

การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเพื่อกำหนด
ความยาวของแบบสอบถามเชิงคุณภาพ



นายพิศิษฐ์ คัมภวณิช

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2529

ISBN 974 - 566 - 298 - 4

013426

I16484174

@

AN APPLICATION OF SEQUENTIAL ANALYSIS TECHNIQUE TO DETERMINE
THE LENGTHS FOR CRITERION-REFERENCED TESTS

Mr. Pisit Tuntavanitch

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Doctor of Philosophy

Doctor of Philosophy Program

Graduate School

Chulalongkorn University

1986

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ความล่าช้าขึ้นเพื่อกำหนดความยาว
ของแบบสอบถามเชิงคุณภาพ

โดย

นายพิศิษฐ์ จันทร์ทวนิช

หลักสูตร

ครุศาสตรบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์

อาจารย์ ดร. กิเรก ศรีสุโข



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร)

รักษาการ ในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนรักษาการ ในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

[Signature] ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิญญู สารทร)

[Signature] กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์)

[Signature] กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. เขวาทิ วิบูลย์ศรี)

[Signature] กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวิฉณา สุวรรณเชกนิคม)

[Signature] กรรมการ

(ดร. อารุง จันทร์ทวนิช)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น เพื่อกำหนด
ความยาวของแบบสอบถามเชิงคุณภาพ

ชื่อนิสิต

นายพิศิษฐ์ กัตตพานิช

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์

อาจารย์ ดร.ศิริเอก ศรีสุโข

หลักสูตร

ครุศาสตรบัณฑิต

ปีการศึกษา

2528



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น
ในการกำหนดความยาวของแบบสอบถามเชิงคุณภาพ โดยมุ่งตรวจสอบหาความยาวของ
แบบสอบถามที่เกิดความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคล ตามระดับการรับรู้ไม่แตกต่างกัน
ไปจากอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนด ร้อยละ 5 ในการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขต
เนื้อหาในหัวข้อ "การวิเคราะห์ข้อสอบ" ตามหลักสูตรสภาการฝึกหัดครู พุทธศักราช
2519 และกำหนดการงานสอบเป็น "รูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบ" จำนวน 14 รูปแบบ
ผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอน จำนวน 18 คน ได้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์-
ประสงค์ ขอบเขตของเนื้อหา และรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบ จากนั้นได้สร้างข้อสอบ
ขึ้นจากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบ รูปแบบละ 5 ข้อ และนำเอาข้อสอบที่ได้มารวมเป็น
แบบสอบ โดยจัดเรียงข้อสอบแบบสุ่มเป็นรอบ ๆ แต่ละรอบประกอบด้วยข้อสอบ 14
รูปแบบ และได้สร้างข้อสอบจากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบที่ 6 และ 7 สุ่มแทรกเพิ่ม
เข้าไปอีกในรูปแบบละ 1 ข้อ รวมเป็นแบบสอบถามเต็มฉบับมีความยาว 72 ข้อ พลวิชัย
(Subjects) เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง ที่ศึกษาอยู่ใน
วิทยาลัยครูสุรินทร์เป็นปีที่ 2 ภาคต้น ปีการศึกษา 2528 จำนวน 282 คน โดยในการ
จัดการสอนได้ใช้แผนการสอนที่มีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน
การสอน และการประเมินผล แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ คือมีค่า -
ความไวในการสอนประจำข้อสอบแต่ละข้อไม่ต่ำกว่า 0.20 เป็นแบบสอบถามที่มีความตรง
เชิงจำแนก และสัมประสิทธิ์ค่าความเที่ยง คำนวณจากวิธีการของสปีโลเวียค ในกลุ่ม

พลวิชัยทางอยู่ระหว่าง 0.90 - 0.97 การวิเคราะห์ข้อมูลมุ่งตรวจสอบอัตราความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ กับอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนด โดยการทดสอบทวินาม ทั้งนี้ เพื่อให้คะแนนจากแบบสอบเต็มฉบับ เป็นตัว กำหนดกำหนดความถูกต้อง ในการ จัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ และคะแนนจากแบบสอบที่ช่วงความยาว 10 ข้อ 14 ข้อ 20 ข้อ 25 ข้อ 28 ข้อ และ 30 ข้อ เป็นตัวอิงเกณฑ์ และหาค่าสหสัมพันธ์เคนคอลลี ทอ ระหว่างผลการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้จากแบบสอบเต็มฉบับ และแบบสอบในช่วงความยาวต่างๆ ข้อค้นพบที่สำคัญจากการวิจัย คือ

จากการ ประยุกต์ เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น เพื่อกำหนดความยาวของแบบสอบอิงเกณฑ์ เรื่อง "การวิเคราะห์ข้อสอบ" ที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้กับนักศึกษาที่ศึกษาคตามหลักสูตร การฝึกหัดครู สภาการฝึกหัดครู พุทธศักราช 2519 โดยกำหนดโอกาสความคลาดเคลื่อนในการให้รอบรู้สอบตก และผู้ไม่รอบรู้สอบผ่านที่ระดับ 0.05 ทั้งสองกรณี กำหนดเกณฑ์มาตรฐานในการให้ผ่านที่ระดับ 0.20 และกำหนด เกณฑ์มาตรฐานในการให้ตกที่ระดับ 0.40 จำนวนข้อสอบที่มีความเหมาะสมในการจัดสอบ เพื่อจำแนกบุคคลตามระดับการรอบรู้ คือ จำนวน 20 ข้อ โดยมีผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลสนับสนุนดังนี้

แบบสอบที่มีความเหมาะสมในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ จากขอบเขตเนื้อหาที่กำหนดขึ้น เป็นแบบสอบที่มีความยาว 20 ข้อ โดยมีผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลสนับสนุนดังนี้

1. แบบสอบที่มีความยาว 20 ข้อ มีความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ลดลงอย่างมาก เมื่อเทียบกับความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นของแบบสอบที่มีความยาว 10 ข้อ และ 14 ข้อ แต่เมื่อเพิ่มความยาวของแบบสอบเป็น 25 ข้อ 28 ข้อ และ 30 ข้อ ความคลาดเคลื่อนดังกล่าว ไม่ลดลงอีก ทั้งนี้ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏสูงสุดไม่เกินร้อยละ 13.16 ในแบบสอบที่มีความยาว 20 ข้อ

2. แบบสอบที่มีความยาว 20 ข้อ มีความสามารถในการจำแนกบุคคลออกตามระดับการรอบรู้ โดยที่มีความคลาดเคลื่อนที่แท้จริง ไม่แตกต่างกันไปจากอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนด

3. ผลการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ของแบบสอบที่มีความยาว 20 ข้อ กับแบบสอบเต็มฉบับ 72 ข้อ มีความสัมพันธ์กันโดยมีค่าสหสัมพันธ์แบบเคนคอลลี ทอ อยู่ในช่วง 0.53 - 0.89

4. แบบสอบที่มีความยาว 20 ข้อ มีความเป็นตัวแทนของเนื้อหาที่กำหนด คือ ประกอบด้วยข้อสอบจากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบครบทั้ง 14 รูปแบบ



Thesis Title An Application of a Sequential Analysis Technique
to Determine the Lengths for Criterion-Referenced
Tests

Name Pisit Tuntavanitch

Thesis Advisor Professor Somwung Pitayanuwat, Ph.D.
Direk Srisukho, Ph.D.

Program Doctor of Philosophy

Academic Year 1985

ABSTRACT

The purpose of this research was to apply a sequential analysis technique in determining the lengths for criterion-referenced tests. The study had its concentration in searching for the specific length of the test of which an actual error rate in the mastery classification was not statistically different from the 5% established error rate. The content domain, "An Item Analysis", according to the 1976 Teacher Training Curriculum had been specified. Fourteen item forms had been set up to represent the testing tasks. Eighteen experienced instructors were requested to examine the consistency among objectives, the scope of contents and the testing tasks. Based on these item forms, a test was made on the basis of 5 items per each item form. Randomly ordered into rounds, each consisted of fourteen item forms and besides, one more item was added to both the sixth and the seventh item form, giving a final full combined-test edition with 72 items. Subjects were 282 second year students pursuing their

Higher Certificate of Education at Surin Teachers' College. A lesson plan which revealed a consistency among objectives, instructional activities and evaluation was developed and employed. The developed test turned out to be adequately qualified. Each item had an instructional sensitivity index of at least 0.20 and the test also had discriminating validity. Subkoviak method of reliability among various groups of subjects varied from 0.90 - 0.97. Employing a binomial test, the data analysis aimed at examining the actual error rate and the one established. Subsequent to this, the actual error rate of the mastery classification using the full length test and the tests whose lengths varied from 10, 14, 20, 25, 28 and 30 items were compared with the error rate established.

The major findings were as follows.

When the Sequential Analysis Technique, by specifying that the error probability of the master students' failing and of the non-master students' passing at the level of 0.05 as well as specifying that the passing level was at 0.20 and the failing level at 0.40, was attempted to determine the lengths of the Item Analysis Test for the 1976 Teacher Training Curriculum, it yielded that 20-item test was appropriate for use in classifying subjects concerning the Mastery Classification. This was supported by the following data analysis.

1. When compared with the actual error rate from the tests whose length were 10 and 14 items, the error in classifying subjects was enormously declined according to the mastery classification.

But when the length of the test was added up to be 25, 28 and 30 items, the said error then stopped decreasing. The maximum error in classifying subjects of the 20-item test was not more than 13.16 percent.

2. The capacity of the 20-item test was that it was dependable in discriminating subjects according to the mastery classification. In addition, it revealed an actual error which had no difference from the rate established.

3. The results in classifying subjects according to the mastery classification of the 20-item test and of the full length test showed the Kendall's tau - the measure of association with in the 0.53 to 0.89 range.

4. The 20-item test represented the domain specified. This was, it consisted of items from fourteen item forms.



กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จได้ก็ด้วยดี ก็ด้วยความรู้จาก ศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ดร.ทิเรก ศรีสุโข ซึ่งได้ให้คำแนะนำปรึกษา และเป็นหลักที่พึ่งตลอดเวลาที่ผู้วิจัยทำงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ไสว สายแก้ว ที่รับเป็นผู้ช่วยจัดการเรียนการสอน ในส่วนหนึ่ง เพื่อนำเอาข้อมูลมาใช้ประกอบรวมในการวิจัย

สุดท้าย ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทียน ทองแก้ว และ ดร.ประยูร เทพนวล ที่ได้อาสาช่วยประสานการขอการศึกษาต่อของผู้วิจัย ตลอดระยะเวลาประมาณสามปีเศษที่ห้องขอลาราชการ เพื่อการศึกษาต่อ และขอขอบคุณ อาจารย์สุเทพ ภูมิประเทศ ที่ช่วยตรวจแก้บทความภาษาอังกฤษด้วยความเต็มใจยิ่ง.

พิศิษฐ์ ทัดทวนิช



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ช
กิตติกรรมประกาศ	ญ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญแผนภูมิ.....	ศ
บทที่	

1. บทนำ.....	1
ลักษณะและความสำคัญของแบบสอบถาม.....	1
ปัญหาการกำหนดความยาวของแบบสอบถาม.....	3
การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (Sequential Analysis) เพื่อกำหนดความยาวที่เหมาะสมของแบบสอบถาม.....	7
วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	18
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	19
สมมุติฐานในการวิจัย.....	19
ขอบเขตของการวิจัย.....	20
ความไม่สมบูรณ์ในการวิจัย.....	21
ค่านิยมศัพท์.....	21
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	25
2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	26
พัฒนาการของแบบสอบถาม.....	26
เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น.....	73
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	89
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	89
พลวิจัย (Subjects).....	89

การดำเนินการวิจัย.....	91
การพัฒนาแบบสอบถาม การกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน และการจัดประเภท ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ.....	92
การศึกษา เพื่อกำหนดความยาวของแบบสอบถาม.....	114
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	120
5. บทสรุป.....	137
สรุปผลการวิจัย.....	140
อภิปรายผลการวิจัย.....	141
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....	145
บรรณานุกรม.....	147
ภาคผนวก.....	162
ประวัติผู้เขียน.....	204

