบสอบคณิตศาสตร์ในชุดแบบสอบความถนัดเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โปรแกรม ๑ (โปรแกรมวิทยาศาสตร์) พร้อมทั้งหาปกติวิสัย เปรอ เช่น ไตรของ ความถนัดเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ความถนัด คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชาย หญิง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมี ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่ ๑ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โปรแกรม ๑ (โปรแกรมวิทยาศาสตร์) ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา ๒๕๒๔ จำนวน ๑,๒๓๘ คน เป็นชาย ๘๖๒ คน เป็นหญิง ๔๑๖ คน และกลุ่มที่ ๒ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๒๔ จาก ๕ มหาวิทยาลัย คือ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ และมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ จำนวน ๒๑๕ คน เป็นชาย ๒๐๑ คน หญิง ๑๔ คน

การสร้างแบบสอบ ครั้งแรกสร้างแบบสอบ ๒ ฉบับ ๆ ละ ๕๐ ข้อ เป็นชนิด ๔ ตัว เลือก แต่ละฉบับให้เวลาตอบ ๕๐ นาที นำไปทดลองใช้กับนักเรียนซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อคัดเลือกข้อที่เหมาะสมไว้ ๕๐ ข้อ นำแบบสอบที่สมบูรณ์แล้วไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง ๒ กลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์หาข้อหา ความยากและค่าอำนาจจำแนก, หาคะแนนเฉลี่ย, ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง, ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐานของคะแนน, ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด, ค่าความตรงรวมสมัยของแบบ สอบ โดยคำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับผลสัมฤทธิ์ในวิชา ต่าง ๆ, และหาปกติวิสัย เปรอ เช่น ไตรของ ความถนัดเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ความถนัด คณิตศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่าง

สรุปผลการวิจัย

๑. การวิเคราะห์รายขอของแบบสอบของนักเรียนชายพบวาระกับความยากมีค่าตั้งแต่ .๒๕๒ ถึง .๗๐๕ ระดับความยากเฉลี่ย เป็น .๔๗๕ ส่วนกาอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ .๑๒๘ ถึง .๖๓๓ ขอสอบอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมถึง ๕๐ ขอ และการวิเคราะห์รายขอของแบบสอบของนักเรียนหญิงพบวาระกับความยากมีค่าตั้งแต่ .๒๔๔ ถึง .๖๗๘ ระดับความยากเฉลี่ย เป็น .๔๓๗ กาอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ .๐๑๗ ถึง .๗๖๒ ขอสอบที่อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมีจำนวนทั้งหมด ๔๘ ขอ ขอที่ตรงปรับปรุงคือ ขอ ๒๑ เพราะมีกาอำนาจจำแนกต่ำไป
๒. คะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จากคะแนนเต็ม ๕๐ คะแนน ปรากฏว่ามีค่า เป็น ๒๓.๑๐ คะแนน เฉพาะนักเรียนชายมีคะแนนเฉลี่ย ๒๓.๘๗ คะแนน และเฉพาะนักเรียนหญิงมีคะแนนเฉลี่ย ๒๐.๘๓ คะแนน
๓. ค่าความเที่ยงของแบบสอบ เมื่อกำหนดจากสูตรคูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ ๒๐ ปรากฏว่ามีค่า เป็น .๘๔๓ เมื่อกำหนดเฉพาะนักเรียนชายมีค่า เป็น .๘๕๒ และเฉพาะนักเรียนหญิงมีค่าเป็น .๘๕๐
๔. ค่าความตรงตามสภาพของแบบสอบซึ่งกำหนดจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับเกรดเฉลี่ย (G.P.A.) และคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ พบว่าในระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าสูงสุด เป็น .๓๐๓๘ ส่วนวิชาที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับแบบสอบต่ำสุดคือเคมีและในระดับนักศึกษาระดับปี ๑ คณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่ามหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชา เรขาคณิตวิเคราะห์มีค่าสูงสุดเป็น .๖๖๔๔ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชา เกมมีค่าสูงสุดเป็น .๓๗๘๓ ส่วนมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับเกรดเฉลี่ย (G.P.A.) มีค่าสูงสุดเป็น .๔๕๘๘ ส่วนมหาวิทยาลัยขอนแก่นกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กาความตรงมีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญกับทฤษฎี

อภิปรายผลการวิจัย

๑. แบบสอบคณิตศาสตร์ในชุดแบบสอบความถนัดเชิงวิศวกรรมศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีข้อสอบที่มีคุณภาพสูงอยู่ ๔๔ ข้อ ส่วนอีก ๖ ข้อ ก็คือ ข้อ ๑, ๗, ๒๑, ๒๘, ๓๐ และ ๓๓ มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ เล็กน้อยแต่มีระดับความยากอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้เป็น .๕๗๖, .๕๘๘, .๖๘๒, .๓๒๒, .๓๖๘ และ .๔๘๓ ตามลำดับ ก็น่าจะเป็นข้อที่ใช้ได้

๒. ค่าความเที่ยงของแบบสอบมีค่าตั้งแต่ .๘๔๓ ถึง .๘๕๒ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สอดคล้องกับสัมประสิทธิ์ความเที่ยงที่เคลเลย์ (Kelley) รายงานว่า แบบสอบความถนัดที่จัดพิมพ์โดยสำนักพิมพ์ที่มีชื่อเสียง ปกติจะมีค่าความเที่ยงใกล้เคียง .๘๕ และสูงกว่า และในทางปฏิบัติ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงระหว่าง .๗๐ ถึง .๘๘ ก็นับว่าอยู่ในระดับสูง^๒ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าแบบสอบคณิตศาสตร์ในชุดแบบสอบความถนัดเชิงวิศวกรรมศาสตร์นี้ค่าความเที่ยงสูง เป็นที่น่าพอใจ

๓. จากการหาความตรงของแบบสอบซึ่งได้คาดหมายไว้โดย เฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ ๑ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้ค่าความตรงค่าสูงนั้น ทั้งนี้ เนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของการวิจัยและอาจเป็นเพราะวากะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน นักศึกษาที่คัดลอกมา เพื่อใช้วิเคราะห์หาค่าความตรงนั้น เป็นคะแนนที่ได้จากแบบสอบที่ครูอาจารย์แต่ละสถาบันสร้างขึ้นโดยไม่ได้มีการวิเคราะห์รายข้อและอาจจะไม่สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ที่แท้จริงของนักเรียน นักศึกษาได้ จึงทำให้ค่าความตรงที่ได้ค่อนข้างต่ำ

^๑ J. Stanley Ahmann and Marvin D. Glock, Evaluating Pupil Growth: Principles of Tests and Measurement, 3 d ed. (Boston: Allyn and Bacon, 1969), p. 328.

^๒ J.P. Gullford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, 5 th ed. (Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1973), p. 104.

ข้อเสนอแนะ

๑. ถ้าจะมีการนำแบบสอบถามนี้ไปใช้ควรจะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อเลือกของข้อที่ ๑, ๗, ๒๑, ๒๘, ๓๐ และ ๓๗ ให้เหมาะสมเสียก่อน

๒. ควรจะมีการวิจัยโดยวิธีติดตามผล (Follow up) เพื่อหาความตรงในการทำนาย (Predictive Validity) และประสิทธิภาพในการทำนายความสำเร็จของนักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โปรแกรม ๑ (โปรแกรมวิทยาศาสตร์) ว่าแบบสอบถามชนิดศาสตร์ในชุดแบบสอบถามชนิดเชิงวิศวกรรมศาสตร์มีความสามารถที่จะทำนายความสำเร็จในการเรียนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์เพียงใด

๓. เนื่องจากแบบสอบถามชนิดเชิงวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยแบบสอบถามย่อย ๓ ฉบับ คือ ความคณิตศาสตร์, ความเหตุผลเชิงกล และความสัมพันธ์เชิงมิติ ดังนั้นควรทดลองใช้แบบสอบถามทั้ง ๓ ฉบับร่วมกันเพื่อทำนายความสำเร็จของนักเรียนในการเรียนสาขาวิศวกรรมศาสตร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย