

การพัฒนาดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์



นางศรีศุภกร คุ้มพิบูลย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-636-151-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE DEVELOPMENT OF A COMPLEXITY INDEX FOR
SOLVING ACHIEVEMENT TEST ITEM



MRS. SRISOOK TAMPIBOON

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Doctor of Philosophy

Department of Educational Research

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1996

ISBN 974-636-151-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบ
ผลสัมฤทธิ์
โดย นางศรีศุภกร ธรรมพิบูลย์
ภาควิชา วิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร. เยาวดี วิบูลย์ศรี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชัยวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. อุทุมพร จามรมาน)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร. เยาวดี วิบูลย์ศรี)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สุวิมล ตีรกานันท์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ศิริเดช สุขีวะ)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว



ศรีศุภกร อัมพิบูลย์ : การพัฒนาดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์ (THE DEVELOPMENT OF A COMPLEXITY INDEX FOR SOLVING ACHIEVEMENT TEST ITEM) อ.ที่ปรึกษา : ศ.ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ดร.เยาวดี วิบูลย์ศรี, 180 หน้า. ISBN 974-636-151-1

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์ และเพื่อศึกษาความตรงตามเกณฑ์สัมพันธของดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 2 กลุ่ม คือ 1) ตัวอย่างพลวิจัยกลุ่มอาจารย์ผู้สอนวิชาด้านสิ่งแวดล้อม ในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ที่มีประสบการณ์การสอนอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา จำนวน 27 คน และ 2) ตัวอย่างพลวิจัยกลุ่มนิสิตนักศึกษา ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา "สาระแวดล้อมของเรา" และนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของวิทยาลัยโยนก ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา "มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม" ในภาคต้น ปีการศึกษา 2539 จำนวน 127 และ 183 คน ตามลำดับ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างเอง มี 3 ชนิด ได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบของข้อสอบผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ ข้อสอบผลสัมฤทธิ์ในเนื้อหาเรื่อง "นิเวศวิทยามนุษย์" "องค์กรและกฎหมายสิ่งแวดล้อม" และ "โครงการพัฒนาที่มาตรการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม" 2) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมชนิดของกลยุทธ์การคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบ และ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มผู้สอบตามความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แบบสอบความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ข้อมูล ทำโดยการคำนวณความน่าจะเป็นของการเกิดกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์ ได้สำเร็จ ประเมินค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบตามแบบจำลองการตอบสนองแบบแบ่งระดับ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ MULTILOG และคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างค่าดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์กับค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบตามแบบจำลองการตอบสนองแบบแบ่งระดับโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS/PC

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ได้สูตรการคำนวณค่าดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์คือผลรวมของความน่าจะเป็นในการเกิดกลยุทธ์การคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบแต่ละข้อภายใต้ความน่าจะเป็นในการเกิดชุดของงานย่อยที่แตกต่างกันในแต่ละกลยุทธ์
2. ดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์มีความตรงตามเกณฑ์สัมพันธกับค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบตามแบบจำลองการตอบสนองแบบแบ่งระดับ

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา
ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิสิต อัมพิบูลย์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C640509 : MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION
KEY WORD: COMPLEXITY INDEX / ACHIEVEMENT TEST ITEM SOLVING / GRADED RESPONSE

MODEL

SRISOOK TAMPIBOON : THE DEVELOPMENT OF A COMPLEXITY INDEX FOR SOLVING ACHIEVEMENT TEST ITEM. THESIS ADVISOR : PROF. SOMWUNG PITIYANUWAT, Ph.D. THESIS COADVISOR : ASSOC. PROF. YAVADEE VIBULSRI, Ph.D. 180 pp. ISBN 974-636-151-1

The study of this research was to develop a complexity index for solving achievement test item and to study the criterion related validity of a complexity index for solving achievement test item. This research had two subject groups : 1) 27 environmental instructors in the Ministry of University Affairs and 2) 127 students from Chulalongkorn University who registered "Our Environment" course and 183 students from Yonok College who registered "Man and Environment" course during the 1996 first semester. The instruments used in data gathering comprised of 3 instruments which developed by the researcher: 1) the instrument for developing a complexity index for solving achievement test item was achievement test items for "Territorial Ecosystem", "Environmental Law", and "Developmental Project and Evaluational Impact Assessment" topics, 2) the instrument for gathering the strategies for solving achievement test item was an interview schedule, and 3) the instrument for classifying the basic environmental knowledge of the undergraduate students was the basic environmental test. The data were analyzed by computing the probability of solving achievement test item strategies, estimating item parameters of graded response model with MULTILOG computer program and computing pearson's product-moment correlation coefficient between complexity index for solving achievement test item and item parameters of graded response model with SPSS/PC computer program.

The results of this research were as follows :

1. The formula of computing the complexity index for solving achievement test item was the summation of the probability of solving problem strategies which composed of set of the probability of subtasks.
2. The complexity index for solving achievement test item had criterion-related validity with item parameters of graded response model.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิชาการศึกษา.....

สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา.....

ปีการศึกษา 2539.....

ลายมือชื่อนิติ..... *สรวิศกร อิมพมคธ*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... *[Signature]*

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... *[Signature]*

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จแห่งวิทยานิพนธ์เล่มนี้ทำให้ข้าพเจ้าได้ตระหนักอย่างลึกซึ้งซึ่งว่าในการประกอบกิจใด ๆ ของมนุษย์นั้นนอกเหนือไปจากความมานะพยายามของตนเองแล้วงานนั้นก็ไม้อาจจะสำเร็จได้ หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์เกื้อหนุนจากท่านผู้มีพระคุณ และปียมิตรทั้งหลาย และความสำเร็จในครั้งนี้ก็เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากบุคคลจำนวนมากที่ข้าพเจ้าอาจกล่าวนามได้ไม่ครบถ้วน จึงต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นับตั้งแต่แรกที่มีความคิดว่าจะศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิต ข้าพเจ้าก็ได้รับความกรุณาจากท่านศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน และรองศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม จันทร์หอม ทั้งสองท่านนี้เป็นผู้แนะนำและเปิดเส้นทางสายการศึกษาด้านครุศาสตร์ให้แก่ข้าพเจ้า

ท่าน ดร. นิรันดร์ จิวะสันติการ ผู้ก่อตั้งวิทยาลัยโยนก จังหวัดลำปาง ผู้สนับสนุนและเปิดโอกาสทางการศึกษาให้แก่ข้าพเจ้าและทุก ๆ คนที่ใฝ่ศึกษา

ท่านรองศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวานิช ผู้ที่ให้ความอนุเคราะห์แก่ข้าพเจ้าในทุก ๆ ด้าน นับตั้งแต่ก้าวแรกและตลอดเวลาที่ได้เข้ามาในคณะครุศาสตร์แห่งนี้

ท่านศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ ผู้เป็นแบบอย่างของความเป็นครูที่เป็นผู้ให้ ใ้ประกายความคิด ให้คำแนะนำปรึกษา ให้คำสั่งสอนอบรม และให้แบบอย่างของการทำงานในหน้าที่ครูแก่ข้าพเจ้า และศิษย์ทุกคน

ท่านรองศาสตราจารย์ ดร. ยาวดี วิบูลย์ศรี ผู้ให้ความกรุณา ให้กำลังใจ และให้คำสั่งสอน ทั้งในและนอกห้องเรียนแก่ข้าพเจ้าเสมอมา

คณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาวิจัยการศึกษาที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ข้าพเจ้าจึงสามารถที่จะทำวิทยานิพนธ์นี้ให้สำเร็จได้

อาจารย์จันทรา ทองคำภา อาจารย์ชนพรรณ สุนทร และอาจารย์พันวิศ สัมพันธ์พานิช แห่ง สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้มีน้ำใจ เสียสละทั้งเวลา กำลังกาย และแรงใจเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลสำหรับงานวิจัยชิ้นนี้

อาจารย์วิโรจน์ วัฒนานิมิตรกุล และ อาจารย์บรรเจอดพร รัตนพันธุ์ ผู้ให้ความช่วยเหลือ ในการเก็บข้อมูล และให้พลังใจในการเรียนและการทำงานแก่ข้าพเจ้าเสมอมา

นอกจากนี้ยังมีพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ อีกมากมาย ซึ่งไม่สามารถจะกล่าวนามได้ครบถ้วน ที่เป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ ให้ประสบการณ์ที่มีค่าทั้งด้านการศึกษาเล่าเรียน และการดำเนินชีวิตตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ ณ ครุศาสตร์ แห่งนี้

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณท่านคณาจารย์ผู้มีพระคุณทุกท่าน ทั้งที่ได้กล่าวนาม และไม่ได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ และขอบคุณมิตรสหายทุกท่านที่ได้สร้างประสบการณ์ชีวิตที่เต็มไปด้วยไมตรีซึ่ง

ศรีศุภร์ ัมพิบูลย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหาวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	5
ข้อดกลงเบื้องต้น.....	6
ความหมายของคำที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	7
2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	8
ส่วนที่ 1 ทฤษฎีจิตวิทยาปัญญานิยมกับการวัดทางจิตมิติ	8
1.1 การวิจัยในกลุ่มจิตวิทยาปัญญานิยมกับการวัดทางจิตมิติ	8
1.2 การวิเคราะห์และการวัดงานทางปัญญา	15
1.3 ทฤษฎีจิตวิทยาปัญญานิยมกับงานทางการศึกษา.....	23
1.4 หลักการสร้างข้อสอบโดยใช้แนวคิดปฏิบัติการทางปัญญา.....	30
ส่วนที่ 2 แบบจำลองการตอบสนองแบบแบ่งระดับ	37
ส่วนที่ 3 คุณลักษณะเนื้อหาสิ่งเร้า	44
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
ประชากรพลวิจัย.....	54
การคัดเลือกตัวอย่างพลวิจัย.....	54
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	56
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	74
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	76

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
ตอนที่ 1 ผลการสร้างดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์ แต่ละข้อ.....	84
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์	113
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ของดัชนีความซับซ้อนของการคิด หาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์.....	124
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	129
สรุปผลการวิจัย.....	130
อภิปรายผลการวิจัย.....	132
ข้อเสนอแนะ.....	138
รายการอ้างอิง.....	139
ภาคผนวก.....	147
ประวัติผู้เขียน.....	180

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2.1	ความน่าจะเป็นของแบบจำลองกลยุทธ์ทางเลือกที่เป็นไปได้สำหรับข้อสอบอุปมาอุปไมยทางภาษาที่มีงานย่อยเป็นองค์ประกอบในกระบวนการคิดจำนวน 3 งานย่อย.....	22
2.2	เมตริกซ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจิตวิทยาปัญญานิยมกับการวัดทางการศึกษา.....	24
2.3	ความสัมพันธ์ระหว่างมิติเนื้อหา มิติงาน ในการเขียนข้อสอบแบบโลจิค.....	35
3.1	คุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้เสนอกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์แต่ละข้อได้สำเร็จ.....	55
3.2	ลักษณะเฉพาะของข้อสอบผลสัมฤทธิ์จำนวน 10 ข้อ ที่ใช้ในการพัฒนาดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์.....	58
3.3	ลักษณะเฉพาะของเนื้อหาแบบสอบความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี.....	71
3.4	ค่าดัชนีความยาก(p) ค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) และ ค่าอัตราส่วนความตรงเชิงเนื้อหา (CVR.) ของข้อสอบความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม.....	72
3.5	ลำดับที่ และ ความถี่ของการเกิดงานย่อยในแต่ละกลยุทธ์ และ ความถี่ในการเกิดกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาของตัวอย่างที่ 1 ได้สำเร็จ.....	78
3.6	ลำดับที่ และ ความถี่ของการเกิดงานย่อยในแต่ละกลยุทธ์ และ ความถี่ในการเกิดกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาของตัวอย่างที่ 2 ได้สำเร็จ.....	80
3.7	ลำดับที่ และ ความถี่ของการเกิดงานย่อยในแต่ละกลยุทธ์ และ ความถี่ในการเกิดกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาของตัวอย่างที่ 3 ได้สำเร็จ.....	81
4.1	ลำดับที่ และ ความถี่ของการเกิดงานย่อยในแต่ละกลยุทธ์ ความถี่ และความน่าจะเป็นในการเกิดแต่ละกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาข้อสอบข้อที่ 1 ได้สำเร็จ.....	86
4.2	ลำดับที่ และ ความถี่ของการเกิดงานย่อยในแต่ละกลยุทธ์ ความถี่ และความน่าจะเป็นในการเกิดแต่ละกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาข้อสอบข้อที่ 2 ได้สำเร็จ.....	88
4.3	ลำดับที่ และ ความถี่ของการเกิดงานย่อยในแต่ละกลยุทธ์ ความถี่ และความน่าจะเป็นในการเกิดแต่ละกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาข้อสอบข้อที่ 3 ได้สำเร็จ.....	90
4.4	ลำดับที่ และ ความถี่ของการเกิดงานย่อยในแต่ละกลยุทธ์ ความถี่ และความน่าจะเป็นในการเกิดแต่ละกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาข้อสอบข้อที่ 4 ได้สำเร็จ.....	93
4.5	ลำดับที่ และ ความถี่ของการเกิดงานย่อยในแต่ละกลยุทธ์ ความถี่ และความน่าจะเป็นในการเกิดแต่ละกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาข้อสอบข้อที่ 5 ได้สำเร็จ.....	97
4.6	ลำดับที่ และ ความถี่ของการเกิดงานย่อยในแต่ละกลยุทธ์ ความถี่ และความน่าจะเป็นในการเกิดแต่ละกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาข้อสอบข้อที่ 6 ได้สำเร็จ.....	100

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.19 ความถี่ และร้อยละของผู้เชี่ยวชาญ ผู้สอบกลุ่มสูง และผู้สอบกลุ่มต่ำเลือกใช้กลยุทธ์ การคิดหาคำตอบเมื่อเปรียบเทียบตามกลยุทธ์ที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอว่าเป็นกลยุทธ์ที่ สามารถใช้ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 8 ได้สำเร็จ.....	121
4.20 ความถี่ และร้อยละของผู้เชี่ยวชาญ ผู้สอบกลุ่มสูง และผู้สอบกลุ่มต่ำเลือกใช้กลยุทธ์ การคิดหาคำตอบเมื่อเปรียบเทียบตามกลยุทธ์ที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอว่าเป็นกลยุทธ์ที่ สามารถใช้ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 9 ได้สำเร็จ.....	122
4.21 ความถี่ และร้อยละของผู้เชี่ยวชาญ ผู้สอบกลุ่มสูง และผู้สอบกลุ่มต่ำเลือกใช้กลยุทธ์ การคิดหาคำตอบเมื่อเปรียบเทียบตามกลยุทธ์ที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอว่าเป็นกลยุทธ์ที่ สามารถใช้ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 10 ได้สำเร็จ.....	123
4.22 ผลการตรวจ และจัดแบ่งระดับคะแนนของการสอบข้อสอบผลสัมฤทธิ์ของตัวอย่างพลวิจัย กลุ่มนิสิตนักศึกษา.....	125
4.23 ค่าพารามิเตอร์ความยากของข้อสอบ และค่าดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบ สำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์.....	126
4.24 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างค่าพารามิเตอร์ความยากกับค่าดัชนี ความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบผลสัมฤทธิ์.....	127
4.25 ค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนก และค่าดัชนีความซับซ้อนของการคิดหาคำตอบสำหรับ ข้อสอบผลสัมฤทธิ์.....	117
ผนวก ก ค่าต่ำสุดของอัตราส่วนความตรงเชิงเนื้อหาที่จะยอมรับได้	159

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 รูปแบบการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบการหาเหตุผลเชิงอุปมาอุปไมย.....	17
2.2 ความสัมพันธ์ของตัวแปรทางปัญญากับคะแนนของแบบสอบ.....	19
2.3 แผนภาพเส้นทางกระบวนการประมวลสารสนเทศของข้อสอบอุปมา-อุปไมยทางภาษา..	21
2.4 แบบจำลองความซับซ้อนของแบบสอบชนิดต่าง ๆ และความต่อเนื่องของความซับซ้อนทางปัญญาของแบบสอบตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบ.....	25
2.5 เป้าหมาย หรือผลลัพธ์ด้านพุทธิปัญญาของกระบวนการสารสนเทศทางปัญญา.....	31
2.6 แผนภาพแสดงการจัดจำแนกวัตถุประสงค์และข้อสอบตามมิติเนื้อหา มิติงาน และมีติการตอบสนอง.....	33
2.7 โคลงลักษณะเชิงปฏิบัติของข้อสอบตามแบบจำลองการตอบสนองแบบแบ่งระดับ.....	42
2.8 การจัดจำแนกโจทย์ปัญหาตามวิธีการในการแก้ปัญหา และผลที่จะได้รับ.....	43
3.1 แผนภาพสมมติแสดงกลยุทธ์การคิดหาคำตอบสำหรับตัวอย่างที่ 1.....	78
3.2 แผนภาพสมมติแสดงกลยุทธ์การคิดหาคำตอบสำหรับตัวอย่างที่ 2.....	80
3.3 แผนภาพสมมติแสดงกลยุทธ์การคิดหาคำตอบสำหรับตัวอย่างที่ 3.....	81
4.1 แผนภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาสำหรับข้อสอบข้อที่ 1 ได้สำเร็จ.....	85
4.2 แผนภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาสำหรับข้อสอบข้อที่ 2 ได้สำเร็จ.....	87
4.3 แผนภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาสำหรับข้อสอบข้อที่ 3 ได้สำเร็จ.....	89
4.4 แผนภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาสำหรับข้อสอบข้อที่ 4 ได้สำเร็จ.....	92
4.5 แผนภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาสำหรับข้อสอบข้อที่ 5 ได้สำเร็จ.....	96
4.6 แผนภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาสำหรับข้อสอบข้อที่ 6 ได้สำเร็จ.....	99
4.7 แผนภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาสำหรับข้อสอบข้อที่ 7 ได้สำเร็จ.....	102
4.8 แผนภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาสำหรับข้อสอบข้อที่ 8 ได้สำเร็จ.....	105
4.9 แผนภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาสำหรับข้อสอบข้อที่ 9 ได้สำเร็จ.....	107
4.10 แผนภาพกลยุทธ์ที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาสำหรับข้อสอบข้อที่ 10 ได้สำเร็จ.....	110
4.11 ความถี่ (ร้อยละ) ของผู้ที่ใช้กลยุทธ์ชนิดต่าง ๆ ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 1.....	114
4.12 ความถี่ (ร้อยละ) ของผู้ที่ใช้กลยุทธ์ชนิดต่าง ๆ ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 2.....	115
4.13 ความถี่ (ร้อยละ) ของผู้ที่ใช้กลยุทธ์ชนิดต่าง ๆ ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 3.....	116
4.14 ความถี่ (ร้อยละ) ของผู้ที่ใช้กลยุทธ์ชนิดต่าง ๆ ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 4.....	117

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.15 ความถี่ (ร้อยละ) ของผู้ที่เลือกใช้กลยุทธ์ชนิดต่าง ๆ ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 5.....	118
4.16 ความถี่ (ร้อยละ) ของผู้ที่เลือกใช้กลยุทธ์ชนิดต่าง ๆ ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 6.....	119
4.17 ความถี่ (ร้อยละ) ของผู้ที่เลือกใช้กลยุทธ์ชนิดต่าง ๆ ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 7.....	120
4.18 ความถี่ (ร้อยละ) ของผู้ที่เลือกใช้กลยุทธ์ชนิดต่าง ๆ ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 8.....	121
4.19 ความถี่ (ร้อยละ) ของผู้ที่เลือกใช้กลยุทธ์ชนิดต่าง ๆ ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 9.....	122
4.20 ความถี่ (ร้อยละ) ของผู้ที่เลือกใช้กลยุทธ์ชนิดต่าง ๆ ในการคิดหาคำตอบสำหรับข้อสอบข้อที่ 10.....	123



คุนยวิทยทรพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย