

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ คณะแนวความรู้จริงของการสอบแบบเลือกตอบที่มี  
ลักษณะการแจกแจงแบบปกติ

ชื่อผู้เขียน

นายธรรมรัตน์ ดันดีสันติสม

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ :

รองศาสตราจารย์สุรินทร์	ชนาปศักดิ์	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์วิยะดา	ตันวัฒนากุล	กรรมการ
รองศาสตราจารย์สนั่น	สุภาสัย	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในการใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบนั้น นักศึกษาสามารถเลือกตัวเลือกที่ถูกต้องได้จากคำถาม คณะแนวที่ได้จากการทำข้อสอบแบบเลือกตอบก็คือคณะแนวที่ได้จากการตอบโดยใช้ความรู้จริงส่วนหนึ่ง และเป็นคณะแนวที่ได้จากการตอบโดยการเดาสุ่มอีกส่วนหนึ่ง

ถ้าให้  $T$  เป็นคณะแนวที่ได้จากการสอบแต่ละวิชา

$R$  เป็นคณะแนวที่ได้จากการตอบโดยใช้ความรู้จริง

$X$  เป็นคณะแนวที่ได้จากการตอบโดยการเดาสุ่ม

ดังนั้นจะได้  $T = R + X$

ตัวแปร  $X$  มีการแจกแจงแบบทวินามส่วนตัวแปร  $T$  และตัวแปร  $R$  มีการแจกแจงดังนี้

$$P(T = t) = \frac{\text{จำนวน นักเรียนที่ได้คะแนน เท่ากับ } t \text{ คะแนน}}{\text{จำนวน นักเรียน ทั้งหมด}}, t = 0, 1, 2, \dots, n$$

และ

$$P(R = r) = \frac{P(T = t) - \sum_{k=0}^{r-1} P(R = k) P(X = r - k | R = k)}{P(X = 0 | R = r)}$$

จำลองข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบปกติโดยมีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันหรือมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่แตกต่างกัน ไปคำนวณโดยใช้คอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมภาษาปาสคาล จะพบว่า ถ้ารู้ว่าคุณศึกษาค้นคว้าได้คะแนนเท่าใด สามารถบอกได้ว่า ค่าคาดหวังของคะแนนความรู้จริง จะมีค่าเท่าใด ความแปรปรวนของคะแนนความรู้จริง จะมีค่าเท่าใด และเปอร์เซ็นต์ของความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้กับคะแนนความรู้จริง จะมีค่าเท่าใด และค่าคาดหวังของคะแนนความรู้จริง และเปอร์เซ็นต์ของความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้กับคะแนนความรู้จริง จะเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนตัวเลือกที่มีในข้อสอบ

ถ้าเปรียบเทียบข้อสอบที่ใช้จำนวนตัวเลือกที่แตกต่างกัน จะพบว่า ข้อสอบที่ใช้จำนวนตัวเลือกมาก ค่าคาดหวังของคะแนนความรู้จริงก็จะมีค่ามากตามไปด้วย ส่วนเปอร์เซ็นต์ของความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้กับคะแนนความรู้จริงก็จะมีค่าน้อยลง

ซึ่งข้อสรุปทั้งหมดนี้ ต้องใช้จำนวนข้อสอบที่มีจำนวนข้อสอบมากพอ กล่าวคือ

ในการสอบที่ใช้ตัวเลือก 2 ตัวเลือก จะต้องใช้จำนวนข้อสอบจำนวนไม่น้อยกว่า 32 ข้อ

ในการสอบที่ใช้ตัวเลือก 3 ตัวเลือก จะต้องใช้จำนวนข้อสอบจำนวนไม่น้อยกว่า 43 ข้อ

ในการสอบที่ใช้ตัวเลือก 4 ตัวเลือก จะต้องใช้จำนวนข้อสอบจำนวนไม่น้อยกว่า 58 ข้อ

ในการสอบที่ใช้ตัวเลือก 5 ตัวเลือก จะต้องใช้จำนวนข้อสอบจำนวนไม่น้อยกว่า 72 ข้อ

Research Title	Real Score on Multiple Choice Test with Normal Distribution		
Author	Mr. Thammarat Tuntisuntisom		
M.S.	Applied Statistics		
Examining Committee :	Associate Prof. Surin	Khanabsakdi	Chairman
	Associate Prof. Wiyada	Tanvattanagul	Member
	Associate Prof. Sanan	Supasai	Member

Abstract

In the multiple choice exam, the student can be able to choose the correct answer from question. The score from the multiple choice exams come from the two part : one from the knowledge and the others are from guessing.

If  $T$  is the score from each test.

$R$  is the score from the knowledge.

$X$  is the score from the guess.

So we will get  $T = R + X$ .

Variable  $X$  has a binomial distribution while variable  $T$  and  $R$  have the distribution as follows :

$$P(T = t) = \frac{\text{Number of student get to score equal to } t}{\text{Total Number of student}}, t = 0, 1, 2, \dots, n$$

and

$$P(R = r) = \frac{P(T = t) - \sum_{k=0}^{r-1} P(R = k) P(X = r - k | R = k)}{P(X = 0 | R = r)}$$

Compute the information which have a normal distribution using a different means or different standard deviation by a Pascal Programming computer. We will find that how much the students get the score can indicate the expectation of the real knowledge score, the variation of the real knowledge score and the percentage of the difference between the score and the real knowledge score includes the expectation of the real knowledge score and percentage of the difference between the score and the real knowledge score are changing according to the number of the alternatives in the test.

Comparing to the test which have the same number of alternatives, we will find out that the more alternatives the test have, the more expectation on the real knowledge value are. At the same time, the percentage of the difference between the score and the real knowledge score will be least.

The summary from this study is that the number of the test should be enough as follows :

In the two alternatives test, the number of the test should be at least 32.

In the three alternatives test, the number of the test should be at least 43.

In the four alternatives test, the number of the test should be at least 58.

In the five alternatives test, the number of the test should be at least 72.