



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาแบบสอบชุดความถนัดจำแนกคานเหตุผลเชิงกล เพื่อใช้ในการแนะแนวการศึกษาและอาชีพสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 โดยให้ชอกระงมมีความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ดี หาความเที่ยง ความตรงรวมสมัยของแบบสอบและหาปกติวิสัยสำหรับนักเรียนชาย หญิง มัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1433 คน มัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1081 คน ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในโรงเรียนสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2520 รวม 84 โรงเรียน จาก 35 จังหวัด

แบบสอบชุดความถนัดจำแนกคานเหตุผลเชิงกลที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเป็นแบบสอบที่วัดความเข้าใจหลักการฟิสิกส์เบื้องต้นซึ่งพบในชีวิตประจำวัน ประกอบไปควยหลักการทางไฮโดรสแตติกส์ 5% พลศาสตร์ 32.5% ความร้อน 7.5% และสถิตยศาสตร์ 55% เป็นแบบสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่ละชอกระงมประกอบด้วยรูปภาพและประโยคคำถามรวม 40 ชอ กำหนดเวลา 40 นาที

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่คะแนนจากแบบสอบที่พัฒนาขึ้นและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมวดวิชาภาษาอังกฤษ ภาษาไทย สังคมศึกษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2520

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

1. หากำมั้งมิเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความถนัดคานเหตุผลเชิงกล
2. วิเคราะห์ชอกระงมเพื่อหาความยากและอำนาจจำแนกของชอกระงมแต่ละชอ

3. หาค่าความเที่ยงชนิกความสอดคล้องภายในโดยใช้สูตรคูเคอร์ วิชารักสันสูตรที่ 20 และ 21 และหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบ
4. หาค่าความตรงรวมสมัยของแบบสอบโดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากการใช้สูตรของเพียร์สันระหว่างคะแนนสอบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5 หมวดวิชา
5. หาปกติวิสัยความถนัดค่านเหตุผลเชิงกลสำหรับนักเรียนชาย หญิง มัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 โดยการคำนวณหาค่าแห่งเปอร์เซ็นต์ไคลของคะแนนสอบ

สรุปผลการวิจัย

1. จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยส่วนรวมมีคะแนนความถนัดค่านเหตุผลเชิงกลโดยเฉลี่ยเป็น 18.39 คะแนน เมื่อแยกเป็นนักเรียนชาย หญิง จะมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 21.67 และ 14.92 คะแนน ตามลำดับ ส่วนนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยส่วนรวมมีความถนัดค่านเหตุผลเชิงกลโดยเฉลี่ยเป็น 19.54 คะแนน เมื่อแยกเป็นนักเรียนชาย หญิง จะมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 23.66 และ 16.52 คะแนน ตามลำดับ

นักเรียนชายมีคะแนนเฉลี่ยความถนัดค่านเหตุผลเชิงกลสูงกว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 และนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยความถนัดค่านเหตุผลเชิงกลสูงกว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. จากการวิเคราะห์ชอกระหง เมื่อกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชอกระหงมีค่าความยาก .170 ถึง .763 ค่าอำนาจจำแนก .120 ถึง .572 ไคชอกระหงที่อยู่ในเกณฑ์ที่ 37 ขอ ขอ 11 ยากเกินไป ขอ 18 และขอ 38 มีอำนาจจำแนกต่ำเกินไป

เมื่อกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ชอกระหงมีค่าความยาก .233 ถึง .784 ค่าอำนาจจำแนก .152 ถึง .655 ไคชอกระหงที่อยู่ในเกณฑ์ที่ 39 ขอ ขอ 18 มีอำนาจจำแนกต่ำเกินไป

3. เมื่อกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 แบบสอบถามมีความเที่ยง .776 และ .798 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด 2.855 และ 2.878 ตามลำดับ เมื่อใช้สูตรคูเคอร์ ริชาร์ดสันสูตรที่ 20

แบบสอบถามมีความเที่ยง .745 และ .776 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด 3.043 และ 3.033 ตามลำดับ เมื่อใช้สูตรคูเคอร์ ริชาร์ดสันสูตรที่ 21

4. ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบสอบถามมีความตรงร่วมสมัยกับวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ .259 และ .284 ตามลำดับ ด้วยความเชื่อมั่น 99%

ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบสอบถามมีความตรงร่วมสมัยกับวิชาวิทยาศาสตร์ .147 ด้วยความเชื่อมั่น 95%

5. ใค้ปกติวิสัยเปอร์เซนไทล์สำหรับนักเรียนชาย หญิง มัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ดังแสดงในตารางที่ 16

อภิปรายผลการวิจัย

1. การที่คะแนนเฉลี่ยความถนัดด้านเหตุผลเชิงกลของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิงทั้งระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 นั้น สอดคล้องกับที่อนาสตาซี ใค้กล่าวไว้ว่า ในแบบสอบถามเหตุผลหรือความรู้เชิงกล กลุ่มตัวอย่างเพศชายจะใค้คะแนนสูงกว่าเพศหญิงมาก¹ และสอดคล้องกับคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถาม ดี เอ ที ด้านเหตุผลเชิงกลสำหรับนักเรียนชายและหญิงระดับ 10 และ 12² และการที่คะแนนเฉลี่ยความถนัดด้านเหตุผลเชิงกลของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 นั้น แสดงว่าประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่นักเรียนใค้รับเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนมีส่วนทำให้คะแนนความถนัดด้านเหตุผลเชิงกลเพิ่มขึ้น

¹แอน อนาสตาซี, การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา, หน้า 352.

²Bennett Seashore and Wesman, Manual for the Differential Aptitude Tests, 4th ed. pp.3-10 - 3-12.

2. แบบสอบมีค่าความเที่ยงตั้งแต่ .745 ถึง .798 ซึ่งนับว่าสูงเพียงพอในการนำไปใช้วัดความถนัดของแต่ละบุคคลหรือความถนัดเฉลี่ยของกลุ่มได้ ดังกิลฟอร์ด ได้กล่าวไว้ว่า ในทางปฏิบัติโดยปกติสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบควรมีค่า .70 ถึง .98¹

3. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบสอบมีค่าตั้งแต่ 2.855 ถึง 3.443 ซึ่งนับว่าน้อย ทำให้คะแนนความถนัดคำนวณเหตุผลเชิงกลที่ได้จากแบบสอบคลาดเคลื่อนไปจากคะแนนความถนัดที่แท้จริงไม่มากนัก เช่น คะแนนความถนัดที่แท้จริงของนักเรียนแต่ละคนจะอยู่ในช่วงคะแนนจากแบบสอบ ± 2 (2.855) ด้วยความเชื่อมั่น 95%

4. แบบสอบมีค่าความตรงค่อนข้างต่ำ ซึ่งใกล้เคียงกับค่าความตรงของแบบสอบที่ เอ ที่ คำนวณเหตุผลเชิงกล เมื่อใช้ระดับคะแนนวิชาต่าง ๆ เป็นเกณฑ์²

การที่ได้ค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบค่อนข้างต่ำนั้นอาจเนื่องมาจาก

1. คะแนนสอบมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์หมวดวิชาต่าง ๆ ตามความเป็นจริง เนื่องจากวิชาเหล่านี้มีเนื้อหาแตกต่างไปจากธรรมชาติของแบบสอบวัดความถนัดจำแนกคำนวณเหตุผลเชิงกล ตัวอย่างเช่น หมวดวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับคะแนนความถนัดอย่างมีนัยสำคัญแต่อยู่ในระดับต่ำ แม้ว่าแบบสอบจะวัดความเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์ก็ตาม ทั้งนี้เพราะแบบสอบวัดความเข้าใจหลักการทางฟิสิกส์เท่านั้น ไม่ได้วัดความเข้าใจหลักการวิทยาศาสตร์รวมหลายสาขาคง เช่น ผลสัมฤทธิ์หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ที่นำมาเป็นเกณฑ์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมวดวิชาต่าง ๆ ที่นำมาเป็นเกณฑ์นั้นได้จากแบบสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง ไม่มีการหาความเที่ยง ความตรงของแบบสอบ อาจทำให้ไม่เป็นตัวแทนที่ดีของความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนในวิชาต่าง ๆ

¹Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education,

4th ed. p.104.

²บทที่ 2 หน้า 15.

3. หมวดวิชาต่าง ๆ ที่นำมาเป็นเกณฑ์นั้นสอดคล้องกันน้อยกว่าสิ่งที่แบบสอบวัด มีองค์ประกอบหลายอย่างที่มิเอื้ออำนวยต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าความถนัด เป็นต้นว่า ความสนใจของนักเรียน ซึ่งไม่สามารถวัดได้ด้วยแบบสอบความถนัด วิคเตอร์ เอช โนล (Victor H. Noll) ได้กล่าวว่า ในการแปลผลสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบ ต้องพิจารณาถึงสถานการณ์ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์ด้วย ถ้าทั้งตัวทำนายและเกณฑ์วัดในสิ่งที่สอดคล้องกันน้อย ค่าความตรงจะต่ำ เมื่อเป็นเช่นนี้ บางทีค่าความตรง .35 ใช้ได้ในกรณีหนึ่ง แต่ในอีกกรณีหนึ่งต้องสูงถึง .65 ถึง .70 จึงจะใช้ได้¹

กิลฟอร์ด ได้กล่าวไว้ว่า สัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบฉบับเดียวมีค่าได้ตั้งแต่ .00 ถึง .60 ส่วนแบบสอบหลายฉบับรวมกันจะมีค่าสูงกว่า ตั้งแต่ .00 ถึง .80 ส่วนมากการใช้แบบสอบเพื่อแนะแนวอาชีพหรือคัดเลือกบุคคลเข้าทำงาน มักจะใช้เกณฑ์ของซี แอล ฮัล (C. L. Hull) ที่ว่า แบบสอบจะมีประโยชน์ในทางปฏิบัติเมื่อมีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงอย่างน้อย .45 แต่จากประสบการณ์พบว่ามาตรฐานนี้จำกัดเกินไป เพราะยังมีสิ่งอื่นที่ต้องคำนึงถึงอีกมากในการพิจารณาประโยชน์ของแบบสอบในสภาพการณ์หนึ่ง ๆ²

ดังนั้นความตรงรวมสมัยของแบบสอบวัดความถนัดจำแนกตามเหตุผลเชิงกล แม้จะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่าที่ใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากเป็นการวินิจฉัยสถานการณ์ที่เป็นอยู่ ทำให้ทราบว่าความถนัดด้านเหตุผลเชิงกลมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ต่าง ๆ ในขณะที่ทำการสอบนั้นหรือไม่ มากน้อยเพียงใด

¹ Noll and Scannell, Introduction to Educational Measurement, 3d. ed. pp. 141-142.

² Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education 4th ed. p. 104.

ข้อเสนอแนะ

1. ปรับปรุงข้อครั้งที่ 16 ก่อนนำไปใช้แนะแนวการศึกษา
2. ปรับปรุงการหาค่าความตรงร่วมสมัยของแบบสอบด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังนี้
 - 2.1 ใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมวดวิชาต่าง ๆ ที่นำมาเป็นเกณฑ์ หรือ
 - 2.2 ใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ในลักษณะเดียวกัน จะเป็นคะแนนที่ หรือระดับคะแนนก็ได้ แต่ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรใช้คะแนนที่ เพราะประเมินระดับความสามารถของนักเรียนได้ละเอียดกว่าระดับคะแนน
3. หาค่าความตรงตามทำนาย (Predictive Validity)
4. สร้างตารางความคาดหวัง (Expectancy Table) ตารางนี้จะแสดงจำนวนคนเป็นร้อยละที่ประสบความสำเร็จในระดับต่าง ๆ กัน เมื่อเข้าศึกษาในสถาบันหนึ่ง ๆ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจได้ง่ายกว่าพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
5. ในการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ ควรพิจารณาความถนัดหลาย ๆ ด้านพร้อมกัน เพราะจะให้ประโยชน์มากกว่าพิจารณาจากด้านเดียว จึงควรนำคะแนนจากแบบสอบชุดความถนัดจำแนกด้านเหตุผลเชิงกลไปพิจารณาร่วมกับคะแนนจากแบบสอบชุดความถนัดจำแนกอีก 6 ด้าน เป็นต้นว่า นักเรียนชายที่มีความถนัดสูงมากทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านจำนวน รองลงมาเป็นด้านเหตุผลเชิงกลและความสัมพันธ์เชิงมิติ ควรจะเรียนวิศวกรรม นักเรียนหญิงที่มีความถนัดสูงมากทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านจำนวน รองลงมาเป็นเหตุผลเชิงถ้อยคำ เหตุผลเชิงนามนาม และความสัมพันธ์เชิงมิติ และมีความถนัดด้านเหตุผลเชิงกลสูงกว่าคะแนนเฉลี่ย ควรเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์¹

¹Bennett, Seashore and Wesman, Manual for the Differential Aptitude Tests, 4th ed. pp.5-39 - 5-42.