

การพัฒนาแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน ที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

A Development of Scholastic Aptitude Tests by Computerized Testing for Matthayomsuksa 6 Students

ชาณวิทย์ อาจสม (Chanwit Artsom)* ดร.สมบัติ ท้ายเรือคำ (Dr.Sombat Tayraukham)**

ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน (Dr.Songsak Phusee-orn)***

บทคัดย่อ

โลกยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นทางด้านการศึกษาก็ต้องรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างแบบทดสอบได้มีพัฒนาการสร้างบนคอมพิวเตอร์กันมากขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอวิธีการทดสอบที่รวมเอาภาพกราฟิกและเนื้อหาสาระเข้าด้วยกัน ซึ่งให้ความแม่นยำ ถูกต้องรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ตลอดจนแสดงการประมวลผลคะแนนการสอบทันทีเมื่อสิ้นสุดการทดสอบ ทำให้ประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมีความมุ่งหมาย

เพื่อพัฒนาแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน ที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยสร้างแบบทดสอบจำนวน 3 ฉบับ แต่ละฉบับมีข้อสอบจำนวน 50 ข้อ ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนฉบับด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1, เขต 2 และเขต 3 ของปีการศึกษา 2548 จำนวน 1,375 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling) ทำการทดสอบการใช้เครื่องมือในการวิจัยจำนวน 3 ครั้ง การตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบครั้งที่ 3 ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการหาความเที่ยงตรง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบ

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตั้งแต่ 0.60 - 1.00 ทุกฉบับ

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้จัก (Known - Group Technique) โดยเปรียบเทียบผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำของแต่ละฉบับมาทดสอบความแตกต่าง ซึ่งแต่ละฉบับกลุ่มสูงมีผลคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มต่ำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* นักศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

*** อาจารย์ ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1.3 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างผล การเรียนเฉลี่ย (GPA) กับผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ด้านตัวเลข และ ด้านเหตุผลเท่ากับ .77, .75 และ .79 ตามลำดับ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.4 ค่าความยากของข้อสอบด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผล ตั้งแต่ .29 ถึง .72, .25 ถึง .78 และ .26 ถึง .77 ตามลำดับ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .21 ถึง .78, .22 ถึง .98 และ .23 ถึง .94 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson แบบทดสอบด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผลเท่ากับ .86, .89 และ .93 ตามลำดับ

2. การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผลได้คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 4 ถึง 81, 18 ถึง 76 และ 15 ถึง 74 ตามลำดับ

โดยสรุป แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกฉบับ มีคุณภาพเข้าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวัดความถนัดทางการเรียน ที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อใช้ในการพยากรณ์ความสามารถของบุคคลในอนาคต และนำผลการสอบมาพัฒนา ปรับปรุงการเรียนการสอนและการแนะแนวให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ABSTRACT

A present an information technology has played a prominent role and is fast developed. The field of education must be well equipped to catch up with the change and advancement of technology. Particularly, tests are more and more being developed on computer because computerized testing provides both graphics and contents altogether in a test. It is accurate, fast and effective. Besides, a test result can be revealed in a few minutes after the test. Thus, time and energy are saved. The purpose of this study was to develop scholastic aptitude tests on computer for Matthayomsuksa 6 students. The researcher developed a test which was comprised of three subtests : verbal aptitude test, numerical aptitude test and reasoning aptitude test. Each subtest contained 50 items. The sample group was comprised of 1,375 Matthayomsuksa 6 students in Roi-et Education Areas 1, 2 and 3 in educational year 2005. They were selected by a multi – stage random sampling technique. The study tool was tested three times. The third testing was administered by computerized testing the values of validity, difficulty, discrimination, reliability and to set norms of the tests developed.

The results were as the following :

1. Examining the Quality of the Tests

1.1 The content validity was examined by five experts to identify Index of Consistency (IOC) of the tests developed which ranged from 0.60 – 1.00 for every test.

1.2 The construct validity was evaluated by a Known – Group Technique by comparing means of the high – scored and low scored groups of each sub – test to find the difference and it was revealed that the difference was statistically significant at .01.

1.3 A predictive validity between GPA and results of verbal, numerical and reasoning (SAT) aptitude tests were .77, .75 and .79 respectively. The correlation between GPA and SAT was statistically significant at .01.

1.4 The values of difficulties of verbal, numerical and reasoning aptitude tests were .29 - .72, .25 - .78 and .26 - .77 respectively; and their discrimination powers were .21 - .78, .22 - .98 and .23 - .94 respectively and the values of a reliability, as calculated by the KR-20 of verbal, numerical and reasoning aptitude tests were .86, .89 and .93 respectively.

2. Normalized T - Score of the test norms of verbal, numerical and reasoning aptitude tests were 4 - 81, 18 - 76 and 15 - 74 respectively.

In conclusion, the developed scholastic aptitude tests are standardized and appropriate to be administered to Matthayomsuksa 6 students to predict each individual students ability and to improve teaching and learning approaches and guidance.

คำสำคัญ : แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์

Key Words : Scholastic aptitude tests, Computerized testing

บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 - 2559) มีเจตนารมณ์มุ่งพัฒนาชีวิตให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม จริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มุ่งพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมที่มีความเข้มแข็ง มีดุลยภาพ ใน 3 ด้าน คือ สังคมคุณภาพ สังคมแห่งภูมิปัญญา และการเรียนรู้ และสังคมสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2545) การที่จะให้คนเป็นบุคคลที่มีคุณภาพจะต้องมุ่งเน้นพัฒนาทางด้านความสามารถ เชาวน์ปัญญา และความถนัด เพื่อให้เป็นคนที่มีความคล่องแคล่วในการคิด แก้ปัญหาได้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการอยู่ในสังคมได้อย่างปลอดภัยและมีความสุข (อังคณา และคณะ, 2543)

เชาวน์ปัญญาและความถนัด เป็นโครงสร้างทางจิตวิทยาเกี่ยวกับความแตกต่างของแต่ละบุคคลในการเรียนรู้ และมีความหมายใกล้เคียงกัน ซึ่งเชาวน์ปัญญาเป็นความสามารถทั่วไป และมีพื้นฐานมาจากสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ส่วนความถนัดเป็น

ความสามารถที่ได้จากการฝึกฝนสั่งสมมาตั้งแต่เกิดจนถึงปัจจุบัน ซึ่งปัจจุบันการวัดผลทางการศึกษาส่วนใหญ่ทดสอบกันแต่เพียงด้านความรู้ ไม่ทดสอบด้านความถนัด ผู้เรียนจึงมีแต่ความรู้แต่เอาตัวไม่รอดเมื่อสอบเข้าไปได้แต่ไม่สามารถเรียนให้ประสบความสำเร็จได้ (ล้วน และอังคณา, 2527) เนื่องจาก การที่บุคคลได้ทำกิจกรรมหรืองานที่ตนถนัดย่อมมี โอกาสประสบความสำเร็จได้มาก แต่ถ้าทำงานที่ตนไม่ถนัดแล้วมักจะทำงานนั้นอย่างขาดประสิทธิภาพ ซึ่งการที่จะทราบว่าจะแต่ละบุคคลมีความถนัดเด่น-ด้อยด้านใด แบบทดสอบวัดความถนัด จึงเป็นสิ่งที่ช่วยให้ทราบถึงความถนัดของแต่ละบุคคล

การทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน เทอร์สโตน (L.L. Thurstone) ได้ใช้การวิเคราะห์แบบ Multiple - Factor Analysis เพื่อแยกแยะความสามารถทางสมองของมนุษย์ ซึ่งสามารถแบ่งแยกเป็นส่วนย่อยๆ หลายๆ ส่วน แต่ละส่วนมีหน้าที่เฉพาะ และอาจจะทำงานร่วมกับกลุ่มอื่นๆ ได้จากการศึกษาพบว่า มี 7 ด้านคือ ด้านภาษา ด้านความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ ด้านตัวเลข ด้านมิติ