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่ช่วงความยาว x_1	16
2	การจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่ช่วงความยาว x_2	17
3	ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะการรอบรู้ของผู้สอบกับภาวะความถูกต้องในการ ตัดสินใจในการประยุกต์วิธีการของเบส์ เพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน.....	38
4	แนวคิดการหาค่าความตรงของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยใช้สูตรของคาร์เวอ์	47
5	การจำแนกข้อมูลเพื่อการหาค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ในแนวคิด การหาค่าความคงที่ในการจัดประเภทบุคคล.....	49
6	การกำหนดความยาวของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยวิธีการของมิลล์แมน.....	58
7	การกำหนดความยาวของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยวิธีการของเบเชียนโมเดล	61
8	ผลการกำหนดจุดตัดขั้นต่ำของแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ จากการศึกษาของ ประภา แกนเพิ่ม	68
9	เปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนข้อสอบที่ต้องใช้ในการทดสอบภาวะปกติ กับ การทดสอบโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น เพื่อให้ผลความ ถูกต้องในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้มีจำนวนเท่ากัน จาก การศึกษาของ ลินน์, รอค และ เคลียร์	84
10	แผนการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่ใช้ในเทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับ ขั้นเพื่อใช้ตรวจหารูปแบบของการวิเคราะห์ที่เหมาะสมที่สุดของ ส.ศ.ค.ไลน์ และ พิธียานูวัฒน์	85
11	เปรียบเทียบผลการจัดประเภทนักศึกษา จำนวน 24 คน ตามระดับการ รอบรู้ ระหว่างการใช้คะแนนจากแบบสอบเต็มฉบับกับผลการตัดสินใจโดยใช้ เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น ของ ส.ศ.ค.ไลน์ และ พิธียานูวัฒน์ ..	86
12	พลวิชัยจำแนกตามรายวิชา เอกและแพศ.....	90
13	พลวิชัยจำแนกตามรายวิชา เอกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเมื่อสิ้นปี การศึกษา 2527	91

25 ความสอดคล้องที่ปรากฏ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และค่าความสัมพันธ์แบบเคนคอลลี ทอ ระหว่างผลการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่ช่วงความยาวต่างๆของแบบสอบกับแบบสอบเต็มฉบับ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ จำนวน 42 คน..... 121

26 ความสอดคล้องที่ปรากฏ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และค่าความสัมพันธ์แบบเคนคอลลี ทอ ระหว่างผลการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่ช่วงความยาวต่างๆของแบบสอบกับแบบสอบเต็มฉบับ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาสังคมศึกษา จำนวน 38 คน..... 124

27 ความสอดคล้องที่ปรากฏ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และค่าความสัมพันธ์แบบเคนคอลลี ทอ ระหว่างผลการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่ช่วงความยาวต่างๆของแบบสอบกับแบบสอบเต็มฉบับ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกสุขศึกษา จำนวน 42 คน..... 127

28 ความสอดคล้องที่ปรากฏ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และค่าความสัมพันธ์แบบเคนคอลลี ทอ ระหว่างผลการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่ช่วงความยาวต่างๆของแบบสอบกับแบบสอบเต็มฉบับ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกพัฒนาชุมชน จำนวน 42 คน..... 130

29 ความสอดคล้องที่ปรากฏ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และค่าความสัมพันธ์แบบเคนคอลลี ทอ ระหว่างผลการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่ช่วงความยาวต่างๆของแบบสอบกับแบบสอบเต็มฉบับ เมื่อศึกษาจากนักศึกษาวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษา และพัฒนาชุมชน รวม 164 คน..... 133

30 ค่าความยากก่อนการสอน ค่าความยากหลังการสอน และค่าความไวในการสอน ของตัวเลือกในข้อสอบต่างๆในแบบสอบที่สร้างขึ้นจากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกเทคนิคการอาหาร..... 177

ตารางที่

หน้า

14	ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดของจำนวนข้อสอบที่ได้รับการตัดสินจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนว่า มีความจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อตรวจสอบระดับการรอบรู้ของผู้สอบในแต่ละรูปแบบ เฉพาะประจำข้อสอบ.....	97
15	ค่ามัธยิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความยากเฉลี่ย และผลการทดสอบค่า ที ของนักศึกษาวิชาเอกเทคนิคการอาหาร.....	102
16	การกระจายของคะแนนของนักศึกษาวิชาเอกเทคนิคการอาหารระหว่างก่อนและหลังการสอน.....	104
17	จำนวนข้อสอบที่ผู้สอบทำผิดได้ในช่วงความยาวต่างๆของแบบสอบ และถือว่าเป็นผู้รอบรู้ และจำนวนข้อสอบที่ถ้าผู้สอบทำผิดถือว่าเป็นผู้ไม่รอบรู้เมื่อกำหนด $P_0 = .20$ $P_1 = .40$ $\alpha = .05$ และ $\beta = .05$	106
18	ค่ามัธยิม เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความยากเฉลี่ย และผลการทดสอบค่า ที ของนักศึกษาวิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์และพลศึกษา.....	109
19	การกระจายของคะแนนของนักศึกษาวิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์และพลศึกษา ระหว่างก่อนและหลังการสอน.....	111
20	ค่าความยากเฉลี่ยของแบบสอบที่ช่วงความยาวต่างๆ จำแนกตามกลุ่มรายวิชาเอกที่ศึกษา.....	112
21	วิธีการคำนวณค่าความสอดคล้องที่ปรากฏ และค่าความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ.....	113
22	ความสอดคล้องที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกเทคนิคการอาหาร อุตสาหกรรมศิลป์ พลศึกษา ที่ช่วงความยาวต่างๆของแบบสอบ.....	114
23	ค่ามัธยิม เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความยากเฉลี่ย และผลการทดสอบค่า ที ของนักศึกษาวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ สังคมศึกษา และสุขศึกษา.....	115
24	ค่ามัธยิม เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความยากเฉลี่ย และผลการทดสอบค่า ที ของนักศึกษาวิชาเอกพัฒนาชุมชน.....	116

31	ค่าความยากก่อนการสอน ค่าความยากหลังการสอน และค่าความไวในการสอน ของตัวเลือกในข้อสอบต่างๆในแบบสอบที่สร้างจากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์และพลศึกษา	184
32	ความสอดคล้องที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ จำนวน 42 คน	191
33	ความสอดคล้องที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกสังคมศึกษา จำนวน 38 คน	193
34	ความสอดคล้องที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกสุขศึกษา จำนวน 42 คน	195
35	ความสอดคล้องที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกพัฒนาชุมชน จำนวน 42 คน.....	197
36	ความสอดคล้องที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษา และ พัฒนาชุมชน รวม 164 คน	199

สารบัญแนบงุมิ

แนบงุมิที่		หน้า
1	ลาคับขันการทดสอบสมมุติฐานของเทคนิคการวิเคราะห์ตามลาคับขัน.....	8
2	การกำหนดเส้นสมการเพื่อตัดสินจักประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้โดยการ ประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ตามลาคับขัน.....	9
3	ความคงที่ในการตัดสินใจจักประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ ณ ช่วงความ ยาวต่างๆของแบบสอบโดยใช่เทคนิคการวิเคราะห์ตามลาคับขัน.....	15
4	แนวคิการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานจากกลุ่มที่ได้รับการสอน และกลุ่มที่ไม่ได้รับ การสอนของเปิร์ก.....	39
5	การพิจารณาความตรงในการตัดสินใจจากกลุ่มผู้สอบที่ได้รับการสอน และกลุ่ม ผู้สอบที่ไม่ได้รับการสอน.....	47
6	การกระจายความสามารถของผู้สอบในระดับต่างๆ ณ จุดต่อเนื่องในแนวเส้น ตรงตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ.....	63
7	การสร้างเส้นกราฟของเทคนิคการวิเคราะห์ตามลาคับขันเพื่อพิจารณาตัดสินใจ ยอมรับสมมุติฐานทั่วไค้ตัวหนึ่ง.....	78
8	เส้นสมการเพื่อกำหนดเขตการตัดสินใจจักประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ เมื่อกำหนด $P_0 = .20$ $P_1 = .40$ $\alpha = .05$ และ $\beta = .05$	105
9	ขอบเขตที่แสดงถึงช่วงความคลาดเคลื่อนในการจักประเภทบุคคลที่มีความ สามารถควบคุมเกณฑ์มาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากการควบคุม ที่เข้มงวดเกินไปของเทคนิคการวิเคราะห์ตามลาคับขัน และความคลาด- เคลื่อนที่แท้จริง.....	108
10	ผลความสอดคล้องที่ปรากฏและความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏในการจักประเภท บุคคลตามระดับการรอบรู้ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ จำนวน 42 คน.....	122
11	ผลความสอดคล้องที่ปรากฏและความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏในการจักประเภท บุคคลตามระดับการรอบรู้ เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกสังคมศึกษา จำนวน 38 คน.....	125

แผนภูมิที่

หน้า

12	ผลความสอดคล้องที่ปรากฏและความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกสุขศึกษา จำนวน 42 คน.....	128
13	ผลความสอดคล้องที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้เมื่อศึกษากับนักศึกษาวิชาเอกพัฒนาชุมชน จำนวน 42 คน.....	131
14	ผลความสอดคล้องที่ปรากฏ และความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ เมื่อศึกษากับกลุ่มพลวิชัยทั้งหมด จำนวน 164 คน	134