

## บทความวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบที่มีสัดส่วน  
ของรูปแบบตัวเลือกต่างกัน เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สาระวิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

A Comparison of Qualities of Multiple - Choice - Type Tests with Different  
Proportions of Alternative Models in Human Environment in the Science Strand  
For Mathayomsuksa 3 under the Office of Roi - Et Education Service  
Area Zone 2

ทิพรัตน์ ชันแก้ว<sup>1</sup>

มนตรี อนันต์รักษ์<sup>2</sup>

สุรชา อมรพันธุ์<sup>3</sup>

## บทคัดย่อ

แบบทดสอบชนิดเลือกตอบเป็นเครื่องมือวัดผลทางการศึกษาชนิดหนึ่งที่นิยมใช้อย่างกว้างขวางในสถานศึกษา ถ้าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีคุณภาพตามหลักวิชาการแล้ว การวัดผลทางการศึกษาก็มีประสิทธิภาพและจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนยิ่งขึ้น ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความยาก อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของแบบทดสอบชนิดตัวเลือก 5 ตัวเลือกที่มีรูปแบบคำถามเดี่ยวทั้งฉบับกับแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ที่มีอัตราส่วนของจำนวนข้อสอบตามรูปแบบคำถามเดี่ยว : รูปแบบตัวเลือกคงที่ : รูปแบบสถานการณ์ ต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ นักเรียนชั้น

<sup>1</sup>มหาบัณฑิตสาขาการวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>2</sup>อาจารย์ ประจำภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>3</sup>รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพและการกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 600 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ( Multi – Stage Random Sampling ) แล้วแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 120 คน ใช้แบบทดสอบกลุ่มละ 1 ฉบับ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 5 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดผลการเรียน เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่มีรูปแบบคำถามเดียวทั้งฉบับ จำนวน 50 ข้อ ส่วนฉบับที่ 2, 3, 4 และ 5 ใช้เนื้อหาเรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกัน ฉบับละ 50 ข้อ แต่มีอัตราส่วนของจำนวนข้อสอบในแบบทดสอบต่างกัน คือ รูปแบบคำถามเดียว : รูปแบบตัวเลือกคงที่ : รูปแบบสถานการณ์ เท่ากับ 30 : 10 : 10 , 20 : 20 : 10 , 20 : 15 : 15 , 20 : 10 : 20 ตามลำดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) และทดสอบความแตกต่างด้วยไค – สแควร์ ( Chi - square Test )

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 0.39 ถึง 0.49 ถือว่ามีค่าความยากปานกลาง เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยากเฉลี่ย พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 0.294 ถึง 0.315 ถือว่าสามารถจำแนกได้ เมื่อทดสอบความแตกต่าง ของค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ พบว่าไม่แตกต่างกัน
3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 0.828 ถึง 0.865 ถือว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูง เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ พบว่าไม่แตกต่างกัน
4. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 0.960 ถึง 0.981 ถือว่ามีค่าความเที่ยงตรงสูง เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยสรุป คุณภาพแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ จะพบว่า แบบทดสอบที่ 2 ที่มีอัตราส่วน รูปแบบคำถามเดียว : รูปแบบตัวเลือกคงที่ : รูปแบบสถานการณ์ ที่มีอัตราส่วนเท่ากับ 30 : 10 : 10 มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้มากที่สุด เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงตามสภาพ ดีที่สุด

**คำสำคัญ :** คุณภาพของแบบทดสอบ , สัดส่วนของรูปแบบตัวเลือก

### ABSTRACT

Multiple-choice-type tests are one of educational measurement instruments popularly used in educational institutions. If the constructed tests have qualities according to technique principles, educational measurement will be more efficient and more beneficial for organization of learning-teaching. Thus this study aimed to compare difficulties, discrimination powers, reliabilities, and validities of a 5-alternative test which had single-question items throughout the paper and a 5-alternative test which had ratios of test items in the test on a single-question model: a constant alternative model: a different-situation model. The sample used in this study consisted of 600 Mathayomsuksa 3 students under the Office of Roi-Et Educational Service Area Zone 2 in the second semester of the academic year 2008 obtained the multi-stage random sampling technique. Then the group of the students was divided into 5 small group, 120 students each. Each group used 1 test. The instruments used in this study were five 5-alternative tests which included the following. Test 1 was a science learning outcome test on Human Environment 50 single-question items; while Tests 2, 3, 4 and 5 also used the contents of Human Environment with 50 items each, but with different ratios of test items in these tests. That was, single-question test: constant alternative test : situational test were 30 : 10 :10 ; 20 : 20 : 10 ; 20 : 15 : 15 ; and 20 : 10 : 20 repectively. The statistics used for analyzing data were One-way Analysis of Variance, and Chi-square test.

The results of the study were as follows:

1. Means of difficulties of the 5 tests ranged 0.390-0.490, regarded as moderate difficulties. When differences in difficulty means were found to have significant differences at the .05 level .
2. Means of discriminating powers of the 5 tests ranged 0.294-0.315, regarded as discriminatable. When the testing to find out differences in mean discriminating powers of the 5 tests, no differences were found to be singnificant.
3. Reliabilities of the 5 tests ranged 0.828-0.865 . When the testing to find out differences in reliabilities of the 5 tests, no differences were found to be singnificant.
4. Validities of the 5 tests ranged 0.960-0.981 . When differences in validities were tested, differences were found to be at the .05 level of significance.

In conclusion, for the qualities of the 5 tests it was found that Test 2 with the ratios of single-question model: constant-alternative model: situational model being 30 : 10 : 10 was the most appropriate test model for implementation because the test was constructed with moderate difficulties and discriminating powers, the highest reliability, and valid and authentic testing.

Key Word : Quality Testing of test , Proportions of Alternative Models

### ภูมิหลัง

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจหลักการ ทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ ลักษณะ ขอบเขตและวงจำกัดของวิทยาศาสตร์เกิด เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และเกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม (สุมาลี สีมืด. 2543 : 12)

การพัฒนาคุณภาพการศึกษาจึงเป็นหน้าที่สำคัญ ซึ่งครูจะต้องหาแนวทางแก้ปัญหา โดยวิธีการใดวิธีการหนึ่งซึ่งเหมาะสม เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ในการวัดประเมินผลมีหลายชนิด เพื่อช่วยให้เกิดการวัดหรือประเมินผลครอบคลุมพฤติกรรมทางด้านการศึกษา (พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย) (สมนึก ภัททิยชนี. 2549 : 32) แบบทดสอบแบบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบปรนัยที่นิยมใช้มากกว่า แบบทดสอบปรนัยแบบอื่น (ภัทรา นิคมานนท์. 2538 : 77) เพราะสามารถวัดความสามารถในด้านการเรียนรู้ตั้งแต่ระดับความรู้ความจำจนไปถึงระดับการประเมินผล ซึ่งรูปแบบการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบที่นิยมแพร่หลายมี 3 ประเภท คือ ประเภทคำถามเดียว (Single Question) ประเภทตัวเลือกคงที่ (Constant Choice) และประเภทสถานการณ์ (Situational Test)

ด้วยสาระดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบที่มีสัดส่วนของรูปแบบตัวเลือกต่างกัน เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบว่าแบบใดจะมีประสิทธิภาพเด่นด้อยกว่ากัน และสามารถนำไปวางแผนในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบค่าความยาก อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบที่มีรูปแบบคำถามเดียวทั้งฉบับกับแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ ที่มี

อัตราส่วนของจำนวนข้อสอบในแบบทดสอบเป็นรูปแบบคำถามเดียว : รูปแบบตัวเลือกคงที่ : รูปแบบสถานการณ์ แยกต่างกัน

### สมมติฐานของการวิจัย

ค่าความยาก อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ ที่มีรูปแบบคำถามเดียวทั้งฉบับกับแบบทดสอบชนิดเลือกตอบที่มีอัตราส่วนของจำนวนข้อสอบในแบบทดสอบเป็นรูปแบบคำถามเดียว : รูปแบบตัวเลือกคงที่ : รูปแบบสถานการณ์มีความแตกต่างกัน

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 6,712 คน จากโรงเรียน 121 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 จำนวน 600 คน จากโรงเรียน 78 โรงเรียน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มี 5 ฉบับ ชนิดเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ได้แก่ ฉบับที่ 1 รูปแบบคำถามเดียวทั้งฉบับ ส่วนฉบับที่ 2, 3, 4 และ 5 คือแบบทดสอบที่กำหนดเป็นอัตราส่วนของแบบทดสอบเป็นรูปแบบคำถามเดียว : รูปแบบตัวเลือกคงที่ : รูปแบบสถานการณ์ แยกต่างกัน เท่ากับ 30 ข้อ : 10 ข้อ , 20 ข้อ : 20 ข้อ : 10 ข้อ , 20 ข้อ : 15 ข้อ : 15 ข้อ, 20 ข้อ : 10 ข้อ : 10 ข้อ ตามลำดับ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 16 โรงเรียน จำนวน 600 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 120 คน ใช้แบบทดสอบกลุ่มละ 1 ฉบับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่  $\bar{X}$  , S.D. ,  $SE_{meas}$

2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ One Way Analysis of Variance , Chi - square

### ผลการวิจัย

1. ค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 0.39 ถึง 0.49 ถือว่ามีค่าความยากปานกลาง เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยากเฉลี่ย พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 0.294 ถึง 0.315 ถือว่าสามารถจำแนกได้ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ พบว่าไม่แตกต่างกัน

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 0.828 ถึง 0.865 ถือว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูง เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ พบว่าไม่แตกต่างกัน

4. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 0.960 ถึง 0.981 ถือว่ามีค่าความเที่ยงตรงสูง เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กล่าวโดยสรุป คุณภาพแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ จะพบว่า แบบทดสอบที่ 2 ที่มีอัตราส่วนรูปแบบคำถามเดี่ยว : รูปแบบตัวเลือกกึ่ง : รูปแบบสถานการณ์ ที่มีอัตราส่วน เท่ากับ 30 : 10 : 10 มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้มากที่สุด เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงตามสภาพ ดีที่สุด

#### อภิปรายผล

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ค่าความยากที่ได้จากการทดสอบบางครั้งอาจเป็นความยากที่เกิดจากความสามารถของนักเรียนที่เก่ง อ่อนต่างกัน ซึ่งไม่ใช่ค่าความยากที่เกิดจากแบบทดสอบ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบฉบับที่ 6 คือ แบบทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน ( O - Net ) ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2551 จำนวน 40 ข้อ ทดสอบกับนักเรียนซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดียวกัน พบว่าค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน จึงเป็นหลักยืนยันได้ว่าค่าความยากที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้เป็นค่าความยากที่เกิดจากแบบทดสอบจริง ไม่ใช่ค่าความยากที่เกิดจากระดับความสามารถของนักเรียนที่ เก่ง อ่อน ต่างกัน

2. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือกไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาแต่ละฉบับพบว่า มีค่าอำนาจจำแนกสามารถจำแนกได้โดยแบบทดสอบฉบับที่ 2 มีค่าสูงสุด ดังนั้นจึงควรนำแบบทดสอบฉบับที่ 2 ไปใช้ ในการทดสอบเพื่อจำแนกผู้เรียนมากที่สุดส่วนฉบับอื่นๆ อาจเลือกใช้ให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของการวัดที่แตกต่างกันออกไป

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือกไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจะเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนข้อ ตามจำนวนความยาวของแบบทดสอบ ถ้าแบบทดสอบมีจำนวนข้อมากขึ้น โดยส่วนที่มากขึ้นมีลักษณะเป็นเอกพันธ์กับข้อเดิมจะทำให้ความเชื่อมั่นสูงขึ้น ( บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2526 : 315 - 322 ) แต่แบบทดสอบที่ใช้ใน การวิจัยทั้ง 5 ฉบับ

เป็นแบบทดสอบที่ใช้เวลาในการสอบเท่ากัน ใช้ข้อคำถามเดียวกันทุกข้อและมีจำนวนข้อในแบบทดสอบเท่ากัน ซึ่งจำนวนข้อสอบไม่ได้เพิ่มขึ้นจึงทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไม่แตกต่างกัน

4. ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก รูปแบบคำถามเดียว : รูปแบบตัวเลือกคงที่ : รูปแบบสถานการณ์ ที่มีอัตราส่วน เท่ากับ 30 : 10 : 10 , 20 : 20 : 10 , 20 : 15 : 15 และ 20 : 10 : 20 พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเที่ยงตรง( สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. 2530 : 117 ) ได้แก่ องค์ประกอบจากกระบวนการสอนและพิสัยของความสามารถของนักเรียน

**ข้อเสนอแนะ**

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรนำแบบทดสอบฉบับที่ 2 คือ แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก

รูปแบบคำถามเดียว: รูปแบบตัวเลือกคงที่ : รูปแบบสถานการณ์ ที่มีอัตราส่วน เท่ากับ 30 : 10 : 10 ไปใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเที่ยงตรงตามสภาพ ดีที่สุด

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกต่างกันว่ารูปแบบใดที่นักเรียนมีแรงจูงใจในการทำข้อสอบมากกว่ากัน

2.2 ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบที่มีอัตราส่วนของจำนวนข้อสอบในแบบทดสอบที่เป็นข้อสอบต่างชนิดกันหลาย ๆ ชนิด

**เอกสารอ้างอิง**

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การวัดและการประเมินผล : ทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2526.

ภัทรา นิคมานนท์. การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธิ์, 2538.

สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2549.

สุมาลี สีมืด . การพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ด้วยชุดการฝึกของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมมินิก . ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ , 2543.

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. ทฤษฎีทางการทดสอบ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2530.