สัมพันธ์ ด้านความจำ ด้านสังเกตพิจารณา และด้านเหตุผล จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่ พบว่า การวัดความถนัดทางการเรียนนิยมนวัด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผล เนื่องจากเป็นด้านที่เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย เช่น การใช้ข้อสอบวัดแววความเป็นครู การคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในคณะศึกษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ และสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ ได้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ (National Test) ทุกปีได้ประเมินทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test : SAT) มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบเช่นกัน (กรมวิชาการ, 2545) ในการดำเนินการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทดสอบความถนัดทางการเรียนและการทดสอบทางด้านจิตวิทยา ส่วนใหญ่ทดสอบโดยให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษ ซึ่งเป็นวิธีการดำเนินการสอบมาตั้งแต่อดีต ไม่สามารถวัดความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้ สาเหตุเนื่องจากนักเรียนลอกกัน การพิมพ์ข้อความผิดพลาด การไม่ทราบผลย้อนกลับทันที และไม่เร้าความสนใจของนักเรียน อาจทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ไม่อยากทำแบบทดสอบได้และมีนักการศึกษาหลายท่านได้คิดค้นวิธีการทดสอบโดยการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ โดยการจัดทำแบบทดสอบบนคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวเพราะการดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์สามารถให้ประสิทธิภาพ และความแม่นยำตรงตามสิ่งที่ต้องการวัดไม่ว่าจะเป็นความรู้ ทักษะ และความสามารถ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทดสอบมิใช่เป็นเพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นอิสระจากการผูกมัดด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบ ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถช่วยในการวัดและประเมินผลได้ทุกขั้นตอนตั้งแต่การสร้างแบบทดสอบ การดำเนินการสอบ การตรวจให้คะแนน การรายงานผลย้อนกลับทันทีที่ผู้สอบตอบถูกหรือผิด

ซึ่งการดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์จะให้ผลตามความเป็นจริงมากกว่าวิธีการดำเนินการสอบด้วยทำลงในกระดาษ โดยผู้สอบไม่มีโอกาสลอกกัน ในการดำเนินการสอบนักเรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องทดสอบพร้อมกัน และสามารถป้องกันการจำข้อสอบได้เป็นอย่างดี (จินตนา, 2539)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดกรอบแนวคิดการวัดความถนัดทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple-Factor Theory) ของเทอร์สโตน (L.L. Thurstone) และแนวคิดของทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผล ที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ขึ้น เพราะเป็นวัยที่มีความสนใจเทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นชั้นที่มีการสอบแข่งขัน O-NET และ A-NET โดยนักเรียนต้องมีการเตรียมตนเองก่อนเพื่อใช้เป็นเครื่องมือให้ทราบความถนัดของผู้เรียนแต่ละคนว่าตนเองถนัดด้านใด อีกทั้งเป็นประโยชน์ในการแนะแนวการเรียน หรือการศึกษาต่อ และใช้เป็นข้อสอบคัดเลือกเข้าเรียนสาขาวิชาที่ต้องใช้ความสามารถทางภาษา ตัวเลข และเหตุผลที่เป็นพื้นฐานต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. ความมุ่งหมายของการวิจัยทั่วไป

เพื่อพัฒนาแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน ที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. ความมุ่งหมายของการวิจัยเฉพาะ

2.1 เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนที่สร้างขึ้น ที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์

2.2 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนที่สร้างขึ้น แต่ละฉบับ สำหรับตีความหมายคะแนนจากผลการสอบแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน ที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์

ระเบียบวิธีการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ดเขต 1, เขต 2 และเขต 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 6,804 คน จากจำนวนโรงเรียน 41 แห่ง

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 1,375 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling)

3. กรอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย เป็นกรอบแนวคิดตามแนวทฤษฎีวัดความถนัดทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple - Factor Theory) ของเทอร์สโตน (L.L. Thurstone)

4. การทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ดำเนินการสอบด้วยการเขียนตอบในกระดาษ (Paper - Pencil Testing) และการทดสอบครั้งที่ 3 ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computerized Testing)

5. ระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน จำนวน 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

2. นำหนังสือของบัณฑิตวิทยาลัยติดต่อประสานงานไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย พร้อมนัดหมาย วัน เวลาที่จะทำการทดสอบ

3. เตรียมอุปกรณ์ในการทดสอบ เตรียมการดำเนินการสอบ ประชุมชี้แจงกรรมการควบคุมการสอบเพื่อให้การดำเนินการสอบเป็นไปตามวัตถุประสงค์

4. อธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์ของการสอบ และประโยชน์ที่จะได้รับจากการทดสอบ

