
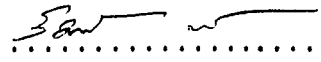


ชื่อวิทยานิพนธ์      การทดสอบแบบพหุมิติด้วยคอมพิวเตอร์ในวิชาเคมีระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
 ชื่อผู้ทำ              นายในศาล สุวรรณน้อย  
 คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

  
 .....ประธานกรรมการ  
 (รองศาสตราจารย์ ดร. จามนิตย์ ชาติทอง)

  
 .....กรรมการ  
 (รองศาสตราจารย์ สัมพันธ์ นันธน์ฤกษ์)

  
 .....กรรมการ  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รชจิต ตรินทุรัตน์)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการสร้าง และประเมินแบบทดสอบพหุมิติ ที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาวิชา ว.033 เคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดขอนแก่นที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 จำนวน 1,912 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 จำนวน 40 คน

การวิจัยระยะที่ 1 เป็นการสร้างแบบทดสอบพหุมิติ และพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุม การดำเนินการสอบแบบทดสอบพหุมิติ การสร้างแบบทดสอบพิจารณาคัดเลือกข้อสอบจากกลุ่มข้อสอบ จำนวน 172 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่านาฬิกาด้วยโปรแกรม LOGIST V และตรวจสอบ คุณสมบัติ Unidimensionality ของแบบทดสอบโดยวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ด้วยโปรแกรม SPSS<sup>X</sup> คัดเลือกข้อสอบจำนวน 111 ข้อ จากจำนวน 172 ข้อเพื่อสร้างแบบทดสอบ จำนวน 3 ฉบับคือ ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบพหุมิติชนิด 8 ชั้นที่มีขนาดชั้นคงที่ภายใต้กฎการแยกทาง แบบเพิ่ม1/ลด1 จำนวน 36 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากระหว่าง -1.7187 ถึง 1.7656 และมีค่าความ ยากเฉลี่ยเท่ากับ -0.0076 ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบพหุมิติชนิด 5 ชั้นที่มีข้อสอบชุดละ 3 ข้อในแต่ละชั้นและมีขนาดชั้นคงที่ภายใต้กฎการแยกทางแบบเพิ่ม1/ลด1 จำนวน 45 ข้อ มีค่าความยากระหว่าง -2.1866 ถึง 2.0654 และมีค่าความยากเฉลี่ยเท่ากับ 0.0079 และฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบ

ดั้งเดิม จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากระหว่าง -2.4242 ถึง 2.1994 และมีค่าความยากเฉลี่ยเท่ากับ 0.4345

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมการดำเนินการสอบแบบทดสอบปิรามิดทั้งสองฉบับที่สร้างขึ้นนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีเขียนโปรแกรมซ็อนบนโปรแกรมสำเร็จรูป dBASE III การแสดงผลภาษาไทยทางจอภาพใช้ระบบภาษาไทย 25 บรรทัด รหัสของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.)

การวิจัยระยะที่ 2 เป็นการประเมินแบบทดสอบปิรามิดที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น การประเมินแบบทดสอบปิรามิดด้วยเกณฑ์เชิงความเป็นไปได้นี้ใช้เกณฑ์ความตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์ โดยใช้ระดับคะแนนวิชาเคมีเป็นเกณฑ์ ความตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์นี้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson Product Moment ระหว่างคะแนนผลการสอบจากแบบทดสอบกับระดับคะแนนวิชาเคมี ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม MICROSTAT ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์โดยใช้ t-test การประเมินด้วยเกณฑ์เชิงจิตสังคมใช้ผลจากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการทดสอบแบบปิรามิดด้วยคอมพิวเตอร์ การประเมินด้วยเกณฑ์เชิงค่าใช้จ่ายโดยการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการสร้าง การดำเนินการสอบ และผลที่ได้รับในระยะยาวระหว่างแบบทดสอบปิรามิดกับแบบทดสอบดั้งเดิม การประเมินโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นนี้พิจารณาจากผลการตรวจสอบทางด้านเทคนิคและด้านการนำไปใช้

ผลการประเมินพบว่า แบบทดสอบทั้งสามฉบับคือ แบบทดสอบปิรามิดฉบับที่ 1 ปิรามิดฉบับที่ 2 และแบบทดสอบดั้งเดิม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84, 0.98 และ 0.88 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยที่แบบทดสอบปิรามิดฉบับที่ 2 มีความเชื่อมั่นสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างความเชื่อมั่นของแบบทดสอบปิรามิดฉบับที่ 1 และ แบบทดสอบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังพบว่าแบบทดสอบทั้งสามฉบับดังกล่าว มีค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์เท่ากับ 0.363, 0.416 และ 0.360 ตามลำดับ ซึ่งมีความตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์ ระหว่างแบบทดสอบทั้งสามฉบับพบว่า แบบทดสอบปิรามิดฉบับที่ 1 แบบทดสอบปิรามิดฉบับที่ 2 และแบบทดสอบดั้งเดิม มีประสิทธิภาพเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์ไม่แตกต่างกัน ผลการประเมินเชิงจิตสังคมพบว่า แบบทดสอบปิรามิดที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ และนักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการทำแบบทดสอบปิรามิดที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์ ผลการประเมินเชิงค่าใช้จ่ายพบว่า เมื่อนิยามผลตอบแทนที่ได้รับในระยะยาวแล้ว แบบทดสอบปิรามิดที่ดำเนินการสอบด้วยคอมพิวเตอร์จะให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากว่า และผลการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นพบว่า ไม่มีข้อผิดพลาดทางด้านเทคนิค ไม่มีปัญหาที่เกิดจากผู้ใช้ และมีความเที่ยงตรงในการทำงาน

Thesis Title    The Computerized Pyramidal Testing in Chemistry for  
Mathayom Suksa V

Author            Mr.Paisan   Suwanno

Thesis Advisory Committee

*Ngamnit Thathong*  
.....Chairman  
(Associate Professor Dr. Ngamnit Thathong)

*Sampan Panpurk*  
.....  
(Associate Professor Sampan Panpurk)

*Rajit Treputtarat*  
.....  
(Assistant Professor Rajit Treputtarat)

ABSTRACT

The purposes of this study were to construct and to evaluate the computerized pyramidal tests in topic of Chemical reaction in chemistry course of Mathayom Suksa V. The study was devided into two phases. Construction of the pyramidal test and the computer program development were in phase I, while phase II was to evaluate the computerized pyramidal tests and the computer program.

The sample utilized in determining of the item parameters using LOGIST V program consisted of 1,912 Mathayom Suksa V students in the second semester of acadademic year, 1988.

In phase I, 111 items out of 172 items were selected to form the three tests. The Pyramid 1 was an 8-stage pyramidal test with constant step size of up-one/down-one branching rule. The Pyramid 1 consisted of 36 items. The item difficulties ranged from -1.7187 to 1.7656 with the average was -0.0076. The Pyramid 2 was an 5-stage pyramidal test with 3 items per block in each stage and constant step size of up-one/down-one

branching rule. The Pyramid 2 consisted of 45 items. The item difficulties ranged from -2.1866 to 2.0654 with the average was 0.0079. In addition, another 30 items with difficulties ranged from -2.4242 to 2.1994 were selected to form a conventional test. The computer programs for administering the two pyramidal tests were developed using the dBASE III programme. The Thai 25 lines of Thai Industrial Standard code was used for displaying the results on the monitor.

In phase II, an opinionnaire towards the feasibility of the computerized pyramidal test was concurrently administered along with the pyramidal and the conventional tests to 40 Mathayom Suksa V students in the second semester of academic year, 1988 in order to determine the operational effectiveness of the computerized pyramidal test and the computer program. Data were analyzed to determine the criterion-related validity of the pyramidal and the conventional tests : the relationships between grade in chemistry and test scores from the pyramid 1, the pyramid 2 and the conventional tests. In addition, descriptive statistics and percentage were computed to determine the efficiency of the computerized pyramidal tests.

Results showed that the reliability coefficients of the pyramid 1, the pyramid 2, and the conventional test were 0.84, 0.98 and 0.88, respectively, which were statistically significant higher than the criteria at .05. The results also indicated that the reliability coefficient of the pyramid 2 was the highest of the three tests but there was no statistically significant difference between the reliability coefficients of the pyramid 1 and the conventional test at .01. The criterion-related validity coefficients of the pyramid 1, the pyramid 2, and the conventional test were 0.363, 0.416, and 0.360, respectively, which were statistically significant difference from 0 at .05. The criterion-related validity coefficients of both pyramid 1 and pyramid 2 were not statistically significant difference from that of the conventional test. Furthermore, the students had good impression

and positive attitude in dealing with the computerized pyramidal test. For the cost effectiveness, the computerized pyramidal test gave more benefit than the conventional test. It also found that the computer program was effective.