

แบบสอบถาม การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม

คำชี้แจง : แบบสอบถามตัวชี้วัดคุณภาพผลงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามบัณฑิตที่รับทุนจาก วช.
ปีงบประมาณ ๒๕๕๓-๒๕๕๘ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม

ชื่อโครงการวิจัยการพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน

ชื่อนักศึกษา นางสาวณมล ขุนไกร หน่วยงาน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ปีงบประมาณที่รับทุน ประจำปี 2558 งบประมาณที่ได้รับ 160,000 (บาท)

เบอร์โทรศัพท์ติดต่อกลับ - มือถือ 09 - 8683 - 0607

E-mail : dear.dear888@gmail.com อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ ดร.ทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม : กรรมการออกการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์โดย
ละเอียด ได้แก่ ระบุวัน เวลา สถานที่ที่นำไปใช้ประโยชน์ ผู้นำไปใช้ประโยชน์ พร้อมแนบหลักฐาน เช่น รูป
ถ่ายหนังสือเชิญ หนังสือขอนำผลงานไปใช้ ฯลฯ

1. ใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

[] ยังไม่มีการดำเนินการใช้ประโยชน์

[] บริษัทเจรจาขอตัวอย่างผลิตภัณฑ์ / ถ่ายทอดงานวิจัย

ระบุชื่อบริษัท

[] อยู่ระหว่างทำสัญญากับบริษัท

ระบุชื่อบริษัท

2. ใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ

[] ตีพิมพ์วารสารวิชาการระดับประเทศ

(ระบุรายละเอียด / ชื่อเรื่องที่ตีพิมพ์ / ชื่อวารสารที่ตีพิมพ์ / ฉบับที่ ปีที่ พิมพ์)

[✓] ตีพิมพ์วารสารวิชาการระดับนานาชาติ

(ระบุรายละเอียด / ชื่อเรื่องที่ตีพิมพ์ / ชื่อวารสารที่ตีพิมพ์ / ฉบับที่ ปีที่ พิมพ์) ชื่อเรื่อง
"Multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program used for
grade 9 students under different reviewing test conditions" วารสาร "Educational
Research and Reviews" Volume 10 Number 16 23 August, 2015

[✓] นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ โดย

[✓] นำเสนอรูปแบบปากเปล่า [] โปสเตอร์ [] อื่น ๆ

(ระบุรายละเอียด / ชื่องานที่ร่วมประชุม / วัน เวลา และสถานที่) การประชุมสัมมนาการวิจัย วัตถุประสงค์
และประเมินผลสัมฤทธิ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23 : มโนทัศน์ใหม่ด้านการวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติ
การศึกษาสำหรับยุคใหม่ วันที่ 28 - 30 มกราคม 2558 ณ โรงแรมเชียงใหม่ภูคำ จังหวัดเชียงใหม่

[] นำเสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ โดย

[] นำเสนอรูปแบบปากเปล่า [] โปสเตอร์ [] อื่น ๆ

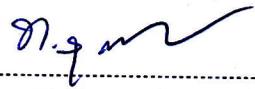
(ระบุรายละเอียด / ชื่องานที่ร่วมประชุม / วัน เวลา และสถานที่)

9. การให้ความร่วมมือกับ วช. ในการจัดนิทรรศการ

- [] ระดับชาติ ได้แก่
- [] ระดับนานาชาติ ได้แก่

10. รางวัลที่ได้รับจากการนำผลงานวิจัยเข้าประกวด

- [] ในประเทศ ระบุ
- [] ต่างประเทศ ระบุ

ยืนยันข้อมูลโดย 

(อาจารย์ ดร.ทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ)

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ทั้งนี้ หากท่านมีการดำเนินการ ใคร่ขอความกรุณาท่านส่งแบบสอบถามนี้มาในรูปแบบ CD และสำเนาเอกสารประกอบการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ จำนวน ๑ ชุด แนบมาด้วย

กรุณาส่งแบบสอบถามที่ นางสาวสมพิศ ศรีปิ่นจัน / นางสาวสลิรี บุญบังการ / นางสาวเจนจิรา ใจทาน
กองบริหารแผนและงบประมาณการวิจัย (ทุนบัณฑิตศึกษา)
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
๑๙๖ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๖๑ ๒๔๔๕ ต่อ ๔๘๖, ๔๘๗
โทรสาร ๐ ๒๕๔๐ ๕๔๙๕ E-mail : graduate.nrct@gmail.com

หลักฐานประกอบการนำผลงานไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม
ใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ

ตีพิมพ์วารสารวิชาการระดับนานาชาติ

Full Length Research Paper

Multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program used for grade 9 students under different reviewing test conditions

Naruemon Khunkrai^{1*}, Tatsirin Sawangboon² and Jatuphum Ketchatturat³

¹Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Mahasarakham University, Thailand.

²Department of Education Research and Development, Faculty of Education, Mahasarakham University, Thailand.

³Department of Educational Measurement and Evaluation, Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand.

Received 15 February, 2015; Accepted 22nd June, 2015

The aim of this research is to study the accurate prediction of comparing test information and evaluation result by multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program used for grade 9 students under different reviewing test conditions. Grade 9 students of the Secondary Educational Service Area Office in the North-east of Thailand, in 2014 academic year were the sample used in this research. The research materials were two test programs: the test program that allows reviewing of answers and the one that does not allow reviewing of answers. The manual of the test program and evaluation form of the multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program used for grade 9 students in different reviewing test conditions showed that: 1) The test program is an accurate predictor of the students' achievement, as verbal factor correlates with the students' achievement in five core subjects. The aptitude tests on number and reasoning correlate with the students' achievement in Mathematics, science and social science. The aptitude test on space correlates with the students' achievement in Mathematics and science. 2) The test program has statistical and significant difference at .05 level. 3) The evaluation result of the two test programs has statistical significance at .05 level.

Key words:Scholastic aptitude, multidimensional, computerized adaptive test program, test programs.

INTRODUCTION

The work studies grade 9 adolescent students, who have many problems to deal with. Most students choose to study what their friends study, regardless of their aptitude. This corresponds with many research works that have discovered that aptitude influences one's decision making on what to study in future. Pha-on (2010) studied the

factors that affected the exciting learning of grade 9 students under Primary Education Service Area Office in Saraburi. In the study, it was found out that the highest average was obtained by the students who chose to study based on their aptitude. As a result, education management must provide content and learning activities

*Corresponding author. E-mail: dear.dear888@gmail.com.

that are in line with the aptitude and differences of the individuals in order to make the students perfect all way round, be able to find a job and live happily with other people. Each school must provide flexible learning process for students to choose according to their aptitude and interests (Ministry of Education, 2010). However, aptitude is an innate ability that cannot be directly realized, so testing theory is used as a tool to scale aptitude.

Scholastic aptitude test, mostly made and developed from Multi-Factor Theory by Thurstone, is used to measure students' academic ability. This results from the processing of knowledge and experience gained by students which in turn will enable them to have success in their choice field of study as well as success in their future occupation. Moreover, the test is also used in qualifying examinations, classifying students, diagnosing their capabilities, measuring the development of learners, predicting success, comparing intelligence, evaluating school-record and research. The research showed that scholastic aptitude correlated with students' academic achievement and the ability to predict scholastic achievements, which were mostly verbal, number, reasoning and space factors (Loard and Nicely, 1997; Morton, 2004). The test where students mostly write on answer sheet is called paper and pencil test or conventional test. It had several weak points, and so theorists developed and reformed it from conventional test to modern test theory.

Currently, computerized adaptive test is based on item response theory. Multidimensional computerized adaptive test is implemented in each dimension separately, and each dimension has a high relevance, that is, using multidimensional item response theory. Segall suggested that this theory should be used for selection of limited number for each content. This is consistent with the teaching of today, which focuses on integrating more knowledge. So, measurement is intended to change in part with a focus on measurements of performance that are more complex (Junpeng, 2007). Computerized adaptive test still has issues that need to be discussed. After the test is completed, the examinees should be given the opportunity to review answers. Vispoel (1998), Olea et al. (2000) Vispole et al. (2000) and Revuelta et al. (2003) found out that most examinees like to review answers in order to reduce anxiety. After reviewing the answers, the number of correct answers will increase; but researchers, like Wainer et al. (1993) and Green et al. (1984) have proposed it, stressing that opportunities should not be given for reviewing answers due to limited time of the test process. Previously in the country, there were only a few studies on unidimensional computerized adaptive test. One of such was that of Pimsiri (2006) who found that there was no difference between the examinees who had high level of ability and those with average ability under conditions of not reviewing and reviewing answers. But there was statistical significant

difference (.05 level) between examinees with medium and low level ability and examinees with average ability under the conditions of not reviewing and reviewing answers.

The researcher is interested in developing the multi-dimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program under different reviewing test conditions, focusing on verbal, number, reasoning and space factors. In addition, this program will guide further study of both general and vocational education consistent with testing the ability of individual examinees. It will be used as information for further study and as a guide for students to realize their aptitude. It will also be useful for students who are going to graduate from grade 9 and as a method for developing multidimensional computerized adaptive test in details.

Research questions

1. How are the test program that allows reviewing of answers, and the one that does not allow reviewing of answers accurate predictors ?
2. Are they any differences between information of the test program that allows reviewing of answers and the one that does not allow reviewing of answers?
3. Do the examinees have different opinions about the test program that allows reviewing of answers and the one that does not allow reviewing of answers?

The purpose of the study

1. To study the accuracy of Multidimensional Computerized Adaptive Scholastic Aptitude Test Program to predict
2. To compare the test information of multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program used for grade 9 students under different reviewing test conditions.
3. To compare the evaluation of multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program used for grade 9 students under different review test conditions.

METHODOLOGY

Materials

The materials used include 1, multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for grade 9 students; it has 2 programs: program that allows reviewing of answers and program that does not allow reviewing of answers.

2. Manual of multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for grade 9 students under different reviewing test conditions.
3. Evaluation form of multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for grade 9 students under varying reviewing test conditions.

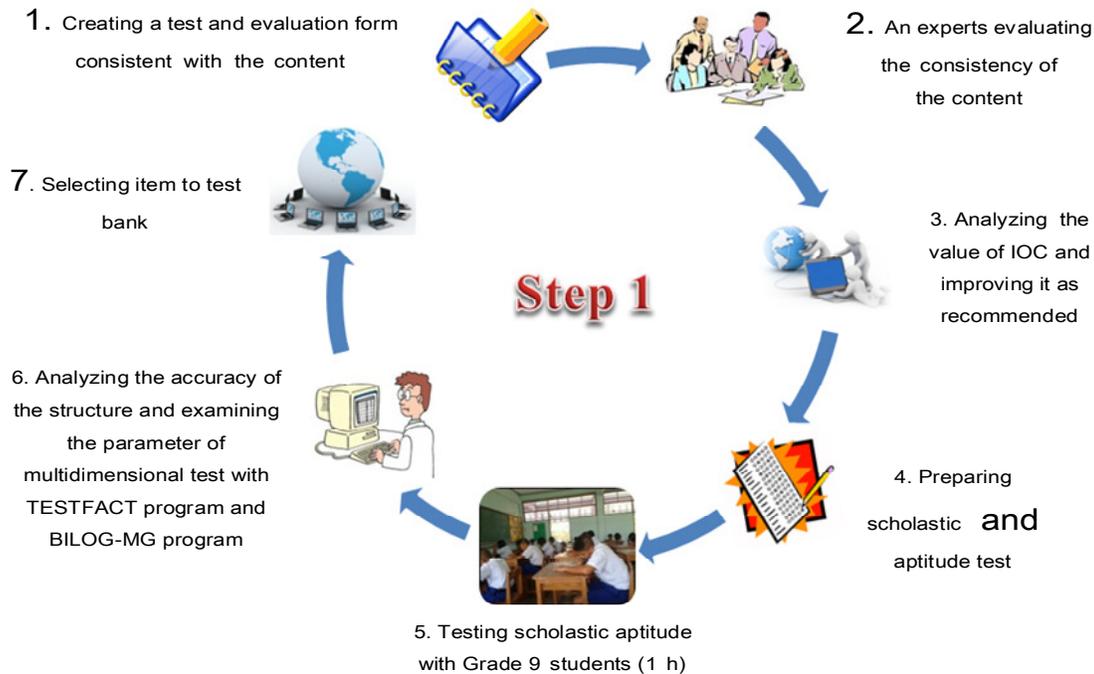


Figure 1. Developing the test bank of scholastic aptitude.

Development of materials used for data collection

Multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for grade 9 students: this program selects item based on the ability of each examinees; that is, each examinee is given different items. The examinee gets 1 score if the answer is right and 0 score if the answer is wrong. See the procedures below:

1. Program design includes structure and application component.
2. Building program flowchart includes input, process and output.
3. In selecting language for development test program, the researcher selected Visual Basic .Net 2010 and Microsoft SQL Server 2008.
4. Coding
5. Trial program was used to check authenticity primarily by the researcher.
6. Experts verify the quality of the test program.
7. The recommendation of experts was improved and a complete test program was developed.

Manual of multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for grade 9 students under different reviewing test condition: The procedures are as follows:

1. Manual of program design includes information about the program, objective and utilization of the program, preliminary agreement, installations, running of the program, and definitions of specific terms.
2. Preparing the manual of the program
3. Experts verify the quality of the manual
4. The recommendation of the experts was improved and the complete manual was developed.

Evaluation form of multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for grade 9 students under different reviewing test condition: The procedures are as follows:

1. Learning and synthesizing how to create evaluation form related documents.
 2. Building evaluation form using psycho-social criteria given by Sympon; they consist of 4 aspects : 1) the statement and how to perform the exam, 2) Attraction of test program, 3) The anxiety in the test and 4) The general opinion about test using computer program
 3. Experts verify the quality of evaluation form
 4. The recommendation of the experts was improved and a complete evaluation form was developed.
- Data collection is divided into 4 steps as follows:

- Step 1: Developing the test bank of scholastic aptitude (Figure 1).
- Step 2: Developing multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program (Figure 2).
- Step 3: Using the multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program (Figure 3).
- Step 4: Evaluating the multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program (Figure 4).

Data analysis

To study the predictive accuracy of the test programme, Pearson Product moment correlation was used to analyze the relationship between the mean of the examinees' total ability from the test program and mean of the examinees' average ability from school record.

$$R_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$



Figure 2. Development of multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program.

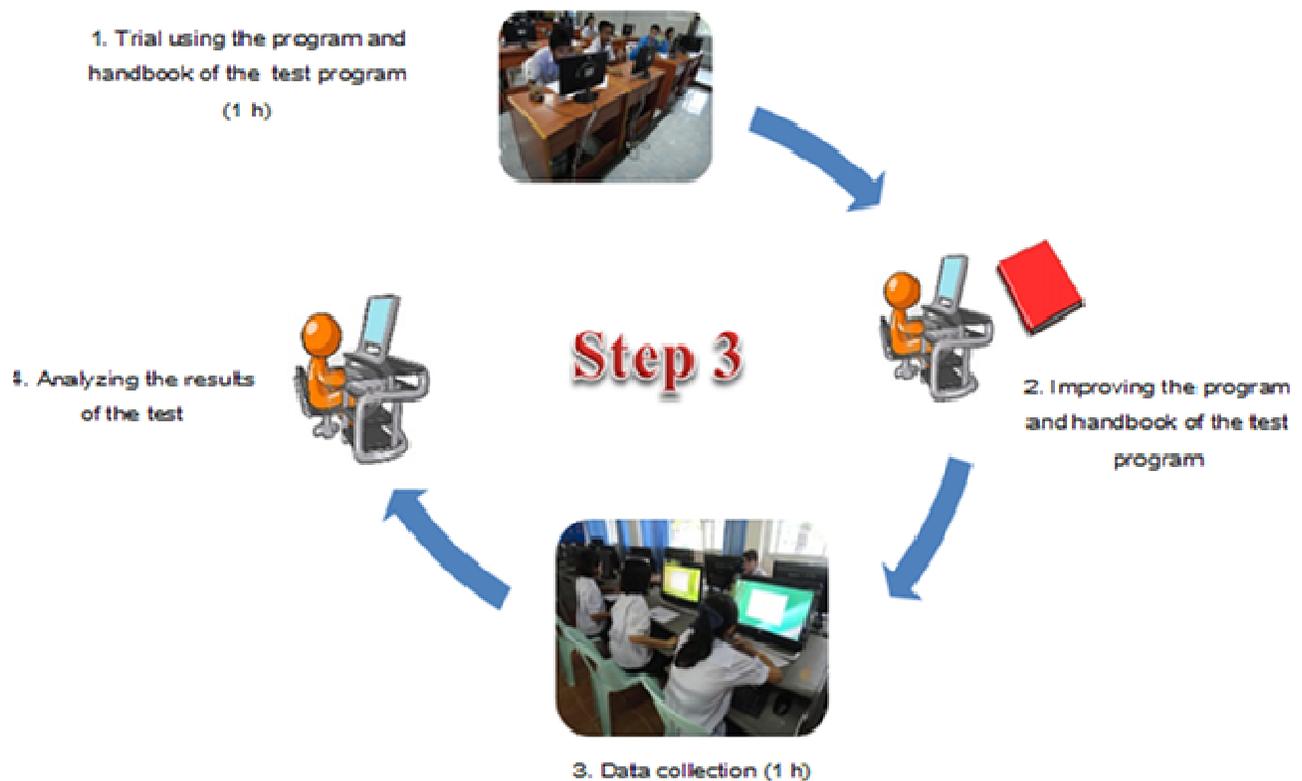


Figure 3. Using the multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program.

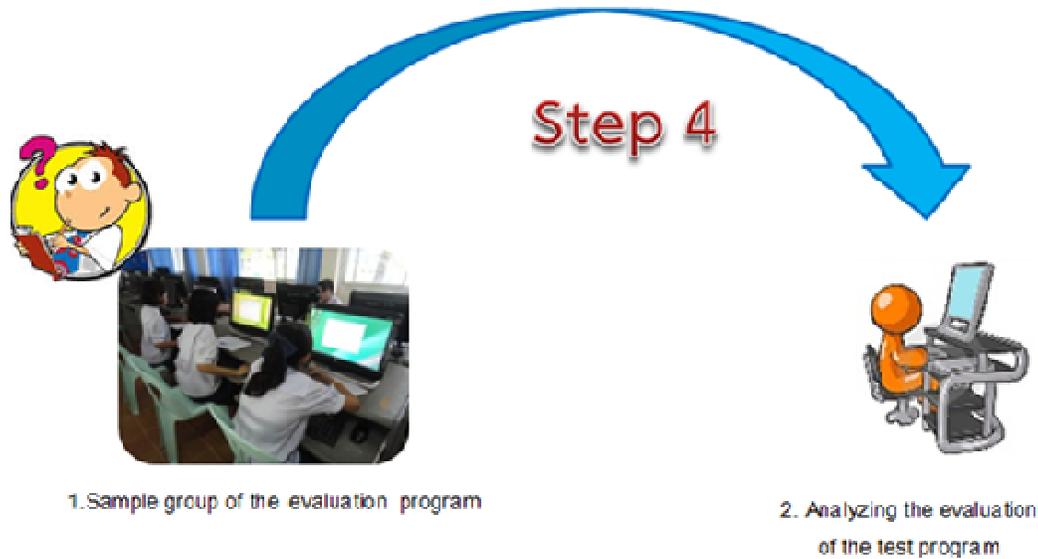


Figure 4. Evaluating the multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program.

where R_{xy} is correlation coefficients between X and Y ,

X = the examinees' total ability from test program

Y = the examinees' ability from average school record

$\sum XY$ = sum of product between X and Y

$\sum X$ = sum of each examinee's total ability from test program

$\sum X^2$ = sum of squares of each examinee's total ability from test program

$(\sum X)^2$ = sum of squares of each examinee's total ability from test program

$\sum Y$ = sum of each examinee's total ability from average school record

$\sum Y^2$ = sum of squares of each examinee's total ability from average school record

$(\sum Y)^2$ = sum of squares of each examinee's total ability from average school record

N = all of the examinees

Independent sample t-test was used to compare and analyze the test information; its formula is given below (Hambleton and Cook, 1977 : 66):

$$I(\theta) = \sum_{i=1}^k I_i(\theta) \quad , i = 1, 2, \dots, k$$

$$I_i(\theta) = \frac{2.89a_i^2(1-c_i)}{\left[c_i + e^{1.7a_i(\theta-b_i)} \right] \left[1 + e^{-1.7a_i(\theta-b_i)} \right]^2}$$

where $I(\theta)$ is test information at ability θ

$I_i(\theta)$ = item information at ability θ

k = number of questions in the test

a_i = discrimination parameter of item i

b_i = difficulty parameter of item i

c_i = guessing parameter of item i

e = natural logarithm ($e = 2.72$)

One-way MANOVA was used to compare and evaluate the test program as follows.

Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

where \bar{X} is mean

$\sum X$ = sum of data

N = number of all data

Standard Deviation

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

where $S.D.$ is standard deviation

x = each data

x^2 = squares of data

N = number of all the data

Table 1. Results of the correlation between mean of the examinees' total ability from test program with mean of the examinees' ability from average school record.

Academic achievement	Test program	Aptitude component				
		Verbal	Number	Reasoning	Space	Total
Thai	Allows reviewing of answer	.859**	.173	.058	.270	.796**
	Does not allow reviewing answers	.680*	.147	.148	.177	.399*
Mathematics	Allows reviewing of answers	.766*	.856**	.802*	.858*	.759*
	Does not allow reviewing of answers	.644*	.774*	.596*	.600*	.372*
Science	Allows reviewing of answers	.676*	.852*	.755*	.872*	.729*
	Does not allow reviewing of answers	.501*	.605*	.676*	.899*	.342*
Social	Allows reviewing of answers	.662*	.604*	.689*	.130	.618*
	Does not allow reviewing of answers	.420*	.430*	.278**	.076	.300*
English	Allows reviewing of answers	.860*	.152	.155	.257	.599*
	Does not allow reviewing of answers	.362*	.098	.067	.080	.285*
Grade average	point Allows reviewing of answers	.732*	.855*	.835*	.848*	.757*
	Does not allow reviewing of answers	.733*	.679*	.775*	.658*	.608*

* statistical significance at .05 level; ** statistical significance at .01 level

Table 2. The comparison result of information test form of multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude testing program under varying review test conditions.

Program	N	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
Allows reviewing of answers	79	637.82	199.72	4.685*	.000
Does not allow reviewing of answers	79	511.35	132.98		

* statistical significance at .05 level

RESULTS

Results on the predictive accuracy of multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for grade 9 students under different reviewing test conditions showed that the test program was accurate in predicting the students' achievement (Table 1). Verbal factor was related with the students' achievement in 5 core subjects. Number factor and reasoning factor had relation with the students' achievement in Mathematics, Science and Social Science but had no relation with the students' achievement in Thai and English.

Space factor was connected to the students' achievement in Mathematics and Science but had no relation with the students' achievement in Thai, Social and English subjects.

The results of comparison in test information form from multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for grade 9 students under different reviewing test conditions: The researcher did a random sampling of the two research programs, which have the

same amount. The result showed that multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for grade 9 students under different reviewing test conditions had different test information form with statistical significance at .05 level. The test program that allows reviewing test condition has average test information higher than the test program that does not allow reviewing test condition (Table 2).

Results of comparing evaluation of multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for grade 9 students under different review conditions: the result of the two programs was statistically significant at .05 level. When analyzing the issue of evaluation in 4 parts, the result of explanation and test operation in terms of general opinion about using computer program for test was statistically significant at .05 level. In three sections, the test program that allows reviewing of answers has high average greater than the test program that does not allow reviewing of answers. For assurance of the test program, there is no difference in the evaluation as shown in Tables 3-4.

Table 3. The results using one-way MANOVA for comparison of evaluation of the test program

Statistic	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's Trace	.157	7.10*	4.00	153.00	.000
Wilks' Lambda	.843	7.10*	4.00	153.00	.000
Hotelling's Trace	.186	7.10*	4.00	153.00	.000
Roy's Largest Root	.186	7.10*	4.00	153.00	.000

*statistical significance at .05 level

Table 4. The results of using one-way MANOVA to make comparison in evaluation test program.

Issues of evaluation	Test program	N	\bar{X}	S.D.	F	Sig.
The statement and how to perform the exam	Allows reviewing of answers	79	4.27	.56	16.198*	.000
	Do not allow reviewing of answers	79	3.94	.64		
Attraction of test program	Allows reviewing of answers	79	4.20	.61	14.514*	.000
	Do not allow reviewing of answers	79	3.86	.71		
Anxiety in the test	Allows reviewing of answers	79	2.79	.83	.722	.397
	Do not allow reviewing of answers	79	3.13	.83		
The general opinion about testing by computer program	Allows reviewing of answers	79	4.09	.57	22.746*	.000
	Do not allow reviewing of answers	79	3.65	.67		
Overall	Allows reviewing of answers	79	3.95	.42	24.429*	.000
	Do not allow reviewing of answers	79	3.64	.46		

* Statistical significance at .05 level

DISCUSSION

The test program was an accurate predictor of the students' achievement. The computerized adaptive scholastic aptitude test was appropriate for testing the examinees' ability. So, this result is consistent with the reality that verbal factor affects learning of general communication, understanding the meaning of conversation, listening to explanation and reading of the main idea for comprehension of each subject. Chinese aptitude is related with 5 core subjects, while quantity aptitude is related to number, calculation and reasoning factors, which are the basic characteristics necessary for the students. Therefore, these two aptitude factors correlate with Mathematics, Science and Social Science. Space factor is the basic factor that affects imagination and vision, which are connected to Mathematics and Science. Moreover, the sample in this research had moderate to high ability and cooperated in the test as well. So, item response showed a careful reflection. The result of this study is in line with the study of Philatun and On-uma (2008: 77) who found that the good predictor of students' Mathematics achievement involved the students' aptitude such as number, space, reasoning and verbal factors.

Multidimensional computerized adaptive scholastic aptitude test program for Grade 9 students under different reviewing test conditions has different test information, which is statistically significant at .05 level. The computerized adaptive scholastic aptitude test program that allows reviewing of answers made the mean ability of the examinees higher than test program that does not allow reviewing of answers. In calculating the information test, the mean ability of the examinees were calculated. The test program that allows reviewing of answers and the test program that does not allow reviewing of answers had different information. This is connected to the study of Tienoraset (2006) that compared the average examinees' mean ability under the condition of not allowing reviewing of answers and allowing reviewing of answers. The examinees with medium and low ability and those with average ability under the condition of not allowing reviewing of answers and allowing reviewing of answers had statistical and significant difference at .05 level. However, there was no difference between the examinees with high ability and those with average ability in the condition of not allowing reviewing of answers and allowing reviewing of answers. From the study of Vispoel et al. (2000) on computerized

adaptive testing which allows reviewing of answers, it is found that the mean ability of the examinees slightly increased after reviewing of answers. Therefore, in this research, the examinees from allowing reviewing of answers test program had higher mean than the program that does not allow reviewing of answers; so, allowing of reviewing of answers test program has higher information test mean than the test program that does not allow reviewing of answers.

The result of the two evaluation programs is statistically significant at .05 level. The test program that allows reviewing of answers is greater than the test program that does not allow reviewing of answers. The examinees may likely want to review answers in order to be confident in the test; so, the opinions about the test program that allows reviewing of answers and the one that does not allow reviewing of answers differ. The research sample tested with the program that allows reviewing of answers has more satisfaction than the ones tested with the test program that does not allow reviewing of answers. However, for test program, it is necessary to use interesting and fashionable program as well as computer, which is not related to reviewing or not reviewing of answers. Therefore, in the research result, there is no difference between these two programs with the use of computer. Vispoel (1998) found that mostly of the examinees need to review answers and insisted that the examinees had positive opinion and satisfaction towards the test program that allow reviewing of answers more than the one that does not allow reviewing of answers.

Conflict of Interests

The authors have not declared any conflicts of interest.

ACKNOWLEDGEMENT

The research project was supported by funds from income budget study in the year 2015, from the Faculty of Education, Mahasarakham University and funds received from National Research Council of Thailand in the year 2015.

REFERENCES

- Green BF, others. (1984). "Technical Guidelines for Assessing Computerized Adaptive Tests," *J. Educ. Meas.* 21:347-360.
- Hambleton RK, Cook LL (1977). "Latent Trait Model and their Use in the Analysis of Educational Test Data," *J. Educ. Measure.* 14(2):75-96.
- Junpeng P (2007). "A Comparison of Quality of Multidimensional Item Response Theory Linking Methods under the Differences of Rotation, Dimensional Structure, and Correlation Coefficient." Dissertation for the Degree of Doctor of Education Program. Bangkok : Chulalongkorn University.
- Loard T, Nicely G (1997). "Does spatial aptitude influence science-math subject preferences of children?," *J. Elementary Sci. Educ.* 9:67-81.
- Ministry of Education. National Education Act 2010 (No.3). Bangkok : Express Transportation Organization of Thailand Printing (E.T.O.),010.
- Morton SL (2004). "The Relationship between Language Learning Aptitude and the Perception and Production and Production of Foreign Speech Sounds," *Masters Abstracts International* 42(2):407.
- Olea J, others. (2000). "Psychometric and psychological effects of review on computerized fixed and adaptive tests," *Educ. Psychol. Measure.* 21:157-173.
- Pha-on J (2010). "Factors Affecting Happy Learning of Matthayomsuksa 3 Students under Saraburi Educational Service Area Office." Dissertation for the Degree of Master of Education Program. Lopburi: Thepsatri Rajabhat University.
- Philatun W, On-uma W (2008). "Factors Affecting Mathematics Achievement of Second Year of Vocational Certificate Students at Nakhonsawan Vocational College." Independent Study for the Degree of Master of Science in Statistics Apply Program. Phitsanulok: Naresuan University.
- Pimsiri T (2006). "A Comparison of Examinees' Abilities, Answer-Changing Characteristics and Time Spent in Computerized Adaptive Testing under Varying Testing Conditions and Examinees' Ability Levels." Dissertation for the Degree of Master of Education Program. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Revuelta J, Ximenez MC, Olea J (2003). "Psychometric and psychological effects of item selection and review on Computerized Adaptive Testing," *Educ. Psychol. Measure.* 63 (5): 791-808.
- Vispoel WP, Hendrickson AB, Bleiler T (2000). "Limiting answer review and change on computerized adaptive vocabulary tests : Psychometric and attitudinal results," *J. Educ. Measure.* 37:21-38.
- Vispoel WP (1998). "Reviewing and changing answers on computer-adaptive and self-adaptive vocabulary tests," *J. Educ. Measure.* 35:328-345.
- Wainer H, Dorans NJ, Flaugher R, Green BF, Mislevy RJ (1993). "Test Validity Measurement," Research Report. Psychometric Methods Program, Department of Psychology. University of Minnesota.

นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ
โดยนำเสนอรูปแบบปากเปล่า



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ขอมอบเกียรติบัตรนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ขุณกุล ขุนไกร

ได้นำเสนองานวิจัยแบบบรรยาย

การประชุมสัมมนา “การวิจัย วัตผลและประเมินผลสัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๒๓:

มนทัศน์ใหม่ด้านการวิจัย วัตผล และสถิติการศึกษาสำหรับยุคใหม่”

ระหว่างวันที่ ๒๘ – ๓๐ มกราคม ๒๕๕๘

ณ โรงแรมคุ้มภูคำ จังหวัดเชียงใหม่

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๕๘

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติสุดา ศรีสุข)

ประธานโครงการประชุมสัมมนา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์ เป้นแก้ว)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา

การวิจัย วัตผลและประเมินผลสัมพัทธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๒๓
: มโนทัศน์ใหม่ด้านการวิจัย วัตผลและสถิติการศึกษาสำหรับยุคใหม่

วันที่ ๒๘-๓๐ มกราคม ๒๕๕๘

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

CHIANG MAI UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



สาขาวิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

	หน้า
การศึกษาค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแบบทดสอบอัตนัยวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีจำนวนผู้ตรวจและรูปแบบการตรวจให้คะแนนต่างกัน โดยใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิง	๑๑๐
โดย จิรายุ เถาว์โท มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลย์สงคราม	
การประเมินความสอดคล้องระหว่างมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกับการผลการเรียนรู้ของภาคศึกษาศัลยกรรม คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	๑๑๙
โดย กฤติวรรณ ทองมี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	
การพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้เทคนิค KWL-Plus เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และเขียนสรุปความกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑	๑๓๒
โดย เบญจวรรณ อินทรชิต	
บทความวิจัยด้านสถิติทางการศึกษา	
การพัฒนาตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดีของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑๔๙
โดย อาจารย์ ดร. สุพันธ์ สีพาย มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ	
โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของคุณภาพการศึกษาพยาบาลไทย: การสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างอภิมาน (MASEM Analysis)	๑๖๐
โดย กุลธิดา ประทีปปัญญา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ	
ผลของความไม่สอดคล้องระหว่างการกำหนดขนาดตัวอย่าง วิธีการสุ่มตัวอย่าง และรูปแบบการวิเคราะห์เชิงสถิติ ที่มีต่อความถูกต้องและความแม่นยำของค่าประมาณพารามิเตอร์ : กรณีศึกษา ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด	๑๘๑
โดย อภิวัฒน์ มานะดี มหาวิทยาลัยบูรพา	
การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์กลุ่มแฝงในโมเดลองค์ประกอบโค้งพัฒนาการลำดับขั้นที่สองของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒	๑๙๕
โดย นฤมล แสงพรหม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	
การพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลิตภาพการวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	๒๐๗
โดย วิโรจน์ มงคลเทพ มหาวิทยาลัยนเรศวร	
บทความวิจัยด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	
ผลการสร้างเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาพยาบาลด้วยการบูรณาการวิธีสภาพโพลดิ้งและแผนที่ความคิดกับกระบวนการพยาบาล	๒๒๓
โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมพร สันติประสิทธิ์กุล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	

	หน้า
การพัฒนาตัวบ่งชี้และคุณลักษณะความเป็นคนดีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดย ตริคม พรหมมาบุญ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	๒๔๐
Basic of Education Reform in Thailand Toward ASEAN Community: A Case Study of Chiang Mai Pattharamanut Sritrakul, East China Normal University	๒๕๔
ความกลัวในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน: วิเคราะห์เหตุการณ์สำคัญ โดย ศิริ เม่งมั่งมี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลย์สงคราม	๒๖๖
แนวทางการสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์: การใช้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เพื่อ เป็นเป้าหมายของการพัฒนา โดย สุระศักดิ์ เมาทือก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	๒๗๓
การวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนจากแผนปฏิบัติการของโรงเรียนใน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดย อธิษฐาน จันทร์ทา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลย์สงคราม	๒๙๐
บทความวิจัยที่ร่วมนำเสนอแบบโปสเตอร์	
การพัฒนาแบบการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา โดย ดร. อวยชัย ศรีตระกูล มหาวิทยาลัยนเรศวร	๒๙๖
การพัฒนาแบบการประเมินบทบาทครูในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักเรียน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดย มนธรรต ไชยสุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	๓๐๖
การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่๕ โดย ประกาย เครือเนตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	๓๒๐
การประเมินโครงการบ้านหนังสืออัจฉริยะ สังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและ การศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัดบึงกาฬ โดย มะลิวรรณ คุ่มประเสริฐ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	๓๒๘
การวิจัยและพัฒนาชุดฝึกทักษะการอ่านสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระดับชั้น ประถมศึกษาตอนต้น โดย สมใจ บุญถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	๓๔๒

การประชุมสัมมนา การวิจัย วัตถุประสงค์และประเมินผลสัมฤทธิ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๒๓: มโนทัศน์ใหม่ด้านการวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษาสำหรับยุคใหม่

	หน้า
วิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องแรงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒	๓๕๓
โดย สุจิตรา จันทาศรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	
ส่วนที่ ๓	
รายนามงานวิจัยที่ร่วมเผยแพร่แบบโปสเตอร์	๓๖๔
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความวิชาการและบทความวิจัย	๓๖๙
เอกสารโครงการประชุมสัมมนา การวิจัย วัตถุประสงค์และประเมินผลสัมฤทธิ์แห่งประเทศไทยครั้งที่ ๒๓	๓๗๐
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการโครงการฯ	๓๗๓

**การพัฒนาโปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะ
ด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน**

นฤมล ขุนไกร¹, ทศน์ศิริรินทร์ สว่างบุญ², จตุภูมิ เขตจัตุรัส³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของโปรแกรมการทดสอบ และเพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินโปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 194 คน และครูผู้สอน จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ โปรแกรมการทดสอบ คู่มือการใช้โปรแกรมการทดสอบ และแบบประเมินโปรแกรมการทดสอบ เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่าง 20 ธันวาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2557 และทำการวิเคราะห์ Independent Sample t-test สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และ one-way MANOVA

ผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน มีคุณภาพแตกต่างกัน โดยโปรแกรมการทดสอบที่อนุญาตให้ทวนคำตอบมีคุณภาพสูงกว่าโปรแกรมการทดสอบที่ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบ และผลการประเมินโปรแกรมการทดสอบด้วยเกณฑ์เชิงจิต-สังคม พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อโปรแกรมการทดสอบทั้ง 2 โปรแกรม มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ครูผู้สอนกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ความถนัดทางการเรียน, โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ, โปรแกรมการทดสอบที่อนุญาตให้ทวนคำตอบ, โปรแกรมการทดสอบที่ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบ

¹ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ ดร., ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

³ อาจารย์ ดร., กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553) กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ ความถนัด และความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทุกด้าน โดยสถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่น ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เลือกเรียนในสิ่งที่ถนัดและสนใจ และจากการศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2553) พบว่าปัจจัยด้านการจัดให้เด็กเลือกเรียนตามความถนัดส่งผลต่อการเรียนรู้ อย่างมีความสุขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และจากการศึกษาของอนันต์ ลัทธินรมย์ (2550) สุกัญญา กาจหาญ (2550) และสายมาน เป็ลียนเหล็ก (2554) พบว่า ความถนัดมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกสาขาวิชาและเลือกศึกษาต่อ โดยเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังอยู่ในวัยรุ่น มีปัญหาต่าง ๆ มากมาย และเป็นระยะหัวเลี้ยวหัวต่อที่สำคัญของการศึกษาแล้ว เรียน ซึ่งการเลือกเรียนต่อที่ไม่เหมาะสมกับความถนัดจะทำให้เกิดปัญหาตามมาอีกมากมาย แต่อย่างไรก็ตาม ความถนัดก็เป็นคุณลักษณะที่อยู่ภายใน ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่มีความสำคัญและจำเป็นต้องศึกษา จึงต้องอาศัยทฤษฎีการทดสอบ โดยเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวัดความถนัด ได้แก่ แบบทดสอบ (Test) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

(Scholastic Aptitude Test) ส่วนใหญ่สร้างและพัฒนาตามทฤษฎี Multi-Factor Theory ของเทอร์สโตน ซึ่งผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ความถนัดทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้นั้น ส่วนใหญ่เป็นองค์ประกอบทางภาษา องค์ประกอบด้านจำนวน องค์ประกอบด้านเหตุผล และองค์ประกอบความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (Loard and Nicely. 1997 ; Morton. 2004 ; ศุภรัตน์ กรองสะอาด. 2552 ; อติทยา บึงเศ็รา. 2553 ; นันทิพร บุญหอ. 2555) และแบบทดสอบที่สร้างและพัฒนาขึ้น ส่วนใหญ่ดำเนินการทดสอบโดยให้ผู้สอบเขียนตอบในกระดาษคำตอบ เรียกว่าการทดสอบข้อเขียน (Paper and pencil testing) หรือการทดสอบแบบดั้งเดิม (Conventional Testing) ซึ่งมีจุดอ่อนหลายอย่าง ทำให้นักทฤษฎีทางการทดสอบหลายท่านพัฒนาและปฏิรูปการทดสอบแบบดั้งเดิมไปสู่ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่

การดำเนินการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ (Multidimensional Computerized Adaptive Testing : MCAT) เป็นการทดสอบที่ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ ซึ่งสามารถวัดสมรรถนะที่มีความซับซ้อน เหมาะสมกับสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน และสอดคล้องกับการวัดความถนัดทางการเรียนที่มีหลายองค์ประกอบ แต่การทดสอบแบบนี้มีประเด็นที่เป็นข้อถกเถียงกันอยู่คือ หลังจากที่ผู้สอบทำการทดสอบเสร็จ ผู้สอบ

ควรได้รับโอกาสให้กลับไปทวนคำตอบหรือไม่ ซึ่ง Vispoel (1998) Olea and others (2000) Vispole, Hendrickson and Bleiler (2000) และ Revuelta, Ximenez and Olea (2003) พบว่า ผู้สอบส่วนใหญ่มีความต้องการทวนคำตอบ จะช่วยลดระดับความกังวลใจของผู้สอบได้ และหลังจากการทวนคำตอบจะได้จำนวนคำตอบที่ตอบถูกเพิ่มขึ้น แต่ก็มีนักวิจัยบางท่าน เช่น Wainer and other (1993) และ Green and others (1984) มีความเห็นว่าไม่ควรเปิดโอกาสให้มีการทวนคำตอบ เนื่องจากข้อจำกัดของกระบวนการทดสอบ

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาระหว่าง โปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ (Multidimensional Computerized Adaptive Scholastic Aptitude Testing Program) ที่อนุญาตให้ทวนคำตอบ และโปรแกรมการทดสอบที่ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบ โปรแกรมใดจะมีคุณภาพ สูงกว่ากัน และผู้สอบมีความคิดเห็นต่อโปรแกรมการทดสอบทั้ง 2 โปรแกรมแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร โดยโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจะมีการแนะนำการศึกษาต่อทั้งสายสามัญและสายอาชีพ ที่สอดคล้องกับค่าความสามารถที่ได้จากการทดสอบของผู้สอบแต่ละคน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพ และใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดของตนเอง ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับนักเรียนที่

กำลังจะจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อีกทั้ง เป็นแนวทางในการพัฒนา การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา โปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน ซึ่งมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้

1) เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของ โปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน

2) เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมิน โปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน

3. ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม ศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 15 เขตพื้นที่ รวมทั้งสิ้น 145,521 คน

การประชุมสัมมนา การวิจัย วัดผลและประเมินผลสัมฤทธิ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๒๓: มโนทัศน์ใหม่ด้านการวิจัย วัดผลและสถิติการศึกษาสำหรับยุคใหม่

2. ครูผู้สอน ปีการศึกษา 2557 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 15 เขตพื้นที่ รวมทั้งสิ้น 35,482 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ความถนัดทางการเรียนตามแนวคิดทฤษฎีของเทอร์สตัน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบความถนัดทางภาษา (Verbal Factor) องค์ประกอบความถนัดด้านจำนวน (Number Factor) องค์ประกอบความถนัดด้านเหตุผล (Reasoning Factor) และองค์ประกอบความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 194 คน จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และทำการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)

2. ครูผู้สอน จำนวน 12 คน จากโรงเรียนเดียวกับนักเรียนตัวอย่างวิจัย ซึ่งทำการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา ระหว่างข้อสอบกับองค์ประกอบความถนัดด้านต่าง ๆ

2. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัย (Multiple Choice) 5 ตัวเลือก

3. แบบประเมินโปรแกรมและคู่มือการใช้โปรแกรม (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ

4. โปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน จำนวน 2 โปรแกรม ได้แก่ โปรแกรมที่อนุญาตให้ทวนคำตอบ และโปรแกรมที่ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบ

5. คู่มือการใช้โปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน

6. แบบประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินโปรแกรมและคู่มือการใช้โปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

7. แบบประเมินโปรแกรมและคู่มือการใช้โปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน (สำหรับครูผู้สอน)

8. แบบประเมินโปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยม ศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไขการทวน
คำตอบที่แตกต่างกัน (สำหรับนักเรียน)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ดำเนินการวิจัย 4
ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาคลังข้อสอบ
ความถนัดทางการเรียน ขั้นตอนที่ 2 การ
พัฒนาโปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการ
เรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ
ขั้นตอนที่ 3 การใช้โปรแกรมการทดสอบความ
ถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วย
คอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ และขั้นตอนที่ 4 การ
ประเมินผลการใช้โปรแกรมการทดสอบความ
ถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วย
คอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ (รายละเอียดเป็นดังที่
แสดงไว้ในภาพประกอบท1)

สถิติที่ใช้/การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ด้วยดัชนี
ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับองค์ประกอบ
วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยการ
วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory
Factor Analysis) และวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์
ข้อสอบแบบพหุมิติ ด้วยโปรแกรม TESTFACT
และโปรแกรม BILOG-MG สำหรับการวิเคราะห์
ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ในการเปรียบเทียบ
คุณภาพของโปรแกรมการทดสอบ ด้าน
สารสนเทศของแบบทดสอบดำเนินการวิเคราะห์
Independent Sample t-test และด้านความ
เที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ดำเนินการเปรียบเทียบค่า
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าความสามารถ