5. กำหนดวัน เวลา ดำเนินการสอบ

6. การทดสอบใช้แบบทดสอบ การทดสอบครั้งที่ 3 โดยการนำแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนที่สร้างขึ้นผ่านการทดสอบครั้งที่ 2 มาคัดเลือกปรับปรุงข้อคำถาม หรือตัวลวงบางตัวให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่อคัดเลือกเป็นแบบทดสอบฉบับจริงทำบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้นักเรียนในแต่ละห้องเรียนทุกคนเป็นกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ทำการจับสลากเพื่อทำแบบทดสอบ 3 ฉบับ ซึ่งแต่ละคนทำแบบทดสอบคนละ 1 ฉบับเท่านั้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ทั้งหมด เป็นผู้ตรวจสอบโดยใช้ดุลยพินิจอย่างรอบคอบ โดยนำผลมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อพิจารณาคัดชั้นความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับองค์ประกอบความถนัดทางการเรียน

2. การหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ใช้เทคนิคกลุ่มรู้จัก (Known -Group Technique) เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของแบบทดสอบแต่ละฉบับ มาทดสอบหาความแตกต่าง โดยใช้สถิติทดสอบที่ t-test (Independent Samples)

3. การหาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 5 ภาคเรียน กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน

4. การหาคุณภาพของข้อสอบ โดยการหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และการหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ตามแนวการวัดผลแบบอิงกลุ่ม
5. การหาค่าสถิติพื้นฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
6. การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

ผลการวิจัยและการอภิปราย

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบ

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

โดยผ่านการตรวจความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60–1.00 ทุกฉบับ แสดงว่ามีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า โครงสร้างของแบบทดสอบในทุกองค์ประกอบที่นำมาใช้ในครั้งนี้ มีความสอดคล้องถูกต้องและเหมาะสมที่จะนำมาใช้วัดความถนัดทางการเรียน

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

พบว่าแบบทดสอบด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผลเท่ากับ 13.59, 12.12 และ 14.76 ตามลำดับ โดยที่กลุ่มสูงมีคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มต่ำ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากข้อคำถามของแบบทดสอบสอดคล้องกับองค์ประกอบความถนัดทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Mehrens and Lehmann. (1984) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการตรวจความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยการเปรียบเทียบกลุ่มที่รู้จัก (Known – Group Technique) โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบคะแนนของ 2 กลุ่ม ที่ทราบว่ากลุ่มหนึ่งมีลักษณะตามที่ต้องการวัดและอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่มีลักษณะตรงข้าม แล้วนำมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) ถ้ากลุ่มที่มีลักษณะตามที่ใช้สถิติทดสอบที (t-test) ถ้ากลุ่มที่มีลักษณะตามที่ต้องการวัดมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่

มีลักษณะตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถือว่ามีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

1.3 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์

พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) กับผลคะแนนจากแบบทดสอบด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผล มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .77, .75 และ .79 ตามลำดับ แสดงว่า ผลการเรียนเฉลี่ยมีความสัมพันธ์กับผลคะแนนจากแบบทดสอบ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ คิริชัย (2547) กล่าวว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 โดยมีทิศทางเป็นบวกหรือลบ ค่าในทางบวกเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าผันแปรสอดคล้องไปในทางเดียวกัน แต่ถ้าค่าในทางลบเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าผันแปรผกผัน หรือในทางตรงกันข้าม จะเห็นว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ สัมพันธ์กันในระดับสูงค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่าแบบทดสอบทุกฉบับสามารถใช้เป็นตัวพยากรณ์ได้

1.4 ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ พบว่าข้อสอบด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผล มีค่าความยากตั้งแต่ .29 ถึง .72, .25 ถึง .78 และ .26 ถึง .77 ตามลำดับ จะเห็นว่าข้อสอบมีค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ของข้อสอบที่ดีทุกข้อ โดยทั่วไปแล้วข้อสอบที่ดี ควรมีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายพอเหมาะ (สุพรรณ, 2538) และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .21 ถึง .78, .22 ถึง .98 และ .23 ถึง .94 ตามลำดับ ซึ่งข้อสอบที่ดีควรมีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวก และมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป สามารถจำแนกคนเก่งออกจากคนอ่อนหรือคนที่มีความถนัดออกจากคนที่ไม่มี ความถนัด (เยาวดี, 2545) สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากแบบทดสอบได้รับการวิเคราะห์ผ่านการคัดเลือกข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ ปรับปรุง ข้อคำถามและตัวลวงใหม่มาแล้ว จำนวนข้อสอบ มีความเหมาะสมกับ

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ และการดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถสร้างความสนใจของนักเรียน และสามารถทราบผลคะแนนการสอบหลังจากทำแบบทดสอบเสร็จทันที และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เกียรติสุตา (2542) ที่สร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 3 ฉบับ คือแบบทดสอบด้านตัวเลข ด้านเหตุผล และด้านภาษา ข้อสอบที่สร้างขึ้นได้นำไปทดลองหาคุณภาพจำนวน 2 ครั้ง ได้ค่าความยากตั้งแต่ .23 ถึง .78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .21 ถึง .84 จะเห็นว่าค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบดังกล่าวมีค่าสูงพอที่จะเชื่อถือได้ว่าเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพเหมาะสม และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จากการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson พบว่าแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผลมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .86, .89 และ .93 ตามลำดับ จะเห็นว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าสูงพอที่จะเชื่อถือได้ว่าเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพเหมาะสม สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากแบบทดสอบได้ผ่านการวิเคราะห์ โดยการคัดเลือกข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ปรับปรุงข้อคำถาม และตัวलगใหม่ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ข้อคำถามพหุติ จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการทดสอบ และวิธีการดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องคำกล่าวของ สำเร็จ (2535) ได้กล่าวไว้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นได้แก่ 1) ข้อสอบที่มีจำนวนข้อสอบมาก ย่อมมีความเชื่อมั่น สูงกว่าข้อสอบมีจำนวนข้อน้อย 2) ความยากง่ายของข้อสอบ ข้อสอบที่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป จะมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ 3) ลักษณะของกลุ่มผู้สอบ ถ้าผู้สอบมีความไม่แตกต่างกันมากจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำ แต่ถ้ากลุ่มผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกันมาก ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบจะสูง 4) ความเป็นปรนัยของข้อสอบ ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัยมาก จะมีความเชื่อมั่นสูง

กว่าข้อสอบที่มีลักษณะเป็นอัตนัย

2. การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms)

สำหรับเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน แสดงในตารางที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบ (Raw Score) และคะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score) ที่แปลงมาจากคะแนนดิบโดยแยกเป็นความถนัดด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผล จากการหาเกณฑ์ปกติในรูปคะแนนที่ปกติ พบว่าแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนมีค่าคะแนนที่ปกติตั้งแต่ 4 ถึง 81, 18 ถึง 76 และ 15 ถึง 74 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าคะแนนที่ปกติใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยใช้จำนวนผู้สอบแบบทดสอบใกล้เคียงกัน

สรุปผลการวิจัย

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนที่สร้างขึ้น ที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พบว่าแบบทดสอบมีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 - 1.00 ทุกฉบับ

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง พบว่าแบบทดสอบด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผลเท่ากับ 13.59, 12.12 และ 14.76 ตามลำดับ ซึ่งแต่ละฉบับกลุ่มสูง มีผลคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มต่ำ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ พบว่าแบบทดสอบด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผลมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .77, .75 และ .79 ตามลำดับ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.4 ค่าความยากของข้อสอบด้านภาษา ด้านตัวเลข และด้านเหตุผล พบว่ามีค่าตั้งแต่ .29 ถึง .72, .25 ถึง .78, และ .26 ถึง .77 ตามลำดับ ค่าอำนาจจำแนก .21 ถึง .78, .22 ถึง .98 และ .23 ถึง .94 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นของ

แบบทดสอบ .86, .89 และ .93 ตามลำดับ

2. การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ด้านภาษา คะแนนที่ปกติ ตั้งแต่ 4 ถึง 81 ด้านตัวเลข คะแนนที่ปกติ ตั้งแต่ 18 ถึง 76 และด้านเหตุผล คะแนนที่ปกติ ตั้งแต่ 15 ถึง 74

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้สร้างแบบทดสอบต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี จึงจะสามารถดำเนินการสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นต้องประสานงานกับครูที่รับผิดชอบห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนใช้จริง และหาเวลาที่เหมาะสมในการทำแบบทดสอบ

1.2 หากมีการนำแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้เพื่อการแนะแนวการศึกษาต่อของนักเรียน ควรมีการวัดความถนัดทางการเรียนและแปลผล การวัดที่ละด้าน เพราะจะช่วยให้สามารถเป็นแนวทางในการแนะแนวการศึกษาแก่นักเรียนได้ดีกว่าการแปลผลเป็นภาพรวม

1.3 หากจะมีการนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นครั้งนี้ไปใช้กับกลุ่มอื่น ซึ่งไม่ใช่ นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ควรมีการหาคุณภาพของแบบทดสอบ และหาเวลาในการทดสอบที่เหมาะสม เพื่อให้เหมาะกับกลุ่มที่จะนำไปใช้ และเพื่อให้การแปลผลการวัดทำได้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น

1.4 หากจะมีการนำแบบทดสอบไปใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานหรือศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ควรมีการวิเคราะห์เสียก่อนว่างานหรืออาชีพหรือหลักสูตรที่ต้องการคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานหรือศึกษาต่อ นั้น ต้องการคนที่มีความถนัดด้านใด จากนั้นจึงนำแบบทดสอบด้านนั้นๆ ไปสอบวัดต่อไป

1.5 ในการวิจัยในครั้งนี้ ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขต

พื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด ดังนั้นในการนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่นที่แตกต่างกัน จึงควรหาเกณฑ์ปกติ (Norms) ใหม่เพื่อใช้สำหรับการแปลผลคะแนน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนทั้ง 3 ฉบับ เช่น อาจจะมีการศึกษา เพื่อหาหลักฐานแสดงความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยอาจนำไปหาความสัมพันธ์กับแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานของต่างประเทศ หรือของประเทศไทยก็ได้ นอกจากนี้ยังอาจควรมีการสร้างเกณฑ์ปกติในระดับภาคหรือระดับประเทศ เพื่อให้การแปลผลการวัดมีความละเอียดแม่นยำยิ่งขึ้น

2.2 เนื่องจากยังมีรูปแบบของข้อสอบในการวัดความถนัดทางการเรียนทั้งด้านภาษา ด้านตัวเลข ด้านเหตุผล และรูปแบบอื่น ๆ อีกหลายแบบ ดังนั้นจึงควรมีการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนในรูปแบบของข้อสอบแบบอื่นเพิ่มเติมให้หลากหลายรูปแบบ จากนั้นจึงนำแบบทดสอบที่ได้ไปทำการวิจัยต่อว่ารูปแบบของข้อสอบแบบไหนที่วัดความสามารถทางการเรียนในแต่ละด้านได้ดีกว่าแบบอื่น เพื่อประโยชน์แก่ครู อาจารย์ และผู้สนใจใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนในการแนะแนวการศึกษาต่อไป หรือเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเมื่อใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์แนวใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากเดิม

2.3 เพื่อให้เกิดประโยชน์ในวงการศึกษามุมกว้าง ควรมีการทำการวิจัยในชั้นเรียนหรือระดับอายุอื่นๆ เพื่อการสร้างและการพัฒนาแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนที่เหมาะสมกับเด็กไทยในแต่ละระดับอายุ ระดับชั้นเรียนต่อไป

2.4 ควรศึกษาหาความสัมพันธ์อยู่ระหว่างความถนัดทางการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กับคะแนนสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.5 ควรมีการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนสาขาวิชาอื่น ๆ เพื่อใช้พยากรณ์ความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียนในสาขาต่างๆ อันเป็นการลดปัญหาความสูญเสียทางการศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยมหาสารคามที่ให้ทุนอุดหนุนโครงการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. 2545. เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

เกียรติสุดา ไชยสุ. 2542. การสร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จินตนา ธนวิบูลย์ชัย. 2539. “บทบาทของคอมพิวเตอร์ในการประเมินผล.” วารสารการวัดผลการศึกษา 18 (35), 40 -48.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2545. การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2541. เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ศิริชัย กาญจนวาสี. 2547. สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2545. แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 - 2559). กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2535. “ความเชื่อมั่น.” ใน สารานุกรมศึกษาศาสตร์ ฉบับเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ในมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 5 รอบ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. หน้า 126 -128. กรุงเทพฯ : วิสิทธิ์ชัยพัฒนา.

สุพัฒน์ สุกมลสันต์. 2538. การวิเคราะห์ข้อทดสอบแนวใหม่ด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : วิทย์พัฒน์.

อังคณา สายยศ และคณะ. 2543. โครงการวิจัยชนบทศึกษา : การศึกษาและพัฒนาระดับเยาวชนปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดนครนายก. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Mehrens, W.A. and Lehmann, I.J. 1984. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 3rd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston.