

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาแบบสอบชุดความถนัดจำแนกค่านจำนวน (The Numerical Ability Test) โดยพิจารณาคุณภาพและประสิทธิภาพของแบบสอบด้วยการวิเคราะห์ข้อ (Item Analysis) และการคำนวณค่าความเที่ยงและความตรง พร้อมทั้งหาปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไคล์ควาย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช่ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช่ทดลองแบบสอบ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนชลราษฎรอำรุง และโรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2520 จำนวนระดับละ 370 คน โดยให้มีเพศชายและหญิงจำนวนใกล้เคียงกัน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช่หลังการปรับปรุงแบบสอบ ซึ่งผู้วิจัยได้สุ่มจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2520 จำนวน 84 โรงเรียน จาก 35 จังหวัด ไค้่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 จำนวน 1,448 คน และ 1,094 คน ตามลำดับ

การพัฒนาแบบสอบ

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบโดยยึดแนวของแบบสอบความถนัดจำแนกค่านจำนวน (The Numerical Aptitude Test of The DAT) ของต่างประเทศซึ่งเป็นการคำนวณตัวเลข และผู้วิจัยได้เพิ่มโจทย์ปัญหาขึ้นอีกส่วนหนึ่ง สร้างเป็นแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ประกอบด้วย

5. ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ แลวนำแบบสอบไปทดลองใช้ นำผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพและประสิทธิภาพของแบบสอบ ทำการคัดเลือกข้อสอบ โจทย์แบบสอบที่ปรับปรุงแล้วประกอบด้วย 40 ข้อคำถาม วัดความสามารถตามจำนวน 2 ส่วน คือ ส่วนแรกวัดการศึกษาคำนวณเกี่ยวกับตัวเลข (Arithmetic Computation) จำนวน 60% ของข้อคำถามทั้งหมด และส่วนหลังเป็นการคำนวณโจทย์ปัญหา (Problem Solving) มีจำนวน 40% ของข้อคำถามทั้งหมด ใช้เวลาในการสอบ 40 นาที

ลักษณะของข้อมูล

ข้อมูลที่ยูวิจัยนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 พวกคือ

1. คะแนนจากแบบสอบที่ยูวิจัยสร้างขึ้น
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2520 ซึ่งชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ยูวิจัยแปลงจากคะแนนดิบเป็นคะแนนที่ (t - score) ส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นระดับคะแนน (Grade) ในหมวดวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และสังคมศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการวิเคราะห์ข้อ คำนวณค่าความเที่ยงชนิดความสอดคล้องภายใน จากสูตรคูเคอร์ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 และใช้สูตรที่ 21 ตรวจสอบความเที่ยงอีกครั้งหนึ่ง และคำนวณปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไทล์ โดยคำนวณค่าที่เปอร์เซ็นต์ไทล์แยกตามเพศและระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนความตรงของแบบสอบหาความตรงชนิดความตรงรวมสมัย โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเกณฑ์ ยูวิจัยคำนวณเองจากสูตรเพียร์สัน โพรดัก โมเมนต์

1. แบบสอบที่สร้างขึ้นนี้เก็บรักษาไว้ ณ แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์หข้อ หข้อสอบจำนวน 40 หข้อ หข้อสอบส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ มีหข้อ 32 เพียงหข้อเดียวที่ยากเกินไป ค่าความยากอยู่ในหช่วง .112 ถึง .730 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในหช่วง .107 ถึง .645 และค่าความยากเฉลี่ยหทั้งแบบสอบอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างยาก
2. ความเที่ยงของแบบสอบมีค่าเท่ากับ : 703 และ .828 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามลำดับ
3. ความตรงของแบบสอบ ค่ะแนจจากแบบสอบกับเกณฑ์ที่มีความสัมพันธ์กันอย่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) โดยเฉพาะอย่งยิ่ง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุด เท่ากับ .61 และ .51 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการวิเคราะห์หข้อ พบว่า ค่าความยากและอำนาจจำแนกส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นับว่าแบบสอบชุดนี้สามารถวัดความแตกต่างของนักเรียนได้ อนาสทาซี กล่าวว่าการวิเคราะห์หข้อสอบจะบวจเพิ่มค่าความเที่ยงและความตรงของแบบสอบ เนื่องจากการวิเคราะห์หข้อทำขึ้นเพื่อหข้อที่มีความยากที่ไม่เหมาะสมออกให้เหลือแต่หข้อที่สามารถวัดความแตกต่างของนักเรียนได้¹
2. ค่าความเที่ยงของแบบสอบสำหรับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 เท่ากับ 0.703 และ 0.828 นับว่า แบบสอบมีความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ สำหรับแบบสอบที่จะใช้วัดความถนัดของแต่ละบุคคล กิลฟอร์ด กล่าวไว้ว่า ในทางปฏิบัติแล้วแบบสอบที่มีคุณภาพก็ควรจะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงอยู่ในหช่วง 0.70 ถึง 0.98 และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความตรงควอยู่ในหช่วง .00 ถึง 0.80² แมว่า การ์เรต (Garrett)

¹แอน อนาสทาซี, การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา, หน้า 161.