รวมของผู้สอบที่ได้จากโปรแกรมการทดสอบกับ
ค่าความสามารถของผู้สอบที่ได้จากผลการเรียน
เฉลี่ย และเปรียบเทียบการประเมินโปรแกรมการ
ทดสอบ ด้วยการวิเคราะห์ one-way MANOVA

5. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1) โปรแกรมการทดสอบความถนัดทาง
การเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบ
พหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ภายใต้เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน มี
คุณภาพที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 โดยโปรแกรมการทดสอบที่อนุญาต
ให้ทวนคำตอบมีคุณภาพสูงกว่าโปรแกรมการ
ทดสอบที่ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบ

2) นักเรียน มีความคิดเห็นต่อโปรแกรม
การทดสอบที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .05 และเมื่อวิเคราะห์แยกประเด็น
ประเมิน 4 ประเด็น พบว่า ผลการประเมิน
โปรแกรมด้านคำชี้แจงและวิธีการดำเนินการสอบ
ด้านความวิตกกังวลในการทดสอบ และด้านความ
คิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับการทดสอบด้วยโปรแกรม
คอมพิวเตอร์มีความแตกต่างกัน อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยทั้ง 3 ด้านมี
ค่าเฉลี่ยของโปรแกรมที่อนุญาตให้ทวนคำตอบสูง
กว่าโปรแกรมที่ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบ สำหรับ
ด้านการจูงใจของโปรแกรมการทดสอบมีผลการ
ประเมินไม่แตกต่างกัน และผลการประเมินโดย
ครูผู้สอน พบว่า ผลการประเมินทั้งสองโปรแกรม
ไม่แตกต่างกัน

6. อภิปรายผลการวิจัย

1. โปรแกรมการทดสอบ ภายใต้เงื่อนไข การทวนคำตอบที่แตกต่างกัน มีคุณภาพที่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยโปรแกรมการทดสอบที่อนุญาตให้ทวน คำตอบมีคุณภาพสูงกว่าโปรแกรมการทดสอบที่ ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบ อาจจะเป็นเพราะ โปรแกรมที่อนุญาตให้ทวนคำตอบ ให้ค่า ความสามารถของผู้สอบสูงกว่าโปรแกรมที่ไม่ อนุญาตให้ทวนคำตอบ ซึ่งการคำนวณค่า สารสนเทศของแบบทดสอบ และค่าความ เทียงตรงเชิงพยากรณ์ ใช้ค่าความสามารถของ ผู้สอบในการคำนวณ ทำให้คุณภาพของโปรแกรม การทดสอบที่อนุญาตให้ทวนคำตอบมีค่าสูงกว่า โปรแกรมการทดสอบที่ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบ ซึ่งจากผลการวิจัยของทิมพ์สรี เอียร์นเรศเรษฐ (2549) พบว่า ผู้สอบที่มีระดับความสามารถปาน กลาง และต่ำ มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถ ของผู้สอบระหว่างเงื่อนไขการให้ทวนคำตอบและ การไม่ให้ทวนคำตอบแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่สำหรับผู้สอบที่ มีความสามารถสูง มีค่าเฉลี่ยของค่า ความสามารถของผู้สอบระหว่างเงื่อนไขการให้ ทวนคำตอบและการไม่ให้ทวนคำตอบไม่แตกต่าง กัน และจากการศึกษาของ Vispoel, Hendrickson, and Bleiler (2000) พบว่า ค่า ความสามารถของผู้สอบเพิ่มขึ้นเล็กน้อยหลังจาก การทวน คำตอบ

2. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อโปรแกรม การทดสอบแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 โดยผลการประเมิน 3 ด้าน มี ความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่งทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยของโปรแกรม การทดสอบที่อนุญาตให้ทวนคำตอบสูงกว่า โปรแกรมการทดสอบที่ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบ และด้านการจูงใจของโปรแกรมการทดสอบมีผล การประเมินไม่แตกต่างกัน สำหรับครูผู้สอนมี ความคิดเห็นต่อโปรแกรมการทดสอบทั้งสอง โปรแกรมไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยขอแยกอภิปราย ผลการวิจัยตามผู้ประเมิน ดังนี้

2.1) นักเรียนเป็นผู้ประเมิน ผลการ วิจัย เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะธรรมชาติของผู้สอบ มักต้องการทวนคำตอบเพื่อความมั่นใจในการ ทดสอบ ทำให้ความคิดเห็นที่มีต่อโปรแกรมการ ทดสอบที่อนุญาตให้ทวนคำตอบและโปรแกรม การทดสอบที่ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบมีความ แตกต่างกัน แต่สำหรับด้านการจูงใจของ โปรแกรมการทดสอบ เป็นการประเมินเกี่ยวกับ ความน่าสนใจและความทันสมัยของโปรแกรม ความรู้สึกต่อการทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งไม่ เกี่ยวข้องกับการทวนได้หรือทวนไม่ได้ ทำให้ ผลการวิจัยในประเด็นนี้ไม่มีความแตกต่างกัน ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ Vispoel (1998) ที่พบว่า ผู้สอบส่วนมากมีความต้องการ ทวนคำตอบ ทำให้ยืนยันได้ว่า ผู้สอบมีความ คิดเห็น/ความพึงพอใจที่ดีต่อโปรแกรมการ

ทดสอบที่อนุญาตให้ทวนคำตอบมากกว่า โปรแกรมการทดสอบที่ไม่อนุญาตให้ทวนคำตอบ

2.2) ครูผู้สอนเป็นผู้ประเมิน ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะครูผู้สอน เป็นเพียงผู้นำโปรแกรมนี้ไปให้นักเรียนใช้ ประโยชน์ ซึ่งครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่าเป็นโปรแกรม การทดสอบไม่ว่าจะทวนคำตอบได้หรือไม่ ก็ต่าง มีประโยชน์ไม่แตกต่างกัน ทำให้ความคิดเห็นของ ครูผู้สอนที่มีต่อโปรแกรมการทดสอบภายใต้ เงื่อนไขการทวนคำตอบที่แตกต่างกัน ไม่มีความ แตกต่างกัน

7. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการ ทดสอบที่อนุญาตให้ทวนคำตอบมีคุณภาพสูง กว่าโปรแกรมการทดสอบที่ไม่อนุญาตให้ทวน คำตอบ ดังนั้น การพัฒนาโปรแกรมการ ทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ทั้ง แบบเอกมิติและพหุมิติ ควรพัฒนาให้โปรแกรม สามารถทวนคำตอบได้ เพื่อลดความวิตกกังวล ใจในการทดสอบ

2. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ ทำงานด้วย ระบบ Online Client-Server ต้องมีการเชื่อมต่อ ระหว่างเครื่องแม่ข่าย (Database Server) และ คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานทั่วไป (Client) ซึ่งมีข้อ พังระวังดังนี้

2.1) หากระบบอินเทอร์เน็ตมีปัญหาหรือ มีสัญญาณไม่ดี จะทำให้โปรแกรมทำงานได้ไม่

สมบูรณ์ ดังนั้น หากต้องการใช้โปรแกรมนี้จะต้อง มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ดีพอสมควร

2.2) สัญญาณอินเทอร์เน็ตต้องเปิด Plots เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับ Database Server ได้ หากไม่สามารถเปิด Plots ได้ จำเป็น จะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงโปรแกรม SQL Server Management Studio โดยผู้ชำนาญการ ทางคอมพิวเตอร์ เพื่อจำลองเป็น Database Server

2.3) ควรดำเนินการทดสอบด้วย คอมพิวเตอร์จำนวนไม่เกิน 30 เครื่อง

3. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ มีหลักการ ทำงานที่ผู้สอบแต่ละคนได้รับข้อสอบต่างข้อกัน ขึ้นอยู่กับ ค่าความสามารถของผู้สอบ ซึ่ง โปรแกรมจะคำนวณค่าความสามารถจากผลการ ตอบข้อสอบข้อที่ผ่านมา ดังนั้น ผู้สอบจะต้องทำ การทดสอบอย่างเต็มความสามารถ และต้อง ซื่อสัตย์ต่อตนเอง เพื่อให้ผลการแนบแนว การศึกษาต่อมีความถูกต้อง และผู้สอบจะทราบ ความถนัดของตนเองได้อย่างแม่นยำ

4. โปรแกรมการทดสอบความถนัดทาง การเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบ พหุมิติ นอกจากจะนำมาใช้ทดสอบกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้ว ยังสามารถใช้กับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ เพราะโปรแกรม การทดสอบที่พัฒนาขึ้นนี้มีการแนบแนวคณะใน มหาวิทยาลัยที่เหมาะสมกับความถนัดของผู้สอบ แต่ในส่วนของ การแนบแนวแผนการเรียนอาจจะ

การประชุมสัมมนา การวิจัย วัตถุประสงค์และประเมินผลสัมพันธภาพประเทศไทย ครั้งที่ ๒๓: มโนทัศน์ใหม่ด้านการวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษาสำหรับยุคใหม่

ไม่ตรงกับแผน การเรียนที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน

5. การทดสอบด้วยโปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์เป็นการทดสอบแบบไม่จำกัดเวลาและไม่เน้นนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับคนอื่น แต่เป็นการทดสอบเพื่อแนะแนวการศึกษาต่อของผู้สอบ ดังนั้น ผู้ที่จะนำโปรแกรมไปใช้จะต้องมีเวลาเพียงพอให้ผู้สอบดำเนินการทดสอบ และสามารถให้คำแนะนำหรือแนะแนวการศึกษาต่อให้กับผู้สอบเพิ่มเติมได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบพหุมิติภายในข้อ (within-item multidimensionality)

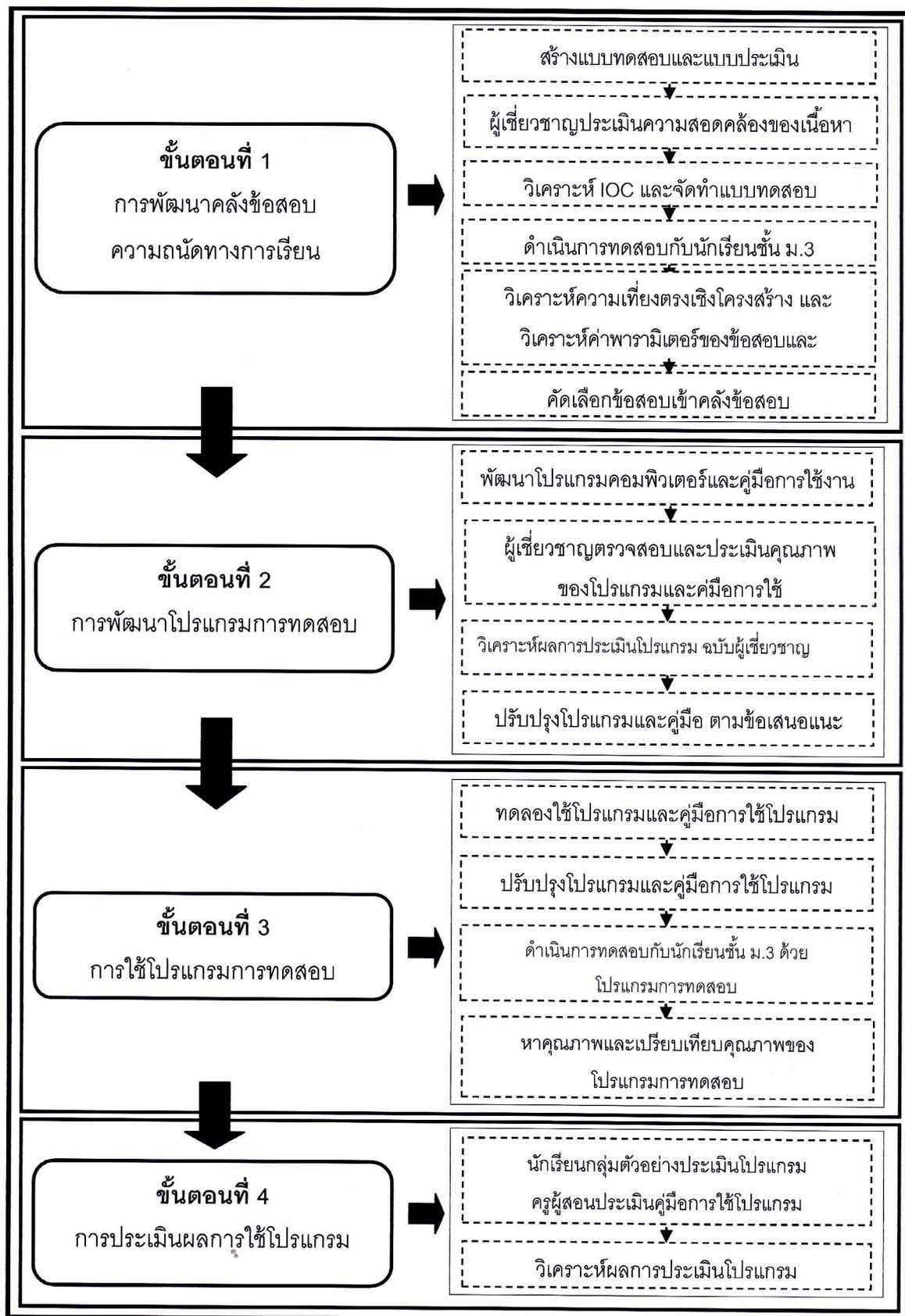
2. ศึกษาความถนัดทางการเรียนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ว่ามีความถนัดมากน้อยระดับใด ซึ่งเป็นการศึกษา Computerized adaptive testing with polytomous items

3. พัฒนาค้างข้อสอบความถนัดทางการเรียนตามแนวคิดทฤษฎีหลายองค์ประกอบหรือทฤษฎีตัวประกอบพหุคูณของเทอร์สไตน์ ทั้ง 7 องค์ประกอบ

4. ศึกษาวิธีการคัดเลือกข้อสอบ การประมาณค่าความสามารถผู้สอบ เกณฑ์ยุติการทดสอบ และเงื่อนไขการทวนคำตอบ รูปแบบอื่นๆ

5. พัฒนาโปรแกรมการทดสอบให้ทำงานผ่านเว็บไซต์ หรือสามารถทดสอบได้เบ็ดเสร็จในเครื่องเดียว ไม่ต้องเชื่อมต่อไปยัง Database Server

6. พัฒนาโปรแกรมการทดสอบที่แนะแนวการศึกษาต่อสายสามัญหรือสายอาชีพเพียงสายการเรียนเดียว เพื่อยืนยันความถนัดที่แน่นอน



ภาพประกอบ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

8. บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ.(2553).พระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2553 (ฉบับ
ที่ 3). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่ง
สินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

จุฬาลักษณ์ ผาอ่อน. (2553). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการ
เรียนรู้ อย่างมีความสุขของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระบุรี.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. ลพบุรี :
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

นันทิพร บุญหอ. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี
เขต 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุบลราชธานี :
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

ศุภรัตน์ กรองสะอาด. (2552). การสร้าง
แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
เพื่อช่วยพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัย เชียงใหม่,

สายม่าน เปลียนเหล็ก. (2554). ปัจจัยที่ส่งผล
ต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อใน
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง
ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัด สถาบัน
การอาชีวศึกษาภาค
ตะวันออกเจียงเหนือ5 และ

ภาคเหนือ 3. วิทยานิพนธ์ คอ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าธนบุรี.

สุกัญญา กาจหาญ. (2550). การศึกษา
องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการ
ตัดสินใจเลือกสาขาวิชาของนักเรียน
ช่างอุตสาหกรรมระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1
สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัด
นครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ คอ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าธนบุรี,

อติตยา บ้องเคี้ยว. (2553). จิตลักษณะและ
ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์
ที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 3.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อนันต์ ลัทธิรมย์. (2550). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการ
ตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
สาขาวิชาช่างเครื่องมือกลและซ่อม
บำรุง ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัด
สำนักงานคณะ กรรมการอาชีวศึกษา
ภาคตะวันออก. วิทยานิพนธ์ คอ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าธนบุรี.

- Green, B. F. and others. (1984). **Technical Guidelines for Assessing Computerized Adaptive Tests**, Journal of Educational Measurement. 21 : 347 – 360.
- Loard, T., and Nicely, G. (1997). **Does spatial aptitude influence science-math subject preferences of children?**, Journal of Elementary Science Education. 9 : 67-81.
- Morton, Susan Lenore. (2004). **The Relationship between Language Learning Aptitude and the Perception and Production and Production of Foreign Speech Sounds**, Masters Abstracts International.
- Olea, J. and others. (2000). **Psychometric and psychological effects of review on computerized fixed and adaptive tests**, Educational and Psychological Measurement. 21 : 157-173.
- Revuelta, J., Ximenez, M. C., and Olea, J. (2003). **Psychometric and psychological effects of item selection and review on Computerized Adaptive Testing**, Educational and Psychological Measurement. 63(5) : 791-808.
- Vispoel, Waiter P. (1998). **Reviewing and changing answers on computer-adaptive and self-adaptive vocabulary tests**, Journal of Educational Measurement.
- Vispoel, W. P., Hendrickson, A. B., and Bleiler. (2000). **T. Limiting answer review and change on computerized adaptive vocabulary tests : Psychometric and attitudinal results**, Journal of Educational Measurement.
- Wainer, Howard., and other. (1993). **Test Validity Measurement**, Research Report. Psychometric Methods Program, Department of Psychology. University of Minnesota.

นำเสนองานวิจัยแบบบรรยาย การประชุมสัมมนา
“การวิจัย วัตถุประสงค์และประเมินผลสัมฤทธิ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23 : มโนทัศน์ใหม่ด้านการวิจัย วัตถุประสงค์
และสถิติการศึกษาสำหรับยุคใหม่”
วันที่ 28 – 30 มกราคม 2558 ณ โรงแรมเชียงใหม่ภูคำ จังหวัดเชียงใหม่



หลักฐานประกอบการนำผลงานไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม
ใช้ประโยชน์ทางสังคมและชุมชน

ใช้ประโยชน์ในด้านการให้บริการ
โรงเรียนเทศบาล ๕ (บ้านตลาดเก่า) อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

แบบฟอร์มการนำผลงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์

งานวิจัย หรือ งานสร้างสรรค์ เรื่องการพัฒนาโปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไข การทวนคำตอบที่แตกต่างกัน

หัวหน้าโครงการ..... อาจารย์ ดร.ทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ.....

นิสิตผู้ช่วยวิจัย/ผู้ช่วยวิจัย..... นางสาวนฤมล ขุนไกร..... คณะ/หน่วยงาน คณะศึกษาศาสตร์.....

ชื่อหน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์..... โรงเรียนเทศบาล ๕ (บ้านตลาดเก่า).....

การนำไปใช้ประโยชน์

หน่วยงาน/บุคคล ได้นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ทางด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(✓) 1. เชิงวิชาการ โปรดระบุรายละเอียด

.....การใช้ประโยชน์ในด้านการให้บริการ โดยนักเรียนได้เข้าใช้บริการโปรแกรมการทดสอบนี้เพื่อทราบความถนัดของตนเองและเป็นสารสนเทศ/แนวทางในการศึกษาต่อในอนาคต.....

() 2. เชิงสาธารณะ โปรดระบุรายละเอียด

() 3. เชิงนโยบาย โปรดระบุรายละเอียด

() 4. เชิงพาณิชย์ โปรดระบุรายละเอียด

โปรดระบุถึงหลักฐานการนำไปใช้ประโยชน์ พร้อมแนบหลักฐานประกอบ

.....หลักฐาน ได้แก่ ภาพถ่ายขณะใช้ประโยชน์ของนักเรียนโรงเรียนเทศบาล ๕ (บ้านตลาดเก่า) ในการทดสอบด้วยโปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมติ (ดังภาพประกอบแนบท้าย).....

ลงชื่อ.....
(.....นางสาวกัญญา ยืนนาน.....)

ผู้รับรองการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาล ๕ (บ้านตลาดเก่า)
วันที่ให้ข้อมูล..... 3 กรกฎาคม ๒๕๕๘.....

เบอร์โทรศัพท์..... ๐๙-๖๖๕๗-๒๔๑๑..... Email : rong_pui@windowslive.com.....

หมายเหตุ - ผู้รับรองการนำไปใช้ประโยชน์อาจเป็นคณบดี/หัวหน้าหน่วยงาน/ผู้นำชุมชน/บุคคลที่นำผลงานไปใช้
- ควรแนบหลักฐานการนำไปใช้ประโยชน์ด้วย

หมายเหตุ ขอให้ท่านแนบหลักฐานตามที่ได้สรุปข้างต้นดังกล่าว

ภาพถ่ายขณะใช้ประโยชน์ของนักเรียนโรงเรียนเทศบาล ๕ (บ้านตลาดเก่า)



ใช้ประโยชน์ในด้านการให้บริการ
โรงเรียนสทิงพระวิทยา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

แบบฟอร์มการนำผลงานวิจัย หรืองานสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์

งานวิจัย หรือ งานสร้างสรรค์ เรื่องการพัฒนาโปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วย
คอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายใต้เงื่อนไข
การทวนคำตอบที่แตกต่างกัน

หัวหน้าโครงการ.....อาจารย์ ดร.ทัศนศิริรินทร์.....สว่างบุญ.....
นิสิตผู้ช่วยวิจัย/ผู้ช่วยวิจัย.....นางสาวนฤมล ขุนไกร.....คณะ/หน่วยงาน คณะศึกษาศาสตร์.....
ชื่อหน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์.....โรงเรียนสทิงพระวิทยา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา.....

การนำไปใช้ประโยชน์

หน่วยงาน/บุคคล ได้นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ทางด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(✓) 1. เชิงวิชาการ โปรดระบุรายละเอียด

..... 1) การใช้ประโยชน์ในด้านการให้บริการ โดยนักเรียนได้เข้าใช้บริการโปรแกรมการทดสอบนี้เพื่อทราบ
ความถนัด ของตนเองและเป็นสารสนเทศ/แนวทางในการศึกษาต่อในอนาคต

..... 2) นำเว็บไซต์แบบลิงค์ในเว็บไซต์ของโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนเข้าใช้บริการได้ง่ายขึ้น

() 2. เชิงสาธารณะ โปรดระบุรายละเอียด

() 3. เชิงนโยบาย โปรดระบุรายละเอียด

() 4. เชิงพาณิชย์ โปรดระบุรายละเอียด

โปรดระบุถึงหลักฐานการนำไปใช้ประโยชน์ พร้อมแนบหลักฐานประกอบ

.....หลักฐาน ได้แก่ ภาพถ่ายขณะใช้ประโยชน์ของนักเรียนโรงเรียนสทิงพระวิทยา อำเภอสทิงพระ จังหวัด
สงขลา ในการทดสอบด้วยโปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์
แบบพหุมิติ และเว็บไซต์ www.stp.ac.th (ดังภาพประกอบแนบท้าย)

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้รับรองการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
ตำแหน่ง.....ผู้อำนวยการโรงเรียน

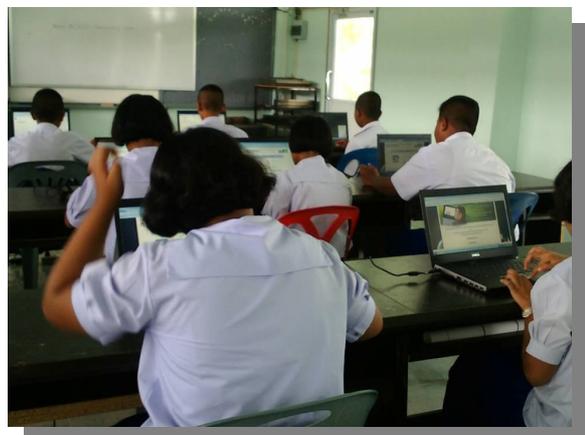
วันที่ให้ข้อมูล 15 กรกฎาคม 2558

เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ 089-9709891 Email : Udom6168@hotmail.co.th

หมายเหตุ - ผู้รับรองการนำไปใช้ประโยชน์อาจเป็นคณบดี/หัวหน้าหน่วยงาน/ผู้นำชุมชน/บุคคลที่นำผลงานไปใช้
- ควรแนบหลักฐานการนำไปใช้ประโยชน์ด้วย

หมายเหตุ ขอให้ท่านแนบหลักฐานตามที่ได้สรุปข้างต้นดังกล่าว

ภาพถ่ายขณะใช้ประโยชน์ของนักเรียนโรงเรียนสทิงพระวิทยา



ภาพถ่ายเว็บไซต์ www.stp.ac.th

The screenshot shows the homepage of the Sakon Nakhon Rajabhat University (STU) website. The browser address bar shows '202.143.161.116/stp/'. The page features a navigation menu at the top with links for 'หน้าแรก', 'ข่าวสาร', 'คณะต่างๆ', 'คลังรูปภาพ', 'สมุดเยี่ยม', and 'Admin'. Below the navigation is a banner for the 2559 academic year. The left sidebar contains a 'เมนูหลัก' (Main Menu) with various links. A red circle highlights the link 'ทดสอบความถนัดทางการเรียน' (Learning Aptitude Test). The main content area includes a 'ข่าวประชาสัมพันธ์' (Public Relations News) section with several news items, a 'สาร / ความรู้' (News / Knowledge) section with two articles, and a 'คลังรูปภาพ' (Image Gallery) section. The right sidebar contains a 'หน้าเว็บบุคลากร' (Staff Website) section and a 'สถิติผู้เยี่ยมชม' (Visitor Statistics) section.

This is a close-up view of the 'ทดสอบความถนัดทางการเรียน' link from the sidebar. The link is highlighted with a red circle. Below the link, the text 'Administrator' is visible.

เผยแพร่โปรแกรมทางเว็บไซต์

www.mcasat-naruemon.com

ภาพถ่ายเว็บไซต์ www.mcasat-naruemon.com

← → www.mcasat-naruemon.com ☆ ☰

🔍 Facebook 🌐 Google 📧 Hotmail 📄 Kapook.Com 📄 Sanook.Com 📺 YouTube 📺 ทีวีใหม่ 📺 YouTube

 **โปรแกรมการทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ**
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
Multidimensional Computerized Adaptive Scholastic Aptitude Testing Program





พัฒนาโดย : นางสาวนฤมล ชูนไกร
นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา รุ่น 5
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

อาจารย์ที่ปรึกษาวិทยานิพนธ์
อาจารย์ ดร.ทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ
ผศ.ดร.จตุภูมิ เขตจัตุรัส

โปรแกรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำรงหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

โปรแกรมการทดสอบนี้ ได้รับทุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2558
และ
ทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2558
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[ดาวน์โหลดคู่มือการใช้โปรแกรม](#)

[เข้าสู่โปรแกรมทดสอบ](#)

... Copyright © 2015 MCASAT Program ...