²J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, p.104.

จะเห็นว่าแบบสอบที่ไชวินิจัยบุคคลแต่ละคนควรจะมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป¹ และในทำนองเดียวกัน ที แอล เคลลี (T.L. Kelly) ก็ตั้งเกณฑ์แบบสอบที่ไชจำแนกบุคคลควรมีค่าอย่างต่ำ 0.94² ก็คือ กิลฟอร์ด ก็ยังมีความเห็นว่ามีแบบสอบจำนวนมากที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงต่ำกว่า 0.80 และบางฉบับต่ำถึง 0.35 ยังเป็นแบบสอบที่ไชประโยชน์ได้ก็ ทั้งนี้และทั้งนั้นขึ้นอยู่กับความตรงของวัตถุประสงค์ของกาวิชแบบสอบ นอกจากนี้ เดวิส (Frederick B. Davis) ก็ยังมีความเห็นเช่นเดียวกับกิลฟอร์ด แต่จากประสบการณ์เขาพบว่า ในการวัดลักษณะของแต่ละบุคคลนั้น ค่าความเที่ยงควรจะมีค่าตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป³

3. ค่าความตรงของแบบสอบปรากฏผลว่า แบบสอบมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ทุกตัวอย่างมีนัยสำคัญ และให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความตรงเท่ากับ 0.28-0.61 ซึ่งนับว่าอยู่ในเกณฑ์สูงสำหรับแบบสอบวัดความถนัดที่ไชผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการหรือความสำเร็จในวิชาชีพ เป็นเกณฑ์ กิลฟอร์ด ได้กำหนดเกณฑ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความตรงสำหรับแบบสอบเดี่ยว (Single Test) ว่าควรจะอยู่ในช่วง .00 ถึง .60 โดยเขาได้กล่าวถึง ซี แอล ฮัล (C.L. Hull) ซึ่งเป็นคนแรกที่กำหนดค่าสัมประสิทธิ์ความตรงของแบบสอบแนะนำทางอาชีพไว้ว่า แบบสอบดังกล่าวจะมีประโยชน์ในทางปฏิบัติก็จะต้องมีความตรงไม่ต่ำกว่า 0.45⁴ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า คะแนนจากหมวดวิชาคณิตศาสตร์ เป็นเกณฑ์ที่ดีที่สุดสำหรับแบบสอบ เพราะให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความตรงกับแบบสอบสูงสุดเมื่อเทียบกับเกณฑ์อื่น ๆ

¹H.E. Garrett, Statistics in Psychology and Education, p.351.

²J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, p.104.

³Frederick B. Davis, Educational Measurements and Their Interpretation, (California : Wadsworth Publishing, Inc., 1964), p.24.

⁴J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, pp.103-104.

คือ เท่ากับ .61 และ .51 ผลที่ได้นี้ตรงกันกับแบบสอบค่านจำนวนของดีเอที (DAT) ซึ่งพบว่าแบบสอบค่านจำนวนมีอำนาจการทำนายระดับคะแนนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุด¹

ข้อเสนอแนะ

1. เกณฑ์ที่ใช้ในการหาความตรงของแบบสอบ ควรใช้เกณฑ์ที่เป็นมาตรฐาน เพื่อให้ได้เกณฑ์ที่สอดคล้องกับสิ่งที่แบบสอบวัด นั่นคือ ควรใช้แบบสอบมาตรฐานสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนมาวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจะให้คะแนนที่เป็นมาตรฐานกว่าคะแนนที่ได้จากแบบสอบที่ครูสร้างขึ้นในแต่ละโรงเรียน

2. ควรหาความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) ด้วย เนื่องจากแบบสอบประเภทวัดความสามารถหรือความถนัดควรเป็นแบบสอบที่ทำนายผลสำเร็จในอนาคต เพื่อประโยชน์ในการคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสมกว่าการหาความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) เพียงอย่างเดียว

3. ควรนำแบบสอบทุกชุดที่สร้างขึ้นในโครงการพัฒนาแบบสอบชุดความถนัดจำแนกไปสอบกับนักเรียน (Subject) คนเดียวกันทั้ง 7 ชุด เพื่อจะได้อสร้างปกติวิสัย (Norms) เปรียบเทียบกับปกติวิสัยที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

4. ควรสร้างตารางคาดหวัง (Expectancy Tables) ซึ่งเป็นเครื่องมือเพื่อการแนะแนว และให้นักเรียนได้ทราบถึงโอกาสที่ผู้สอบจะประสบความสำเร็จในการศึกษาคานทาง ๆ

¹George K. Bennett; Harold G. Seashore and Alexander G. Wesman, Manual for the Differential Aptitude Tests, p.5-2.