การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

A COMPARISON OF PSYCHOMETRIC PROPERTIES AMONG THE SHORT FORMS DEVELOPED USING DIFFERENT METHODS: AN ADVERSITY QUOTIENT TEST STUDY

Miss Kanchalika Chaisuwan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education Program in Educational Measurement and Evaluation

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค
โดย	นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ
สาขาวิชา	การวัดและประเมินผลการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนิตา รักษ์พลเมือง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร.สุวิมล กฤชคฤหาสน์)

กรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ: การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค. (A COMPARISON OF PSYCHOMETRIC PROPERTIES AMONG THE SHORT FORMS DEVELOPED USING DIFFERENT METHODS: AN ADVERSITY QUOTIENT TEST STUDY) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร.โชติกา ภาษีผล, 241 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีความยาวและวิธีการคัดเลือกที่ต่างกัน และ 2) เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 ปีการศึกษา 2555 ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 675 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS LISREL และ MULTILOG ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. แบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบวัดชนิดสถานการณ์ มี 3 ตัวเลือก พัฒนามาจากแบบวัดต้นฉบับที่มีจำนวน 24 ข้อ โดยใช้วิธีการคัดเลือกข้อคำถาม 3 วิธี ได้แก่ การพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ การพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบด้วยการพิจารณาค่า a และการพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation แต่ละวิธีการคัดเลือกมีความยาว 3 รูปแบบได้แก่ 8, 12 และ 16 ข้อ ดังนั้นจึงได้แบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาด้วยวิธีต่างกัน 9 ฉบับ โดยมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 0.79 โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีหรือมีความตรงเชิงโครงสร้างในระดับดี (GFI มีค่าระหว่าง 0.98 ถึง 1.00, AGFI มีค่าระหว่าง 0.97 ถึง 0.99, RMR มีค่าระหว่าง 0.011 ถึง 0.027 และค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) มีค่าระหว่าง 0.72 ถึง 1.30) แบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีค่าฟังก์ชันสารสนเทศสูงสำหรับผู้ที่มีระดับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคค่อนข้างต่ำ ($-2.00 \leq \theta \geq 0$)

2. ผลการเปรียบเทียบคุณภาพ สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 8 ข้อ พบว่า วิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation มีความเที่ยงสูงสุดและมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด วิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีความตรงเชิงโครงสร้างดีที่สุด สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 12 ข้อ พบว่า วิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ วิธีพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation มีความเที่ยงเท่ากัน วิธีพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุดและมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด และสำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 16 ข้อ พบว่า วิธีพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation มีความเที่ยงสูงสุดและโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด วิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ วิธีพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ยเท่ากัน

ภาควิชา วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

ปีการศึกษา 2555

5483304227: MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION
KEYWORDS: SHORT FORM DEVELOPMENT / ITEM SELECTION / PSYCHOMETRIC PROPERTIES / ADVERSITY QUOTIENT

KANCHALIKA CHAISUWAN: A COMPARISON OF PSYCHOMETRIC PROPERTIES AMONG THE SHORT FORMS DEVELOPED USING DIFFERENT METHODS: AN ADVERSITY QUOTIENT TEST STUDY. ADVISOR: ASSOC.PROF. SHOTIGA PASIPHOL, Ph.D., 241 pp.

The purposes of this study were to 1) develop abridged tests of a situational Adversity Quotient (AQ) test for upper secondary-school students and 2) compare the psychometric properties of each test. Each test was developed by using different criteria and each consisted of different number of items. The samples were 675 M-5 students who were studying in the academic year 2012 in schools under the jurisdiction of the Office of Secondary Education Bangkok Metropolitan Area. The research tools were 9 abridged situational AQ tests developed by the researcher and they were analyzed by using SPSS, LISREL and MULTILOG. It was found that

1) the abridged tests which consisted of 3 alternatives were based on the original 24-item test and the items selected for each test were based on the following 3 criteria. The first was factor loading which produced 3 tests – 8-item test, 12-item test and 16-item test. The second was the item discrimination index based on the item response theory by taking *a* coefficient into consideration which produced the same 3 tests. The third was the item discrimination index based on the classical test theory by taking corrected item-total correlation into consideration which produced the same 3 tests. As a result, there were 9 abridged AQ tests whose validity was between 0.71 and 0.79. The measurement model of each abridged questionnaire fitted nicely to the empirical data or construct validity (GFI: 0.98 – 1.00, AGFI: 0.97 – 0.99, RMR: 0.011 – 0.027 and chi-square correlation (χ^2/df): 0.72 – 1.30). The information function value of all of the tests was high for those with low AQ ($-2.00 \leq \theta \geq 0$).

2) when compared, the 8-item test developed by taking corrected item-total correlation into consideration had the highest validity and highest ratio of average information while the factor loading provided the best construct validity. As for the 12-item test, the validity of the 3 criteria was the same while the goodness of fit index to the empirical data and the ratio of average information of the second and the third criteria were measured highest. As for the 16-item test, the second and the third criteria provided highest validity and fitted best to the empirical data while the ratio of average information of the 3 criteria was the same.

Department: Educational Research and Psychology Student's Signature: .....
Field of Study: Educational Measurement and Evaluation Advisor's Signature: .....
Academic year: 2012

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำที่มีคุณค่า คอยชี้แนะ แก้ไขให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความถูกต้องเหมาะสม ตลอดจนให้การดูแลเอาใจใส่ ให้กำลังใจและติดตามความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในพระคุณนี้เป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.สุวิมล กฤชคฤหาสน์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำให้ข้อเสนอแนะ และชี้จุดบกพร่องในการทำวิทยานิพนธ์ อันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย กราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง ที่อำนวยความสะดวกประสานงานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ให้ดำเนินไปได้ด้วยดี และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ ตังธนกานนท์ ที่ให้ความรู้และให้กำลังใจด้วยดีเสมอ

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้สละเวลาตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงเครื่องมือวิจัยให้มีคุณภาพ ขอขอบคุณคณะครูทุกโรงเรียนที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี และขอบคุณนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ความร่วมมือให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ ความช่วยเหลือต่างๆ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้วิจัยตลอดระยะเวลาของการทำวิทยานิพนธ์ซึ่งช่วยให้งานนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นายนาวิน ศรีสิงห์ดอน นางสาวบุษราคัม ดุลบุษ นางสาววารีกุล วิทยอุดม และนางสาวอนงค์ เมธีพิทักษ์ธรรม เพื่อนที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อปรานีต และคุณแม่บัวลิน ชัยสุวรรณ ผู้คอยให้กำลังใจ ความห่วงใย ให้การสนับสนุนและส่งเสริมแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีเสมอมา ขอขอบคุณ นายมกรานนท์ และนาวสาวกัญญาภัค ชัยสุวรรณ พี่ชายและน้องสาว ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจ และขอบคุณญาติพี่น้องของผู้วิจัยทุกคนที่คอยให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ฌ

สารบัญภาพ..... ฎ

บทที่ 1 บทนำ..... 1

ความเป็นมาและความสำคัญของบัญหา..... 1

คำถามของการวิจัย..... 8

วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 8

ขอบเขตของการวิจัย..... 8

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย..... 9

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย..... 13

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 14

ตอนที่ 1 คุณสมบัติทางจิตมิติ..... 14

ตอนที่ 2 การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา..... 22

ตอนที่ 3 การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น..... 27

ตอนที่ 4 ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 34

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 49

ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 58

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 60

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 60

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 60

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 84

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 87

หน้า

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย..... 89
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 93
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 93
ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 97
ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 146
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 154
สรุปผลการวิจัย..... 157
อภิปรายผลการวิจัย..... 162
ข้อเสนอแนะ..... 166
รายการอ้างอิง..... 169
ภาคผนวก..... 175
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย..... 176
ภาคผนวก ข หนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย..... 178
ภาคผนวก ค หนังสือขอทดลองใช้เครื่องมือและขอเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย..... 184
ภาคผนวก ง แบบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 195
ภาคผนวก จ ตัวอย่างผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง..... 201
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันสารสนเทศ..... 221
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 241

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ลักษณะของบุคคลตามระดับของทฤษฎีของ Stoltz.....	39
2.2	วิธีการให้คะแนนความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค จากแบบวัด ARP	47
2.3	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติ.....	51
2.4	การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา.....	53
3.1	การวิเคราะห์เนื้อหาที่ต้องการจะวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค.....	61
3.2	ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค.....	63
3.3	การปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือวิจัย.....	78
3.4	ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค จากกลุ่มทดลองใช้.....	82
3.5	ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค.....	84
3.6	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูลจำแนกตามโรงเรียน และเขตพื้นที่การศึกษา.....	85
4.1	ผลการวิเคราะห์แบบวัดต้นฉบับเพื่อคัดเลือกข้อคำถามพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้น.....	95
4.2	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค.....	99
4.3	ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้น.....	102
4.4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลการวัดของแบบวัดต้นฉบับ (LF).....	104
4.5	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดต้นฉบับ (LF).....	105
4.6	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F8.....	109
4.7	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น F8.....	110

ตารางที่ หน้า

4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A8..... 112
4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น A8..... 112
4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น C8..... 114
4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น C8..... 115
4.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F12..... 117
4.13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น F12..... 118
4.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12..... 120
4.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12..... 121
4.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F16..... 124
4.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น F16..... 125
4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16..... 128
4.19 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16..... 129
4.20 สรุปผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 131

ตารางที่ หน้า

4.21 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดต้นฉบับ (LF)..... 133
4.22 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น F8..... 134
4.23 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น A8..... 135
4.24 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น C8..... 136
4.25 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น F12..... 137
4.26 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12..... 138
4.27 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น F16..... 139
4.28 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16..... 140
4.29 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 141
4.30 ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด (TIF) และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE(θ)) จำแนกตามความสามารถของผู้สอบ และฟังก์ชันสารสนเทศเฉลี่ยของแบบวัด(AI) 143
4.31 การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงทั้งฉบับของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 147
4.32 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติระหว่างโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น... 149
4.33 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (RE(θ)) ณ ระดับความสามารถ θ เดียวกัน และประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย (RAI) ของแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากัน..... 151
4.34 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (RE(θ)) ณ ระดับความสามารถ θ เดียวกัน และประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย (RAI) ของแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีเดียวกัน... 152
4.35 สรุปผลการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาด้วยวิธีต่างกัน..... 153

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทางจิตวิทยา.....	26
2.2	คุณสมบัติของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค.....	36
2.3	ลักษณะของบุคคลประเภทต่างๆ.....	38
2.4	ปัญหาและอุปสรรค 3 ระดับ.....	41
2.5	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	59
3.1	เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	86
3.2	การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น.....	89
3.3	กรอบขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	92
4.1	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดต้นฉบับ (LF).....	107
4.2	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F8.....	110
4.3	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A8.....	113
4.4	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น C8.....	116
4.5	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F12.....	119
4.6	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12....	122
4.7	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F16.....	126
4.8	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16....	130
4.9	ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้น.....	144

ภาพที่ หน้า

4.10 การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงทั้งฉบับของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค..... 148
4.11 การเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์.... 149

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การวัดทางจิตวิทยา (psychometric testing) เป็นการวัดที่เราไม่สามารถวัดได้โดยตรง เช่น การวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (adversity quotient) การวัดความก้าวร้าว (aggression) และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achievement) เป็นต้น เนื่องจากสิ่งเหล่านี้เป็นคุณลักษณะภายใน (talent traits) ที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง ต้องวัดผ่านพฤติกรรมที่แสดงออกโดยผ่านการกระตุ้นจากเครื่องมือวัดและกระบวนการวัดที่ถูกต้อง (สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2545; สมพร สุทัศนีย์, 2545; อุทุมพร จามรมาน, 2537) ซึ่งกระบวนการวัดทางจิตวิทยาเป็นการให้คะแนนและการแปลความหมายของแบบวัดทางจิตวิทยา (Maloney & Ward, 1976 อ้างถึงใน ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง, 2553) ดังนั้นการวัดและประเมินผลทางจิตวิทยานั้นควรต้องทำให้มีประสิทธิภาพและมีความเป็นไปได้ของผลการวัด นั่นหมายความว่าผลที่ได้จากการใช้เครื่องมือวัดจะต้องมีความถูกต้อง ดังนั้นเพื่อให้ผู้ทำแบบวัดมีแรงจูงใจในการทำและตั้งใจทำแบบวัดจนจบ แบบวัดจึงไม่ควรยาวเกินไปเพื่อจะได้ไม่ต้องใช้เวลาในการทำแบบวัดนานเกินไป (Nils, Dirk, & Matthias, 2011)

การใช้แบบวัดที่มีความยาวมากจะใช้เวลามากจึงทำให้ผู้ทำแบบวัดเกิดความเหนื่อยล้าและเบื่อหน่าย (อรนุช ธิติรักษ์พานิชย์, 2538) และความยาวของแบบวัดยังเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ผู้ทำแบบวัดไม่อยากให้ความร่วมมือ หรือหยุดทำแบบวัดกลางคัน (Macky & Price, 2007; Soler, 2006 อ้างถึงใน สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน, 2552) แต่แบบวัดทางจิตวิทยามักจะมีจำนวนข้อคำถามที่มาก เพื่อให้ข้อคำถามครอบคลุมเนื้อหาหรือพฤติกรรมทั้งหมดที่ต้องการวัด (สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2545; Nils, Dirk, & Matthias, 2011) ตัวอย่างเช่น แบบวัด The Adversity Response Profile (ARP) Quick Take ™ มีจำนวน 30 ข้อใหญ่ แต่ละข้อมี 2 ข้อย่อย รวมมี 60 ข้อ แบบวัด Behavior Rating Scale มีจำนวน 50 ข้อ แบบวัด Structure & Scale Interview to Assess Maladjustment (SSIAM) มีจำนวน 60 ข้อ แบบวัดสุขภาพจิตคนไทย มีจำนวน 55 ข้อ และแบบสำรวจปัญหาการปรับตัวของมูนนีย์ มีจำนวน 165 ข้อ เป็นต้น ซึ่งโดยทฤษฎีแล้ว ความยาวของแบบวัดมีผลต่อทั้งความแปรปรวนของคะแนนจริงและความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ การเพิ่มความยาวของแบบวัดจะช่วยเพิ่มความแปรปรวนของคะแนนจริงในอัตราที่รวดเร็วกว่า

ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อน จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงขึ้น โดยทั่วไปจึงให้ความน่าเชื่อถือกับคะแนนจากแบบวัดที่มีความยาวมากกว่าคะแนนจากแบบวัดที่สั้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) แต่ในการปฏิบัติบางครั้งการที่เครื่องมือวัดมีความยาวมากอาจไม่ทำให้ค่าความเที่ยงของแบบวัดสูงขึ้น ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากหลายประการ เช่น คำถามที่เพิ่มเข้าไปมีค่าความยากและอำนาจจำแนกต่ำ ผู้ทำแบบวัดไม่ตั้งใจทำ เป็นต้น

เนื่องจากแบบวัดที่มีข้อคำถามจำนวนมากทำให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการวัดทางจิตวิทยาที่มากเกินความจำเป็น (Nils, Dirk, & Matthias, 2011) จึงมีการศึกษาและพัฒนาแบบวัดให้มีความยาวสั้นลงหรือมีจำนวนข้อลดลง เพื่อทดแทนการใช้แบบวัดที่มีข้อคำถามจำนวนมาก (เสาวนิต กิตตินานนท์, 2554) ตัวอย่างเช่น แบบวัด Buss-Perry Aggression Questionnaire-Short Form (BPAQ-SF) จำนวน 12 ข้อ พัฒนามาจากต้นฉบับที่มีจำนวน 29 ข้อ (Pamela & Philip, 2006) และแบบวัดสุขภาพจิตคนไทย จำนวน 15 ข้อ พัฒนามาจากแบบวัดที่มีจำนวน 55 ข้อ เป็นต้น ถึงแม้ว่าแบบวัดฉบับยาวที่มีจำนวนข้อคำถามมากจะมีบทบาทเป็นแบบวัดที่ให้รายละเอียดในสิ่งที่ต้องการวัดได้มาก แต่แบบวัดฉบับสั้นก็เป็นประโยชน์และเหมาะที่จะใช้ในการตรวจสอบและวินิจฉัยทางจิตวิทยาได้ (Bowman, Hamburger, Richards, Barry, & Rauz, 2008) อีกทั้งการใช้แบบวัดที่เป็นฉบับสั้นยังเป็นการประหยัดเวลาและงบประมาณอีกด้วย

การพัฒนาแบบวัดให้มีความยาวสั้นลงหรือมีจำนวนข้อคำถามลดลงนั้น มีวิธีการพัฒนาแบบวัดได้หลายวิธีทั้งการลดจำนวนข้อคำถามหรือการสร้างแบบวัดที่มีลักษณะเป็นคู่ขนาน แต่การสร้างแบบวัดฉบับสั้น นิยมใช้วิธีการคัดเลือกข้อคำถามจากแบบวัดฉบับยาวหรือแบบวัดต้นฉบับหรือแบบวัดมาตรฐานซึ่งมีจำนวนข้อมาก โดยวิธีการเลือกข้อคำถามนี้ตามหลักทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) จะเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีการจำแนก (discriminating) ดีที่สุดไว้ในแบบวัดเท่านั้น (Nils, Dirk, & Matthias, 2011) สอดคล้องกับ อรอนงค์ วิสาสะ (2540) ที่ได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดฉบับสั้นโดยใช้วิธีการคัดเลือกข้อคำถามจาก 3 วิธี ได้แก่ วิธีการพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ วิธีการพิจารณาดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) และวิธีการพิจารณาดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ (IRT) โดยพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าสถิติสูงที่สุดตามจำนวนข้อที่กำหนด ไว้จัดชุดเป็นแบบวัดฉบับสั้น แต่การลดความยาวของแบบวัดมีผลต่อการลดลงของค่าความเที่ยง ดังนั้น การตัดข้อคำถามออกจากแบบวัดจึงควรกระทำอย่างรอบคอบโดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบวัดที่มีจำนวนข้อคำถามน้อย ซึ่งหากกระทำด้วยความไม่รอบคอบอาจตัดข้อคำถามที่มีคุณสมบัติในการวัดได้ดีออกไป อีกทั้งวิธีการคัดเลือกหรือตัดข้อคำถามอาจส่งผลต่อการวัดองค์ประกอบได้ กล่าวคือ เพื่อให้คุณภาพของแบบ

วัดฉบับสั้นมีค่าสูงจึงคัดเลือกเอาเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าสถิติสูงแต่ไม่ได้คำนึงถึงจำนวนข้อที่วัดในแต่ละองค์ประกอบว่าเหมาะสมกับน้ำหนักความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบหรือไม่ และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การคัดเลือกข้อคำถามในการพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยานั้นใช้วิธีการคัดเลือกที่หลากหลาย ซึ่งวิธีการคัดเลือกที่ต่างกันจะส่งผลต่อคุณภาพของแบบวัดที่ได้ (อรอนงค์ วิสาสะ, 2540) จะเห็นว่าการศึกษาที่ผ่านมายังไม่มีความชัดเจนเกี่ยวกับประเด็นการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นว่าควรวิเคราะห์ด้วยวิธีใดเพื่อคัดเลือกข้อคำถามโดยคำนึงถึงความสะดวกเหมาะสมและทำให้แบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพดีที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเกี่ยวกับวิธีวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกข้อคำถามในการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น

การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นเป็นการพัฒนามาจากแบบวัดฉบับยาวหรือแบบวัดต้นฉบับที่มีอยู่แล้วแต่มีจำนวนข้อคำถามมาก จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การพัฒนาแบบวัดให้เป็นแบบวัดฉบับสั้นนั้น ไม่มีหลักการที่แน่ชัดว่าจะต้องมีข้อคำถามในแบบวัดจำนวนเท่าไรจึงจะถือว่าเป็นแบบวัดฉบับสั้น แต่การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นนั้นจะพิจารณาจากคุณภาพของแบบวัดว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้หรือไม่ อย่างไร ดังเช่น Gergana, Maureen, Andrew, Barry & John (2008) ที่ได้พัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของ maximization scale ออกเป็น 3 ฉบับคือมีข้อคำถาม 9, 6 และ 3 ข้อ พบว่า แบบวัดที่มีคำถาม 6 ข้อมีคุณภาพดีใกล้เคียงกับแบบวัดฉบับยาวมากที่สุด จึงถือว่าแบบวัดที่มีคำถาม 6 ข้อ เป็นแบบวัดฉบับสั้นของ maximization scale เป็นต้น ไม่ว่าแบบวัดทั้งฉบับจะมีข้อคำถามจำนวนเท่าใดแต่ในแต่ละองค์ประกอบของการวัดควรมีข้อคำถามมากกว่า 1 ข้อต่อองค์ประกอบ (Gergana et al., 2008)

การพัฒนาแบบวัดให้มีประสิทธิภาพคือแบบวัดนั้นต้องให้ผลการวัดที่เชื่อถือได้ และจำนวนข้อของแบบวัดก็เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้พัฒนาต้องคำนึงถึงว่าจะกำหนดให้แบบวัดมีจำนวนข้อเท่าใด ซึ่ง ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ (2547) กล่าวว่า แบบวัดที่มีจำนวนข้อคำถาม 15-20 ข้อ จัดเป็นแบบวัดแบบสั้น 30-50 ข้อ เป็นแบบวัดแบบยาว และ 60-70 ข้อ เป็นแบบวัดที่มีความยาวกว่าปกติ สอดคล้องกับผลจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับแบบวัดฉบับสั้นที่พบว่า แบบวัดฉบับสั้นส่วนมากจะมีจำนวนข้อคำถามอยู่ระหว่าง 12 ถึง 20 ข้อ (อรอนงค์ วิสาสะ, 2540; Pamela, & Philip, 2006; Bowman et al., 2009; Nils et al., 2011) ในทำนองเดียวกัน Cook, Heath and Thompson (2000) (อ้างถึงใน สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน, 2552) กล่าวว่า แบบวัดที่มีความยาวเหมาะสมควรมีข้อคำถามไม่เกิน 15 ข้อ แต่อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าแบบวัดฉบับสั้นจะมีจำนวนข้อคำถามเท่าใดเพียงแค่มีจำนวนข้อน้อยกว่าแบบวัดต้นฉบับและมีคุณภาพดีเพียงพอก็ถือว่าเป็นแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดนั้นๆ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เห็นได้ว่า การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นนั้นมักจะพัฒนาหลายฉบับที่มี

ความยาวแตกต่างกันเพื่อศึกษาว่าแบบวัดที่มีขนาดความยาวเท่าใดเหมาะสมในการนำไปใช้มากกว่ากัน

การสร้างแบบวัดฉบับสั้นเพื่อที่จะใช้ทดแทนแบบวัดฉบับยาวนั้น คุณภาพของแบบวัดเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงควรมีการตรวจสอบคุณภาพก่อนการนำไปใช้ จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการหาคุณภาพเครื่องมือพบว่ามีการตรวจสอบคุณภาพของความเที่ยงและความตรงเสมอ ซึ่งความเที่ยงเป็นคุณสมบัติที่มีความสำคัญ ดังที่ Dominic & Terence (2010) กล่าวว่า ไม่มีเครื่องมือใดเหมาะสมที่จะนำไปใช้ถ้าอย่างน้อยที่สุดเครื่องมือนั้นไม่มีการตรวจสอบความเที่ยง ถ้าแบบวัดมีคุณภาพสูงก็จะส่งผลต่อความเที่ยงของคะแนนที่ได้จากแบบวัด ส่วนคุณภาพด้านความตรงก็เป็นคุณสมบัติหนึ่งที่มีความสำคัญมากเช่นกันเพราะในการพัฒนาเครื่องมือวัดใดๆ นั้น ผู้พัฒนาย่อมต้องการให้เครื่องมือนั้นสามารถวัดในสิ่งที่สนใจจะวัดได้ นอกจากนี้ การพัฒนาเครื่องมือให้เป็นแบบวัดฉบับสั้นต้องให้ความสำคัญกับคุณภาพของเครื่องมือให้มีคุณภาพใกล้เคียงกับแบบวัดฉบับยาวมากที่สุด การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยาจึงมีการกำหนดคุณสมบัติจิตมิติของเครื่องมือ (psychometric properties) ไว้หลายคุณสมบัติ (บุญใจ ศรีสถิตย์นรากูร, 2555; MissConsult, 2011) ได้แก่ ความเที่ยง (reliability) ความตรง (validity) ความยากและอำนาจจำแนก (difficulty and discrimination power)ความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องมือ (feasibility) ความไวต่อการเปลี่ยนแปลง (responsiveness) ความเป็นปรนัย (objectivity) ความมีประสิทธิภาพ (efficiency) ความเป็นมิติเดียวหรือเอกมิติ (unidimensionality) ความง่ายในการใช้ (simplicity) และความไม่ลำเอียงของข้อคำถาม (unbiased Item) แต่จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะมีการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติบางตัวเท่านั้น เช่น Jacqueline, John and Cindy (2005) ที่ศึกษาการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น คุณสมบัติทางจิตมิติที่ตรวจสอบได้แก่ ความตรงตามโครงสร้าง ความตรงผิวเผิน (face validity) ความเที่ยงด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ และความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของเครื่องมือ Bowman et al., (2009) เปรียบเทียบการใช้แบบวัดฉบับยาวและแบบวัดฉบับสั้น คุณสมบัติทางจิตมิติที่ตรวจสอบ ได้แก่ ความเที่ยงด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค และหาความสัมพันธ์โดยสูตรของสเปียร์แมน (Spearman: ρ) จะเห็นว่าการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดเพื่อให้มั่นใจได้ว่าแบบวัดที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมแก่การนำไปใช้ควรมีการตรวจสอบความตรงและความเที่ยง

จากปัญหาและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วยวิธีที่ต่างกันคือ การกำหนดความยาวของแบบวัดฉบับสั้นต่างกันและใช้วิธีการคัดเลือกข้อคำถามต่างกัน เพื่อศึกษาว่าแบบวัดฉบับสั้นควรจะมีข้อคำถามจำนวนกี่ข้อและใช้การคัดเลือกข้อ

คำถามด้วยวิธีการใดจึงจะเป็นแบบวัดฉบับสั้นที่มีคุณภาพดีใกล้เคียงกับแบบวัดต้นฉบับมากที่สุด และศึกษาว่าถ้าความยาวของแบบวัดต่างกัน วิธีการคัดเลือกข้อคำถามแต่ละวิธีทำให้แบบวัดมีคุณภาพต่างกันหรือไม่ โดยการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยงด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค (Cronbach's alpha) และตรวจสอบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (relative efficiency) ของแบบวัด

สำหรับการพัฒนาแบบวัดที่ผู้วิจัยสนใจคือ แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (adversity quotient) เนื่องจากมนุษย์เราทุกคนล้วนแล้วแต่ต้องการการประสบความสำเร็จในชีวิตด้วยกันทั้งนั้น ไม่ว่าจะเป็นบุคคลที่มีอายุ เพศ หรือหน้าที่ความรับผิดชอบใดๆ ก็ตาม ความสำเร็จของคนคนหนึ่งเป็นภาระหน้าที่ของคนคนนั้นที่พึงต้องรับผิดชอบ ถึงแม้ว่าจะมีอุปสรรคหรือปัญหารูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านการทำงาน ปัญหาด้านสังคม หรือแม้แต่ปัญหาส่วนบุคคลเข้ามาก็ตาม Stoltz (1997) กล่าวว่า มนุษย์ทุกคนต้องเผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่ทำให้ต้องอดทนด้วยกันทั้งสิ้น หากสามารถอดทน พากเพียร ไม่ว่าจะเผชิญกับปัญหาใดๆ ก็จะสามารถประสบความสำเร็จได้ บางคนอาจมีความสามารถ มีพรสวรรค์ มีทักษะและศักยภาพสูงมากมายเพียงใด แต่อาจไม่ประสบความสำเร็จได้ เพราะบุคคลนั้นขาดความอดทนและความเพียรพยายามที่จะเผชิญและฟันฝ่าต่อสู้กับอุปสรรค เมื่อเผชิญกับอุปสรรคหรือความยากลำบากก็ถอยหนี หรือล้มเลิกความตั้งใจและยุติการกระทำในที่สุด ไม่ทันที่จะได้พัฒนาและใช้ศักยภาพที่มีอยู่เพื่อก้าวไปสู่ความสำเร็จ จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความสำคัญในการดำเนินชีวิต และบุคคลที่ต้องการจะประสบผลสำเร็จ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค Stoltz (1997) กล่าวว่า ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคเริ่มพัฒนาโดยใยประสาทตั้งแต่เด็กอายุ 12 ปี และเพิ่มมากขึ้นจนอายุ 16 ปี แต่จะไม่สิ้นสุดจนอายุ 23 ปี แต่อย่างไรก็ตามความสามารถนี้เป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาได้แม้จะอายุเท่าไรก็ตาม (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2545)

จากที่ Stoltz (1997) ได้กล่าวว่า ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคจะพัฒนามากที่สุดในช่วงอายุ 12 – 23 ปี ซึ่งช่วงอายุดังกล่าวคาบเกี่ยวอยู่ในช่วงวัยรุ่นจนถึงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ดังที่ ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) ได้แบ่งช่วงอายุระหว่าง 12 – 18 ปี เป็นระยะที่อยู่ในช่วงวัยรุ่น ซึ่งเป็นวัยหัวเลี้ยวหัวต่อที่เปลี่ยนจากวัยเด็กเป็นวัยผู้ใหญ่ มีการเปลี่ยนแปลงมากมายทั้งด้านร่างกาย และสติปัญญา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ทำให้เด็กค้นหาความเป็นตนเองอย่างแท้จริง กำหนดวิถีชีวิตที่ตนเองต้องการ การวางอนาคตและอาชีพของตนเอง ถ้าวัยรุ่นไม่สามารถค้นหา

เอกลักษณ์ของตนเองได้ จะสับสนในบทบาทของตนเอง อาจนำไปสู่ปัญหาพฤติกรรมต่างๆ (วินัดดา ปิยศิลป์ และ พนม เกตุมาน, 2545)

โดยเฉพาะในยุคที่มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจสูง ผู้ปกครองมีเวลาอยู่กับลูกน้อยลงแต่หันมาให้ความสำคัญด้านวัตถุ ความสะดวกสบายทดแทน ทำให้เด็กวัยรุ่นเติบโตมาพร้อมกับการทำงานหนักไม่เป็น มีความอ่อนแอ เปราะบาง และมีแนวโน้มของความอดทนต่อเรื่องต่างๆ ลดลง ทั้งความอดทนต่อการทำงานหนัก ความมุ่งมันพยายาม และความอดทนต่อการเอาชนะอุปสรรคเพื่อไปให้ถึงเป้าหมาย (กรรณิกา สุขสมัย, 2549) กลายเป็นปัญหาด้านพฤติกรรมและการปรับตัว กล่าวคือหากมีอุปสรรคมาขัดขวางความสะดวกสบาย หรือช่วงเวลาใดที่ต้องใช้ความอดทนมากก็เกิดเป็นความเครียด ความทุกข์ มีปัญหาทางอารมณ์ จนส่งผลกระทบต่อการเรียน โดยเฉพาะการเรียนในช่วงมัธยมปลาย เป็นการเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่ระดับอุดมศึกษาเพื่อก้าวสู่อาชีพที่ตนวางแผนไว้ ซึ่งอาจเป็นช่วงที่เด็กต้องพบกับการเปลี่ยนแปลง แรงกดดัน หรือปัญหาต่างๆ มากมาย ทั้งที่เกิดขึ้นจากตนเองและจากสิ่งแวดล้อมรอบข้าง ดังนั้นเด็กนักเรียนในช่วงมัธยมปลายจึงต้องมีความอดทน รู้จักควบคุมตนเอง ใช้สติปัญญาในการเผชิญกับปัญหาและหาวิธีผ่านพ้นอุปสรรคให้ได้ จะเห็นว่า ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคเป็นสิ่งที่นักเรียนมัธยมปลายพึงมี เพื่อให้เด็กช่วงวัยนี้ผ่านพ้นอุปสรรคและก้าวสู่ความสำเร็จได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าการศึกษาด้านความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นเพื่อเป็นการช่วยเตรียมให้เด็กได้พัฒนาให้ตนเองมีความพร้อมในการเผชิญกับปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นได้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค พบว่ามีนักวิจัยในประเทศไทยหลายท่านได้ศึกษาในด้านต่างๆ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สุขภาพ และการศึกษา เช่น อมรรัตน์ มาวัน (2550) ได้ศึกษาเรื่องความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค ความวิตกกังวลตามสถานการณ์ และความคิดต่อผลสำเร็จในการแข่งขันกีฬาของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถาม นันทวัน นวมนิ่ม (2551) ที่ศึกษาบุคลิกภาพ ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค และความฉลาดทางจริยธรรมของพนักงานบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และภัคณัฏฐ์ สมพงษ์ธรรม (2551) ที่ศึกษาการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของสโตลซ์ระหว่างมาตรประมาณค่าและแบบวัดสถานการณ์ โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และพบว่าแบบวัดสถานการณ์มีค่าความเที่ยงที่สูงกว่าและให้ค่าฟังก์ชันสารสนเทศที่สูงกว่าในระดับการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคต่ำถึงค่อนข้างสูง

จากงานวิจัยที่ศึกษา จะพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ล้วนแล้วแต่ใช้ทฤษฎีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของสโตลซ์ (Stoltz) แต่จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ายังมีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค และแบบวัดที่ได้ยังไม่พบว่ามีการพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้น นอกจากนี้ยังพบว่าแบบวัดที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่ มีจำนวนข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบไม่เท่ากัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับทฤษฎีของ Stoltz ที่องค์ประกอบของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคทั้ง 4 องค์ประกอบมีความสำคัญเท่ากันทุกองค์ประกอบ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบแนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค พบว่า ในปัจจุบันมีเพียงแนวคิดของ Stoltz ที่ได้ศึกษาเรื่องนี้อย่างชัดเจนและจริงจังเป็นเวลาหลายปี ผ่านการวิจัยและทดสอบลักษณะที่ส่งผลให้บุคคลประสบความสำเร็จมากมาย โดย Stoltz (1997) สามารถแยกแยะมิติในการวัดระดับความสามารถของบุคคลที่เอาชนะและฟันฝ่าปัญหาและอุปสรรคออกได้อย่างชัดเจน ซึ่งมีองค์ประกอบทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการควบคุมสถานการณ์ (control) ด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหา (origin and ownership) ด้านการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค (reach) และ ด้านความอดทนต่ออุปสรรค (endurance) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดของ Stoltz (1997) มาใช้เป็นทฤษฎีในการสร้างแบบวัดเพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนา มาจากการคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีที่ต่างกันและมีความยาวต่างกัน

เนื่องจากการศึกษาเกี่ยวกับแบบวัดฉบับสั้นยังไม่มีความชัดเจนในประเด็นของวิธีการพัฒนาให้ได้แบบวัดฉบับสั้นที่มีคุณภาพ ดังนั้นผลการศึกษาจากการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดฉบับสั้นด้วยวิธีการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกข้อคำถามที่ทำให้แบบวัดมีคุณภาพดีใกล้เคียงกับแบบวัดต้นฉบับและเหมาะสมต่อการนำไปใช้จริง อีกทั้งยังทำให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับความยาวของแบบวัด นอกจากนี้ การศึกษากับแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคยังทำให้ได้แบบวัดที่สามารถนำไปใช้ในบริบทต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

คำถามวิจัย

1. แบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความยาวต่างกันและคัดเลือกด้วยวิธีที่ต่างกัน จะมีลักษณะอย่างไร

2. แบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความยาวต่างกันและคัดเลือกด้วยวิธีที่ต่างกัน จะมีคุณสมบัติทางจิตมิติต่างกันหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีความยาวและวิธีการคัดเลือกที่ต่างกัน

2. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 131,602 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- วิธีการคัดเลือกข้อคำถาม มี 3 วิธี คือ พิจารณาจากน้ำหนักองค์ประกอบ ดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) โดยพิจารณาพารามิเตอร์ a และดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT)โดยพิจารณาค่า corrected item-total correlation

- ความยาวของแบบวัด ซึ่งเป็นความยาวของแบบวัดฉบับสั้นที่กำหนดด้วยจำนวนข้อที่เลือกต่องค์ประกอบ มี 3 รูปแบบคือ 8 ข้อ (2 ข้อต่อองค์ประกอบ) 12 ข้อ (3 ข้อต่อองค์ประกอบ) และ 16 ข้อ (4 ข้อต่อองค์ประกอบ)

2.2 ตัวแปรตาม คือ คุณภาพของแบบวัด โดยพิจารณาคุณภาพด้านความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค ความตรงเชิงโครงสร้าง และฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคที่สร้างตามแนวคิดทฤษฎีของ Stoltz ที่มีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ด้านการควบคุมสถานการณ์ องค์ประกอบที่ 2 ด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา องค์ประกอบที่ 3 ด้านการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค และองค์ประกอบที่ 4 ด้านความอดทนต่ออุปสรรค โดยแต่ละองค์ประกอบจะแสดงถึงการฟันฝ่าอุปสรรค 3 ระดับที่ Stoltz จำแนก ได้แก่ อุปสรรคทางสังคม อุปสรรคจากที่ทำงาน และอุปสรรคปัจจเจกบุคคล สร้างข้อคำถามสอดคล้องกับองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน แต่ละด้านมีจำนวนข้อคำถามเท่ากัน

แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคเป็นแบบวัดชนิดสถานการณ์ มี 3 ตัวเลือก โดยสร้างตัวเลือกตามทฤษฎีของ Stoltz ที่แบ่งลักษณะบุคคลเป็น 3 ประเภทโดยเทียบกับการปีนเขา ได้แก่ 1) คนไม่สู้ (the quitter) 2) นักตั้งแคมป์ (the camper) และ 3) นักปีนเขา (the climber)

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

คุณสมบัติทางจิตมิติ หมายถึง คุณสมบัติที่พิจารณาจากคุณภาพของเครื่องมือวัดทางจิตวิทยา ในการวิจัยครั้งนี้จะตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยง และฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด มีรายละเอียดดังนี้

1) ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ครอบคลุมตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของ Stoltz เป็นการตรวจสอบระดับความสอดคล้องของข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลตามทฤษฎี ในการวิจัยนี้วิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL และพิจารณาค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-square statistics) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness-of-fit index: GFI) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness-of-fit index: AGFI) ดัชนีบอกขนาดของเศษที่เหลือโดยเฉลี่ย (root mean squared residual: RMR) และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA)

2) ความเที่ยง หมายถึง ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามที่อยู่ภายในแบบวัดชุดเดียวกัน เป็นการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของข้อคำถาม ประมาณค่าด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient)

3) ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ (item information function) หมายถึง ค่าสารสนเทศของข้อคำถามในแบบวัด โดยแสดงค่าฟังก์ชันสารสนเทศตามช่วงพิสัยของระดับความสามารถของผู้ตอบที่แตกต่างกัน ค่าสารสนเทศรายข้อจะสูงขึ้นถ้าผู้ตอบมีความสามารถใกล้กับค่าความยากของข้อสอบ และจะลดลงถ้าผู้ตอบมีความสามารถไกลจากค่าความยากของข้อสอบ ดังนั้น ถ้าค่าสารสนเทศรายข้อสูงในระดับใดแสดงว่ามีความแม่นยำสูงในการประมาณค่าความสามารถผู้ตอบ ณ ระดับ θ นั้น

4) ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด (test information function) หมายถึง ผลรวมของค่าสารสนเทศของข้อคำถามทุกข้อในแบบวัดที่มีการตรวจให้คะแนนอย่างเดียวกันทั้งฉบับ แสดงค่าฟังก์ชันสารสนเทศตามช่วงพิสัยของระดับคุณลักษณะที่แตกต่างกัน ถ้าผลรวมของค่าสารสนเทศของข้อคำถามทุกข้อมีค่าสูงในช่วงพิสัยระดับใด แสดงว่าแบบวัดมีความแม่นยำสูงในการประมาณค่าคุณลักษณะผู้ตอบ ณ ระดับความสามารถ θ นั้น

5) ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (relative efficiency) หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดโดยการเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศระหว่างแบบวัดที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดต่างฉบับ ณ ตำแหน่งความสามารถ (θ) เดียวกัน

6) ประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย (ratio of average information) หมายถึง ดัชนีบ่งชี้ความแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่ตอบแบบวัดต่างกัน 2 ฉบับ ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างค่าฟังก์ชันสารสนเทศเฉลี่ยของแบบวัดต่างฉบับ ณ ทุกตำแหน่ง θ ใช้พิจารณาภาพรวมว่าแบบวัดฉบับใดจะมีความแม่นยำในการประมาณค่าคุณลักษณะของผู้ตอบโดยเฉลี่ยทุกระดับความสามารถมากกว่ากัน

แบบวัดฉบับสั้น หมายถึง แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคที่สร้างจาก 4 องค์ประกอบ ตามทฤษฎีของ Stoltz ที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน

การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วยวิธีที่ต่างกัน หมายถึง การสร้างแบบวัดสั้นที่มีความยาวของแบบวัดต่างกัน 3 รูปแบบ และคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีการพิจารณาที่ต่างกัน 3 วิธี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ความยาวของแบบวัด หมายถึง ความยาวของแบบวัดที่วัดจากจำนวนข้อที่บรรจุในแบบวัด ในการวิจัยครั้งนี้พัฒนาจากแบบวัดต้นฉบับ จำนวน 24 ข้อ เป็นแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 3 รูปแบบ ได้แก่

1) แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 8 ข้อ ได้มาจากการเลือกข้อคำถาม 2 ข้อต่อองค์ประกอบ หรือมีความยาวเป็น 33% ของแบบวัดเดิม

2) แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ ได้มาจากการเลือกข้อคำถาม 3 ข้อต่อองค์ประกอบ หรือมีความยาวเป็น 50% ของแบบวัดเดิม

3) แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ ได้มาจากการเลือกข้อคำถาม 4 ข้อต่อองค์ประกอบ หรือมีความยาวเป็น 66% ของแบบวัดเดิม

2. การคัดเลือกข้อคำถาม หมายถึง การคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีคุณภาพดีที่สุดในแต่ละองค์ประกอบตามจำนวนที่กำหนด ซึ่งมีวิธีการพิจารณาคัดเลือก 3 วิธี คือ

1) วิธีการพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) หมายถึง ค่าที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบ หรือค่าที่บอกน้ำหนักของตัวแปรบนองค์ประกอบ ในการวิจัยครั้งนี้จะพิจารณาข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเกิน 0.30 ขึ้นไป แล้วพิจารณาเลือกข้อที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดตามลำดับตามจำนวนข้อที่กำหนดไว้

2) วิธีการพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (item discrimination indices based on IRT) หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ที่บ่งชี้คุณลักษณะของข้อสอบด้านค่าอำนาจจำแนก พิจารณาจากค่า a ซึ่งเป็นความชันของโค้งลักษณะข้อสอบ (item characteristic curve: ICC) ณ จุดเปลี่ยนโค้ง เป็นการแสดงถึงโอกาสการตอบได้ถูกต้องของผู้ที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน ในการวิจัยครั้งนี้พิจารณาเลือกข้อที่มีค่า a ตรงตามเกณฑ์มากที่สุดตามลำดับตามจำนวนข้อที่กำหนดไว้ คือมีค่าเป็นบวกอยู่ระหว่าง +0.5 ถึง +2.5

3) วิธีการพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (item discrimination indices based on CTT) หมายถึง ดัชนีบ่งชี้คุณลักษณะของข้อสอบที่สามารถจำแนกบุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคแตกต่างกัน ในการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกโดยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อกับคำถามรวมทั้งฉบับ (corrected item-total correlation) โดยพิจารณาข้อคำถามที่มีค่า corrected item-total correlation ตั้งแต่ +0.20 ขึ้นไป แล้วพิจารณาเลือกข้อที่มีค่า corrected item-total correlation มากที่สุดตามลำดับตามจำนวนข้อที่กำหนดไว้

ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เป็นอุปสรรค ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรคและการผ่านพ้นความยากลำบาก ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ โดยสามารถควบคุมสถานการณ์ที่เผชิญ หาสาเหตุของปัญหาได้และมีความรับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้นจากตนเองเป็นสาเหตุ สามารถรับรู้ถึงผลกระทบของอุปสรรค และมีความอดทนต่ออุปสรรค ซึ่งความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค มีองค์ประกอบดังนี้

1) การควบคุมสถานการณ์ (control) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ว่าตนเองสามารถควบคุมสถานการณ์และจัดการกับอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้ และมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสถานการณ์นั้น ได้ดีเพียงไร มีความคิดเชิงบวกเมื่อเผชิญกับปัญหา มีกำลังใจ มีความกระตือรือร้นและมีความตั้งใจในการจัดการกับปัญหา

2) การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหา (origin and ownership) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ว่าปัจจัยใดเป็นต้นเหตุหรือจุดเริ่มต้นของอุปสรรค โดยจะตำหนิหรือกล่าวโทษตนเองในส่วนที่ตนทำเท่านั้น มองโลกในแง่ดี เรียนรู้จากสิ่งที่ผิดพลาดเพื่อเป็นแรงผลักดันในการปรับปรุงพฤติกรรม สามารถเข้าใจปัญหาและรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นโดยไม่สนใจว่าสิ่งที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากปัจจัยใด ตระหนักว่าปัญหานั้นเป็นความรับผิดชอบของตนในการที่จะต้องหาทางแก้ไขให้ได้ ไม่ผลักภาระความรับผิดชอบ

3) การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค (reach) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ผลกระทบของปัญหาที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต และผลกระทบของความยากลำบากทุกสถานการณ์ พร้อมระวังและมีสติอยู่เสมอว่าอีกนานเท่าใดปัญหาหรืออุปสรรคจะเข้ามาในชีวิต เป็นผู้ที่ไม่ยอมแพ้ต่อปัญหาและอุปสรรคของชีวิต

4) ความอดทนต่ออุปสรรค (endurance) หมายถึง การรับรู้ถึงความคงทนของอุปสรรคและการรับมือกับความยืดเยื้อของปัญหา มีความคาดหวังในชีวิต รับรู้ว่าอุปสรรคจะคงทนอยู่ชั่วคราวและพยายามหาหนทางแก้ไขอุปสรรค

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ขยายองค์ความรู้ในเชิงวิชาการที่เป็นสารสนเทศการศึกษาเกี่ยวกับแบบวัดฉบับสั้นในด้านความยาวของแบบวัดเกี่ยวกับจำนวนข้อที่คัดเลือกต่อหนึ่งองค์ประกอบและวิธีการคัดเลือกข้อคำถาม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสร้างและเลือกใช้เครื่องมือต่อไป

2. ทำให้ได้แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคที่สร้างตามแนวคิดทฤษฎีของ Stoltz ที่เป็นแบบวัดฉบับสั้นเชิงสถานการณ์ ที่มีคุณภาพทั้งความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยง และแบบวัดที่เหมาะกับนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันไว้ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นโดยมีความยาวของแบบวัดต่างกันและมีวิธีการคัดเลือกข้อคำถามต่างกัน เป็นการพัฒนากับแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์ จากนั้นตรวจสอบและเปรียบเทียบคุณภาพแบบวัดที่พัฒนาขึ้น รายละเอียดของเนื้อหาสาระในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 คุณสมบัติทางจิตมิติ (psychometric properties)

ตอนที่ 2 การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา

ตอนที่ 3 การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น

ตอนที่ 4 ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 คุณสมบัติทางจิตมิติ (psychometric properties)

การวัดทางจิตวิทยา (psychometric test)

การวัดทางจิตวิทยาเป็นการวัดในสิ่งที่เราไม่สามารถวัดได้โดยตรง เช่น การวัดความรู้สึก การวัดบุคลิกภาพ การวัดความรู้ความสามารถ เป็นต้น เนื่องจากสิ่งเหล่านี้เป็นคุณลักษณะภายใน (talent traits) ที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง (อุทุมพร จามรมาน, 2537; สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2545) ดังนั้นนักจิตวิทยาจึงสร้างเครื่องมือเพื่อเป็นสิ่งกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่สื่อถึงคุณลักษณะภายในเหล่านั้นออกมา ซึ่งเครื่องมือที่นักจิตวิทยาสร้างขึ้นมาเพื่อวัดตัวอย่างพฤติกรรม (sample of behavior) ที่เป็นตัวแทนของพฤติกรรมที่ต้องการวัดนั้นเรียกว่า *"แบบวัดทางจิตวิทยา (psychometric test)"* แบบวัดนี้จะต้องจัดอยู่ในสภาวะการณ์ที่มีความเป็นมาตรฐาน และต้องมีการให้และตีความหมายคะแนนอย่างเป็นปรนัย แบบวัดทางจิตวิทยาที่สร้างขึ้นมานั้นก่อนนำไปใช้วัดจะต้องแน่ใจว่าแบบวัดจะสามารถวัดคุณลักษณะภายในนั้นได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ สามารถวัดคุณลักษณะได้ตรงตามที่เราต้องการวัด ดังนั้นก่อนนำแบบวัดที่เป็นเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาไปใช้จึงต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดก่อน

ลักษณะของแบบวัดที่ดี มีเกณฑ์ในการพิจารณา 2 ประการ (สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2545) คือ

1. เกณฑ์การออกแบบ (design properties) ปัจจัยที่ต้องพิจารณา ได้แก่ แบบวัดนั้นควรมีการกล่าวถึงจุดประสงค์ที่แน่ชัด มีเนื้อหาการวัดที่เฉพาะเจาะจงและเป็นมาตรฐาน มีขบวนการสอบที่เป็นมาตรฐาน และมีเกณฑ์การให้คะแนนที่แน่นอนและเป็นมาตรฐาน

2. เกณฑ์ของมาตรวัด (psychometric properties) ปัจจัยที่ต้องพิจารณา ได้แก่ มีความเที่ยง (reliability) คือความคงที่ในการวัด มีความตรง (validity) คือมีคุณสมบัติวัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการจะวัด และมีการวิเคราะห์ข้อคำถาม (item analysis) ของแบบวัดที่นำมาปรับปรุงและคัดเลือกข้อคำถามที่เหมาะสมไปใช้ต่อไป

คุณสมบัติทางจิตมิติ (psychometric properties)

คุณสมบัติของการเป็นเครื่องมือวัดที่ดีในเชิงจิตวิทยาของแบบวัดทางจิตวิทยา (Psychometric test) ถูกกำหนดและควบคุมคุณภาพด้วยหลักมาตรฐานสากล (APA-American Psychological Association) (MissConsult, 2011) ซึ่งแบบวัดทางจิตวิทยาต้องผ่านการทดสอบดังนี้

1. **ความเที่ยง** (reliability)

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552) ได้สรุปแนวคิดเกี่ยวกับความเที่ยงไว้ว่า ตามทฤษฎี ความเที่ยงเป็นอัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ กล่าวได้ว่าความเที่ยง หมายถึง ความคงที่ของผลการวัดระหว่างช่วงเวลาที่ต่างกัน หรือระหว่างแบบวัดที่สมมูลกัน หรือความสอดคล้องภายในของการวัดลักษณะเดียวกัน ซึ่งความเที่ยงก็คือคุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถให้คะแนนแก่ผู้ทำแบบวัดได้อย่างคงที่ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งผลที่ได้จะเหมือนเดิม ความเที่ยงแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1.1 ความเที่ยงแบบการสอบซ้ำ (test-retest reliability) เป็นการประมาณค่าความเที่ยงของเครื่องมือการวัดโดยการใช้เครื่องมือที่เหมือนกันเพื่อวัดสิ่งเดียวกันหรือสิ่งที่คล้ายกัน 2 ครั้ง เป็นการวัดซ้ำโดยนำแบบวัดชุดเดิมไปวัด 2 ครั้งกับกลุ่มเดียวกัน อาจใช้ในเวลาเดียวกันหรือทิ้งระยะห่างของช่วงเวลา แล้วนำคะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 2 ครั้งมาหาความสัมพันธ์กัน วิธีการสอบซ้ำเหมาะกับการประมาณค่าความเที่ยงของแบบวัดที่มีวัตถุประสงค์ที่จะวัดบางสิ่งที่มีความคงที่ตลอดเวลา (Cohen & Swerdlik, 2010)

1.2 ความเที่ยงแบบใช้แบบสอบสมมูล (equivalent-forms reliability) เป็นการประมาณค่าความเที่ยงโดยนำแบบวัด 2 ฉบับที่สมมูลกันหรือคู่ขนานกันไปใช้กับกลุ่มหนึ่งในเวลาเดียวกัน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาความสัมพันธ์กัน วิธีการใช้แบบสอบสมมูลนิยมหาค่าความเที่ยงของแบบวัดมาตรฐาน เนื่องจากแบบวัดมาตรฐานนิยมพัฒนาให้มีตั้งแต่ 2 ฟอร์มขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

1.3 ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) เป็นการประมาณค่าความเที่ยงโดยการใช้แบบวัดฉบับเดียว วัดเพียงครั้งเดียว กับกลุ่มผู้ทำแบบวัดกลุ่มเดียว เพื่อเป็นการตรวจสอบว่า ข้อคำถามในแบบวัดนั้นมีความเป็นเอกพันธ์(homogineity) และวัดในเนื้อเรื่องเดียวกันหรือไม่ การตรวจสอบความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในสามารถหาได้ด้วยวิธีแบ่งครึ่งแบบวัด วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามที่อยู่ภายในแบบวัดชุดเดียวกัน

2. **ความตรง** (validity)

ความตรงของเครื่องมือ หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือที่ใช้วัดในสิ่งที่เครื่องมือนั้นต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ หรือเครื่องมือนั้นสามารถวัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัดหรือจุดประสงค์ของการวัด แบ่งประเภทของความตรงได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1 ความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) หมายถึง ความสามารถในการวัดกลุ่มตัวอย่างเนื้อเรื่อง โดยวัดได้ครอบคลุมและเป็นตัวแทนของสิ่งที่มุ่งวัดหรือสิ่งที่ต้องการศึกษา การตรวจสอบทำได้โดยใช้การตัดสินของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอิสระจากกัน ซึ่งจะพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (Index of item Objective Congruence: IOC) หรือดัชนีความเหมาะสมที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนทำการประเมินเนื้อหาของข้อคำถามเป็นรายข้อ

2.2 ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (criterion-related validity) หมายถึง ความสามารถของแบบวัดที่สามารถวัดคุณลักษณะของสิ่งนั้นได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน หรือวัดคุณลักษณะสิ่งนั้นที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ความตรงประเภทนี้เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนจากแบบวัดที่พัฒนาขึ้นกับเกณฑ์ภายนอก (criterion) ที่ใช้วัดลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัดได้ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคะแนนจากแบบวัดทั้งสอง นิยมวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) และค่า t-test เป็นต้น เกณฑ์ที่นำมาใช้อาจเป็นสมรรถนะ ผลการปฏิบัติ หรือพฤติกรรมก็ได้ การเทียบกับเกณฑ์ คะแนนเกณฑ์ควรได้จากเครื่องมือ

วัดที่มีมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับและได้รับการทดสอบความตรงมาเป็นอย่างดี (well-validated) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.2.1 ความตรงเชิงทำนาย (predictive validity) เป็นการตรวจสอบความตรงโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดที่ต้องการตรวจสอบความตรงเชิงทำนายกับคะแนนจากแบบวัดในอนาคต (เอมอร จังศิริพรปกรณ์, 2550)

2.2.2 ความตรงตามสภาพ (concurrent validity) เป็นการตรวจสอบความตรงโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดที่ต้องการตรวจสอบความตรงตามสภาพกับคะแนนจากแบบวัดที่เป็นเกณฑ์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถบ่งบอกลักษณะที่มุ่งวัดนั้นในปัจจุบัน หรือในเวลาที่ใกล้เคียงกัน (เอมอร จังศิริพรปกรณ์, 2550)

2.3 ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) หมายถึง ความสามารถของแบบวัดที่วัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่มุ่งวัด โดยผลการวัดมีความสอดคล้องกับโครงสร้างและความหมายทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัด ซึ่งมักเป็นแบบวัดทางจิตวิทยาและแบบวัดสติปัญญา ความตรงเชิงโครงสร้างสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.3.1 ความตรงลู่เข้า (convergent validity) หรือความตรงทางด้านความเหมือน หมายถึง ความตรงของแบบทดสอบที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับคุณสมบัติที่ต้องการวัด ความตรงลู่เข้าจะเปรียบเทียบกับเครื่องมืออื่นที่มีโครงสร้างหรือทฤษฎีที่คล้ายกัน

2.3.2 ความตรงลู่ออก (discriminant validity) หรือความตรงทางด้านความแตกต่าง หมายถึง ความตรงของแบบทดสอบที่มีเนื้อหาไม่เกี่ยวกับคุณสมบัติที่ต้องการวัด เป็นความสามารถของเครื่องมือที่จะแยกแยะกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน

ความตรงเชิงโครงสร้างสามารถตรวจสอบด้วยวิธีการหลายวิธี วิธีที่นิยมใช้กันมีดังนี้

(1) วิธีตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถึงความเหมาะสมของทฤษฎีที่นำมาใช้ นิยม ผังข้อคำถาม และคุณภาพของข้อคำถาม

(2) วิธีการตรวจความสอดคล้องภายใน โดยการคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแต่ละข้อคำถามกับคะแนนรวมของแบบวัดทั้งฉบับ ข้อคำถามใดมีค่าความสัมพันธ์สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติถือว่ามีความตรงตามทฤษฎี

(3) วิธี known group technique เป็นการเปรียบเทียบจากกลุ่มผู้ทำแบบวัด 2 กลุ่มที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยทราบว่ามีลักษณะตามที่ต้องการวัด และอีกกลุ่ม

หนึ่งมีลักษณะตรงกันข้าม ถ้าเครื่องมือสามารถวัดลักษณะที่ต้องการวัดได้ ผลการวัดจะต้องมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

(4) วิธีวิเคราะห์เมทริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างการวัดลักษณะหลายลักษณะ (multitrait) โดยใช้วิธีการวัดหลายวิธี (multimethod) โดยมุ่งการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือหลายประเภทสำหรับวัดลักษณะหนึ่งที่ต้องการวัด

(5) วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) เนื่องจากการวัดทางจิตวิทยาเป็นการศึกษาคุณลักษณะภายในของบุคคลซึ่งเป็นตัวแปรแฝงที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงจึงต้องวัดหรือสังเกตผ่านพฤติกรรมที่สังเกตได้ แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของคุณลักษณะนั้นๆ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเป็นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ใช้สร้างองค์ประกอบจากตัวแปรที่สังเกตได้หลายๆ ตัวแปรที่สัมพันธ์กันสูงหรือวัดลักษณะ (trait) เดียวกัน โดยรวมกลุ่มเป็นองค์ประกอบเดียวกัน และแต่ละองค์ประกอบที่ได้นั้นเป็นสิ่งที่ใช้อธิบายคุณลักษณะภายในที่เราต้องการศึกษาหรือตัวแปรแฝง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) การวิเคราะห์องค์ประกอบมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อลดจำนวนตัวแปร (data reduction) และสร้างองค์ประกอบ (factor) จากตัวแปร 2) เพื่อศึกษาแบบแผน (pattern) และโครงสร้าง (structure) ความสัมพันธ์ของตัวแปร และ 3) เพื่อพัฒนา (develop) และตรวจสอบความตรงโมเดลการวัด (measurement model validation) (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2541; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

จากวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบดังกล่าวสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกประเภทของการวิเคราะห์องค์ประกอบได้เป็น 2 ประเภท (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) คือ

(1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) เพื่อสำรวจ/ค้นหา และระบุองค์ประกอบร่วมที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงที่ซ่อนอยู่ภายใต้ตัวแปรที่สังเกตหรือวัดได้ ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบช่วยให้นักวิจัยลดจำนวนตัวแปรลงและทำให้ได้องค์ประกอบ ซึ่งทำให้เข้าใจลักษณะของข้อมูลได้ง่าย และสะดวกในการแปลความหมาย รวมทั้งได้ทราบแบบแผนและโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วย

(2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบ สนับสนุน หรือยืนยันสมมติฐานเกี่ยวกับโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล หรือ

องค์ประกอบ ว่าสมมติฐานที่มีอยู่ก่อนแล้วนั้นมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากน้อยเพียงใด

เป้าหมายของการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อเป็นประโยชน์ในฐานะเป็นเครื่องมือสำคัญของการวิจัย เช่น 1)ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเครื่องมือวัด (measurement device) อย่างหนึ่งในการสร้างองค์ประกอบของตัวแปรแฝง โดยนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบมาสร้างเป็นตัวแปรแฝง แล้วนำตัวแปรนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป 2) ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเครื่องมือตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity tool) ของตัวแปรว่ามีโครงสร้างตามนิยามทางทฤษฎีหรือไม่ และสอดคล้องกลมกลืนกับสภาพที่เป็นจริงอย่างไร และ 3) ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเครื่องมือทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการทดลอง โดยการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ก่อนและหลังทดลอง

3. **ความยากและอำนาจจำแนก** (difficulty and discrimination power)

ความยากและอำนาจจำแนกเป็นคุณสมบัติสำคัญของแบบวัด

ความยากของแบบวัด หมายถึง สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบที่ตอบได้ถูกต้องในจำนวนผู้ตอบทั้งหมด แบบวัดที่ดีต้องมีระดับความยากที่เหมาะสมกับสติปัญญาของผู้ตอบ ลักษณะวิชาหรือเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของการวัด

อำนาจจำแนกของแบบวัด หมายถึง คุณลักษณะของแบบวัดที่สามารถจำแนกความแตกต่างของกลุ่มผู้ตอบเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน หรือกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ แบบวัดที่มีอำนาจจำแนก หมายถึง ผู้ตอบกลุ่มเก่งทำแบบวัดฉบับนั้นๆ ได้ถูกต้องมากกว่าผู้ตอบกลุ่มอ่อน แบบวัดที่ดีต้องมีอำนาจจำแนกสูง

4. **ความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องมือ** (feasibility **หรือ** practicality)

ความเป็นไปได้ของการใช้เครื่องมือใด ๆ สามารถประเมินได้หลายแง่มุม เช่น เวลาที่ใช้ในการตอบคำถาม การให้คะแนน ความยากง่ายของคำถามหรือวิธีการตอบ เปอร์เซนต์ของผู้ที่ให้ข้อมูลไม่ครบทุกข้อ (missing data) หรือเปอร์เซนต์ของผู้ที่ทำแบบสอบถามไม่เสร็จ (incomplete rate) หรือที่ไม่ยอมตอบ (non-response) เป็นต้น

5. **ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของเครื่องมือ** (responsiveness)

ความไวต่อการเปลี่ยนแปลง คือ ความสามารถของเครื่องมือที่จะวัดความเปลี่ยนแปลงของลักษณะที่ต้องการวัดที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาถัดไป โดยค่าความไวต่อการเปลี่ยนแปลงมีความสัมพันธ์กับค่าความเที่ยง กล่าวคือ ถ้าค่าความเที่ยงมีค่ามาก ค่าความไวก็จะมีค่ามากตาม

ไปด้วย ค่าความไวต่อการเปลี่ยนแปลงสามารถหาได้จากค่าความแตกต่างของลักษณะที่ต้องการวัดที่เวลาต่างกันแล้วหารด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยที่เวลาเริ่มต้น เรียกค่านี้ว่า standardized effect size (SES) หรือหารด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความแตกต่างนั้น เรียกค่านี้ว่า standardized response mean (SRM) โดยค่า SES หรือ SRM ประมาณ 0.2 ถือว่าเป็น effect size ขนาดเล็ก ค่า 0.5 เป็นขนาดปานกลาง และค่าประมาณ 0.8 ถือเป็นขนาดใหญ่ (พรรณทิพา ศักดิ์ทอง, 2007; Dominic & Terence, 2010; MissConsult, 2011)

6. **ความเป็นปรนัย** (objectivity)

ความเป็นปรนัยของแบบวัด เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของแบบวัดที่ทำให้นำแบบวัดไปใช้ได้ถูกต้องโดยมีความเข้าใจที่สอดคล้องกัน เช่น แบบวัดนั้นมีข้อคำถามชัดเจน อ่านง่าย สื่อความหมายได้เข้าใจโดยไม่ต้องตีความ ความเป็นปรนัยพิจารณาจากคุณสมบัติ 3 ประการ ดังนี้

6.1 ความชัดเจนในความหมายของคำถาม ที่ทำให้ทุกคนเข้าใจความหมายได้ตรงกัน นั่นหมายถึง คำชี้แจงหรือคำสั่ง คำถาม และตัวเลือก รวมทั้งการเรียบเรียงประโยคโดยใช้สำนวนภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย ไม่ว่าบุคคลใดก็ตามที่อ่าน สามารถเข้าใจความหมายได้ตรงกัน ไม่ตีความไปคนละแง่

6.2 การตรวจให้คะแนน แบบวัดที่มีความเป็นปรนัยด้านการตรวจให้คะแนน คือ ไม่ว่าจะเป็นผู้ใดก็ตามที่ตรวจคำตอบในแบบวัด ในกรณีที่ไม่มีความผิดพลาดจากการตรวจ สามารถตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน โดยคะแนนที่ได้ต้องเท่ากัน แบบวัดที่ขาดความเป็นปรนัยด้านการตรวจให้คะแนน เช่น คำตอบที่มีคุณภาพต่างกัน แต่ให้คะแนนเท่ากัน หรือคำตอบที่มีคุณภาพต่างกันแต่ให้คะแนนต่างกันแบบสวนทางกับคุณภาพของคำตอบ เป็นต้น การตรวจให้คะแนนที่ขาดความเป็นปรนัยย่อมมีผลอย่างมากต่อการลดลงของความตรงของคะแนนที่ได้จากแบบวัด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

6.3 การแปลความหมายของคะแนน มีการกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนไว้ชัดเจน สามารถเข้าใจได้ตรงกัน ไม่ว่าบุคคลใดก็ตามที่แปลความหมายคะแนน จะแปลความหมายได้ตรงกันทุกคน

7. **ความไม่ลำเอียงของข้อคำถาม** (unbiased Item)

ความไม่ลำเอียงของข้อคำถาม หมายถึง ข้อคำถามนั้นทำหน้าที่วัดได้เหมือนกันในกลุ่มผู้ตอบที่ต่างกัน โดยปกติจะนิยามกลุ่มของผู้ตอบที่แตกต่างกันในเรื่องของเชื้อชาติ เพศ อายุ ประสบการณ์ ทักษะความสามารถ ความรู้ และอื่นๆ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2544) ในการตรวจสอบว่าแบบวัดนั้นมีความลำเอียงหรือไม่ สามารถวิเคราะห์ด้วยวิธีการ เช่น วิธีแปลงค่าความ

ยากและอำนาจจำแนก วิธีวิเคราะห์ตัวลวง วิธีไคสแควร์ วิธี Mantel-Haenszel และสามารถตรวจสอบด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) เป็นต้น

8. **ความมีประสิทธิภาพ** (efficiency)

ความมีประสิทธิภาพของเครื่องมือ หมายยถึง เครื่องมือนั้นนอกจากนำมาใช้รวบรวมข้อมูลตามจุดมุ่งหมายแล้ว ยังใช้เวลาน้อยและใช้งบประมาณน้อย

ตัวอย่างความมีประสิทธิภาพของแบบวัด เช่น แบบสอบถามความสามารถในการปรับตัว 2 ฉบับ ได้แก่ ฉบับ A และฉบับ B มีความตรงตามเนื้อหา ตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตวิทยา (psychometric properties) พบว่ามีความตรงตามโครงสร้าง มีค่าความเที่ยงสูง แบบสอบถามฉบับ A ประกอบด้วย คำถามจำนวน 30 ข้อ และกลุ่มตัวอย่างใช้เวลาตอบโดยเฉลี่ย 30 นาทีต่อฉบับ ส่วนแบบสอบถามฉบับ B ประกอบด้วยคำถามจำนวน 40 ข้อ และกลุ่มตัวอย่างใช้เวลาตอบโดยเฉลี่ย 45 นาทีต่อฉบับ ค่าที่ได้จากการรวบรวมดดยใช้แบบสอบถามฉบับ A และฉบับ B มีความใกล้เคียงกันมาก กล่าวได้ว่าแบบสอบถามฉบับ A มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบถามฉบับ B

9. **ความเป็นมิติเดียวหรือเอกมิติ** (unidimensionality)

ความเป็นมิติเดียวของเครื่องมือ หรือความเป็นเอกมิติ หมายถึง คำถามในเครื่องมือวัดคุณลักษณะเดียวกัน หรือเป็นคำถามเอกพันธ์ (homogeneity)

สถิติตรวจสอบความเป็นมิติเดียว ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) หากผลการวิเคราะห์พบว่า จำนวนองค์ประกอบมี 1 มิติ กล่าวได้ว่าเครื่องมือมีความเป็นเอกมิติ (unidimensionality) หากผลการวิเคราะห์พบว่า จำนวนองค์ประกอบมีมากกว่า 1 มิติ หรือมีหลายมิติ กล่าวได้ว่าเครื่องมือมีความเป็นพหุมิติ (multidimensionality)

เครื่องมือโดยทั่วไปมีหลายมิติหรือเป็นพหุมิติ (multidimensionality) ซึ่งเป็นไปได้น้อยมากที่มีมิติเดียวหรือเอกมิติสมบูรณ์แบบ แต่ความเป็นไปได้คือ มีมิติเด่นเพียงมิติเดียว (dominant dimension) (บุญใจ ศรีสถิตย์นรากูร, 2555)

ดังนั้นจะเห็นว่า คุณภาพของเครื่องมือวิจัยเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย การใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ ค่าที่ได้ย่อมมีความคลาดเคลื่อนจากการวัดน้อย ซึ่งการพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีคุณภาพจึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยคุณภาพของเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาจะตรวจสอบจากคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัด แม้ว่าคุณสมบัติทางจิตมิติทั้ง 9 ประการดังกล่าว เป็นคุณสมบัติที่บ่งชี้ถึงความมีคุณภาพของเครื่องมือ แต่ในทางปฏิบัติอาจเป็นการยากหรือไม่มีความจำเป็นที่จะพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณสมบัติครบทั้ง 9 ประการ โดยเฉพาะแบบวัดทางจิตวิทยาที่ไม่จำเป็นต้องมีความยาก แต่คุณสมบัติสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ

ความเที่ยง นอกจากนี้เครื่องมือวัดตัวแปรทางจิตวิทยา ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้สึกภายในจิตใจ มีโครงสร้างทฤษฎีที่ซับซ้อน ดังนั้นเพื่อให้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นสามารถวัดตัวแปรได้ตรงตามโครงสร้างทฤษฎี จึงควรตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ดังนั้นในการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดอย่างน้อยควรต้องตรวจสอบความเที่ยงและความตรงเชิงโครงสร้างเสมอ

ตอนที่ 2 การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา

แบบวัดทางจิตวิทยาเป็นเครื่องมือวัดพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะภายใน (สมพร สุทัศนีย์, 2545; สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2545) ที่มีความเป็นมาตรฐาน ซึ่งใช้วัดความแตกต่างระหว่างบุคคลแล้วแปลค่าเป็นคะแนนที่เป็นตัวบ่งบอกถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล ดังนั้นการสร้างแบบวัดจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญต้องมีหลักการและวิธีการสร้างที่ดี ซึ่งอุทุมพร จามรมาน (2532) สมพร สุทัศนีย์ (2545) และโชติกา ภาษีผล (2554) ได้อธิบายขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทางจิตวิทยาไว้สอดคล้องกัน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. **กำหนดขอบเขต** ผู้สร้างแบบวัดต้องมีความชัดเจนในสิ่งที่จะวัด มองเห็นความเป็นไปได้ในการสร้างแบบวัด และกำหนดขอบเขตการวัดได้ชัดเจน โดยการตอบคำถามว่าแบบวัดนี้สร้างไปทำไม ใครจะเป็นผู้ตอบ จะใช้แบบวัดในโอกาสใดบ้าง ใครจะเป็นผู้ใช้เครื่องมือนี้ ให้เวลาในการใช้แบบวัดเท่าไร ต้องใช้แรงงาน เวลา และงบประมาณมากน้อยเพียงใด ต้องการให้เป็นแบบวัดระดับมาตรฐานหรือไม่

2. **กำหนดจุดมุ่งหมาย/วัตถุประสงค์** จุดมุ่งหมายนี้หมายถึงความคาดหวังของผู้สร้างแบบวัดว่าแบบวัดนี้จะนำไปใช้วัดลักษณะบุคคลในด้านสมอง จิตใจ หรือการปฏิบัติ จุดมุ่งหมายของการวัดจำแนกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านที่เกี่ยวกับสมอง ด้านที่เกี่ยวกับความรู้สึกอารมณ์ และด้านที่เกี่ยวกับการปฏิบัติ โดยการเขียนจุดมุ่งหมายในการวัดต้องมีความชัดเจนจึงควรเขียนเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นการระบุพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้และนับได้

3. **การกำหนดเนื้อหา ขอบข่ายเนื้อหา และวิเคราะห์เนื้อหา** ผู้สร้างต้องมีความรู้อย่างแตกฉานในสิ่งที่จะวัด กำหนดเนื้อหาให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัด โดยกำหนดโครงร่างเนื้อหาแต่ละตอนได้ สามารถจำแนกเนื้อหาที่จะวัดออกเป็นหมวดหมู่ หรือเรื่องย่อยๆ ได้อย่างครบถ้วน ซึ่งการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคเป็นการวัดลักษณะทางจิตวิทยาด้านที่เกี่ยวกับความรู้สึก อารมณ์ ดังนั้นต้องมีการกำหนดลักษณะของการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคให้ชัดเจน พร้อมทั้งระบุพฤติกรรมที่เป็นตัวแทนคุณลักษณะของผู้ที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค จากนั้น เตรียมโครงร่างของแบบวัด (Test blueprint) โดยการใช้ข้อความ

และเนื้อหาประกอบกันเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์กับเนื้อหา และกำหนดขอบเขตเนื้อหาว่าจะวัดอะไรอย่างละกี่ข้อ ก่อนเขียนข้อคำถามควรพิจารณาถึงรูปแบบของแบบวัดและจำนวนข้อคำถาม

4. **เขียนข้อคำถามและพิจารณาแก้ไข** การเขียนข้อคำถามมีหลักการว่าต้องเขียนให้สอดคล้องระหว่างเนื้อหา วัตถุประสงค์ และประเภทของแบบวัด ธอร์นไดค์ และ ฮาเกน (Thorndike & Hagen, 1977 อ้างถึงใน สมพร สุทัศนีย์, 2545) มีข้อเสนอแนะในการเขียนข้อคำถามไว้ดังนี้

- จำโครงร่างของแบบทดสอบไว้ในใจ
- ร่างข้อคำถามเป็นแบบฝึกหัดล่วงหน้าไว้ 3-4 วัน และทบทวนว่าข้อความนั้นชัดเจนหรือคลุมเครือ อาจต้องเปลี่ยนข้อความใหม่ 2-3 ครั้งเพื่อให้เหมาะสม
- ตรวจสอบแบบวัดทั้งหมดและให้ผู้อื่นอีก 1-2 คนช่วยตรวจสอบและวิจารณ์
- พิจารณาแก้ไขแบบวัดให้ดีขึ้น โดยปรับส่วนประกอบให้เหมือนกับโครงร่างของแบบวัด

บุญใจ ศรีสถิตย์นรากูร (2555) ได้เสนอคุณลักษณะคำถามที่ดี ไว้ดังนี้

- การเรียงประโยค ข้อความมีความกะชับ ชัดเจน จับใจความ
- คำถามแต่ละคำถามมีความหมายเดียว
- ใช้คำหรือสำนวนภาษาเหมาะสมกับสถานภาพทางสังคมของกลุ่มตัวอย่าง
- เรียบเรียงประโยคในลักษณะประธานเป็นผู้กระทำกริยา (active voice) หลีกเลี่ยงการเรียบเรียงประโยคในลักษณะประธานเป็นผู้ถูกกระทำ (passive voice) เช่น

active voice: ผู้บริหารประเมินผลการปฏิบัติงานผู้ใต้บังคับบัญชาด้วยความยุติธรรม

passive voice: ผู้ใต้บังคับบัญชาได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานด้วยความยุติธรรมจากผู้บริหาร

- ไม่ใช้คำถามชี้นำ
- ไม่ใช้คำปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ เช่น ฉันไม่เคยปฏิเสธไม่ไปเลือกตั้ง
- คำถามไม่ซ้ำซ้อนกับคำถามข้ออื่นๆ
- ไม่ถามเรื่องส่วนตัวเกินขอบเขต
- ไม่ถามเรื่องที่ทำให้ผู้ตอบมีความลำบากใจหรือรู้สึกเขินอายในการตอบ
- คำถามสอดคล้องและครอบคลุมคำนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร

5. **ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของคำถาม** หลังจากเขียนข้อคำถามแล้วต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ยังไม่ปรากฏว่ามีวิธีใดที่มีความเป็นปรนัย เนื่องจากเป็นการพิจารณาโดยใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นวิธีที่มีความเป็นอัตนัย ดังนั้น เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจความตรงตามเนื้อหามีความเหมาะสม จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการเสาะหาผู้เชี่ยวชาญ ความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจความตรงเชิงเนื้อหา ได้แก่

- มีความรู้ตรงกับตัวแปรที่ต้องการสร้างเครื่องมือ
- มีความเชี่ยวชาญในการสร้างเครื่องมือวิจัย แบบวัดหรือแบบประเมินต่างๆ
- มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัย ได้แก่ มีความรู้และประสบการณ์การทำวิจัยและนำผลงานวิจัยเผยแพร่สู่สังคมในวงกว้าง
- มีความรู้เกี่ยวกับหลักการสถิติ

จำนวนผู้เชี่ยวชาญตรวจความตรงตามเนื้อหาที่เหมาะสมคือ 3-20 คน ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทและความซับซ้อนของเครื่องมือ Burns and Grove (อ้างถึงใน บุญใจ ศรีสถิตย์นรากูร, 2555) เสนอแนะว่า จำนวนผู้เชี่ยวชาญไม่ควรน้อยกว่า 5 คน ยกเว้นในกรณีมีผู้เชี่ยวชาญน้อยมากที่มีความรอบรู้เกี่ยวกับตัวแปรที่ศึกษา จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับได้ต้องไม่น้อยกว่า 3 คน

6. **ทดลองและวิเคราะห์ข้อคำถามรายข้อ** หลังจากได้ข้อคำถามแล้ว นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายซึ่งไม่ควรเป็นกลุ่มใหญ่ ควรเลือกผู้ตอบที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มที่จะใช้จริงจำนวน 5-10 คน (อุทุมพร จามรมาน, 2532) เพื่อตรวจสอบการใช้ภาษาและเวลาที่ใช้ในการตอบ และทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 30 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าความเที่ยง ระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ความตรงข้ามกลุ่ม การวิเคราะห์นี้เพื่อพิจารณาว่าข้อสอบมีความยากง่ายเพียงใด สามารถจำแนกคุณลักษณะที่ดีออกจากคุณลักษณะที่ไม่ดีได้หรือไม่ โดยปกติข้อสอบที่มีความยากง่ายพอเหมาะจะมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และข้อสอบทั้งฉบับควรมีค่าระดับความยากเฉลี่ยประมาณ 0.50 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2545) ส่วนค่าอำนาจจำแนกที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป การวิเคราะห์รายข้อควรใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างซึ่งมีผลต่อค่าสถิติของข้อคำถาม

7. **จัดทำเป็นรูปแบบทดสอบที่สมบูรณ์** การจัดทำเป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ต้องพิจารณาถึงความยาวของแบบวัดว่าความยาวเหมาะกับผู้ที่ทำแบบวัดและเวลาในการทำหรือไม่ โดยต้องคำนึงถึงชนิดของคำถามและคุณลักษณะของผู้ตอบ นอกจากนี้การจัดทำรูปแบบที่สมบูรณ์

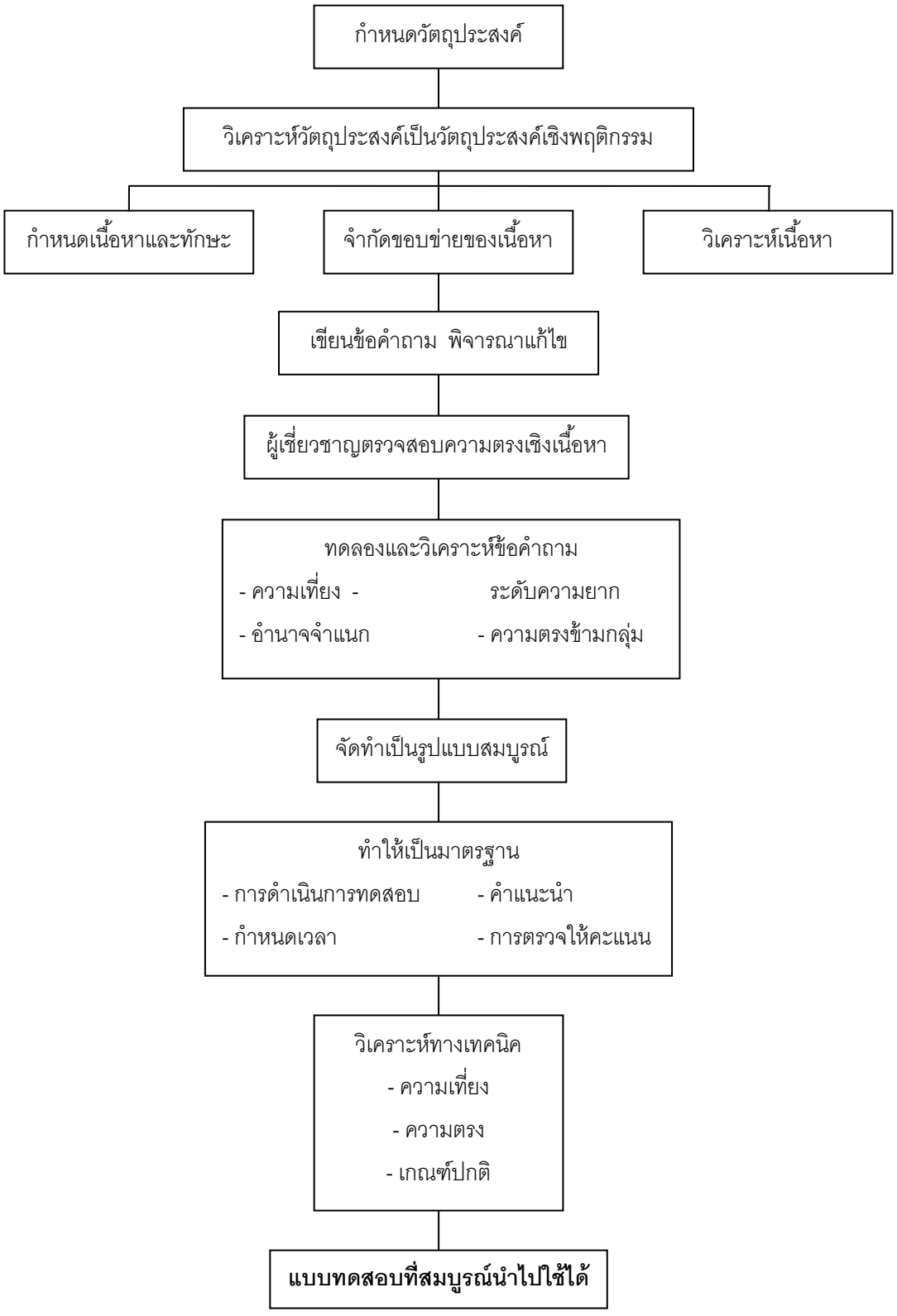
ยังต้องพิจารณาถึงการจัดข้อคำถาม และตัวแบบวัด ตัวแบบวัดที่ดีควรเป็นรูปเล่ม ข้อคำถามครอบคลุมสิ่งที่จะวัด ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้รับการวัด

8. **ทำให้เป็นมาตรฐาน** คือการนำแบบวัดที่ผ่านการปรับปรุงข้อคำถามแล้วไปทดสอบกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และเป็นตัวแทนประชากรซึ่งเรียกว่า “กลุ่มตัวอย่างมาตรฐาน” การมีมาตรฐานจะพิจารณาด้านเนื้อหา และวิธีการดำเนินการสอบ (ได้แก่ คำชี้แจง การกำหนดเวลา การตรวจให้คะแนน)

9. **วิเคราะห์ทางเทคนิค** การวิเคราะห์ทางเทคนิค ได้แก่ การหาคุณภาพของแบบวัดด้วยการหาค่าความเที่ยง (reliability) เป็นการประเมินความคงที่ของแบบทดสอบเมื่อมีการวัดซ้ำ ความตรง (validity) เป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุด (สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2545) เป็นการแสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้หรือไม่ และวัดได้ดีเพียงใด และเกณฑ์ปกติ (norm) เพื่อใช้ในการแปลความหมายของคะแนนดิบที่ได้จากแบบวัด

10. **แบบวัดฉบับสมบูรณ์และมีมาตรฐาน** เมื่อผ่านการปรับปรุงและแก้ไขแล้วจะได้แบบวัดฉบับสมบูรณ์ที่มีค่าความตรง ความเที่ยง มีมาตรฐาน และมีคำชี้แจงที่ชัดเจน การดำเนินการสอบ การตรวจให้คะแนน และการแปลความหมาย เป็นมาตรฐานเดียวกัน

จากขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยามีหลักการและวิธีการสร้างเป็นลำดับขั้นตอนชัดเจน ซึ่งเริ่มตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ของเครื่องมือที่จะสร้าง กำหนดเนื้อหาและนิยามเชิงปฏิบัติการ แล้วสร้างข้อคำถามซึ่งขั้นตอนการสร้างข้อคำถามนี้ถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาเครื่องมือที่ผู้สร้างต้องเขียนข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ และให้ข้อคำถามคลอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด จากนั้นต้องตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการซึ่งถือว่าเป็นการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วจึงนำข้อคำถามไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพและคัดเลือกเอาเฉพาะข้อคำถามที่มีคุณภาพดีมาจัดเป็นเครื่องมือวิจัยที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป ดังนั้นหากพัฒนาเครื่องมือวิจัยตามขั้นตอนการพัฒนาดังกล่าวจะทำให้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณภาพดี การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยามีขั้นตอนดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทางจิตวิทยา

ประยุกต์จาก สมพร สุทัศนีย์ (2545)

ตอนที่ 3 การสร้างแบบวัดฉบับสั้น

ความยาวของแบบวัด (test length) สามารถวัดหน่วยเป็นจำนวนข้อคำถาม หรือจำนวนหน้ากระดาษ โดยแบบวัดที่มีความยาวเหมาะสมควรมีข้อคำถามไม่เกิน 15 ข้อ หรือ 2 หน้ากระดาษ (Cook, Heath & Thompson, 2000 อ้างถึงใน สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน) โดยแบบวัดที่มีจำนวนข้อคำถาม 15-20 ข้อ จัดเป็นแบบวัดแบบสั้น 30-50 ข้อ เป็นแบบวัดแบบยาว และ 60-70 ข้อ เป็นแบบวัดที่มีความยาวกว่าปกติ (ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, 2547) โดยทั่วไปการพิจารณาความยาวของแบบวัด มักจะพิจารณาจากจำนวนข้อคำถามที่บรรจุในแบบวัดนั้นๆ

1. ลักษณะความยาวของแบบวัด (Test Length) แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 แบบวัดฉบับยาว (long form)

เป็นแบบวัดที่มีข้อคำถามจำนวนมากหรือเป็นแบบวัดต้นฉบับ จำนวนข้อคำถามทุกข้อเป็นตัวแทนของลักษณะหรือสิ่งที่ต้องการวัด ในการเพิ่มข้อคำถามเพื่อให้แบบวัดมีความยาวขึ้น ข้อคำถามที่เพิ่มเข้าจะต้องมีค่าความยากและอำนาจจำแนกเหมือนข้อคำถามเดิมในแบบวัด (อรอนงค์ วิสาสะ, 2540)

1.2 แบบวัดฉบับสั้น (short form)

เป็นแบบวัดที่มีข้อคำถามน้อยกว่าแบบวัดต้นฉบับหรือฉบับยาว แต่จำนวนข้อความถามในแบบวัดฉบับสั้นทุกข้อจะต้องเป็นตัวแทน (represent) ของแบบวัดต้นฉบับ นอกจากนี้เมื่อนำแบบวัดฉบับสั้นไปหาคุณภาพ ผลการวิเคราะห์แบบวัดทั้งฉบับสั้นและต้นฉบับจะต้องมีคุณภาพใกล้เคียงกัน และจะต้องมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง (อรอนงค์ วิสาสะ, 2540)

การพิจารณาความยาวของแบบวัดว่าควรจะประกอบด้วยข้อคำถามกี่ข้อ ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการวัด ชนิดของข้อคำถามที่ใช้ ระดับความเที่ยงที่ต้องการ อายุ และความสามารถของผู้ที่จะทำแบบวัด (อนันต์ ศรีโสภา, 2524)

การสร้างแบบวัดแต่ละฉบับนั้นผู้วิจัยต้องพิจารณาว่าต้องการแบบวัดที่มีความยาวเท่าไร เนื่องจากความยาวของแบบวัดเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความแปรปรวนของคะแนนและคุณภาพของแบบวัดด้านความเที่ยง (reliability) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) สำหรับการวัดทางจิตวิทยาที่ต้องใช้แบบวัดเป็นเครื่องมือกระตุ้นพฤติกรรมและวัดคุณลักษณะแฝงจากพฤติกรรมที่แสดงออกโดยการตอบคำถามในแบบวัดนั้น จำนวนข้อคำถาม ความครอบคลุมและเป็นตัวแทนของเนื้อหาของแบบวัดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งผลต่อผลการวัดที่ได้ ดังนั้นแบบวัดทางจิตวิทยาแต่ละฉบับจึงมีข้อคำถามค่อนข้างมาก (สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2545) เช่น Behavior Rating Scale มีจำนวน 50 ข้อ Structure & Scale Interview to Assess Maladjustment (SSIAM) มีจำนวน 60 ข้อ Bem Sex

Role Inventory (BSRI) มีจำนวน 60 ข้อ แบบวัดสุขภาพจิตคนไทย มีจำนวน 55 ข้อ และแบบสำรวจปัญหาการปรับตัวของมูนนีย์ มีจำนวน 165 ข้อ เป็นต้น แต่เนื่องด้วยจำนวนข้อคำถามมากจะมีผลต่อการตอบของผู้ตอบแบบวัดซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพของกระบวนการวัดทางจิตวิทยาได้ ดังนั้นจึงมีผู้พัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยาในแบบวัดที่มีจำนวนข้อคำถามมากให้มีจำนวนน้อยลง

ความยาวของแบบวัดมีผลต่อทั้งความแปรปรวนของคะแนนจริงและความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ การเพิ่มความยาวของแบบวัดจะช่วยเพิ่มความแปรปรวนของคะแนนจริงในอัตราที่รวดเร็วกว่าความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อน จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงขึ้น โดยทั่วไปจึงให้ความน่าเชื่อถือกับคะแนนจากแบบวัดที่มีความยาวมากกว่าคะแนนจากแบบวัดที่สั้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) แต่ในการปฏิบัติบางครั้งการที่เครื่องมือวัดผลมีความยาวมากเกินไปอาจไม่ทำให้ความเที่ยงของค่าแบบวัดสูงขึ้น ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากหลายประการ เช่น คำถามที่เพิ่มเข้าไปต้องมีค่าความยากและอำนาจจำแนกเท่าข้อคำถามเดิม ซึ่งเป็นการยากที่เราจะสร้างข้อคำถามให้มีค่าความยากและอำนาจจำแนกเท่ากันได้ นอกจากนี้อาจเกิดจากความเหนื่อยล้าและความเบื่อหน่ายจากการทำแบบวัดที่ยาวเกินไปก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับนั้นต่ำได้ (อรนุช ธิติรักษ์พานิชย์, 2538)

ในปัจจุบันจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาเครื่องมือวัดผลให้มีจำนวนข้อคำถามน้อยลง แต่ยังคงรักษาคุณสมบัติทางการวัดได้เหมือนเดิม หรือใกล้เคียงกับฉบับเดิม โดยเฉพาะแบบวัดทางจิตวิทยาที่บางแบบวัดมีทั้งแบบวัดฉบับยาว (Long form) และแบบวัดฉบับสั้น (Short form) เพราะถึงแม้ว่าแบบวัดฉบับยาวจะมีบทบาทเป็นแบบวัดที่ให้รายละเอียดในสิ่งที่ต้องการวัดได้มาก แต่แบบวัดฉบับสั้นก็เป็นประโยชน์และเหมาะที่จะใช้ในการตรวจสอบและวินิจฉัยทางจิตวิทยาได้ (Bowman, Hamburger, Richards, Barry, & Rauz, 2008) การสร้างแบบวัดฉบับสั้นเป็นการคัดเลือกข้อคำถามจากแบบวัดฉบับยาว โดยต้องมีการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และตรวจสอบความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในซึ่งนิยมหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพดีที่สุดจากแบบวัดฉบับยาวเพื่อพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้น (Wei, Russell, Mallinckrodt, & Vogel, 2007)

การสร้างแบบวัดฉบับสั้นเพื่อที่จะใช้ทดแทนแบบทดสอบฉบับยาวนั้น ควรมีการตรวจคุณภาพก่อนการนำไปใช้ โดยจากการวิจัยเกี่ยวกับการหาคุณภาพเครื่องมือ จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของความเที่ยงและความตรงเสมอ ซึ่งความเที่ยงเป็นคุณสมบัติที่มีความสำคัญมาก ถ้าแบบวัดมีคุณภาพสูงก็จะส่งผลต่อความเที่ยงของคะแนนที่ได้จากแบบวัด ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ได้แก่ ความเป็นเอกพันธ์

ของกลุ่มผู้สอบ ความยาวของแบบวัด ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถาม เวลาที่ใช้ในการทำแบบวัด และวิธีที่ใช้ประมาณค่าความเที่ยง ซึ่งความยาวของแบบวัดนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญ แต่บางครั้งการใช้แบบวัดที่มีจำนวนข้อมากอาจไม่ได้ทำให้ความเที่ยงของแบบวัดสูงได้ ดังผลการศึกษาของ อรนุช ธิติรักษ์พาณิชย์ (2538) ศึกษาเกี่ยวกับแบบวัดบุคลิกภาพ ซึ่งใช้แบบสอบที่มีข้อคำถามจำนวน 300 ข้อ พบว่านักเรียนไม่ตั้งใจตอบคำถามเพราะใช้เวลาในการทำแบบวัดมากเกินไป นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและเมื่อยล้า ส่งผลให้ค่าความเที่ยงของแบบวัดไม่สูงตามที่ควรจะเป็น ในขณะที่เมื่อลดความยาวของแบบวัดลง พบว่าค่าความเที่ยงสูงขึ้น ใกล้เคียงกับแบบวัดต้นฉบับ

แบบวัดฉบับสั้น (short form) เป็นแบบวัดที่สามารถตอบกลับได้ในเวลาไม่นาน (Smith, McCarthy, & Anderson, 2000) คำว่า “short-form” หมายถึงการวัดที่ได้รับการพัฒนาหรือสร้างจากคลังข้อคำถามที่เป็นต้นฉบับ แบบวัดฉบับสั้นจึงหมายถึงการวัดที่ได้จากการนำข้อคำถามจากคลังข้อคำถามมาใช้เป็นเครื่องมือในการวัด ซึ่งก็จะต้องมีความสัมพันธ์กับแบบวัดต้นฉบับทั้งด้านมโนทัศน์ ค่าทางสถิติ และการเปรียบเทียบซึ่งเกี่ยวข้องกับการแสดงออกของจิตลักษณะ (Mental Characters) ของแต่ละบุคคล ดังนั้นในคลังข้อคำถามที่เป็นต้นฉบับหรือในการสร้างข้อคำถามในขั้นแรกควรให้มีข้อคำถามมากกว่า 1 ข้อต่อหนึ่งองค์ประกอบ (พรรณพร เรืองศรี,2544)

Gergana, Maureen, Andrew, Barry & John (2008) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของ Maximization scale โดยพัฒนาจากแบบวัดต้นฉบับที่มีจำนวน 13 ข้อ มีองค์ประกอบของการวัด 3 องค์ประกอบได้แก่ องค์ประกอบด้านการค้นหาทางเลือก (alternative search) ด้านความยากลำบากในการตัดสินใจ (decision difficulty) และด้านมาตรฐานสูง (high standards) พัฒนาจากแบบวัดฉบับยาวเป็นแบบวัดฉบับสั้น 3 รูปแบบ คือ มีข้อคำถามจำนวน 9, 6 และ 3 ข้อ โดยแต่ละรูปแบบมีข้อคำถามที่จัดอยู่ในแต่ละองค์ประกอบครบทั้ง 3 องค์ประกอบในจำนวนที่เท่ากัน ได้แก่ รูปแบบที่มีข้อคำถาม 9 ข้อ จะมีข้อคำถาม 3 ข้อต่อองค์ประกอบ รูปแบบที่มีข้อคำถาม 6 ข้อ จะมีข้อคำถาม 2 ข้อต่อองค์ประกอบ และรูปแบบที่มีข้อคำถาม 3 ข้อ จะมีข้อคำถาม 1 ข้อต่อองค์ประกอบ จากนั้นเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้น 3 ฉบับ เทียบกับแบบวัดต้นฉบับ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นมีแนวโน้มการลดลงของค่าความเที่ยงตามลำดับจำนวนข้อคำถาม เมื่อพิจารณาโมเดล พบว่าแบบวัดฉบับสั้นแบบ 6 ข้อคำถามโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลดีที่สุด รองลงมาคือแบบวัดฉบับสั้นแบบ 9 ข้อคำถาม และตามด้วยแบบวัดต้นฉบับ ส่วนแบบวัดฉบับสั้นแบบ 3 ข้อคำถามให้ค่าสถิติต่ำ ดังนั้นในการนำแบบวัดไปใช้เก็บข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยจึงใช้แบบวัด 3 ฉบับคือ แบบวัดต้นฉบับ แบบวัดฉบับสั้น 9 ข้อ และแบบวัดฉบับสั้น 6 ข้อ แล้ววิเคราะห์หาค่าคุณสมบัติจิตมิติ (psychometric property) พบว่า แบบวัดฉบับสั้น 6 ข้อ มีค่าความเที่ยง (คำนวณ

ด้วย Nunnally & Bernstein's formula for reliability of linear combination) และค่าความตรงดีกว่าแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้น 9 ข้อ จากการศึกษาของ Gergana และคณะ (2008) จะเห็นว่าคัดเลือกจำนวนข้อคำถามโดยกำหนดให้ทุกองค์ประกอบมีจำนวนข้อที่เท่ากัน ซึ่ง Gergana และคณะ (2008) กำหนดจำนวนข้อคำถามที่จะพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้น 3 รูปแบบเพื่อเปรียบเทียบกัน คือ แบบวัดฉบับสั้นที่มี 1, 2 และ 3 ข้อต่อองค์ประกอบ

Smith, McCarthy and Anderson (2000) ได้สรุปขั้นตอนในการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นไว้ดังนี้

1. ต้องมั้นใจว่าแบบวัดต้นฉบับมีความตรงอย่างเพียงพอสำหรับวัตถุประสงค์ที่วางแผนไว้

2. วางแผนการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นให้เข้าใจ (ด้านการคัดเลือกหรือการวินิจฉัยข้อคำถาม) และเลือกข้อคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมาย

3. ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นของแบบวัดฉบับสั้นด้วยการตรวจสอบความเที่ยง

4. ตรวจสอบค่าความเหลื่อม (overlap) ระหว่างแบบวัดฉบับสั้นและแบบวัดต้นฉบับ

5. ตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ระหว่างแบบวัดฉบับสั้นและแบบวัดที่เป็นเกณฑ์

6. เพื่อให้แบบวัดฉบับสั้นมีคุณภาพเหมาะสมยิ่งขึ้น ควรตรวจสอบความถูกต้องในการจำแนก (classification accuracy) ของแบบวัดฉบับสั้น

7. ตรวจสอบเวลาที่ใช้ในการทำแบบวัด

การพัฒนาเครื่องมือวัดผล เช่น แบบวัดหรือแบบทดสอบให้มีจำนวนข้อคำถามน้อยลง แต่ยังคงคุณสมบัติของการวัดได้เหมือนเดิม หรือใกล้เคียงแบบวัดต้นฉบับ และมีผลกระทบต่อคุณภาพของเครื่องมือและจุดมุ่งหมายของการสอบน้อยที่สุด มีวิธีการพัฒนาเครื่องมือได้หลายวิธี แต่การสร้างแบบวัดฉบับสั้น นิยมใช้วิธีการคัดเลือกข้อคำถามจากแบบวัดฉบับยาวหรือแบบวัดมาตรฐาน ซึ่งมีจำนวนข้อมาก (เสาวนิต กิตตินานนท์, 2554) เมื่อทำการคัดเลือกก็จะต้องนำแบบวัดฉบับสั้นที่สร้างขึ้นนั้นมาหาคุณภาพของเครื่องมือด้วยหลากหลายวิธี เพื่อให้มีความแน่ใจได้ว่าแบบวัดฉบับสั้นนั้นสามารถวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาได้เช่นเดียวกันกับแบบวัดต้นฉบับก่อนการนำไปใช้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ อรอนงค์ วิสาสะ (2540) ที่ได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดฉบับสั้นโดยใช้วิธีการสร้างด้วยการคัดเลือกข้อคำถามจาก 3 วิธี ได้แก่ น้ำหนักองค์ประกอบ และดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) และทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ (IRT)

2. วิธีการคัดเลือกข้อคำถามเพื่อพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้น เช่น

2.1 วิธีการพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)

การพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร มีการพิจารณา 2 ลักษณะคือ การพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรที่มีค่าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรนั้นเหมือนองค์ประกอบนั้นหรือมีแนวโน้มที่จะวัดลักษณะขององค์ประกอบนั้นได้ ส่วนตัวแปรที่มีค่าต่ำใกล้ 0 แสดงว่าตัวแปรนั้นไม่เหมือนองค์ประกอบนั้นหรือมีแนวโน้มที่จะไม่สามารถวัดลักษณะขององค์ประกอบนั้นได้ (อุทุมพร จามรมาน, 2532) ในการพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบควรมีการหมุนแกนก่อนเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรและองค์ประกอบอย่างชัดเจนเพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการแปลความหมาย ในการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนในการคัดเลือกข้อคำถาม คือนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบแล้วพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ที่อยู่ในเกณฑ์คือต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเกิน .30 ขึ้นไป แล้วเลือกข้อที่มีนำหนักองค์ประกอบมากที่สุดตามลำดับตามจำนวนข้อที่กำหนดไว้

2.2 วิธีการพิจารณาดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT)

ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม เป็นทฤษฎีที่มุ่งตรวจสอบระหว่างความสัมพันธ์ของคะแนนที่สังเกตได้กับคะแนนที่แท้จริง และวิเคราะห์คุณภาพโดยส่วนรวมของข้อสอบและแบบสอบที่ใช้แต่ละกลุ่มบุคคลในสภาพการทดสอบที่เฉพาะ โดยตั้งอยู่บนข้อตกลงที่สำคัญคือความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัดมีแบบแผนที่คงที่เหมือนกันสำหรับทุกกลุ่มบุคคลที่ตอบข้อสอบ ซึ่งทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมมีข้อตกลงเบื้องต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ดังนี้

1. คะแนนที่ได้จากการวัด มีความสัมพันธ์แบบเส้นตรงและเชิงบวกกับคะแนนจริงและคะแนนความคลาดเคลื่อน

2. คะแนนจริงมีสภาวะคงที่ ซึ่งเท่ากับค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการวัดซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง

3. คะแนนความคลาดเคลื่อนไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนจริง

4. คะแนนความคลาดเคลื่อนของบุคคล ไม่มีความสัมพันธ์กัน

5. แบบทดสอบ 2 ฉบับ จะถือว่าเป็นแบบสอบคู่ขนาน (parallel tests) เมื่อคะแนนจริงของผู้สอบแต่ละคนมีค่าเท่ากันทั้งสองฉบับ และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของประชากรที่ทำแบบสอบทั้งสองฉบับมีค่าเท่ากัน

6. แบบสอบสองฉบับจะถือว่าเป็นแบบสอบทัดเทียมกัน เมื่อ 1) $T_i = T_i' + C$ และ 2) $\sigma^2_E \neq \sigma^{2'}_E$ เมื่อ C เป็นค่าคงที่

การวัดทางจิตวิทยาเป็นการใช้ข้อคำถามกระตุ้นให้ผู้ถูกวัดแสดงพฤติกรรมที่เป็นความสามารถที่แท้จริงออกมาผ่านการตอบคำถามและกำหนดผลการตอบออกมาในรูปของคะแนน ดังนั้นในการวัดแต่ละครั้งจึงพยายามให้ผลการวัดที่ได้ตรงกับความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ ที่เรียกว่าคะแนนจริง (true score) มากที่สุด และมีความคลาดเคลื่อนของการวัดน้อยที่สุด ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้จึงต้องมีการวิเคราะห์คุณภาพเป็นรายข้อเพื่อตรวจสอบคุณลักษณะสองประการคือค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อคำถาม (บุญใจ ศรีสถิตนรากูร, 2555)

สำหรับแบบวัดคุณลักษณะทางจิตนั้น จะพิจารณาเพียงค่าอำนาจจำแนกเท่านั้น เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าบุคคลที่มีความคิดเห็นแตกต่างกัน จะตอบข้อคำถามนั้นแตกต่างกันด้วยหรือไม่ (อรอนงค์ วิสาสะ, 2540) ซึ่งการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

- การพิจารณาค่า r ซึ่งวิธีนี้ใช้กับแบบวัดที่มีการให้คำแนนเป็น 0, 1 ข้อคำถามที่ดีค่าอำนาจจำแนก (r) ควรมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

- วิธีการทดสอบค่า t (t-test) เป็นวิธีที่ใช้กับแบบวัดที่เป็นมาตรประมาณค่าที่ให้คะแนนไม่เป็น 0, 1

- วิธีการพิจารณาค่าความสัมพันธ์รายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (corrected item-total correlation) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 คำถามที่มีค่าcorrected item-total correlation ได้ค่า + หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามข้อนั้นในทิศทางเดียวกันกับการตอบคำถามข้ออื่นๆ ในแบบวัด ส่วนคำถามที่มีค่า corrected item-total correlation ได้ค่า - หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามข้อนั้นในทิศทางตรงกันข้ามกับการตอบคำถามข้ออื่นๆ ในแบบวัด คำถามที่มีค่า corrected item-total correlation ตั้งแต่ +.30 ขึ้นไปถือว่าเป็นคำถามที่ดี ควรคัดเลือกเป็นคำถามในแบบวัดฉบับที่ใช้จริง

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดที่ให้คะแนนไม่เป็นแบบ 0, 1 แต่เป็นการให้คะแนนแบบหลายค่า ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงใช้วิธีการคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีการพิจารณาค่าความสัมพันธ์รายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (corrected item-total correlation) ซึ่งเป็นวิธีการคัดเลือกข้อคำถามที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยมีขั้นตอนในการคัดเลือกข้อคำถาม คือ นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 ทำการวิเคราะห์หาค่า corrected item-total correlation ของข้อคำถามแต่ละข้อ พิจารณาค่า corrected item-total correlation ของแต่ละข้อคำถามในตัวชี้วัด

ที่ผ่านเกณฑ์ คือมีค่าตั้งแต่ +0.30 ขึ้นไป แล้วเลือกข้อคำถามที่มีค่า corrected item-total correlation มากที่สุดตามลำดับตามจำนวนข้อที่กำหนดไว้

2.3 วิธีการพิจารณาดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT)

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแนวใหม่มุ่งขยายแนวคิดของทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมให้มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ซึ่งพยายามแก้ไขข้อตกลงเบื้อต้นของทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมให้มีความสมจริง สมเหตุสมผล เช่น ยอมให้ความคลาดเคลื่อนจากการวัดมีความแตกต่างกันไปตามสถานการณ์ของการวัดได้เพื่อศึกษาความเที่ยงทั่วไปของแบบสอบ หรือยอมให้ความคลาดเคลื่อนจากการวัดมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับระดับความสามารถของแต่ละบุคคลและคุณลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ พร้อมทั้งพยายามวัดคุณลักษณะภายในหรือความสามารถที่แท้จริงของแต่ละบุคคล

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) เป็นทฤษฎีการวัดที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถที่มีอยู่ภายในบุคคล (latent trait or ability) กับผลการตอบข้อสอบ โดยใช้โค้งลักษณะข้อสอบ (item characteractic; ICC) ซึ่งมีการกำหนดลักษณะข้อสอบด้วยพารามิเตอร์ความยาก (b) อำนาจจำแนก (a) และโอกาสการเดาข้อสอบถูก (c) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550)

พารามิเตอร์อำนาจจำแนกของข้อสอบข้อที่ i (a_i) เป็นพารามิเตอร์ที่จำแนกค่าความต่างของความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบที่มีความสามารถ θ จะตอบข้อสอบ i ได้ถูกต้อง ($P_i(\theta)$) ระหว่างผู้สอบที่มีความสามารถ $\leq \theta$ กับ $> \theta$ ซึ่ง a_i มีค่าเป็นสัดส่วนโดยตรงของค่าความชันของ ICC ที่ตำแหน่ง b_i ค่า a_i ที่สูงแสดงถึงการจำแนกผู้ตอบที่มีความสามารถแตกต่างกันได้ดี ในทางทฤษฎีมีค่าระหว่าง $(-\infty, +\infty)$ ควรมีค่าเป็นบวก (+) ปกติมีค่าไม่เกิน +2.50 ในทางปฏิบัตินิยมใช้ข้อสอบที่มีค่า a อยู่ระหว่าง +0.50 ถึง +2.50 สำหรับการวิจัยในครั้งนี้มีขั้นตอนในการพิจารณาดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเพื่อคัดเลือกข้อคำถาม คือ นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์หาค่า a ของข้อคำถามแต่ละข้อ พิจารณาค่า a ของแต่ละข้อคำถามในตัวชี้วัด ที่ผ่านเกณฑ์คือมีค่าเป็นบวกอยู่ระหว่าง +0.50 ถึง +2.50 แล้วเลือกข้อคำถามที่มีค่าตามเกณฑ์มากที่สุดตามลำดับตามจำนวนข้อที่กำหนดไว้

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นมีสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง 2 ประการคือ ความยาวของแบบวัดฉบับสั้น และวิธีการคัดเลือกข้อคำถามเพื่อพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้น กล่าวคือ ผู้พัฒนาต้องวางแผนว่าจะพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นให้มีความยาวเท่าใด ลดข้อ

คำถามลงจากแบบวัดฉบับยาวร้อยละเท่าใด ตลอดจนต้องคำนึงถึงจำนวนข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบว่าควรมีกี่ข้อ แต่ละองค์ประกอบต้องมีคำถามเท่ากันหรือไม่อย่างไร และการเลือกวิธีที่จะวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกข้อคำถามก็เป็นสิ่งสำคัญเพราะแต่ละวิธีจะทำให้ได้แบบวัดที่มีคุณภาพแตกต่างกัน ตลอดจนลำดับขั้นตอน ความสะดวกและความยากง่ายของการวิเคราะห์ก็เป็นสิ่งที่ผู้พัฒนาควรคำนึงและวางแผนไว้ให้ชัดเจน ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้วางแผนการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นให้มีความยาว 3 รูปแบบแตกต่างกัน และคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธรที่ต่างกัน 3 วิธี

ตอนที่ 4 ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (Adversity Quotient)

Stoltz (1997) เป็นผู้คิดค้นทฤษฎีและตั้งชื่อว่า adversity quotient (AQ) ซึ่งในประเทศไทยมีการใช้คำแทน Adversity quotient ที่แตกต่างกัน เช่น ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรคและความยากลำบาก ความสามารถในการแก้ปัญหาและการเผชิญกับวิกฤติ ความฉลาดในการฝ่าวิกฤติ เป็นต้น (ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี, 2548; ภัคณัฏฐ์ สมพงษ์ธรรม, 2551)

1. **ความหมายของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค**

Stoltz (1997) ให้ความหมายของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคว่าเป็น ความสามารถของบุคคลในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เป็นอุปสรรค ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรคและการผ่านพ้นความยากลำบาก ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่นำไปสู่ความสำเร็จในชีวิต

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีนักจิตวิทยาและผู้เชี่ยวชาญอีกหลายท่าน ได้ให้ความหมายของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคไว้ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

Stoner & Gilligan (2002) และ Beck & Cowan (2003) ได้กล่าวถึงความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคไว้สอดคล้องกัน ซึ่งสรุปได้ว่า ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคคือ ความสามารถในการปรับตัวยืดหยุ่นทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอนต่างๆ บุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เป็นบุคคลที่มีความสามารถในการเปลี่ยนวิกฤติให้เป็นโอกาส ความสามารถในการปรับตัวให้ทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ความสามารถในการหาวิธีการดำเนินการแก้ไขในความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ความสามารถในการควบคุมความคิดและอารมณ์ของตนเอง ความสามารถในการเรียนรู้จากความผิดพลาด ความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ ความสามารถในการท้าทายต่อความเสี่ยงที่เกิดขึ้น และมีความสามารถในการอดทนเพียรพยายามและมีความเชื่อมั่นในตนเอง

วิทยา นาควัชระ (2544) ศิริรัตน์ แอดสกุล (2545) และอารี พันธ์มณี (2546) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคไว้สอดคล้องกัน ซึ่งสรุปได้ว่า ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค คือ ความสามารถในการอดทนต่ออุปสรรค ความยากลำบาก และอดทนต่อการรอคอยและสามารถฝ่าฟันอุปสรรคได้ด้วยจิตใจที่เข้มแข็ง มีกำลังใจและมีความหวังอยู่เสมอ มีพลังที่จะฝ่าฟันอุปสรรค มีความพากเพียร ไม่ท้อถอยง่าย มีความมุ่งมั่นในการฟันฝ่าให้พ้นอุปสรรคและแก้ปัญหาให้ได้

จันทรา ธรรมบุศย์ (2545) และศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2544) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคไว้สอดคล้องกัน ซึ่งสรุปได้ว่า ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค คือ รูปแบบพฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลในการการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาและอุปสรรค ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับกลไกของสมองที่เกิดจากใยประสาทที่ ถูกสร้างและฝึกฝนขึ้น ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคนั้นสามารถที่จะพัฒนาและปรับปรุงได้ไม่ว่าจะอายุเท่าใด ผู้ที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคสูงจะสามารถกลับมาต่อสู้กับอุปสรรคได้ใหม่ในตั้งต่อๆ ไป

2. แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

Stoltz (1997) กล่าวว่า ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคหรือ AQ เป็นแนวคิดที่ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ 1) หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ และ 2)การนำมาประยุกต์ใช้ได้ โดยความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคนี้จะสามารถบอกได้ถึงความอดทนพากเพียรและความสามารถในการเอาชนะอุปสรรคความยากลำบากต่างๆ พร้อมทั้งพยากรณ์ได้ว่าบุคคลใดจะสามารถฟันฝ่าอุปสรรค บุคคลใดที่จะแพ้พ่าย บุคคลใดจะมีผลงานและมีศักยภาพในการทำงานมากกว่า และบุคคลใดจะพบกับความล้มเหลวในระยะเวลาอันสั้น และยังพยากรณ์ได้ว่าบุคคลใดที่จะล้มเลิกการทำงานและบุคคลใดที่จะได้รับความสำเร็จ

ตามแนวคิดของ Stoltz (1997) ประกอบด้วยแนวคิดพื้นฐานและองค์ความรู้ 3 สาขาวิชา ดังนี้

2.1 จิตวิทยาปัญญานิยม (cognitive psychology) เกี่ยวกับความต้องการควบคุมและมีอำนาจเหนือชีวิตของตน เข้าใจถึงแรงจูงใจ ประสิทธิภาพและศักยภาพโดยรวม ผู้ที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคสูง จะรับรู้ว่าตนสามารถควบคุมสถานการณ์และช่วยเหลือตนเองได้

2.2 สรีระประสาทวิทยา (neurophysiology) เกี่ยวกับสมองของมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างที่สามารถคิดหรือสั่งการให้ร่างกายแสดงพฤติกรรมซ้ำ และส่งต่อไปยังจิตใต้

สำนึก อันเป็นนิสัยของบุคคลให้แสดงพฤติกรรมนั้นๆ จนเป็นความเคยชิน หากเรามีวิธีการเปลี่ยนจิตสำนึกใหม่ สร้างทัศนคติทางบวก ก็จะสามารถสร้างความเคยชินใหม่และพัฒนาความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคได้

2.3 จิตประสาทและภูมิคุ้มกันวิทยา (psychoneuroimmunology) เกี่ยวกับภูมิคุ้มกันทางจิต โดยความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความเกี่ยวข้องกับสุขภาพกายและสุขภาพจิต การตอบสนองต่ออุปสรรคส่งผลต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันร่างกาย

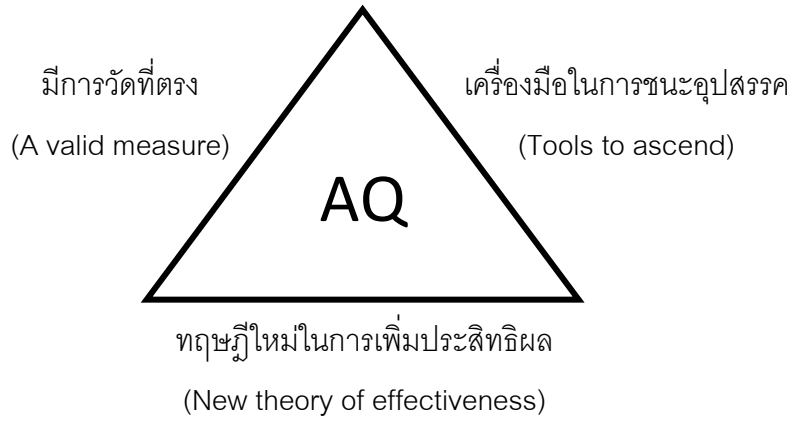
3. คุณสมบัติของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค มีคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ (Stoltz, 1997) ดังนี้

3.1 ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เป็นแนวความคิดใหม่ที่ทำให้เข้าใจและส่งเสริมเกี่ยวกับการประสบความสำเร็จ

3.2 ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เป็นสิ่งที่วัดได้ว่าบุคคลแต่ละคนจะตอบสนองต่ออุปสรรคและปัญหาอย่างไร

3.3 ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์จึงช่วยในการพัฒนาการตอบสนองของบุคคลยามที่ต้องเผชิญกับความยากลำบากเพื่อนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิผลให้กับชีวิตทั้งด้านส่วนตัวและการทำงาน



ภาพ 2.2 คุณสมบัติของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค
ที่มา: Stoltz, 1997

4. ลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

Stoltz (1997) เห็นว่าบุคคลในสังคมมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน จึงได้เปรียบเทียบชีวิตคนกับการปีนเขา ซึ่งแต่ละบุคคลก็จะมีการตอบสนองต่อการปีนเขาที่แตกต่างกัน หากต้องการปีนเขาให้ถึงจุดสูงสุดได้ ต้องอาศัยจิตใจที่มุ่งมั่น จดจ่อ และมีความทรหดอดทน เช่นเดียวกับการต้องการประสบความสำเร็จในชีวิต ซึ่งบุคคลจะมีความสุขกับความสำเร็จที่แตกต่างกัน โดยการเปรียบเทียบนี้ไม่ได้ใช้แต่เฉพาะกับตัวบุคคลเท่านั้น หากแต่แนวคิดนี้ยังใช้ได้กับการส่งเสริมประสิทธิภาพของทีมงาน (team) สัมพันธภาพ(relationship) ครอบครัว (family) องค์การ (organization) ชุมชน (community) วัฒนธรรม (culture) และสังคม (society) ให้ดียิ่งขึ้นได้เช่นกัน โดย Stoltz ได้แบ่งลักษณะของบุคคลออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

4.1 คนไม่สู้ (quitters)

คือบุคคลที่รู้สึกกลัว กังวลที่จะต้องเผชิญกับความท้าทายที่จะต้องปีนป่ายขึ้นไปบนยอดเขา และจะล้มเลิกเมื่ออยู่ในตำแหน่งที่อยู่สูงกว่าหน่อย บุคคลเหล่านี้จะเพิกเฉยไม่สนในต่อแรงขับขั้นพื้นฐานของมนุษย์ต่อการปีนป่ายไปข้างหน้า พวกเขาจะมีชีวิตที่ขมขื่น หดหู่ และมีความขุ่นข้องไม่พอใจบุคคลที่ดีกว่าตน เมื่อความยุ่งยากหรือวิกฤติเข้าจู่โจม ระบบการทำงานของคนเหล่านี้จะพังอย่างง่ายดาย

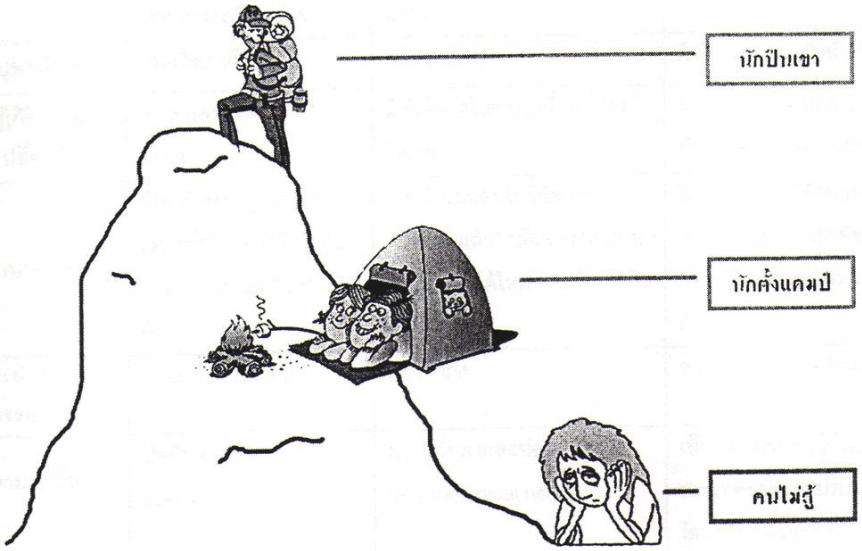
4.2 นักตั้งแคมป์ (campers)

บุคคลประเภทนี้มักจะทำงานได้ดี แต่จะไม่พยายามหรือเสียสละให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ระบบการทำงานของคนเหล่านี้จะถูกขัดขวางด้วยสิ่งที่จะทำให้เกิดความก้าวหน้า หรือบางครั้งจะรู้สึกถึงข้อจำกัดว่า พวกเขาไม่มีความสามารถที่จะไปต่อได้แล้ว นอกจากนั้น ถึงแม้บุคคลเหล่านี้จะปฏิบัติหน้าที่เช่นเดิมแต่จะไม่แสดงให้เห็นถึงความเร็ว ความสามารถที่เหมือนเดิมอีกต่อไป คนที่ล้มเลิกกลางทางสามารถแสดงศักยภาพของการเผชิญอุปสรรคออกมาได้เพียงครึ่งเดียว เมื่อเทียบกับการปีนเขา คนเหล่านี้จะเหนื่อยเมื่อปีนไปถึงกลางภูเขา และพยายามหาที่ที่ตนเองรู้สึกสบายเพื่อตั้งแคมป์พักอาศัยโดยที่จะไม่พยายามมุ่งหน้าปีนขึ้นสู่ยอดเขาต่อไป

4.3 นักปีนเขา (climbers)

บุคคลประเภทนี้อุทิศตนให้แก่การปีนป่ายขึ้นไปสู่ยอดเขา ระบบการปฏิบัติการของคนเหล่านี้ขับมาจากความทรหดอดทนภายใน บุคคลประเภทนี้มีความเหนียวแน่น และปฏิเสธที่จะยอมรับความพ่ายแพ้เป็นเวลานาน ถึงแม้ว่านักปีนเขาจะต้องเผชิญกับความยากลำบากมากกว่าบุคคล 2 ประเภทแรก แต่เขาจะระลึกเสมอว่าโอกาสยังคงมีอยู่เสมอ คนเหล่านี้จะใช้ความท้าทายเป็นพลังหรือแรงขับเคลื่อนให้สามารถพิชิตยอดเขาได้ และอาจสามารถเคลื่อนไปยังเขาอีกลูกหนึ่งได้ เพราะบุคคลประเภทนี้จะคิดว่าทุกสิ่งทุกอย่างสามารถเป็นไปได้โดยไม่คำนึงถึงถึง

พื้นฐานชีวิต ข้อได้เปรียบข้อเสียเปรียบ ความโชคร้ายหรือโชคดี นักปีนเขาเป็นบุคคลที่ไม่ปล่อยให้อายุ เพศ เชื้อชาติ ความไม่สมบูรณ์ของสภาวะร่างกายและจิตใจเข้ามาขัดขวางเส้นทางสู่ความก้าวหน้า และไม่หวาดหวั่นต่ออุปสรรคที่เข้ามาขัดขวางเส้นทางสู่ความสำเร็จ



ภาพ 2.3 ลักษณะของบุคคลประเภทต่างๆ

ที่มา: ภัคณัฏฐ์ สมพงษ์ธรรม, 2551

เพื่อให้เกิดความเข้าใจลักษณะของบุคคลแต่ละประเภทตามการอธิบายของ Stoltz (1997) ที่ได้อธิบายลักษณะของคนไม่สู้ นักตั้งแคมป์ และนักปีนเข้า ภัคณัฏฐ์ สมพงษ์ธรรม (2551) จึงได้สรุปลักษณะของบุคคลแต่ละประเภทในรูปแบบการใช้ชีวิตแบบต่างๆ โดยประยุกต์มาจากประทักษ์ ลิขิตเลอสรวง (2543) ได้สรุปไว้ดังแสดงในตาราง 2.1

ตาราง 2.1 ลักษณะของบุคคลตามระดับของทฤษฎีของ Stoltz

ลักษณะ / รูปแบบ	**คนไม่สู้** (quitters)	**นักตั้งแคมป์** (campers)	**นักปีนเขา** (climbers)
1. วิถีชีวิต	ไม่ขวนขวาย น่าเบื่อหน่าย อาศัยอยู่ในโลกอย่างไร้ความหมายและใช้เวลาหมดไปอย่างไร้ค่า	กระตือรือร้นบ้าง ชีวิตขึ้นๆ ลงๆ แต่ขออยู่นิ่งๆ ในที่สุดเมื่อปีนเขาถึงระดับหนึ่งแล้วจะหยุดปีนเขา	กระตือรือร้นอย่างมาก ชีวิตท้าทายมีรสชาติ พบความสำเร็จ มีความศรัทธาอย่างแรงกล้าที่เป็นกำลังใจ
2. การทำงาน	ไม่ทะเยอทะยาน ไม่กระตือรือร้น เกียจคร้าน จะทำงานให้พอแค่ผ่านไป ไม่ค่อยจะสร้างสรรค์	มีความคิดสร้างสรรค์ พลังใจผลงานอยู่ในระดับปานกลาง จะไม่ยอมเปลี่ยนแปลง นานวันก็ฝ่อลง	เต็มไปด้วยพลัง มีวิสัยทัศน์ เป็นผู้นำ เรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดเวลา
3. มนุษยสัมพันธ์	โดดเดี่ยวเดียวดาย	กลัวๆ กล้าๆ	ดื่มด่ำกับความสัมพันธ์
4. ปฏิกิริยาต่อการเปลี่ยนแปลง	ลังเล และรอคอย จดๆ จ้องๆ	มีข้อจำกัดในการเปลี่ยนแปลงใหญ่ๆ	ท้าทายกับการเปลี่ยนแปลง ปรับตัวได้ดีทุกสถานการณ์
5. ภาษาสนทนา	มักปฏิเสธปิดกั้นตนเอง เช่น “ทำไม่ได้” “มันไม่คุ้มหรอก” “ฉันแก่เกินไป” เป็นต้น	ประนีประนอมไม่ชี้ชัด เช่น “มันดีพอแล้ว” มันอาจจะแย่ไปกว่านี้” “จำได้ไหม ตอนที่ ...” เป็นต้น	มีความเป็นไปได้อยู่เสมอ เช่น “ทำให้ดีที่สุด” “อย่าท้อถอย” “ต้องมีหนทางอยู่เสมอ” เป็นต้น
6. การฝ่าฟันอุปสรรค	พ่ายแพ้อย่างง่ายดาย	มีข้อจำกัด	ชนะและประสบความสำเร็จ
7. ความมุ่งมั่นในชีวิต	ปัจจัย 4 (Physiological need)	ความมั่นคงและปลอดภัย (Psychological needs)	เป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น สังคม ประเทศชาติและประชาคมโลก (Self-Actualization)

ที่มา: ภัคณัฏฐ์ สมพงษ์ธรรม, 2551 ประยุกต์จากประทักษ์ ลิขิตเลอสรวง (2543)

5. ประเภทของปัญหาและอุปสรรค

Stoltz (1997) ได้นำเสนอแนวคิดว่า สถานการณ์ที่เต็มไปด้วยปัญหาและอุปสรรคในชีวิตสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ ปัญหาและอุปสรรคในระดับสังคม (societal adversity) ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน (workplace adversity) และปัญหาและอุปสรรคในระดับบุคคล (individual adversity) สรุปได้ดังนี้

5.1 ปัญหาและอุปสรรคในระดับสังคม (societal adversity) คือ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านสภาพทางเศรษฐกิจ อันตรายจากการก่ออาชญากรรม สภาพสิ่งแวดล้อมที่ถูกทำลาย ความอบอุ่นในครอบครัว ความเสื่อมถอยของศีลธรรมของคนในสังคม การขาดศรัทธาในขนบธรรมเนียมประเพณี รวมถึงการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา สิ่งเหล่านี้ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกไม่แน่นอนเกี่ยวกับอนาคต

ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษากับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นปัญหาและอุปสรรคในระดับสังคมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย คือปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมหรือบุคคลรอบข้าง ได้แก่ พ่อแม่หรือคนในครอบครัว เพื่อนๆ ครูในโรงเรียน หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของนักเรียน ที่ทำให้นักเรียนเกิดความกลัว ความไม่มั่นคงและหวาดหวั่น ตัวอย่างอุปสรรคด้านนี้ เช่น ความไม่แน่นอนและความไม่ปลอดภัยจากการเดินทางบนท้องถนนซึ่งบางครั้งอาจพบกับปัญหาการจราจรที่คาดเดาไม่ได้หรือแม้กระทั่งความไม่ปลอดภัยในการใช้รถสาธารณะ เป็นต้น

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในที่ทำงาน (workplace adversity) คือ ปัญหาที่เกิดจากความไม่มั่นคงด้านอาชีพการงาน เนื่องจากปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงที่กระทบต่อผู้ปฏิบัติงานเกิดขึ้นหลายอย่าง ทั้งการจัดรูปแบบกระบวนการทำงาน (reengineering) การจัดรูปแบบโครงสร้างองค์กรใหม่ (restructuring) การจัดขนาดองค์การใหม่ (resizing) หรือการลดขนาดขององค์กร (downsizing) ซึ่งในการเปลี่ยนแปลงนี้กระทบกับการจ้างงาน การเลิกจ้างงาน และการกำหนดอัตรากำลังคนในสถานประกอบการ ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความเดือดร้อนแก่บุคคลที่ทำงานเป็นอย่างมาก

ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษากับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นปัญหาและอุปสรรคในที่ทำงานสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ ปัญหาที่เกิดจากการเรียน การทำงานเป็นกลุ่มที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากเพื่อนหลายคน หรือแม้กระทั่งการทำงานคนเดียว ซึ่งการทำงานต่างๆ อาจมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดเป็นปัญหาให้นักเรียนต้องวิตกกังวลได้ ตัวอย่างปัญหาและอุปสรรรคด้านนี้ เช่น ในการทำงานที่ผลไม่เป็นดังที่คาดหวัง การทำงานกับเพื่อนหลากหลายแบบทำให้อาจเกิดปัญหามากมายทั้งทำงานเสร็จไม่ทัน เกิดความขัดแย้งระหว่างเพื่อนร่วมงาน หรือเกิดเหตุที่ไม่อาจคาดเดาได้ เป็นต้น

5.3 ปัญหาและอุปสรรคในระดับบุคคล (individual adversity) คือ ปัญหาที่สะสมมาจากปัญหาระดับสังคมและปัญหาที่ทำงาน ทำให้เกิดผลกระทบที่เป็นภาระแก่บุคคลที่ต้องการจะก้าวไปข้างหน้า ภาวะที่เกิดขึ้นนี้ทำให้บุคคลหลายๆ คนสูญเสียความหวังในการต่อสู้กับอุปสรรคได้ แต่ตัวบุคคลเองสามารถที่จะปรับเปลี่ยนปัญหาเหล่านั้นโดยการสร้างวิกฤติให้เกิดเป็นโอกาสขึ้นได้ โดยต้องพัฒนาความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคให้อยู่ในระดับสูงเพียงพอ เพราะในชีวิตคนจะต้องพบกับอุปสรรคและต้องฝ่าฟันกับความยากลำบากเพิ่มขึ้นตามวัยและความรับผิดชอบ

ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษากับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นปัญหาและอุปสรรคในระดับบุคคลสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ ปัญหาที่เกิดต่อเนื่องมาจากปัญหาระดับสังคมและปัญหาระดับที่ทำงาน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดความกลัว วิตกกังวล สูญเสียความหวังในการก้าวไปสู่ความสำเร็จของตนเอง ปัญหาในระดับบุคคลนี้บางครั้งอาจเป็นแรงผลักดันให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นเพื่อให้ประสบความสำเร็จได้ แต่สำหรับบางคนก็อาจเป็นแรงฉุดให้นักเรียนเกิดความท้อถอยได้เช่นกัน ตัวอย่างปัญหาและอุปสรรคด้านนี้ เช่น การเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดปัญหากับครอบครัว จนทำให้นักเรียนอยู่ในภาวะเครียดและกดดัน ปัญหาที่เกิดจากสุขภาพร่างกายของนักเรียนเอง เป็นต้น

ภาพ 2.4 ปัญหาและอุปสรรค 3 ระดับ
ที่มา: Stoltz, 1997

6. องค์ประกอบและความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

Stoltz (1997) ได้แบ่งองค์ประกอบของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ด้านการควบคุม (C = Control) องค์ประกอบที่ 2 ด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหา (O_2 = Origin and Ownership) องค์ประกอบที่ 3 ด้านการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค (R = Reach) และองค์ประกอบที่ 4 ด้านความอดทนต่ออุปสรรค (E = Endurance) ซึ่งรวมเขียนเป็นตัวย่อได้ว่า CO_2RE องค์ประกอบทั้ง 4 นี้ใช้ในการประเมินระดับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค โดยสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

6.1 การควบคุม (control) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมสถานการณ์และปฏิกิริยาตอบสนองต่อสถานการณ์นั้น หรือเป็นการรับรู้ถึงความสามารถในการควบคุมตนเองของบุคคล ว่าสามารถรับมือต่อสถานการณ์ที่เป็นอุปสรรคได้ดีเพียงไร

บุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคด้านการควบคุมสูง หมายถึง บุคคลที่สามารถควบคุมตนเองให้ผ่านพ้นเหตุการณ์และความยากลำบากได้ บุคคลประเภทนี้จะรับรู้ว่าตนเองสามารถจัดการกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้ เป็นผู้ที่มีความคิดเชิงรุกต่อปัญหา ไม่ย่อท้อ มีความหนักแน่น ไม่ลดละความตั้งใจ มีความกระตือรือร้นในการเผชิญปัญหาและพยายามหาทางออกให้กับปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ บุคคลเหล่านี้จะมีพลังอำนาจ สามารถควบคุมปัญหาได้ เปรียบได้กับนักปีนเขาที่ชอบความท้าทาย บุคคลที่มีความสามารถด้านการควบคุมปานกลางจะตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ยากลำบากโดยใช้ความสามารถในการควบคุมบางส่วน

ส่วนบุคคลที่มีความสามารถในการควบคุมต่ำจะรับรู้ว่าตนไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองได้ จะรับรู้ว่าเมื่อเกิดปัญหา อุปสรรค ความยากลำบากแม้เพียงเล็กน้อยก็ทำลายความรู้สึกที่มีพลังอำนาจให้หมดไป หมดพลังต่อสู้ เป็นผู้ที่เพิกเฉยและเย็นชาต่อปัญหา และยังอาจเชื่อถือโชคชะตาหรือเคราะห์กรรม มักเป็นบุคคลที่ไม่ดิ้นรน ไม่กระตือรือร้น อิดโรย และเป็นผู้ที่อ่อนแอกับความยากลำบาก มีชีวิตไปวันๆ อย่างลุ่มๆ ดอนๆ ในบางรายที่ต่ำมากๆ ก็อาจล้มเลิกความตั้งใจที่จะแก้ปัญหาไปในที่สุด

6.2 การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหา (origin and ownership) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ว่าปัจจัยใดเป็นต้นเหตุหรือจุดเริ่มต้นของอุปสรรค โดยจะตำหนิหรือกล่าวโทษตนเองในส่วนที่ตนทำ การตำหนิโทษตนเองจะนำไปสู่การเสียใจหรือการสำนึก ซึ่ง Stoltz (1997) ถือว่าเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดพลัง (powerful motivator) แล้วจึงตระหนักว่าปัญหานั้นเป็นความรับผิดชอบของตนในการที่จะต้องหาทางแก้ไขให้ได้ ไม่ผลักภาระความรับผิดชอบ

การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรค (origin) Stoltz (1997) ได้อธิบายว่า การกล่าวโทษตนเองนั้นมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ในระดับหนึ่ง แต่หากกล่าวโทษตนเองมากเกินไปก็ทำให้เกิดความเสียหายได้

ความรับผิดชอบต่อปัญหา (ownership) หมายถึง ความสามารถในการเข้ามจและรับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้น โดยไม่สนใจว่าสิ่งที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากใครหรือสิ่งใด

บุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหาสูง คือ บุคคลที่ค้นหาว่าสาเหตุของอุปสรรคที่เกิดขึ้นนั้นมา

จากสาเหตุใด โดยรพิจารณาทั้งจากตนเองและสิ่งแวดล้อมภายนอก การพิจารณาตนเองนั้นจะเป็นการตำหนิตนเองเพื่อที่จะกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ที่จะแก้ไขปรับปรุงตนเองจากความผิดพลาดที่เกิดขึ้น แต่จะไม่เป็นการพร่ำโทษตนเองเพราะจะทำให้หมดกำลังใจ ส่วนการพิจารณาจากสิ่งแวดล้อมภายนอก เป็นการมองโลกในแง่ดีเพื่อหาสาเหตุของความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ถ้าบุคคลที่มีความสามารถด้านนี้ในระดับปานกลาง จะตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เป็นอุปสรรคว่าบางครั้งก็มาจากตนเองและบางครั้งก็มาจากแหล่งอื่น

ส่วนบุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคด้านด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหาต่ำ เป็นบุคคลที่มีนิสัยชอบตำหนิหรือกล่าวโทษตนเองเกินควร ซึ่งทำให้เสียกำลังใจและเป็นไปในทางทำลาย หากเกิดความรู้สึกนี้เป็นเวลานานก็จะยิ่งทำให้มีความเสียใจ อ่อนเปลี้ย หมดกำลังใจ รู้สึกเลวร้าย ท้อใจ ซึมเศร้า และยอมแพ้ไปในที่สุด

6.3 การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค (reach) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ผลกระทบของปัญหาที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต และผลกระทบของความยากลำบากทุกสถานการณ์ พร้อมระวังและมีสติอยู่เสมอว่าอีกนานเท่าใดปัญหาหรืออุปสรรคจะเข้ามาในชีวิต เป็นผู้ที่ไม่ยอมแพ้ต่อปัญหาและอุปสรรคของชีวิต

บุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคด้านการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรคสูง คือบุคคลที่สามารถควบคุมอารมณ์ด้านลบ ควบคุมผลกระทบและความเสียหายต่อการดำเนินชีวิตเมื่อมีปัญหาความยุ่งยากเกิดขึ้น เป็นบุคคลที่สามารถตอบสนองต่ออุปสรรคด้วยความฉลาดและจำกัดขอบเขตของอุปสรรคไว้ได้ซึ่งจะช่วยให้จัดการกับความยุ่งยากของชีวิตและอุปสรรคต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพร้อมรับกับความยากลำบากทุกสถานการณ์ ไม่หวั่นไหว ไม่เก็บมาคิดมากจนทำให้ตนเองนั้นอยู่กับความทุกข์ แต่จะคิดว่าอุปสรรคเป็นเพียงเหตุการณ์หนึ่งที่ผ่านเข้ามาในชีวิตและจะผ่านไป

บุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคด้านการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรคต่ำ คือบุคคลที่มองว่าปัญหาหรืออุปสรรคเป็นสิ่งที่ทำลายชีวิต เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดวิกฤติกับการดำเนินชีวิตของตน ทำให้สูญเสียขวัญและกำลังใจ ส่งผลต่อการตัดสินใจต่างๆ ได้ไม่ดี

6.4 ความอดทนต่ออุปสรรค (endurance) หมายถึง การรับรู้ถึงความคงทนของอุปสรรคและการรับมือกับความยืดเยื้อของปัญหา มีความคาดหวังในชีวิต รับรู้ว่าอุปสรรคจะคงทนอยู่ชั่วคราวและพยายามหาหนทางแก้ไขอุปสรรค

บุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคด้านความอดทนต่ออุปสรรคสูง หมายถึง บุคคลที่รับรู้ว่าอุปสรรคจะคงอยู่ในเวลาเพียงชั่วคราวเท่านั้น และมองว่าอุปสรรคเป็นสิ่งที่สามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกฝนทักษะและความรู้ความสามารถ เป็นผู้ที่มีความหวังในชีวิต มีกำลังใจเข้มแข็ง พยายามที่จะหาหนทางแก้ไขอุปสรรคให้ได้โดยเร็ว เพราะมีความเชื่อมั่นว่าหลังจากผ่านพ้นอุปสรรคไปแล้วจะพบกับความราบรื่น

บุคคลที่มีที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคด้านความอดทนต่ออุปสรรคต่ำ คือ บุคคลที่รับรู้ว่าปัญหาหรืออุปสรรคจะคงทนอยู่ยาวนานทำให้เป็นคนที่สิ้นหวังในชีวิต คิดแต่ว่าไม่มีใครหรืออะไรช่วยแก้ไขได้ ไม่พยายามหาทางแก้ไขปัญหา เมื่อพบกับอุปสรรคจะหยุดหนีปัญหาทันทีและยอมแพ้ต่อสิ่งต่างๆ ทำให้เกิดความล้มเหลว ไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงอะไรให้ดีขึ้นได้

ดังนั้นจะเห็นว่าความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งที่ช่วยให้บุคคลสามารถเผชิญกับปัญหาและผ่านพ้นอุปสรรคในชีวิตไปได้ และเป็นคุณสมบัติสำคัญที่ทำให้บุคคลประสบความสำเร็จ จะเห็นว่าบางคนที่มีพรสวรรค์มากกว่าคนอื่นหรือมีเชาว์ปัญญาสูง แต่กลับประสบความล้มเหลวในชีวิต แต่บางคนที่มีพรสวรรค์หรือเชาว์ปัญญาเพียงครึ่งหนึ่งของคนอื่นก็สามารถประสบความสำเร็จได้นั่นเพราะเขารู้จักอดทน รู้จักควบคุมตนเอง รู้จักจัดการกับปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นและผ่านพ้นอุปสรรคเหล่านั้นมาได้

จากที่ Stoltz (1997) ได้กล่าวว่า ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคจะพัฒนามากที่สุดในช่วงอายุ 12 – 23 ปี ซึ่งช่วงอายุดังกล่าวคาบเกี่ยวอยู่ในช่วงวัยรุ่นจนถึงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น โดยเฉพาะเด็กช่วงอายุ 16-18 ปี เป็นวัยหัวเลี้ยวหัวต่อที่เปลี่ยนจากวัยเด็กเป็นวัยผู้ใหญ่ มีการเปลี่ยนแปลงมากมายทั้งด้านร่างกาย และสติปัญญา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ทำให้เด็กค้นหาความเป็นตนเอง กำหนดวิถีชีวิตที่ตนเองต้องการ การวางอนาคตและอาชีพของตนเอง ถ้าวัยรุ่นไม่สามารถค้นหาเอกลักษณ์ของตนเองได้ จะสับสนในบทบาทของตนเอง อาจนำไปสู่ปัญหาพฤติกรรมต่างๆ (วินัดดา ปิยศิลป์ และพนม เกตุมาน, 2545) เช่น ปัญหาการเข้าสังคม การมีพฤติกรรมก้าวร้าว การติดยาเสพติด เป็นต้น จนส่งผลกระทบต่อการเรียน โดยเฉพาะการเรียนในช่วงมัธยมปลาย เป็นการเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่ระดับอุดมศึกษาเพื่อก้าวสู่อาชีพที่ตนวางแผนไว้ ซึ่งเป็นช่วงที่เด็กต้องพบกับการเปลี่ยนแปลง แรงกดดัน หรือปัญหาต่างๆ มากมายทั้งที่เกิดขึ้นจากตนเองและจากสิ่งแวดล้อมรอบข้าง ดังนั้นเด็กนักเรียนในช่วงมัธยมปลายจึงต้องฝึกให้ตนเองมีความอดทน รู้จักควบคุมตนเอง ใช้สติปัญญาในการเผชิญกับปัญหาและหาวิธีผ่านพ้นอุปสรรคให้ได้ จะเห็นว่า ความสามารถใน

การเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคเป็นสิ่งที่นักเรียนมัธยมปลายควรต้องฝึกฝนให้ตนเองมีความสามารถนี้ เพื่อให้เด็กช่วงวัยนี้ผ่านพ้นอุปสรรคและก้าวสู่ความสำเร็จได้

7. การวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

Stoltz (1997) ได้นำเสนอวิธีการทดสอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค โดยใช้แบบทดสอบ ARP (The Adversity Response Profile) Quick TakeTM ซึ่ง Stoltz (1997) ได้นำไปใช้ทดสอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมาแล้วมากกว่า 20,000 คน โดยเป็นตัวแทนของอาชีพที่หลากหลายจากทั่วโลก และมีอายุ เชื้อชาติ วัฒนธรรมที่แตกต่างกัน โดยจากการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบนี้เป็นเครื่องมือวัดการตอบสนองต่อความยากลำบากหรืออุปสรรคต่างๆ ที่ใช้ได้กับบุคคล องค์กร และชุมชน จากการศึกษาพบว่าแบบวัดนี้ใช้พยากรณ์ความสำเร็จและทำนายผลการปฏิบัติงานได้

แบบวัด ARP มีจำนวน 30 ข้อ ในแต่ละข้อจะเสนอเหตุการณ์ 1 เหตุการณ์และในแต่ละข้อจะประกอบด้วยข้อคำถามย่อย 2 ข้อที่มีความสัมพันธ์กันและถามในประเด็นที่สัมพันธ์กับสถานการณ์ ดังนั้น แบบวัดนี้จะมีขอคำถามจำนวนทั้งหมด 60 ข้อ การสร้างข้อคำถามนั้นครอบคลุมทั้ง 4 องค์ประกอบของความสามรถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แต่ละองค์ประกอบมีข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ ในการคำนวณคะแนนจะคำนวณเฉพาะข้อคำถามที่เป็นการทดสอบการตอบสนองต่อภาวะความลำบากและความทุกข์ยากเท่านั้น ดังนั้นจึงคำนวณคะแนนจากข้อคำถามจำนวน 10 ข้อของแต่ละองค์ประกอบ ส่วนข้อคำถามที่เหลือไม่เกี่ยวข้อกับการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เกณฑ์การให้คะแนนตามระดับการเลือกตอบ ดังนี้

ระดับ 1 เลือกตอบใกล้เคียงกับข้อคำตอบที่อยู่ทางซ้ายมือมากที่สุด	ได้ 1 คะแนน
ระดับ 2 เลือกตอบรองลงมาทางขวามือ จากระดับ 1	ได้ 2 คะแนน
ระดับ 3 เลือกตอบในระดับปานกลางเท่าๆ กันจากข้อคำตอบทางซ้ายและทางขวามือ	ได้ 3 คะแนน
ระดับ 4 เลือกตอบรองลงมาทางซ้ายมือ จากระดับ 5	ได้ 4 คะแนน
ระดับ 5 เลือกตอบใกล้เคียงกับข้อคำตอบที่อยู่ทางขวามือมากที่สุด	ได้ 5 คะแนน

ตัวอย่างข้อคำถามในแบบวัด ARP ทั้งข้อคำถามที่นำมาคำนวณ (มีเครื่องหมายลบ) และข้อคำถามที่ไม่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (มีเครื่องหมายบวก) ดังนี้

1. เพื่อนร่วมงานไม่ฟังความคิดเห็น หรือข้อเสนอของคุณ

เหตุที่ทำให้เพื่อนร่วมงานของฉันไม่ฟังความคิดเห็น หรือข้อเสนอของฉันเป็นเรื่องที่

ฉันไม่สามารถควบคุม/จัดการได้ 1 2 3 4 5 ฉันสามารถควบคุม/จัดการได้ C-

เหตุที่ทำให้เพื่อนร่วมงานไม่ยอมรับในความคิดเห็น หรือข้อเสนอของตัวฉันจริงๆ แล้วมาจาก

ตัวฉันเอง 1 2 3 4 5 คนอื่น/ปัจจัยอื่น O_r-

3. หากคุณสามารถหาเงินได้จำนวนมากจากการลงทุน

การที่ฉันสามารถหาเงินได้มาก เป็นเพราะ

ตัวฉันเอง 1 2 3 4 5 สถานการณ์ในตอนนั้น R+

สถานการณ์เช่นนี้จะ

เกิดขึ้นกับฉันเสมอ 1 2 3 4 5 ไม่เกิดขึ้นกับฉันอีกเลย E+

จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนโดยคำนวณคะแนนจากแต่ละข้อคำถามดังสรุปในตาราง 2.2

ตาราง 2.2 วิธีการให้คะแนนความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค จากแบบวัด ARP

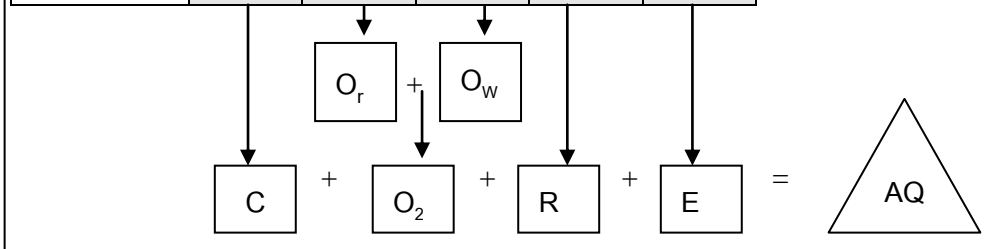
เหตุการณ์	C-	O_r-	O_w-	R-	E-
1	✓	✓			
2				✓	✓
3					
4				✓	✓
5					
6	✓		✓		
7				✓	✓
8	✓	✓			
9	✓		✓		
10					
11				✓	✓
12				✓	✓
13					
14				✓	✓
15				✓	✓
16	✓	✓			
17					
18	✓		✓		
19	✓	✓			
20					
21				✓	✓
22				✓	✓
23					
24				✓	✓
25					
26	✓		✓		
27					
28	✓		✓		
29	✓	✓			
30					

1. รวมคะแนนในส่วน O_r และ O_w ตามแนวตั้งแล้วใส่ในแต่ละช่องด้านล่างตาราง

2. รวมคะแนน O_r และ O_w เข้าด้วยกันแล้วใส่ในช่อง O_2

3. รวมคะแนนในส่วน C R และ E แล้วใส่แยกในแต่ละช่อง

4. เมื่อได้คะแนน C, O_2, R และ E แล้วนำมาบวกรวมกันทั้งหมด ใส่ในช่อง △ คือค่า AQ



ที่มา: Stoltz, 1997

Stoltz (1997) ได้เสนอเกณฑ์การแปลผลและเปรียบเทียบคะแนนรวมทั้งหมดของแบบทดสอบ ARP (The Adversity Response Profile) Quick TakeTM แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

คะแนน AQ เท่ากับ 166 – 200 คะแนน หมายถึง เป็นผู้ที่มี AQ อยู่ในระดับมากที่สุด

บุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคอยู่ในช่วงนี้ จะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการอดทนต่ออุปสรรค ความยากลำบาก สามารถเปลี่ยนวิกฤติให้เป็นโอกาสและก้าวต่อไปข้างหน้าพร้อมทั้งพัฒนาทักษะของตนเองอย่างไม่หยุดยั้ง ทำให้พบกับชัยชนะและความสำเร็จได้ ในขณะเดียวกันก็สามารถที่จะเป็นผู้นำและสอนแนะผู้อื่นได้

คะแนน AQ 135 – 165 คะแนน หมายถึง เป็นผู้ที่มี AQ อยู่ในระดับมาก

บุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคอยู่ในช่วงนี้ จะทำงานได้ค่อนข้างดี มีการใช้ความสามารถพื้นฐานในแต่ละวัน สามาถเพิ่มประสิทธิภาพของตนเองได้ โดยการปรับเปลี่ยนแง่มุมต่างๆ ของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของตนเองให้สูงขึ้น

คะแนน AQ 95 – 134 คะแนนหมายถึงเป็นผู้ที่มี AQ อยู่ในระดับปานกลางหรือพอใช้

บุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคอยู่ในช่วงนี้ จะทำงานได้ดีพอใช้ทุกอย่างเป็นไปอย่างเรียบง่าย เมื่อผิดพลาดบุคคลกลุ่มนี้จะเสียใจมากเกินไป และอาจทำให้ท้อใจ หากความรู้สึกเสียใจนั้นสะสมอยู่เป็นเวลานานจะทำลายความตั้งใจของบุคคล อย่างไรก็ตามก็ยังสามารถพัฒนาเพื่อเพิ่มความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคได้เช่นกัน

คะแนน AQ 60 – 94 คะแนนหมายถึงเป็นผู้ที่มี AQ อยู่ในระดับต่ำ

บุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคอยู่ในช่วงนี้ มีแนวโน้มที่จะใช้ประโยชน์จากศักยภาพของตนเองได้น้อย เมื่อพบอุปสรรคความยากลำบาก จะทำให้สูญเสียพลังหมดสิ้นความเพียรพยายาม หากต้องการที่จะรอดพ้นจากความหายนะบุคคลกลุ่มนี้ต้องพยายามเพิ่มระดับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของตนเอง

คะแนน AQ 59 และต่ำกว่า หมายถึงเป็นผู้ที่มี AQ อยู่ในระดับต่ำที่สุด

หากความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของบุคคลอยู่ในระดับนี้ ก็ค่อนข้างเป็นที่แน่นอนว่าบุคคลจะมีแต่ความเสียใจโดยไม่จำเป็นกับทุก ๆ เรื่อง จะสูญเสียพลังงาน แรงจูงใจ สุขภาพ ความมีชีวิตชีวา ผลการปฏิบัติงาน และประสิทธิภาพงานตกต่ำ

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบแต่ละด้านของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ได้แก่ ด้านการควบคุมจัดการ ด้านการรับรู้ต้นเหตุและความรับผิดชอบ ด้านการเข้าสู่ปัญหาอย่างมีสติ และด้านความอดทน (CO_2RE) โดยคิดคะแนนด้านละ 50 คะแนน Stoltz (1997) ได้แบ่งระดับคะแนนของรายด้านออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

AQ ระดับมาก คือบุคคลที่มีคะแนนรายด้านอยู่ในช่วง 38 – 50 คะแนน

AQ ระดับปานกลาง คือบุคคลที่มีคะแนนรายด้านอยู่ในช่วง 24 – 37 คะแนน

AQ ระดับต่ำ คือบุคคลที่มีคะแนนรายด้านอยู่ในช่วง 10 – 23 คะแนน

ในการพิจารณาระดับคะแนนของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค Stoltz (1997) เสนอให้พิจารณาคะแนนรวมทั้ง 4 องค์ประกอบ และแปลผลเปรียบเทียบกับลักษณะของบุคคลดังที่กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะแปลผลโดยใช้คะแนนของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรครวมทุกด้าน

จากที่ Stoltz (1997) ได้นำเสนอวิธีการทดสอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค โดยใช้แบบทดสอบ ARP จะเห็นว่า Stoltz ให้ความสำคัญในแต่ละองค์ประกอบเท่ากันทั้ง 4 องค์ประกอบ โดยมีจำนวนข้อเท่ากันทุกองค์ประกอบ ในแต่ละองค์ประกอบมีข้อคำถามที่นำมาคิดคะแนนองค์ประกอบละ 10 ข้อ รวมเป็น 40 ข้อ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงวางแผนการพัฒนาเครื่องมือโดยให้ความสำคัญกับทุกองค์ประกอบเท่ากันเพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของ Stoltz

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยา

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยา พบว่า คุณสมบัติด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (contruct validity) และความเที่ยงโดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เป็นคุณสมบัติที่ผู้ศึกษาทุกท่านใช้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ รองลงมาคือการตรวจสอบความตรงผิวเผิน (face validity) และความเที่ยงแบบสอบซ้ำ (test-retest method) นอกจากนั้นยังมีการตรวจสอบคุณสมบัติด้านความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องมือ (feasibility) และความไวต่อการเปลี่ยนแปลง (responsiveness) Jacqueline, John and Cindy (2005) ได้ศึกษาเกี่ยวกับแบบสอบถามคุณภาพชีวิตของวัยหมดประจำเดือน โดยการพัฒนาเพื่อเพิ่มคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดชนิดมาตรประมาณค่าแบบลิเคิร์ท 7 ระดับ วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อพัฒนาแบบสอบถาม MENQOL จำนวน 29 ข้อ ด้วยคำแนะนำเกี่ยวกับการคำนวณสรุปคะแนน การจัดการข้อมูลที่สูญหาย ความสามารถในการอ่าน การวัดซ้ำ และการตรวจสอบความเที่ยงและความตรงเชิงโครงสร้าง และเพื่อพัฒนาแบบสอบถาม MENQOL-Intervention จำนวน32 ข้อ ซึ่งเป็นฉบับที่มีการปรับปรุงแก้ไข คุณสมบัติทางจิตมิติที่ตรวจสอบโดยหลักได้แก่ ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธี

สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และความตรงเชิงโครงสร้าง นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความตรงผิวเผินของแบบวัดโดยให้กลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่างประเมินข้อคำถาม และมีการตรวจสอบความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของเครื่องมือ

Dominic and Terence (2010) ได้ศึกษาคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบสำรวจความสนใจเพื่อจัดกลุ่มอาชีพ สำหรับใช้กับนักเรียนในกลุ่มอาชีวศึกษา ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับวิทยาลัยจำนวน 203 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบตรวจสอบรายการ ในการพัฒนาเครื่องมือได้ตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติได้แก่ 1) ความเที่ยงแบบสอบซ้ำโดยเก็บข้อมูลผ่านการตอบทางคอมพิวเตอร์ 2 ครั้งห่างกัน 2 สัปดาห์ 2) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค 3) ความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโครงสร้างองค์ประกอบของการจัดกลุ่มอาชีพที่นำมาใช้คือ people/thing and data/idea dimensions 4) ความตรงตามสภาพโดยการตรวจสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือที่ศึกษากับเครื่องมือที่เป็นเกณฑ์คือ the Personal Globe Inventory

Laura and Murray (2007) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางจิตมิติของแบบวัดความยืดหยุ่น ความยืดหยุ่นนี้หมายถึงความสามารถของแต่ละบุคคลในการเจริญก้าวหน้า แม้ว่าจะมีอุปสรรคเข้ามาก็ตาม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติ เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น 3 กลุ่ม โดย 2 ใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และกลุ่มที่ 3 ใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดโดยการตรวจสอบความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง พบว่าแบบวัดที่พัฒนาโดยมีคำถาม 10 ข้อมีคุณสมบัติทางจิตมิติอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และยอมรับได้ว่ามีประสิทธิภาพในการวัดความยืดหยุ่นได้

สรุปผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยาดังแสดงในตาราง 2.3

ตาราง 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติ

ลักษณะต่าง ๆ / ผู้ตรวจสอบ	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	คุณสมบัติการวัดทางจิตมิติของเครื่องมือ									
			ความตรง					ความเที่ยง		ความเป็นไปได้ในการใช้เครื่องมือ (feasibility)	ความไวต่อการเปลี่ยนแปลง (responsiveness)	ความเป็นประโยชน์
			ความตรงเชิงเนื้อหา	ความตรงเชิงโครงสร้าง	ความตรงตามสภาพ	ความตรงเชิงการทำนาย	ความตรงผิวเผิน	สัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค	ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน			
Jacqueline, John & Cindy (2005)	มาตรประมาณค่าแบบลิเคิร์ท 7 ระดับ โดยมีเครื่องมือ 2 ชุดคือ 1. MENQOL 29 ข้อ 2. MENQOL-Intervention 32 ข้อ	ผู้หญิงอายุระหว่าง 41-62 ปี และหมดประจำเดือนมาแล้ว 1-9 ปี	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
Dominic & Terence (2010)	แบบสอบถามมี 3 ตอนคือ 1.แบบ checklist จำนวน 7 ข้อ 2.แบบ checklist จำนวน 5 ข้อ 3. แบบ checklist จำนวน 272ข้อ	นักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 203 คน		✓	✓			✓	✓			
Laura Campbell-Sills & Murray (2007)	มาตรประมาณค่า 5 ระดับ มีแบบวัด 3 ชุด คือ 1.CD-RISC 25 ข้อ 2. BSI 18 ข้อ 3. CTQ-SF 28 ข้อ	นักศึกษาปริญญาตรี 3 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน จำนวน 1,743 คน		✓				✓				
Lijiang, S. (2009)	มาตรประมาณค่าแบบลิเคิร์ท 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ	ประชาชนชาว Hispanic และ African-American จำนวน 800 คน เก็บข้อมูลโดย web-based national survey	✓	✓			✓	✓		✓		

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบวัด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบวัดเพื่อศึกษาเกี่ยวกับประเด็นจำนวนข้อคำถามต่อการวัด 1 องค์ประกอบ พบว่า ผู้พัฒนาเครื่องมือมีการสร้างข้อคำถามตั้งแต่ 1 ข้อต่อ 1 องค์ประกอบ ไปจนถึง สร้าง 20 ข้อต่อ 1 องค์ประกอบ แล้วคัดเลือกข้อคำถามเพื่อจัดเป็นแบบวัดฉบับสมบูรณ์โดยเลือกข้อที่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทำให้แต่ละองค์ประกอบมีจำนวนข้อไม่เท่ากัน แต่จากการศึกษาของ Gergana, Maureen, Andrew, Barry, & John (2008) ที่ต้องการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นโดยให้แต่ละองค์ประกอบมีจำนวนข้อที่เท่ากัน ซึ่งผลการศึกษาพบว่าแบบวัดฉบับสั้นที่มีจำนวนข้อคำถาม 50% ของแบบวัดต้นฉบับ มีคุณภาพดีใกล้เคียงแบบวัดฉบับยาวมากที่สุด สำหรับวิธีการคัดเลือกข้อคำถามเพื่อจัดเป็นแบบวัดฉบับสมบูรณ์มีหลายวิธี 1) คัดเลือกโดยใช้ทฤษฎี IRT พิจารณาค่าอำนาจจำแนก (a) ค่าความยาก (b) และค่าการเดา (c) 2) คัดเลือกโดยพิจารณาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรการทดสอบค่าที และ 3) การพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (corrected item total correlation) เป็นต้น

จากการศึกษา พบว่า การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยานั้นโดยส่วนใหญ่ในแต่ละองค์ประกอบของแบบวัดฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อแล้วจะมีข้อคำถามมากกว่า 1 ข้อต่อองค์ประกอบ แต่จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นเรื่องจำนวนข้อที่สร้างต่อองค์ประกอบยังไม่มีการศึกษาที่ชัดเจนว่าจำนวนข้อคำถามเท่าใดที่เพียงพอและเหมาะสมในการสร้าง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาในประเด็นจำนวนข้อคำถามต่อองค์ประกอบในการพัฒนาแบบวัด และวิธีการคัดเลือกข้อคำถามสำหรับจัดเป็นแบบวัดฉบับสั้นนั้นพบว่าอรอนงค์ วิสาสะ (2540) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกข้อคำถามเพื่อจัดเป็นแบบวัดฉบับสั้น พบว่า การคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีดัชนีจำแนกรายข้อตามไออาร์ที โดยพิจารณาค่า a ให้ค่าความเที่ยงสูงสุด และวิธีการคัดเลือกข้อคำถามด้วยการพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบได้แบบวัดฉบับสั้นที่ให้ค่าสารสนเทศสูงที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจนำวิธีการคัดเลือกดังกล่าวมาศึกษาในครั้งนี้ นอกจากนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า วิธีดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อตามซีทีทีโดยพิจารณาค่า corrected item total correration เป็นอีกวิธีหนึ่งที่มักนิยมใช้มากในการวิเคราะห์คำถามรายข้อเพื่อคัดเลือกข้อคำถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกนำวิธีนี้มาศึกษาด้วย

ตาราง 2.4 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา

ผู้พัฒนา	เครื่องมือที่พัฒนา	จำนวนองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้	จำนวนข้อที่สร้าง	จำนวนข้อที่ได้จากการคัดเลือก	วิธีการคัดเลือกข้อคำถาม	การตรวจสอบคุณภาพ									
						ความตรงเชิงโครงสร้าง	ความตรงเชิงเนื้อหา	ความตรงเชิงจำแนก	ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (แบบสหสัมพันธ์)	สปส.แอลฟ่าของครอนบาค	ความเป็นปรนัย	เกณฑ์ปกติ	ความเที่ยงโดยใช้สูตร KR-20	ฟังชั่นสารสนเทศของแบบวัด	ความคงเส้นคงวาของแบบสอบถามในระยะเวลาที่ต่างกัน
ภัคณัฏฐ์ สมพงษ์ธรรม (2551)	แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เป็นแบบมาตรประมาณค่าและแบบวัดสถานการณ์	4 องค์ประกอบ	องค์ประกอบละ 12 ข้อ	องค์ประกอบ 1 เลือก 10 ข้อ องค์ประกอบ 2 เลือก 5 ข้อ องค์ประกอบ 3 เลือก 6 ข้อ องค์ประกอบ 4 เลือก 10 ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (corrected item total correlation)	✓			✓	✓		✓		✓	✓
ภานุภัทร ลิ้มจำรูญ (2551)	ชุดเครื่องมือวัดลักษณะอันพึงประสงค์	5 ตัวบ่งชี้	ตัวบ่งชี้ละ 2 ข้อ	เลือกทุกข้อ	ค่าอำนาจจำแนกใช้สูตรการทดสอบค่าที	✓	✓			✓		✓			
วัชราภรณ์ จิตรมาศ (2550)	แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ เป็นแบบวัดสถานการณ์ 4 ตัวเลือก	3 องค์ประกอบคือ องค์ปะกอบ 1 มี 6 ตัวแปรสังเกตได้ องค์ปะกอบ2 มี 10 ตัวแปรสังเกตได้ องค์ปะกอบ 3 มี 5 ตัวแปรสังเกตได้	องค์ประกอบ 1 สร้าง 17 ข้อ องค์ประกอบ 2สร้าง 25 ข้อ องค์ประกอบ 3 สร้าง 12 ข้อ **(สร้างคำถาม 2-4 ข้อต่อ 1 ตัวแปรสังเกตได้**	องค์ประกอบ1เลือก 17 ข้อ องค์ประกอบ2เลือก 25 ข้อ องค์ประกอบ3เลือก 12 ข้อ รวม 54 ข้อ (ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ)	ค่าอำนาจจำแนกใช้สูตรการทดสอบค่าที	✓			✓	✓		✓			

ตาราง 2.4 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา (ต่อ)

ผู้พัฒนา	เครื่องมือที่พัฒนา	จำนวนองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้	จำนวนข้อที่สร้าง	จำนวนข้อที่ได้จากการคัดเลือก	วิธีการคัดเลือกข้อคำถาม	การตรวจสอบคุณภาพ									
						ความตรงเชิงโครงสร้าง	ความตรงเชิงเนื้อหา	ความตรงเชิงจำแนก	ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (ตามสภาพ)	สหสัมพันธ์ของครอนบาค	ความเป็นปรนัย	เกณฑ์ปกติ	ความเที่ยงโดยใช้สูตร KR-20	ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา	ชุดข้อมูลตรงกับความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง
พรรณพร เรืองศรี (2544)	แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ ลักษณะเป็นมาตรประมาณค่าแบบลิเคิร์ท 3 ระดับ	5 องค์ประกอบ	องค์ประกอบละ 20 ข้อ รวมสร้าง 100 ข้อ	องค์ประกอบ1 เลือก 11 ข้อ องค์ประกอบ 2 เลือก 9 ข้อ องค์ประกอบ 3 เลือก 9 ข้อ องค์ประกอบ 4 เลือก 6 ข้อ องค์ประกอบ 5 เลือก 8 ข้อ	วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม BIGSTEPS โดยพิจารณา ดังนี้ 1) ค่า Mean Square outfit ของข้อคำถาม 2) ค่า ZSTD Infit และ Outfit ของข้อคำถาม 3) ค่า PTBIS ของข้อคำถาม	✓				✓		✓			
สุพัตรา แสงสุวรรณ (2549)	แบบวัดความสามารถการคิด เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก	3 องค์ประกอบ	องค์ประกอบ 1 สร้าง 12 ข้อ องค์ประกอบ 2 สร้าง 9 ข้อ องค์ประกอบ 3 สร้าง 9 ข้อ	องค์ประกอบ 1 เลือก 8 ข้อ องค์ประกอบ 2 เลือก 6 ข้อ องค์ประกอบ 3 เลือก 6 ข้อ	1) ค่าความยากรายข้อ (P) 2) ค่าอำนาจจำแนก (r)	✓						✓	✓	✓	✓

ตาราง 2.4 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา (ต่อ)

ผู้พัฒนา	เครื่องมือที่พัฒนา	จำนวนองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้	จำนวนข้อที่สร้าง	จำนวนข้อที่ได้จากการคัดเลือก	วิธีการคัดเลือกข้อคำถาม	การตรวจสอบคุณภาพ									
						ความตรงเชิงโครงสร้าง	ความตรงเชิงเนื้อหา	ความตรงเชิงจำแนก	ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (ตามสภาพ)	สหสัมพันธ์ของครอนบาค	ความเป็นปรนัย	เกณฑ์ปกติ	ความเที่ยงโดยใช้สูตร KR-20	ฟังชั่นสารสนเทศของข้อสอบ	ฟังชั่นสารสนเทศของแบบทดสอบ
มลิวัลย์ แจ่มมณี (2534)	แบบวัดความอดทน มี 2 รูปแบบ คือ 1) แบบวัดสถานการณ์ 2) แบบตรวจสอบพฤติกรรมความอดทน	5 จุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้ จุดประสงค์ 1 มี 9 พฤติกรรมย่อย จุดประสงค์ 2 มี 6 พฤติกรรมย่อย จุดประสงค์ 3 มี 4 พฤติกรรมย่อย จุดประสงค์ 4 มี 6 พฤติกรรมย่อย จุดประสงค์ 5 มี 5 พฤติกรรมย่อย	สร้างคำถาม 1 ข้อต่อ 1 พฤติกรรมย่อย รวมสร้างคำถาม 30 ข้อ	30 ข้อ (ทุกข้อผ่านเกณฑ์คัดเลือก)	1) ค่าอำนาจจำแนก ใช้สูตรการทดสอบค่าที 2) ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม 3) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	✓		✓	✓	✓					
Filip, Elizabeth, Kristin &Dinska (2011)	Self-compassion scale	6 องค์ประกอบ	สร้างองค์ประกอบละ 4 ข้อ	เลือกองค์ประกอบละ 2 ข้อ (ได้แบบวัดฉบับสั้นจำนวน 12 ข้อ)		✓			✓	✓					

ตาราง 2.4 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา (ต่อ)

ผู้พัฒนา	เครื่องมือที่พัฒนา	จำนวนองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้	จำนวนข้อที่สร้าง	จำนวนข้อที่ได้จากการคัดเลือก	วิธีการคัดเลือกข้อคำถาม	การตรวจสอบคุณภาพ									
						ความตรงเชิงโครงสร้าง	ความตรงเชิงเนื้อหา	ความตรงเชิงจำแนก	ความตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์ (พยากรณ์)	ความสอดคล้องของโมเดล	ความเป็นปรนัย	เกณฑ์ปกติ	ความเที่ยงโดยใช้สูตร KR-20	ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
Gergana, Maureen, Andrew, Barry, & John (2008)	Maximization Scale	3 องค์ประกอบ	องค์ประกอบ 1 สร้าง 6 ข้อ องค์ประกอบ 2 สร้าง 4 ข้อ องค์ประกอบ 3 สร้าง 3 ข้อ	Short form 1 องค์ประกอบ 1 เลือก 3 ข้อ องค์ประกอบ 2 เลือก 3 ข้อ องค์ประกอบ 3 เลือก 3 ข้อ Short form 2 องค์ประกอบ 1 เลือก 2 ข้อ องค์ประกอบ 2 เลือก 2 ข้อ องค์ประกอบ 3 เลือก 2 ข้อ Short form 3 องค์ประกอบ 1 เลือก 1 ข้อ องค์ประกอบ 2 เลือก 1 ข้อ องค์ประกอบ 3 เลือก 1 ข้อ	Internal criteria 1) item total correlation 2) item subscale correlation 3) item factor loading external criteria 1) item-criterion correlation Judgment criteria 1) content validity 2) readability	✓		✓		✓					

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค

ภัคณัฏฐ์ สมพงษ์ธรรม (2551) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของสโตลซ์ระหว่างมาตรประมาณค่ากับแบบวัดชนิดสถานการณ์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยสรุปได้ว่า แบบวัดชนิดมาตรประมาณค่ามีค่าความเที่ยง .773 แบบวัดชนิดสถานการณ์มีค่าความเที่ยง .801 เมื่อเปรียบเทียบกัน พบว่า ในช่วงระดับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคต่ำถึงค่อนข้างสูง แบบวัดชนิดสถานการณ์ให้ฟังก์ชันสารสนเทศสูงกว่าแบบวัดชนิดมาตรประมาณค่า ส่วนในช่วงระดับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคสูง แบบวัดชนิดมาตรประมาณค่าให้ฟังก์ชันสารสนเทศสูงกว่าแบบวัดชนิดสถานการณ์

นอกจากนี้ สุปราการ ภักดีงาน (2553) จิรวรรณ เจียมรัตนะ (2552) วิภาวรรณ บุญมั่ง (2552) กนกวรรณ อบเชย (2550) พัฒราภรณ์ กล้าหาญ (2550) อมรรัตน์ มาวัน (2550) นันทวัน นิ่มนวล (2551) กรรณิกา สุขสมัย (2549) และอนันต์ ดุลยพีรดิส (2547) ที่ได้ทำการวิจัยศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ล้วนแล้วแต่ใช้ทฤษฎีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของ Stoltz ทั้งสิ้น ซึ่งมี 4 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบที่ 1 ด้านการควบคุม (C = Control) องค์ประกอบที่ 2 ด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหา (O_2 = Origin and Ownership) องค์ประกอบที่ 3 ด้านการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค (R = Reach) และองค์ประกอบที่ 4 ด้านความอดทนต่ออุปสรรค (E = Endurance)

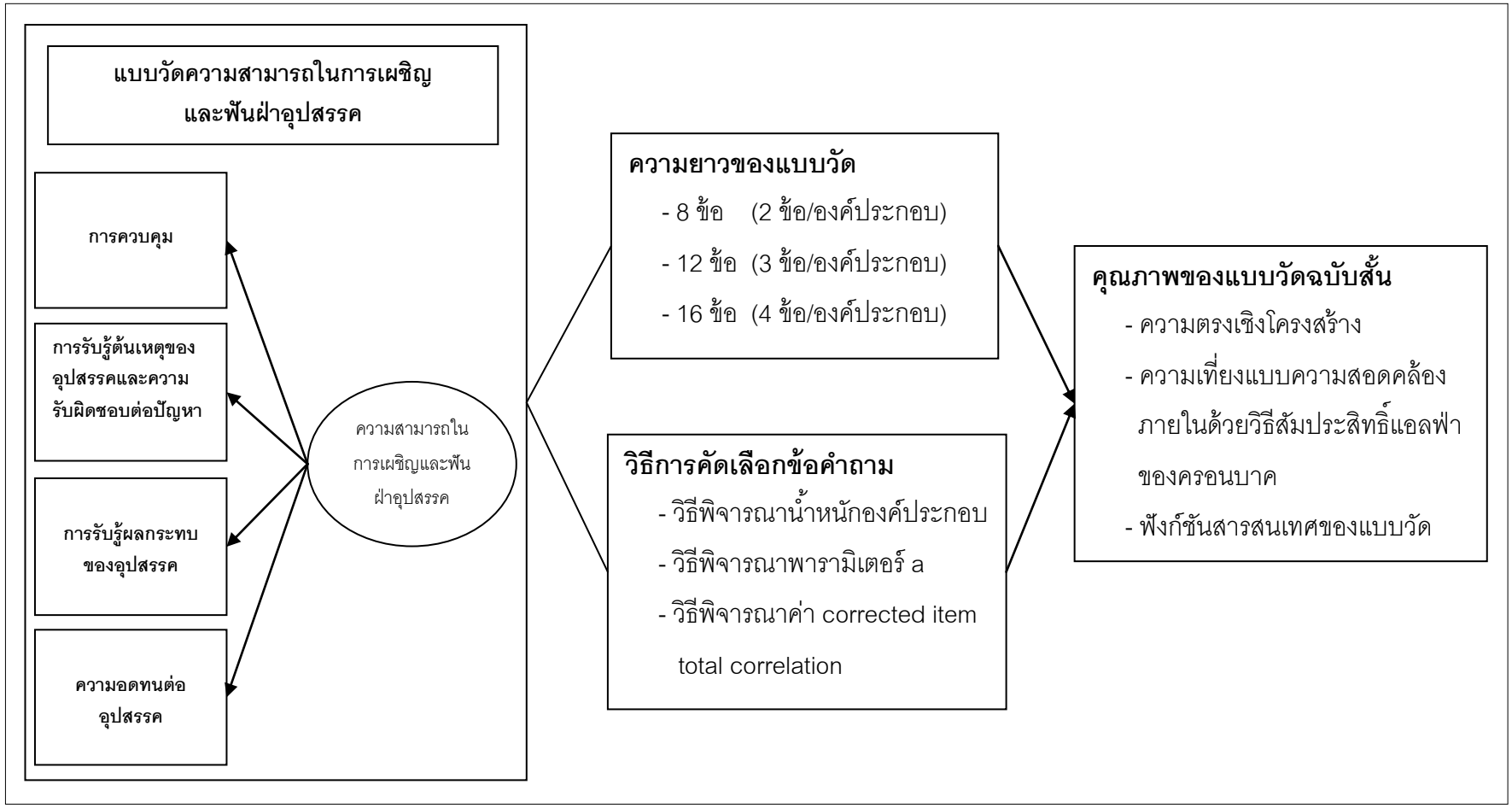
จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค พบว่า จำนวนข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมีทั้งเท่ากันและไม่เท่ากัน โดยมีจำนวนข้อตั้งแต่ 5-15 ข้อต่อองค์ประกอบ และมีทั้งแบบวัดที่เป็นชนิดสถานการณ์และมาตรประมาณค่า ซึ่งเครื่องมือที่เป็นมาตรประมาณค่ามีจำนวนข้อต่อองค์ประกอบมากกว่าเครื่องมือที่เป็นแบบวัดสถานการณ์ เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ต้องการสร้างเครื่องมือที่เป็นแบบวัดสถานการณ์ เพื่อให้เครื่องมือที่สร้างขึ้นมีความยาวที่เหมาะสม มีความสอดคล้องกับทฤษฎีของ Stoltz ผู้วิจัยจึงกำหนดให้เครื่องมือที่จะใช้เก็บข้อมูลในการวิจัยมีความยาว 24 ข้อ โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบละ 6 ข้อเท่ากันทุกองค์ประกอบ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ชนิดแบบวัดสถานการณ์ 3 ตัวเลือก ที่สร้างตามองค์ประกอบของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของ Stoltz มี 4 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 ด้านการควบคุมสถานการณ์ (C = Control) องค์ประกอบที่ 2 ด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหา (O = Origin and Ownership) องค์ประกอบที่ 3 ด้านการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค (R = Reach) และองค์ประกอบที่ 4 ด้านความอดทนต่ออุปสรรค (E = Endurance) แบบวัดสถานการณ์ที่สร้างขึ้นนี้มี 3 ตัวเลือก ให้คะแนน 1, 2 และ 3 ตามลักษณะของบุคคลที่ Stoltz จำแนกไว้เป็น 3 ระดับ คือ 1) คนไม่สู้ (the quitter) 2) นักตั้งแคมป์ (the camper) และ 3) นักปีนเขา (the climber) ในการพัฒนาจากแบบวัดต้นฉบับให้เป็นแบบวัดฉบับสั้นนั้นตัวแปรที่ผู้วิจัยสนใจศึกษามี 2 ตัวแปร คือวิธีการคัดเลือกข้อคำถาม และความยาวของแบบวัดซึ่งผู้วิจัยจะศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวต่างกันและผ่านการคัดเลือกข้อคำถามมาด้วยวิธีที่ต่างกัน

ตัวแปรวิธีการคัดเลือกข้อคำถาม ผู้วิจัยสนใจศึกษา 3 วิธี ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันทั่วไปในการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น ได้แก่ วิธีพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ วิธีดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT)โดยพิจารณาพารามิเตอร์ a และวิธีดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT)โดยพิจารณาค่า corrected item-total correlation สำหรับตัวแปรความยาวของแบบวัดที่จะพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้น ได้แก่ ความยาวของแบบวัดฉบับสั้น ซึ่งกำหนดความยาวโดยจำนวนข้อของแบบวัด ในการศึกษาครั้งนี้มีความยาวของแบบวัด 3 แบบคือ การเลือกข้อคำถาม 2, 3 และ 4 ข้อ ต่อองค์ประกอบ ทำให้ได้แบบวัดที่มีความยาว 8, 12 และ 16 ข้อ

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด ดังนี้ 1) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค (Cronbach's Alpha method) 2) ความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และ 3) ฟังก์ชันสารสนเทศ จากนั้นเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาขึ้น ดังนี้ 1) เปรียบเทียบความเที่ยงและทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาคโดยใช้การทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยการทดสอบสถิติที 2) เปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น โดยพิจารณาค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัด และ 3) เปรียบเทียบฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดด้วยการคำนวณประสิทธิภาพสัมพัทธ์และประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย อธิบายกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพ 2.5



ภาพ 2.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีความยาวและวิธีการคัดเลือกที่ต่างกัน และ 2) เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยมี 5 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค และ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย แต่ละขั้นตอนมีการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ประเด็นหลัก คือ 1) การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา 2) การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น 3) การตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัด และ 4) ทฤษฎีด้านความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ทำให้ได้กรอบแนวคิดของการวิจัย โดยเริ่มจากการสร้างแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของ Stoltz โดยผู้วิจัยสร้างแบบวัดชนิดสถานการณ์ มีตัวเลือกตอบ จากนั้นตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด แล้วทำการพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้นและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้น ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดสถานการณ์ ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น โดยมีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคคือ เพื่อใช้เป็นแบบวัดลักษณะทางจิตวิทยาเกี่ยวกับความรู้สึกและอารมณ์ โดยมีขอบเขตของการสร้างเครื่องมือคือ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นจึงมีเนื้อหาเกี่ยวกับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ตามทฤษฎีของ Stoltz แบ่งความสามารถนี้ออกเป็น 4 องค์ประกอบ คือการควบคุมสถานการณ์ การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหา การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค และความอดทนต่ออุปสรรค จากนั้นผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคเพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (The Adversity Response Profile (ARP) Quick Take™) ของ Stoltz เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถาม

2.2 ศึกษาหลักการสร้างเครื่องมือวัดทางจิตวิทยา และทฤษฎีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของ Stoltz เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาที่ต้องการจะวัดและกำหนดจำนวนข้อที่จะสร้างข้อคำถาม ดังแสดงในตาราง 3.1

ตาราง 3.1 การวิเคราะห์เนื้อหาที่ต้องการจะวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

องค์ประกอบ	ร้อยละ	จำนวนข้อ
การควบคุมสถานการณ์	25	15
การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	25	15
การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	25	15
ความอดทนต่ออุปสรรค	25	15
รวม	**100**	**60**

2.3 สร้างข้อคำถามเป็นสถานการณ์ที่แสดงถึงความรู้สึกหรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในการดำเนินชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยให้สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการและครบทั้ง 4 องค์ประกอบของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของ Stoltz โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบละ 15 ข้อ รวมทั้งสิ้นจะได้ข้อคำถามจำนวน 60 ข้อ ในแต่ละข้อคำถามจะมี 3 ตัวเลือก ซึ่งตัวเลือกนี้สร้างตามทฤษฎีของ Stoltz ที่แบ่งลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคต่างกัน 3 ระดับ คือ บุคคลที่มีความรู้สึกหรือพฤติกรรมในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคน้อย ปานกลาง และมาก แต่ละตัวเลือกให้คะแนน 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

ตัวอย่างข้อคำถามของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์ ดังนี้

ข้อ 0. เมื่อมีเหตุให้ต้องทะเลาะกับเพื่อนที่สนิทกันมานาน นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

ก. คงไม่คบกันเป็นเพื่อนอีกเพราะละอายแก่ใจ

ข. เป็นเพื่อนกันเหมือนเดิม แต่อาจไม่สนิทมากเหมือนก่อน

ค. ถึงจะทะเลาะกันก็ไม่ได้ทำให้ความเป็นเพื่อนสนิทของเราเปลี่ยนไป

ข้อ 00. ครูประกาศคะแนนการสอบกลางภาควิชาหนึ่ง พบว่านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ แต่นักเรียนคิดว่าตนเองน่าจะได้คะแนนมากกว่านั้น นักเรียนจะทำอย่างไรในสถานการณ์เช่นนี้

ก. ไม่สามารถทำอะไรได้ เพราะครูตรวจให้คะแนนแล้ว

ข. ถามครูเกี่ยวกับความผิดพลาดของตนเองที่ทำให้ได้คะแนนน้อย

ค. ขอตรวจสอบกระดาษคำตอบอีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าเกิดจากความผิดพลาดของตนเองหรือการให้คะแนนผิดพลาดของครู

2.4 นำข้อคำถามที่สร้างทั้งหมด 60 ข้อ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหรือผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล 3 ท่าน อาศัยผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนแต่ละข้อ โดย +1 = สอดคล้อง 0 = ไม่แน่ใจ และ -1 = ไม่สอดคล้อง จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณ IOC (item-objective congruency index) โดยมีสูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

โดย IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างนิยามเชิงปฏิบัติการกับข้อคำถาม

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่า IOC ที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการตัดสินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ ข้อคำถามที่ถือว่ามีความตรงเชิงเนื้อหาต้องมีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.50-1.00 (เอมอร จังศิริพรปกรณ์, 2550) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกข้อที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.6 ขึ้นไป มาจัดเป็นแบบวัดสำหรับนำไปทดลองใช้ และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม พบว่า มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาจำนวน 50 ข้อ โดยตัดข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่าเกณฑ์ออก ได้แก่ข้อ 2, 10, 24, 29, 36, 39, 46, 56, 57 และ 58 ดังแสดงในตาราง 3.2

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
<u>การควบคุมสถานการณ์</u> (control: c)						
1	ถ้าพรุ่งนี้ต้องส่งรายงาน แต่นักเรียนยังทำไม่เสร็จ ซึ่งขณะนี้เป็นเวลาดึกมากและนักเรียนก็ง่วงนอนแล้ว นักเรียนจะทำเช่นไรถ้าเจอสถานการณ์เช่นนี้ ก. ทำได้แค่ไหนเอาแค่นั้น ข. เอาไปส่งเท่าที่ทำได้ก่อน แล้วค่อยขออนุญาตครูส่งเพิ่มทีหลัง ค. รีบลงมือทำต่อให้เสร็จทันส่งพรุ่งนี้	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
2	ครูให้การบ้านเป็นโจทย์คณิตศาสตร์ค่อนข้างยากมากที่นักเรียนยังไม่เคยทำมาก่อน นักเรียนจะทำเช่นไร ก. ถ้าโจทย์ยากขนาดนี้คงไม่สามารถทำได้ ข. ลองทำดูก่อน ถ้าทำไม่ได้ค่อยไปถามเพื่อน ค. พยายามทำด้วยตนเองโดยอ่านหนังสือหรือหาข้อมูลเพิ่มเติม	2	3	0	0.40	ไม่ผ่านเกณฑ์
3	ในการสอบปลายภาควิชาหนึ่ง ซึ่งเป็นวิชาที่นักเรียนมีคะแนนเก็บน้อย ดังนั้นนักเรียนต้องทำคะแนนให้ได้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มในการสอบครั้งนี้ นักเรียนจึงจะได้เกรดไม่ต่ำกว่าเกรด 1 นักเรียนจะทำอย่างไรกับสถานการณ์เช่นนี้ ก. ทำได้เท่าไรก็เอาเท่านั้น ไม่อยากกดดันให้ตนเองเครียด ข. ถึงจะทำไม่ได้ถึงร้อยละ 80 แต่อยากน้อยทำได้ผ่านเกณฑ์ ไม่ติด 0 ก็พอ ค. ต้องเตรียมตัวให้ดีและตั้งใจทำให้ได้ตามเป้าหมาย	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
4	ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาการทดลองวิชาเคมีที่จะเรียนในครั้งต่อไป เพื่อมาอธิบายให้เพื่อนฟัง การทดลองค่อนข้างยากและนักเรียนไม่ค่อยถนัด นักเรียนคิดอย่างไรถ้าเจอสถานการณ์เช่นนี้ ก. กลัวและวิตกกังวลมาก ไม่อยากมาเรียนในครั้งต่อไปเลย ข. เข้าใจว่าเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับการเรียน แต่ไม่รู้จะทำได้ดีแค่ไหน เพราะตนเองก็ไม่ค่อยเก่งวิชาเคมี ค. ถึงจะยากแต่ก็เต็มใจทำ เพราะจะทำให้ได้เรียนรู้มากขึ้น	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
5	ถ้านักเรียนอยากเข้าเรียนในคณะที่ตนสนใจ แต่คะแนนสอบเข้าและอัตราการแข่งขันค่อนข้างสูง นักเรียนคิดอย่างไรถ้าเจอสถานการณ์เช่นนี้ ก. ฉันไม่เก่งพอที่จะทำคะแนนให้ได้มากขนาดนั้น ข. ฉันจะพยายามทำคะแนนให้ได้มากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ เพื่อโอกาสในการเข้าเรียน แต่ก็ไม่รู้จะทำได้แค่ไหน ค. ฉันจะตั้งใจอ่านหนังสือเตรียมสอบเพื่อทำคะแนนให้ได้มากที่สุด และฉันมั่นใจว่าต้องสอบได้	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
6	พรุ่งนี้มีสอบเก็บคะแนนและต้องส่งการบ้านอีกหนึ่งวิชา แต่นักเรียนยังทำการบ้านไม่เสร็จและหนังสือก็ยังอ่านไม่จบ นักเรียนคิดอย่างไรถ้าเจอเหตุการณ์เช่นนี้ ก. พรุ่งนี้คงทำข้อสอบไม่ได้ และการบ้านก็คงไม่ได้ส่ง ข. ฉันคงทำข้อสอบได้ไม่เต็มที่เพราะแบ่งเวลาไปทำการบ้านจึงอ่านหนังสือไม่จบ ค. ฉันต้องรีบทำการบ้านให้เสร็จ จะได้มาตั้งใจอ่านหนังสือต่อแม้ว่าจะได้นอนน้อย	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
7	ถ้าเพื่อนในกลุ่มให้นักเรียนเป็นผู้ออกไปรายงานหน้าห้องทั้งที่นักเรียนไม่ถนัด นักเรียนจะทำอย่างไร ก. ขอร้องให้เพื่อนคนอื่นออกไปแทน เพราะฉันไม่ถนัดเรื่องนี้จริงๆ ข. บอกให้เพื่อนทราบว่าไม่มั่นใจ ถ้าออกไปพูดอาจทำให้ได้คะแนนไม่ดี ค. ยินดีรับหน้าที่นี้ถึงจะไม่ถนัดแต่ก็น่าจะรายงานได้	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
8	ครูประกาศคะแนนการสอบกลางภาควิชาหนึ่ง พบว่านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ แต่นักเรียนคิดว่าตนเองน่าจะได้คะแนนมากกว่านั้น นักเรียนจะทำอย่างไรถ้าเจอสถานการณ์เช่นนี้ ก. ไม่สามารถทำอะไรได้ เพราะครูตรวจให้คะแนนแล้ว ข. ถามครูเกี่ยวกับความผิดพลาดของตนเองที่ทำให้ได้คะแนนน้อย ค. ขอตรวจสอบกระดาษคำตอบอีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าเกิดจากความผิดพลาดของตนเองหรือการให้คะแนนผิดพลาดของครู	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
9	นักเรียนไปสมัครเป็นนักกีฬาของโรงเรียน แต่ไม่ผ่านการคัดเลือก นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ฉันยังมีความสามารถไม่พอ ต่อไปคงไม่ไปสมัครอีกแล้ว ข. ฉันทำสุดความสามารถแล้ว ปีหน้าอาจลองสมัครใหม่ แต่ก็ไม่รู้จะทำได้หรือเปล่า ค. ไม่ได้ไม่เป็นไร แต่ขอฝึกซ้อมด้วยเพื่อเป็นการฝึกฝนตนเอง ปีหน้าจะได้ผ่านการคัดเลือก	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
10	ถ้านักเรียนไปสอบแข่งขันทางวิชาการที่สถาบันแห่งหนึ่ง และเพิ่งรู้ตัวไม่นานก่อนเข้าห้องสอบว่าลืมนำบัตรประจำตัวสอบมาด้วย นักเรียนจะทำอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. คงตกใจจนทำอะไรไม่ถูก ข. รอจนถึงเวลาเข้าห้องสอบแล้วค่อยบอกคนคุมสอบ ค. รีบเข้าไปปรึกษากับเจ้าหน้าที่เพื่อหาวิธีแก้ปัญหา	2	3	0	0.40	ไม่ผ่านเกณฑ์
11	ถ้านักเรียนได้รับมอบหมายให้ทำรายงานเรื่องหนึ่ง แต่นักเรียนยังหาหนังสือหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้น้อยมาก นักเรียนจะทำอย่างไร ก. ขอครูเปลี่ยนหัวข้อรายงานใหม่ ข. ส่งรายงานเท่าที่หาข้อมูลได้แล้วอธิบายปัญหาให้ครูทราบ ค. ลองสืบค้นข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง และปรึกษาครูบรรณารักษ์ หรือเพื่อนๆ ซึ่งอาจทำให้การสืบค้นข้อมูลละเอียดขึ้น	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
12	ถ้านักเรียนต้องไปเข้าค่ายทำกิจกรรมกับเพื่อนต่างโรงเรียนที่ไม่รู้จักกันมาก่อน นักเรียนรู้สึกอย่างไรถ้าเจอเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ฉันกังวลมากกลัวจะไม่มีเพื่อน ข. ฉันกังวลเล็กน้อยเพราะไม่รู้ว่าจะเข้ากับเพื่อนใหม่ได้หรือเปล่า ค. ฉันตื่นเต้นที่จะได้มีเพื่อนใหม่เพิ่มขึ้นอีกหลายคน	3	2	0	0.60	ผ่านเกณฑ์
13	ถ้าระหว่างที่กำลังสอบ นักเรียนเกิดปวดท้องเข้าห้องน้ำกระทันหัน นักเรียนจะทำอย่างไร ก. ส่งข้อสอบแม้ว่าจะยังทำไม่เสร็จ เพราะต้องรีบไปเข้าห้องน้ำ จึงไม่มีสมาธิแล้ว ข. อดทนเอาไว้จนกว่าจะทำข้อสอบเสร็จ จึงค่อยออกไปเข้าห้องน้ำ ค. แจ้งให้ผู้คุมสอบทราบเพื่อขออนุญาตออกไปเข้าห้องน้ำแล้วจึงมาทำข้อสอบต่อ	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
14	ถ้าสัปดาห์หน้าต้องสอบปลายภาค แต่นักเรียนยังอ่านหนังสือไม่จบ และในแต่ละวันมีเวลาทำการบ้านอ่านหนังสือไม่กี่ชั่วโมงเพราะต้องช่วยที่บ้านทำงาน นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. มีเวลานิดเดียวเอง อาจจะอ่านหนังสือไม่ทันก็ได้ ข. ต้องตั้งใจและหาเวลาอ่านหนังสือให้มากขึ้น แต่ไม่รู้จะทำได้ดีแค่ไหน ค. รีบๆ ตั้งใจอ่านหนังสือดีกว่า และนอนดึกขึ้นอีกหน่อยจะได้มีเวลาอ่านมากขึ้น	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
15	ถ้านักเรียนเพิ่งรู้ตัวว่าต้องเป็นตัวแทนขึ้นกล่าวขอบคุณครูประจำชั้นที่จะย้ายโรงเรียนในวันนี้ นักเรียนจะทำอย่างไร ก. เป็นกังวลมากว่าจะทำไม่ได้ เพราะไม่ได้เตรียมตัวมาก่อนเลย ข. คงทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร เพราะมีเวลาเตรียมตัวน้อยมาก ค. ตอนนี้ยังพอมีเวลา รีบเตรียมตัวให้พร้อมก่อนขึ้นกล่าว	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
<u>การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา</u> (origin and ownership: o)						
16	ถ้าวันนี้มีการนำเสนองานกลุ่ม แต่นักเรียนต้องลาป่วยกระทันหัน การนำเสนอจึงไม่สมบูรณ์ทำให้กลุ่มได้คะแนนน้อย นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ก. ถึงแม้ฉันจะมีส่วนทำให้ได้คะแนนน้อย แต่ก็ไม่ใช่ความผิดของฉันคนเดียว อาจเป็นเพราะเพื่อนคนอื่นนำเสนอไม่ดีก็ได้ ข. ฉันคิดว่าการได้คะแนนน้อยน่าจะมีสาเหตุมาจากหลายส่วน ค. เพราะขาดการรายงานส่วนของฉัน จึงทำให้กลุ่มได้คะแนนน้อย	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
17	นักเรียนทำโครงงานเพื่อเข้าร่วมแข่งขันในงานวันวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน แต่ขณะที่ทำการทดลองพบว่าได้ผลผิดพลาดจากที่ศึกษาไว้ นักเรียนจะทำอย่างไรหากเจอเหตุการณ์เช่นนี้ ก. คงไม่สามารถแก้ไขอะไรได้ เพราะใกล้จะถึงวันแข่งขันแล้ว ข. ทบทวนหาสาเหตุว่าเกิดจากอะไร แต่ฉันคงไม่เริ่มทำใหม่เพราะมันอาจจะแย่ไปกว่านี้ ค. ทวบทวนหาสาเหตุว่าเกิดความผิดพลาดที่ใด แล้วหาวิธีแก้ปัญหาเพื่อให้โครงงานเสร็จสมบูรณ์	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
18	ถ้าปีหน้านักเรียนสอบ O-NET แล้วผลออกมาว่านักเรียนได้คะแนนบางวิชาต่ำกว่าคะแนนฉลี่ย นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด ก. ฉันเรียนไม่เก่ง มีสติปัญญาต่ำ จึงทำข้อสอบไม่ได้ ข. ส่วนหนึ่งเป็นเพราะฉันไม่ค่อยเก่งแต่ข้อสอบก็ยากมากเช่นกัน ค. เพราะครั้งนี้ฉันเตรียมตัวสอบไม่ดี จึงเกิดความสะเพร่าได้มาก	4	1	0	0.80	ผ่านเกณฑ์
19	ห้องของนักเรียนได้รับหน้าที่จัดเวทีในงานวันไหว้ครูที่จะมีขึ้นในวันพรุ่งนี้ แต่ตอนนี้เย็นแล้วยังจัดเวทีไม่เสร็จจึงถูกครูตำหนิ นักเรียนในฐานะหัวหน้าห้องจะทำอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. รับผิดแต่เพียงผู้เดียวและขอลาออกจากการเป็นหัวหน้าห้องเพราะไม่มีความรับผิดชอบ	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
19 (ต่อ)	ข. แบ่งหน้าที่กันแต่ละส่วนแล้ว ถ้าส่วนไหนยังไม่เสร็จคนทำส่วนนั้นก็ต้องรับผิดชอบ ค. ถึงจะเกิดจากเพื่อนไม่ตั้งใจทำงาน แต่ฉันก็ต้องรับผิดชอบหาวิธีแก้ไขให้งานเสร็จทันเวลา					
20	ในการทำงานกลุ่ม เพื่อนไม่รับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของนักเรียน นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด ก. เพราะฉันไม่มีความคิดที่แปลกใหม่ เสนออะไรไปเพื่อนจึงไม่เห็นด้วย ข. ข้อเสนอแนะของคนอื่นคงดีและมีประโยชน์กว่าของฉัน ค. ความคิดเห็นของฉันคงไม่เหมาะกับการทำงานนี้	3	2	0	0.60	ผ่านเกณฑ์
21	ในการประชุมจัดงานปีใหม่ประจำห้อง นักเรียนเสนอความคิดเห็นขึ้นมา ซึ่งมีทั้งเพื่อนที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยจนเกิดการถกเถียงกันใหญ่โต นักเรียนคิดอย่างไรถ้าเจอเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ปัญหาเกิดเพราะฉันคนเดียว ไม่น่าเสนอความคิดเห็นนี้ออกมาเลย ข. ฉันเพียงแค่เสนอความคิดเห็น ไม่ได้อยากให้เกิดการถกเถียงกันขนาดนี้ ค. เป็นเพราะต่างฝ่ายต่างไม่ยอมกัน แต่ฉันควรรับผิดชอบด้วยการให้ลงคะแนนเสียงแบบประชาธิปไตยดีกว่า	3	2	0	0.60	ผ่านเกณฑ์
22	ถ้าเพื่อนสนิทที่สุดของนักเรียนไม่โทรศัพท์มาอวยพรวันเกิด นักเรียนคิดอย่างไร ก. ฉันคงทำอะไรให้เพื่อนไม่พอใจจนไม่อยากพูดคุยด้วย ข. ฉันก็ไม่รู้ว่าเกิดอะไรขึ้น และไม่ใช่หน้าที่ที่ฉันจะต้องไปถามเพื่อน ค. ฉันคิดว่าเพื่อนคงยุ่งมากในตอนนี้ ฉันต้องถามเพื่อนว่าเกิดอะไรขึ้น	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
23	ถ้านักเรียนยืมสมุดของเพื่อนคนหนึ่งมา แล้วมีเพื่อนยืมต่อๆ กันไปจนไม่รู้ว่าอยู่ที่ใคร นักเรียนจะทำอย่างไร ก. ให้เพื่อนที่เป็นเจ้าของสมุดไปตามเอากับเพื่อนที่ยืมเป็นคนสุดท้าย ข. ให้เพื่อนคนที่ยืมต่อๆ ไปนั้น หามาคืนให้ได้ ค. ฉันต้องรับผิดชอบหามาคืนเพื่อนเพราะเป็นคนยืมคนแรก	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
24	ถ้าเพื่อนให้นักเรียนช่วยทำรายงานให้ แล้วเกิดข้อผิดพลาด นักเรียนจะทำอย่างไร ก. ปล่อยให้เป็นหน้าที่ของเพื่อนแก้ไขเพราะเป็นรายงานของเขาเอง ข. ให้เพื่อนรับผิดชอบในการแก้ไข แต่อาจช่วยบ้างเล็กๆ น้อยๆ ค. ปรึกษากันกับเพื่อนเพื่อช่วยหาแนวทางในการแก้ไข	2	3	0	0.40	ไม่ผ่านเกณฑ์
25	ถ้าครูให้จับกลุ่มทำงาน แล้วนักเรียนไม่ถูกชวนให้เข้ากลุ่มกับเพื่อนที่ตนหวังไว้ นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด ก. เพราะเพื่อนมองไม่เห็นความสามารถของฉัน ข. เพราะเพื่อนคนอื่นๆ ที่ถูกชวนเข้ากลุ่มสนิทกันมากกว่าฉัน ค. เพราะฉันยังไม่สามารถทำให้เพื่อนไว้ใจให้ทำงานร่วมกลุ่มได้	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
26	ในการทำงานกลุ่มที่ครูให้เวลาทำเฉพาะในชั่วโมงเรียน แต่เพื่อนในกลุ่มมัวแต่คุยกันทำให้งานเสร็จไม่ทันเวลา นักเรียนคิดอย่างไรถ้าเจอเหตุการณ์เช่นนี้ ก. เพราะฉันไม่ตั้งใจทำงาน ข. เพราะมีเวลาน้อยเกินไปจนทำงานไม่ทัน ค. เพราะสมาชิกในกลุ่มไม่ได้ตั้งใจทำงานกันอย่างจริงจัง	4	1	0	0.80	ผ่านเกณฑ์
27	ถ้านักเรียนมีหน้าที่รวบรวมเนื้อหาและจัดเล่มรายงานส่ง แต่เพื่อนในกลุ่มส่งเนื้อหารายงานให้ช้า จนทำให้จัดเล่มส่งไม่ทันตามกำหนด ครูจึงไม่รับเล่มรายงานของกลุ่มนักเรียน ถ้าเจอเหตุการณ์เช่นนี้นักเรียนจะทำอย่างไร	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
27 (ต่อ)	ก. ให้เพื่อนที่เป็นหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้หาทางแก้ไข ข. ทุกคนต้องรับผิดชอบร่วมกัน เพราะต่างก็เป็นเหตุให้งานเสร็จช้า ค. ถึงแม้สาเหตุจะไม่ได้เกิดจากฉันคนเดียว แต่ฉันก็ควรรับผิดชอบ หาทางแก้ไข					
28	ถ้านักเรียนเรียนวิชาหนึ่งไม่รู้เรื่อง ทั้งๆ ที่ตั้งใจฟัง นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด ก. เพราะฉันเป็นคนเรียนไม่เก่ง ไม่มีความสามารถ ข. เพราะฉันเรียนไม่ค่อยเก่ง และครูก็สอนไม่ค่อยรู้เรื่องด้วย ค. เพราะฉันยังไม่ได้ทำความเข้าใจให้ดี และเนื้อหาวิชานี้ฉันเข้าใจได้ยากด้วย	4	1	0	0.80	ผ่านเกณฑ์
29	ขณะที่กำลังพิมพ์รายงาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เกิดหยุดทำงานกระทันหัน ทำให้ข้อมูลของนักเรียนสูญหาย นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. เป็นความผิดฉันเองที่ไม่ตรวจเช็คคอมพิวเตอร์ให้ดีก่อน จึงทำให้เกิดปัญหาเช่นนี้ ก. ถึงจะเป็นเหตุที่ไม่สามารถคาดเดาได้แต่ปัญหาก็เกิดจากฉันเป็นคนใช้งานคอมพิวเตอร์อยู่ ข. เป็นเพราะระบบคอมพิวเตอร์มีปัญหา แต่ฉันก็จะต้องนำไปซ่อมให้เรียบร้อย	2	3	0	0.40	ไม่ผ่านเกณฑ์
30	การที่นักเรียนไม่สามารถเข้าเรียนคณะที่เลือกเป็นอันดับ 1 ได้ นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด ก. เพราะฉันไม่เก่ง ไม่มีความสามารถพอที่จะเข้าเรียนได้ ข. เพราะมีคนจำนวนมากสนใจเข้าเรียนคณะนี้จนทำให้คะแนนสูงมาก ค. เพราะฉันทำคะแนนได้น้อยกว่าคนอื่นๆ ที่เลือกคณะเดียวกัน	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค (reach: r)						
31	ในการสอบปลายภาคของวันนี้ นักเรียนทราบว่าตนเองตอบข้อสอบของวิชาที่สอบในช่วงเช้าผิดไปหลายข้อ แต่นักเรียนยังต้องสอบช่วงบ่ายต่อ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. ฉันคงจะเครียดมากกับวิชาที่จะสอบต่อไป ข. ถึงจะสอบวิชาใหม่ แต่ฉันก็ยังกังวลจากเมื่อเช้าอยู่ ค. ฉันจะต้องตั้งใจทำวิชาที่จะสอบต่อไปให้ดีที่สุด	4	1	0	0.80	ผ่านเกณฑ์
32	ถ้าผู้ปกครองตั้งความหวังกับนักเรียนไว้สูง นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์เช่นนี้จะมีผลต่อนักเรียนอย่างไร ก. ทำให้ฉันรู้สึกเครียดกับการเรียนมาก ข. ทำให้ฉันกังวลเวลาฉันได้ผลการเรียนไม่ค่อยดี ค. เป็นแรงผลักดันให้ฉันตั้งใจเรียนมากขึ้น	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
33	เมื่อมีเหตุให้ต้องทะเลาะกับเพื่อนที่สนิทกันมานาน นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. คงเลิกคบกันเป็นเพื่อนอีกต่อไป ข. เป็นเพื่อนกันเหมือนเดิม แต่อาจไม่สนิทกันมากเหมือนก่อน ค. เป็นเพื่อนกันเหมือนเดิม และพยายามรักษาความสนิทไว้ให้คงอยู่	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
34	เมื่อรายงานบางส่วนที่ต้องส่งพรุ่งนี้สูญหาย นักเรียนจะทำอย่างไร ก. ยอมเสียคะแนนส่วนนั้นไปเพราะไม่สามารถหาข้อมูลได้อีก ข. ทำใหม่เท่าที่ทำได้แล้วอธิบายให้ครูทราบถึงสาเหตุที่เกิดขึ้น ค. หาวิธีกู้ไฟล์งานเดิม และรีบหาข้อมูลมาทำใหม่ให้ทันส่ง	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
35	ถ้านักเรียนประสบอุบัติเหตุแขนขวาหักต้องเข้าเฝือกเป็นเวลาหลายเดือน นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์เช่นนี้จะส่งผลกระทบต่อนักเรียนอย่างไร ก. ฉันคงไม่สามารถร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ได้เพราะฉันถนัดแขนข้างขวา ข. คงเกิดความยุ่งยาก เพราะต้องขอความช่วยเหลือจากคนอื่นบ่อยๆ ค. อาจไม่สะดวกเหมือนเดิม แต่ฉันจะฝึกการใช้แขนอีกข้าง	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
36	ถ้านักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของวงโยธวาธิตของโรงเรียน ซึ่งกำลังจะไปแข่งขันระดับประเทศ สามวันก่อนแข่งขันพบว่าเครื่องดนตรีที่ใช้เกิดชำรุด นักเรียนจะทำอย่างไร ก. เครื่องคนตรีชำรุดแล้วคงไม่สามารถไปแข่งขันได้ เพราะหาเครื่องดนตรีใหม่ไม่ทัน ข. มีอุปสรรคตั้งแต่ยังไม่แข่ง เมื่อถึงเวลาแข่งคงยุ่งยากน่าดู ค. คงไม่ทำให้มีปัญหาเท่าใดนัก เพราะสามารถยืมเครื่องดนตรีจากโรงเรียนอื่นก่อน	2	3	0	0.40	ไม่ผ่านเกณฑ์
37	ในการสอบรับตรงเข้ามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ถ้านักเรียนทราบผลว่าตนเองสอบไม่ผ่าน นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ฉันคงจะเก็บตัวเงียบไม่รู้จะมองหน้าพ่อแม่ และเพื่อนๆ ได้อย่างไร ข. ครั้งนี้ไม่ผ่านไม่เป็นไร แต่ถ้าครั้งต่อไปไม่ผ่านอีกฉันคงไม่มีที่เรียน ค. เป็นเพียงผลการสอบครั้งนี้เท่านั้น ครั้งต่อไปต้องเตรียมตัวให้ดีกว่านี้	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
38	ถ้าครูให้คะแนนงานของนักเรียนน้อยกว่าที่คิดเอาไว้ นักเรียนรู้สึกอย่างไร ก. คงไม่มีโอกาสได้เกรด 4 วิชานี้แล้ว ข. ไม่น่าจะส่งผลต่อคะแนนเก็บมากเท่าไร แต่ถ้าครั้งต่อไปได้น้อยอีกก็ไม่แน่ ค. ครั้งต่อไปต้องทำให้เกือบเต็ม เพื่อให้ได้เกรด 4	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
39	ถ้าต้องเดินทางไปโรงเรียนด้วยรถเมล์ แต่ฝนตกหนักแต่เช้าไม่มีทีท่าว่าจะหยุด นักเรียนคิดอย่างไรถ้าเจอเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ฝนคงตกทั้งวันและอาจทำให้น้ำท่วม ฉันคงไปโรงเรียนไม่ได้ ข. ฝนตกแบบนี้รถต้องติดแน่ๆ ฉันคงไปโรงเรียนสาย ค. ฝนตกแบบนี้ทำให้เดินทางได้ช้า ฉันต้องออกจากบ้านเร็วกว่าเดิม	2	3	0	0.40	ไม่ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
40	หากนักเรียนไม่สามารถเข้าเรียนในคณะที่ตั้งใจไว้ได้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. ฉันคงไม่สามารถประกอบอาชีพดังที่หวังไว้ได้ ข. ฉันไม่รู้ว่าต่อไปจะเลือกเรียนคณะไหนดี ค. ฉันต้องตัดสินใจเรียนคณะอื่น หรือไม่ก็รอสอบใหม่ปีหน้า	4	1	0	0.80	ผ่านเกณฑ์
41	ถ้านักเรียนเกิดความขัดแย้งกับรุ่นพี่ในโรงเรียน นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. ฉันคงหมดความเคารพนับถือเขาตลอดไป ข. บางครั้งฉันรู้สึกว่ามีอคติกับตัวเขามากไป ค. รู้สึกเหมือนเดิมเพราะเข้าใจดีว่าบางครั้งเราเกิดความขัดแย้งกันได้	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
42	ถ้านักเรียนพยายามโทรติดต่อเพื่อนหลายครั้งแล้ว แต่ไม่มีคนรับและไม่มีใครติดต่อหานักเรียนเลย นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ทำให้ฉันอารมณ์เสียทั้งวัน และพยายามโทรอย่างต่อเนื่อง ข. ทำให้ฉันอารมณ์เสีย แต่จะไม่โทรไปอีกรอให้เพื่อนติดต่อมาเอง ค. ทำให้ฉันอารมณ์เสีย พยายามทำอย่างอื่นรอและติดต่อกลับไปใหม่	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
43	ถ้าครูจัดที่นั่งให้นักเรียนนั่งกับเพื่อนที่ไม่ค่อยสนิทกัน นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. เทอมนี้ฉันคงเรียนไม่รู้เรื่องแน่ ข. เมื่อถึงเวลาเรียนฉันคงรู้สึกอึดอัดและทำตัวไม่ถูก ค. คงไม่มีปัญหาอะไร ดีเสียอีกจะได้สนิทกับเพื่อนมากขึ้น	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
44	ถ้านักเรียนส่งโครงงานเข้าประกวดและต้องนำเสนอผลงานในอีก 2 ชั่วโมงที่จะถึง แต่เพื่อนที่รับผิดชอบไฟล์ PowerPoint ประกอบการนำเสนอ เกิดท้องเสียมาไม่ได้ นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ถ้าไม่มี PowerPoint ประกอบ ฉันก็ไม่สามารถนำเสนอผลงานได้ คงไม่มีหวังที่จะได้รางวัล ข. ทำให้การนำเสนอไม่สมบูรณ์ ถ้าไม่เกิดปัญหาขึ้นคงทำได้ดีกว่านี้ ค. ถึงจะไม่มี PowerPoint แต่ก็ยังสามารถนำเสนอผลงานได้เหมือนเดิม	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
45	ถ้านักเรียนสอบได้คะแนนไม่ดี ครูจึงให้ทำรายงานเพิ่ม แต่นักเรียนยังต้องทำรายงานวิชาอื่นอีกหลายชิ้น นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์เช่นนี้จะมีผลกระทบต่อนักเรียนหรือไม่ อย่างไร ก. มีแน่นอน จนไม่อยากทำรายงานชิ้นอื่นอีกเลย ข. มีบ้าง เพราะต้องทำรายงานเพิ่มอีก 1 ชิ้น ค. ไม่มี แค่ทำรายงานเพิ่มอีกชิ้นเดียว	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
ความอดทนต่ออุปสรรค (endurance: e)						
46	ถ้าครูเรียกให้ตอบคำถามในห้อง แต่นักเรียนตอบไม่ได้จึงถูกครูตำหนิว่าไม่ตั้งใจเรียน นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ครูมักจะถามสิ่งที่ฉันตอบไม่ได้เสมอ ข. บางครั้งฉันก็ตอบสิ่งที่ครูถามได้เช่นกัน แต่ก็ไม่บ่อยครั้งนัก ค. ครั้งต่อไปฉันจะต้องตอบคำถามครูให้ได้	1	4	0	0.20	ไม่ผ่านเกณฑ์
47	ถ้านักเรียนไปเข้าร่วมกิจกรรมค่ายแนะแนวการศึกษากับคณะที่นักเรียนสนใจเข้าเรียน แล้วพบว่ารุ่นพี่จัดกิจกรรมที่กดดันมาก นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ถ้าต้องเจอกับสภาพกดดันเช่นนี้ ฉันคงไม่สอบเข้าคณะนี้แล้ว ข. เข้าใจว่าเป็นกิจกรรม แต่ถ้ามากกว่านี้อีกคงรับไม่ได้ ค. รุ่นพี่คงอยากฝึกให้เรามีจิตใจที่เข้มแข็ง เพื่อเตรียมพร้อมสู่การเรียนมหาวิทยาลัย	3	2	0	0.60	ผ่านเกณฑ์
48	เพื่อนคนหนึ่งขอให้นักเรียนอธิบายการบ้านให้ฟัง ซึ่งนักเรียนอธิบายหลายรอบแล้วแต่เพื่อนยังไม่เข้าใจ นักเรียนจะทำอย่างไร ก. ถ้าอธิบายแล้วไม่เข้าใจ ก็คงต้องทำให้เพื่อนดู ข. บอกให้เพื่อนไปถามครูเพราะน่าจะอธิบายได้ดีกว่า ค. อธิบายให้เพื่อนฟังอีก โดยใช้คำพูดและวิธีการใหม่จนกว่าเพื่อนจะเข้าใจ	4	1	0	0.80	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
49	ถ้าเพื่อนพยายามอธิบายการบ้านให้ฟัง แต่นักเรียนยังไม่เข้าใจ นักเรียนรู้สึกอย่างไร ก. ฉันเป็นคนไม่เก่ง อธิบายอย่างไรก็ไม่เข้าใจอยู่ดี ข. ฉันต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการทำความเข้าใจ แต่ก็ไม่รู้จะทำได้แค่ไหน ค. ฉันจะพยายามตั้งใจฟังเพื่อนอธิบาย จนกว่าจะเข้าใจ	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
50	ครูสอนวิชาพละศึกษาแจ้งว่าสัปดาห์หน้าจะสอบภาคปฏิบัติ เพื่อทดสอบทักษะการเล่นกีฬาชนิดหนึ่ง แต่นักเรียนไม่ค่อยถนัดกีฬาชนิดนี้ ครูจึงแนะนำให้นักเรียนฝึกซ้อมบ่อยๆ นักเรียนจะทำอย่างไร ก. ฉันฝึกซ้อมมาแล้วแต่ก็ยังทำไม่ได้อยู่ดี ข. ฉันจะลองพยายามฝึกซ้อมดูอีกที เผื่อจะเล่นได้ดีบ้าง ค. ฉันจะขยันซ้อมให้มากขึ้นจนกว่าจะเล่นได้เก่ง	4	1	0	0.80	ผ่านเกณฑ์
51	ถ้านักเรียนเป็นนักกีฬาของโรงเรียน และต้องออกไปแข่งขันที่อื่น ทำให้ต้องขาดเรียนบ่อย เทอมนี้นักเรียนจึงได้เกรดเฉลี่ยลดลง นักเรียนรู้สึกอย่างไร ก. เกรดเฉลี่ยฉันคงลดลงไปทุกเทอม เพราะฉันเป็นนักกีฬาของโรงเรียน ข. ฉันจะพยายามทำให้เกรดไม่ลดลงไปมากกว่านี้ ค. ถึงเทอมนี้จะเกรดลดแต่เทอมหน้าจะตั้งใจเรียนให้เกรดเพิ่มขึ้นให้ได้	4	1	0	0.80	ผ่านเกณฑ์
52	ถ้านักเรียนมีปัญหาอยากคุยกับครูที่ปรึกษา แต่นั่งรอมาซักพักแล้วครูก็ยังไม่ว่าง นักเรียนจะทำอย่างไร ก. กลับดีกว่านั่งรอต่อไปก็ไม่รู้ครูจะว่างตอนไหน ข. นั่งรออีกซักครู่ ถ้าครูยังไม่ว่างค่อยกลับ ค. รอจนกว่าครูจะว่าง เพราะไหนๆก็ตั้งใจมาแล้ว	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
53	หากนักเรียนถูกเพื่อนในห้องนินทาในทางที่ไม่ดี นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. เพื่อนคงแอบนินทาฉันอยู่เสมอ ข. ถึงฉันจะไม่ใส่ใจ แต่บางครั้งก็ทำให้ฉันรำคาญ ค. สักพักเพื่อนคงเลิกนินทาแล้วฉันค่อยหาทางคุยกับเพื่อนให้เข้าใจกัน	3	2	0	0.60	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
54	หากนักเรียนยังไม่เข้าใจเนื้อหาที่ต้องเตรียมสอบทั้งที่อ่านมา 2 รอบแล้ว นักเรียนจะทำอย่างไร ก. อ่านมาหลายรอบแล้วทำอย่างไรก็คงไม่เข้าใจอยู่ดี ข. อ่านอีกซักรอบแต่ก็ไม่รู้จะเข้าใจได้มากน้อยแค่ไหน ค. อ่านทบทวนจุดที่ไม่เข้าใจ และขอคำอธิบายจากคนอื่น น่าจะทำให้เข้าใจได้มากขึ้น	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
55	ถ้านักเรียนเป็นคนที่ไม่เก่งศิลปะหรือการวาดรูปเลย แต่ได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างดีจากครู นักเรียนคิดเห็นอย่างไรกับเหตุการณ์นี้ ก. ถึงอย่างไรก็คงไม่ดีขึ้นเพราะเราไม่มีความสามารถด้านนี้ ข. จะพยายามฝึกให้ดีที่สุดแต่ก็ไม่รู้จะทำได้ดีแค่ไหน ค. ถ้าฉันฝึกฝนมากๆ ก็น่าจะมีความสามารถด้านนี้ได้	3	2	0	0.60	ผ่านเกณฑ์
56	ถ้านักเรียนมาขึ้นรถเมล์ไปโรงเรียนช้ากว่าปกติ และวันนี้รถติดมากกว่าทุกๆ วัน นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. วันไหนที่ฉันรีบรถมักจะติดมากแบบนี้เสมอ ข. ถ้าฉันมาขึ้นรถเมย์เร็วกว่านี้ก็คงไม่เจอรถติด ค. รถไม่ได้ติดมากแบบนี้ทุกวัน สักพักเจ้าหน้าที่จราจรคงมาแก้ไข	1	4	0	0.20	ไม่ผ่านเกณฑ์
57	หากนักเรียนออกมานำเสนองานหน้าห้องแล้วเพื่อนไม่ตั้งใจฟัง นักเรียนจะรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. เพื่อนมักจะไม่ฟังแบบนี้เสมอ เวลาที่ฉันออกมาพูด ข. ถึงฉันจะพยายามพูดให้น่าสนใจ แต่บางครั้งเพื่อนก็ไม่ฟังอยู่ดี ค. ครั้งต่อไปฉันต้องเตรียมตัวพูดให้น่าสนใจกว่านี้	2	3	0	0.40	ไม่ผ่านเกณฑ์
58	ครูสังเกตเห็นว่านักเรียนไม่สบายบ่อยครั้งในช่วงที่อากาศมีการเปลี่ยนแปลง จึงให้นักเรียนเข้าร่วมโครงการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ นักเรียนจะทำอย่างไร ก. ฉันคิดว่าไม่น่าจะช่วยได้ เพราะฉันเป็นแบบนี้ประจำ ข. ฉันจะลองทำดู เผื่อสุขภาพจะดีขึ้น ค. ฉันต้องตั้งใจร่วมกิจกรรมออกกำลังกาย จะได้มีสุขภาพที่แข็งแรง	2	3	0	0.40	ไม่ผ่านเกณฑ์

ตาราง 3.2 ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		+1	0	-1		
59	ถ้านักเรียนถูกเพื่อนสบประมาทว่าเป็นคนไม่เอาไหน ไม่มีความสามารถ ไม่มีทางสอบเรียนต่อได้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. ฉันคิดว่าเพื่อนพูดถูกแล้ว ฉันเป็นแบบนั้นจริงๆ ข. ฉันก็พอมีความสามารถอยู่บ้าง แต่มันอาจไม่ได้ช่วยเรื่องสอบเรียนต่อ ค. ฉันจะทำให้เพื่อนเห็นว่าฉันก็ประสบความสำเร็จได้เช่นกัน	5	0	0	1.00	ผ่านเกณฑ์
60	ถ้านักเรียนต้องทำงานร่วมกับเพื่อนที่ไม่ค่อยชอบหน้ากัน นักเรียนจะทำอย่างไร ก. ฉันคงไม่สามารถทำงานต่อไปได้ ข. ฉันไม่รู้ว่าจะสามารถทำงานร่วมกันจนเสร็จได้หรือเปล่า ค. ฉันสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนได้จนกว่างานจะเสร็จ	4	1	0	0.80	ผ่านเกณฑ์

จากการพิจารณาค่า IOC ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามไว้ทั้งหมด 50 ข้อ และก่อนนำไปทดลองใช้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะต่างๆ ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข สรุปได้ดังนี้

- ปรับการเรียบเรียงประโยคโดยให้อยู่ในลักษณะประธานเป็นผู้กระทำกริยา หลีกเลี่ยงการเรียบเรียงประโยคในลักษณะประธานเป็นผู้ถูกกระทำ

- ปรับการใช้คำในภาษาพูดให้เปลี่ยนเป็นคำในภาษาเขียน เช่น คำว่า “ถ้าเจอ” เปลี่ยนเป็น “หากพบ” เป็นต้น

- เพิ่มน้ำหนักความเข้มของคำในข้อความที่เป็นอุปสรรค เช่น คำว่า “ค่อนข้างยาก” เปลี่ยนเป็น “ยากมาก” เป็นต้น

- ปรับตัวเลือกให้มีความกระชับ เช่น ตัดประธานที่เหมือนกันของทุกประโยคออก เป็นต้น

- ปรับข้อความของตัวเลือกเพื่อไม่ให้ผู้ตอบเดาได้

รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามและตัวเลือก ดังแสดงในตาราง 3.3

ตาราง 3.3 การปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือวิจัย

ข้อ	ข้อความเดิม	ข้อความหลังปรับปรุง
	<u>การควบคุมสถานการณ์</u>	
3	ในการสอบปลายภาควิชาหนึ่ง ซึ่งเป็นวิชาที่นักเรียนมีคะแนนเก็บน้อยมาก ดังนั้นนักเรียนต้องทำคะแนนให้ได้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มในการสอบครั้งนี้ นักเรียนจึงจะได้เกรดไม่ต่ำกว่าเกรด 1 นักเรียนจะทำอย่างไรกับสถานการณ์เช่นนี้ ข. ถึงจะทำไม่ได้ถึงร้อยละ 80 แต่อย่างน้อยทำได้ผ่านเกณฑ์ ไม่ติด 0 ก็พอ	ในการสอบปลายภาควิชาหนึ่ง ซึ่งเป็นวิชาที่นักเรียนมีคะแนนเก็บน้อยมาก ดังนั้นนักเรียนต้องทำคะแนนให้ได้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มในการสอบครั้งนี้ จึงจะได้เกรดสูงกว่าเกรด 1 นักเรียนจะทำอย่างไรถ้าพบกับสถานการณ์เช่นนี้ ข. แม้จะทำไม่ถึงร้อยละ 80 แต่ขอให้ทำได้ผ่านเกณฑ์ ไม่ติด 0 ก็พอ
6	พรุ่งนี้มีสอบเก็บคะแนนและต้องส่งการบ้านอีกหนึ่งวิชา แต่นักเรียนยังทำการบ้านไม่เสร็จและหนังสือก็ยังอ่านไม่จบ นักเรียนคิดอย่างไรถ้าเจอเหตุการณ์เช่นนี้	พรุ่งนี้มีสอบเก็บคะแนนและต้องส่งการบ้านอีกหนึ่งวิชา แต่ยังทำไม่เสร็จและยังอ่านหนังสือไม่จบ นักเรียนคิดอย่างไรในสถานการณ์เช่นนี้
9	นักเรียนไปสมัครเป็นนักกีฬาของโรงเรียน แต่ไม่ผ่านการคัดเลือก นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ฉันยังมีความสามารถไม่พอ ต่อไปคงไม่ไปสมัครอีกแล้ว	นักเรียนไปสมัครเป็นนักกีฬาของโรงเรียน แต่ไม่ผ่านการคัดเลือก นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ฉันคงมีความสามารถไม่พอ คงจะไม่ไปสมัครอีกแล้ว
11	ถ้านักเรียนได้รับมอบหมายให้ทำรายงานเรื่องหนึ่ง แต่นักเรียนยังหาหนังสือหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้น้อยมากนักเรียนจะทำอย่างไร ค. สืบค้นข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง และปรึกษาครู บรรณารักษ์ หรือเพื่อนๆ ซึ่งอาจทำให้การสืบค้นข้อมูลละเอียดขึ้น	ถ้านักเรียนได้รับมอบหมายให้ทำรายงานเรื่องหนึ่ง แต่นักเรียนยังหาหนังสือหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้น้อยมากนักเรียนจะทำอย่างไร ค. สืบค้นข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง และปรึกษาครู บรรณารักษ์ หรือเพื่อนๆ
12	ถ้านักเรียนต้องไปเข้าค่ายทำกิจกรรมกับเพื่อนต่างโรงเรียนที่ไม่รู้จักกันมาก่อน นักเรียนรู้สึกอย่างไรถ้าเจอเหตุการณ์เช่นนี้ ค. ฉันตื่นเต้นที่จะได้มีเพื่อนใหม่เพิ่มขึ้นอีกหลายคน	ถ้านักเรียนต้องไปเข้าค่ายทำกิจกรรมกับเพื่อนต่างโรงเรียนที่ไม่รู้จักกันมาก่อน นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ค. ดีใจที่จะได้มีเพื่อนใหม่เพิ่มขึ้นอีกหลายคน

ตาราง 3.3 การปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือวิจัย (ต่อ)

ข้อ	ข้อความเดิม	ข้อความหลังปรับปรุง
การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา		
17	นักเรียนทำโครงงานเพื่อเข้าร่วมแข่งขันในงานวันวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน แต่ขณะที่ทำการทดลองพบว่าได้ผลผิดพลาดจากที่ศึกษาไว้ นักเรียนจะทำอย่างไรหากเจอเหตุการณ์เช่นนี้	นักเรียนทำโครงงานเพื่อเข้าร่วมแข่งขันในงานวันวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน แต่ขณะที่ทำการทดลองพบว่าได้ผลผิดพลาดจากที่ศึกษาไว้ หากพบกับเหตุการณ์เช่นนี้นักเรียนจะทำอย่างไร
19	ห้องของนักเรียนได้รับหน้าที่จัดเวทีในงานวันไหว้ครูที่จะมีขึ้นในวันพรุ่งนี้ แต่ตอนนี้เย็นแล้วยังจัดเวทีไม่เสร็จจึงถูกครูตำหนิ นักเรียนในฐานะหัวหน้าห้องจะทำอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้	ห้องของนักเรียนได้รับหน้าที่จัดเวทีในงานวันไหว้ครูที่จะมีขึ้นในวันพรุ่งนี้ แต่ตอนนี้เย็นแล้วยังจัดเวทีไม่เสร็จจึงถูกครูตำหนิ ในฐานะที่นักเรียนเป็นหัวหน้าห้องจะทำอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้
22	ถ้าเพื่อนสนิทที่สุดของนักเรียนไม่โทรศัพท์มาอวยพรวันเกิด นักเรียนคิดอย่างไร	ถ้าวันนี้เป็นวันเกิดของนักเรียน แต่เพื่อนสนิทที่สุดของนักเรียนไม่โทรศัพท์มาอวยพร นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด
25	ถ้าครูให้จับกลุ่มทำงาน แล้วนักเรียนไม่ถูกชวนให้เข้ากลุ่มกับเพื่อนที่ตนหวังไว้ นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด	ถ้าครูให้จับกลุ่มทำงาน แล้วเพื่อนที่นักเรียนอยากทำงานด้วยไม่ชวนนักเรียนเข้ากลุ่ม นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด
26	ในการทำงานกลุ่มที่ครูให้เวลาทำเฉพาะในชั่วโมงเรียน แต่เพื่อนในกลุ่มมัวแต่คุยกันทำให้งานเสร็จไม่ทันเวลา นักเรียนคิดอย่างไรถ้าเจอเหตุการณ์เช่นนี้	ครูมอบหมายให้ทำงานกลุ่มในชั่วโมงเรียน แต่กลุ่มของนักเรียนทำไม่เสร็จเพราะเพื่อนในกลุ่มมัวแต่คุยกัน นักเรียนมีความเห็นว่าอย่างไร
การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค		
32	ถ้าผู้ปกครองตั้งความหวังกับนักเรียนไว้สูง นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์เช่นนี้จะมีผลต่อนักเรียนอย่างไร	ถ้าผู้ปกครองตั้งความหวังกับนักเรียนไว้สูง นักเรียนคิดว่าจะมีผลต่อนักเรียนอย่างไร
33	เมื่อมีเหตุให้ต้องทะเลาะกับเพื่อนที่สนิทกันมานาน นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. คงเลิกคบกันเป็นเพื่อนอีกต่อไป ข. เป็นเพื่อนกันเหมือนเดิม แต่อาจไม่สนิทกันมากเหมือนก่อน	เมื่อมีเหตุให้ต้องทะเลาะกับเพื่อนที่สนิทกันมานาน นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. คงไม่คบกันเป็นเพื่อนอีกเพราะละอายแก่ใจ ข. เป็นเพื่อนกันเหมือนเดิม แต่อาจไม่สนิทมากเหมือนก่อน

ตาราง 3.3 การปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือวิจัย (ต่อ)

ข้อ	ข้อความเดิม	ข้อความหลังปรับปรุง
33 (ต่อ)	ค. เป็นเพื่อนกันเหมือนเดิม และพยายามรักษาความสนิทไว้ให้คงอยู่	ค. ถึงจะทะเลาะกันก็ไม่ได้ทำให้ความเป็นเพื่อนสนิทของเราเปลี่ยนไป
35	ถ้านักเรียนประสบอุบัติเหตุแขนขวาหักต้องเข้าเฝือกเป็นเวลาหลายเดือน นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์เช่นนี้จะส่งผลกระทบต่อนักเรียนอย่างไร	ถ้านักเรียนประสบอุบัติเหตุแขนขวาหักต้องเข้าเฝือกนานหลายเดือน เหตุการณ์นี้จะส่งผลกระทบต่อนักเรียนอย่างไร
38	ถ้าครูให้คะแนนงานของนักเรียนน้อยกว่าที่คิดเอาไว้ นักเรียนรู้สึกอย่างไร	ถ้านักเรียนได้คะแนนจากการทำรายงานน้อยกว่าที่คาดหวังไว้ นักเรียนรู้สึกอย่างไร
41	ถ้านักเรียนเกิดความขัดแย้งกับรุ่นพี่ในโรงเรียน นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. ฉันคงหมดความเคารพนับถือเขาตลอดไป ข. บางครั้งฉันรู้สึกว่ามีอคติกับตัวเขามากไป ค. รู้สึกเหมือนเดิม เพราะเข้าใจดีว่าบางครั้งเราก็เกิดความขัดแย้งกันได้	ถ้านักเรียนเกิดความขัดแย้งกับรุ่นพี่ในโรงเรียน นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร ก. หมดความเคารพนับถือเขาตลอดไป ข. ไม่เป็นไร แต่อาจมีอคติต่อเขาเป็นบางครั้ง ค. เฉยๆ เพราะคนเราย่อมขัดแย้งกันได้
42	ถ้านักเรียนพยายามโทรติดต่อเพื่อนหลายครั้งแล้วแต่ไม่มีคนรับและไม่มีใครติดต่อหานักเรียนเลย นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ทำให้ฉันอารมณ์เสียทั้งวัน และพยายามโทรอย่างต่อเนื่อง ข. ทำให้ฉันอารมณ์เสีย แต่จะไม่โทรไปอีกรอให้เพื่อนติดต่อมาเอง ค. ทำให้ฉันอารมณ์เสีย พยายามทำอย่างอื่นรอและติดต่อกลับไปใหม่	นักเรียนพยายามโทรศัพท์ติดต่อเพื่อนหลายครั้งเพราะมีธุระเร่งด่วน แต่เพื่อนไม่รับสายและไม่ติดต่อกลับหานักเรียนเลย นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ทำให้ฉันอารมณ์เสียทั้งวัน ข. รอให้เพื่อนติดต่อมาเอง ฉันจะไม่โทรไปหาเพื่อนอีกแล้ว ค. ทำอย่างอื่นรอไปก่อนถ้าเพื่อนไม่โทรมาค่อยติดต่อไปใหม่
ความอดทนต่ออุปสรรค		
52	ถ้านักเรียนมีปัญหาอยากคุยกับครูที่ปรึกษา แต่นั่งรอมาซักพักแล้วครูก็ยังไม่ว่าง นักเรียนจะทำอย่างไร	ถ้านักเรียนมีปัญหาอยากคุยกับครูที่ปรึกษา แต่นั่งรอนานแล้วครูก็ยังไม่ว่าง นักเรียนจะทำอย่างไร
54	หากนักเรียนยังไม่เข้าใจเนื้อหาที่ต้องเตรียมสอบทั้งที่อ่านมา 2 รอบแล้ว นักเรียนจะทำอย่างไร ค. อ่านทบทวนจุดที่ไม่เข้าใจ และขอคำอธิบายจากคนอื่น น่าจะทำให้เข้าใจได้มากขึ้น	หากนักเรียนยังไม่เข้าใจเนื้อหาที่ต้องเตรียมสอบทั้งที่อ่านมา 2 รอบแล้ว นักเรียนจะทำอย่างไร ค. อ่านทบทวนจุดที่ไม่เข้าใจ และขอคำอธิบายจากคนอื่น

ตาราง 3.3 การปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือวิจัย (ต่อ)

ข้อ	ข้อความเดิม	ข้อความหลังปรับปรุง
55	ถ้านักเรียนเป็นคนที่ไม่เก่งศิลปะหรือการวาดรูป แต่ได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างดีจากครู นักเรียนคิดเห็นอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้ ก. ถึงอย่างไรก็คงไม่ดีขึ้นเพราะเราไม่มีความสามารถด้านนี้	ถ้านักเรียนเป็นคนที่ไม่เก่งศิลปะหรือการวาดรูป แต่ได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างดีจากครู นักเรียนคิดว่าจะเก่งด้านนี้ได้หรือไม่ อย่างไร ก. ถึงอย่างไรก็คงไม่ดีขึ้นเพราะเราไม่มีความสามารถและพรสวรรค์ด้านนี้
60	ถ้านักเรียนต้องทำงานร่วมกับเพื่อนที่ไม่ค่อยชอบหน้ากัน นักเรียนจะทำอย่างไร ค. ฉันสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนได้จนกว่างานจะเสร็จ	ถ้านักเรียนต้องทำงานร่วมกับเพื่อนที่ไม่ค่อยชอบหน้ากัน นักเรียนจะทำอย่างไร ค. พยายามทำงานร่วมกับเพื่อนให้ได้จนกว่างานจะเสร็จ

2.5 นำแบบวัดที่ผ่านการคัดเลือกข้อคำถามด้วยค่า IOC และปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างคือเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2555 จำนวนทั้งหมด 176 คน จากโรงเรียนที่เลือก ได้แก่ โรงเรียนมักกะสันพิทยา จำนวน 90 คนและโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เบญจมราชาลัย จำนวน 86 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านภาษาและเวลาในการทำแบบวัด พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจคำถามและใช้เวลาทำแบบวัดประมาณ 40 นาที จากนั้นนำข้อมูลจากแบบวัดที่ทดลองใช้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (corrected item-total correlation) และทดสอบนัยสำคัญของค่าอำนาจจำแนกเพื่อพิจารณาเลือกข้อคำถาม จากการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้วิจัยให้น้ำหนักความสำคัญเท่ากันทุกองค์ประกอบ ดังนั้นจึงพิจารณาเลือกข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบให้มีจำนวนข้อเท่ากัน โดยมีหลักการพิจารณาคือ ในแต่ละองค์ประกอบจะพิจารณาข้อคำถามที่มีค่าตามเกณฑ์คือมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป แล้วเลือกข้อที่มีค่า corrected item-total correlation สูงสุด 6 ข้อของแต่ละองค์ประกอบ ดังนั้น มีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์และถูกคัดเลือกไว้รวมทั้งสิ้น 24 ข้อ โดยมีข้อคำถามจำนวน 26 ข้อ ที่ถูกตัดออก ได้แก่ข้อ 1, 2, 3, 5, 6, 12, 13 14, 17,18, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 35, 38, 39, 40, 44, 45, 48 และ 49 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 3.4

ตาราง 3.4 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค จากกลุ่มทดลองใช้

องค์ประกอบ	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (corrected item-total correlation)	สรุป
การควบคุมสถานการณ์	1	.302*	ตัดออก
	2	.239*	ตัดออก
	3	.268*	ตัดออก
	4	.314*	คัดเลือก
	5	.264*	ตัดออก
	6	.182*	ตัดออก
	7	.391*	คัดเลือก
	8	.350*	คัดเลือก
	9	.305*	คัดเลือก
	10	.386*	คัดเลือก
	11	.412*	คัดเลือก
	12	.150*	ตัดออก
	13	.223*	ตัดออก
การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	14	-.155	ตัดออก
	15	.427*	คัดเลือก
	16	.312*	คัดเลือก
	17	.234*	ตัดออก
	18	-.080	ตัดออก
	19	.480*	คัดเลือก
	20	.178*	ตัดออก
	21	.204*	ตัดออก
	22	.300*	คัดเลือก
	23	.447*	คัดเลือก
	24	.145*	ตัดออก
	25	.534*	คัดเลือก
	26	.167*	ตัดออก

ตาราง 3.4 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค จากกลุ่มทดลองใช้ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (corrected item-total correlation)	สรุป
การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	27	.231*	ตัดออก
	28	.139	ตัดออก
	29	.323*	คัดเลือก
	30	.233*	ตัดออก
	31	.249*	ตัดออก
	32	.442*	คัดเลือก
	33	.470*	คัดเลือก
	34	.471*	คัดเลือก
	35	.225*	ตัดออก
	36	.314*	คัดเลือก
	37	.424*	คัดเลือก
	38	.302*	ตัดออก
	39	-.086	ตัดออก
ความอดทนต่ออุปสรรค	40	.238*	ตัดออก
	41	.240*	คัดเลือก
	42	.288*	คัดเลือก
	43	.286*	คัดเลือก
	44	.231*	ตัดออก
	45	.178*	ตัดออก
	46	.418*	คัดเลือก
	47	.489*	คัดเลือก
	48	.132*	ตัดออก
	49	.170*	ตัดออก
	50	.484*	คัดเลือก

หมายเหตุ * $p < .05$

ดังนั้นข้อคำถามผ่านการคัดเลือกจำนวน 24 ข้อ ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านการควบคุมสถานการณ์ 6 ข้อ องค์ประกอบด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา 6 ข้อ องค์ประกอบด้านการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค 6 ข้อ และองค์ประกอบด้านความอดทนต่ออุปสรรค 6 ข้อ จากนั้นวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่าความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .80 ความเที่ยงรายด้านมีค่าตั้งแต่ .39 ถึง .64 รายละเอียดดังตาราง 3.5

ตาราง 3.5 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ค่าความเที่ยง
การควบคุมสถานการณ์	6	.39
การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	6	.64
การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	6	.59
ความอดทนต่ออุปสรรค	6	.50
รวม	**24**	**.80**

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการสร้างแบบวัดและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านความตรงเชิงเนื้อหาด้วยการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และการตรวจสอบอำนาจจำแนกรายข้อด้วยค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อกับคำถามรวมทั้งฉบับ (corrected item-total correlation) ทำให้ได้แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2555 ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 131,602 คน

กลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 675 คน โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูล ผู้วิจัยพิจารณากำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับ

การใช้สถิติขั้นสูงในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ การวิเคราะห์โมเดล ลิสเรล คือ อัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 20 ต่อ 1 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยสร้างแบบวัดที่มีจำนวน 24 ข้อ ดังนั้นจึงกำหนดใช้กลุ่มตัวอย่างเป็น 20 เท่าของจำนวนข้อ จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 480 คน แต่เพื่อให้ข้อมูลเพียงพอต่อการวิเคราะห์ IRT ด้วยโปรแกรม MULTILOG มีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของผู้สอบมีความแม่นยำสูงควรมีกลุ่มตัวอย่าง 500 คนขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550) และเพื่อป้องกันการสูญเสียข้อมูลอีก 20% ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ให้มีจำนวนไม่น้อยกว่า 600 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยขั้นแรกเลือกจังหวัดที่จะเก็บข้อมูลด้วยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sample) โดยเลือกจังหวัดกรุงเทพมหานคร และภายในกรุงเทพมหานครผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากเพื่อให้ได้ตัวอย่างโรงเรียนให้ครบทุกเขตพื้นที่การศึกษา ได้โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 จำนวน 4 โรงเรียน และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จำนวน 4 โรงเรียน รวมจำนวนโรงเรียนทั้งหมด 8 โรงเรียน จากนั้นสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากเพื่อเลือกระดับชั้นที่จะเก็บข้อมูลโดยใช้เกณฑ์ระดับชั้นที่อยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทำให้ได้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากนั้นสุ่มห้องเรียนจากชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในแต่ละโรงเรียน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับเก็บข้อมูล รายละเอียดโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแสดงในตาราง 3.6

ตาราง 3.6 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูลจำแนกตามโรงเรียน และเขตพื้นที่การศึกษา

เขตพื้นที่การศึกษา	**โรงเรียน**	**จำนวน (คน)**
สพม. เขต 1	โรงเรียนบางมดวิทยา	77
	โรงเรียนแจงร้อนวิทยา	80
	โรงเรียนศรีอยุธยา	87
	โรงเรียนมหรรณพาราม	90
สพม. เขต 2	โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี	86
	โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง	84
	โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม	82
	โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง	89
	รวม	**675**

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ชนิดแบบวัดสถานการณ์ มี 3 ตัวเลือก จำนวน 24 ข้อ ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังภาพ 3.1

คำชี้แจง : โปรดอ่านรายละเอียดของคำชี้แจงก่อนลงมือทำ

1. แบบวัดฉบับนี้ เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก มีจำนวน 24 ข้อ
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ตรงกับลักษณะ ความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรมของนักเรียนมากที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น โดยทำเครื่องหมาย ✘ ลงในช่อง ก ข หรือ ค ให้ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ ลงในกระดาษคำตอบ
3. ผลการตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับและไม่มีผลต่อผลการเรียนใดๆ

**** ขอให้นักเรียนตั้งใจทำและตอบตามความเป็นจริงมากที่สุด****

1) ถ้านักเรียนอยากเข้าเรียนในคณะที่สนใจ แต่คะแนนสอบเข้าและอัตราการแข่งขันค่อนข้างสูง นักเรียนคิดอย่างไรถ้าพบกับสถานการณ์เช่นนี้
   ก. ฉันไม่เก่งพอที่จะทำคะแนนให้ได้มากขนาดนั้น
   ข. ฉันจะตั้งใจอ่านหนังสือเตรียมสอบเพื่อทำคะแนนให้ได้มากที่สุด และฉันมั่นใจว่าต้องสอบได้
   ค. ฉันจะพยายามทำคะแนนให้ได้มากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ เพื่อโอกาสในการเข้าเรียน แต่ก็ไม่รู้จะทำได้แค่ไหน

กระดาษคำตอบ

<u>ส่วนที่ 1</u>

1. เพศ ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน.....

<u>ส่วนที่ 2</u>

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✘ ลงในช่องว่าง ให้ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ

ตัวเลือก / ข้อ	ก	ข	ค
1			
2			

ตัวเลือก / ข้อ	ก	ข	ค
9			
10			

ตัวเลือก / ข้อ	ก	ข	ค
17			
18			

ภาพ 3.1 เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำแบบวัดไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยจากคณะครุศาสตร์ ไปติดต่อโรงเรียนโดยผู้วิจัยนำส่งให้โรงเรียนด้วยตนเอง เพื่อขออนุญาตเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นประสานงานกับโรงเรียนเพื่อกำหนดห้องเรียน จำนวนนักเรียน และนัดหมายวัน เวลาที่จะดำเนินการเก็บข้อมูล โดยถือเอาความสะดวกของโรงเรียนในการอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยเก็บข้อมูลจาก 8 โรงเรียนๆ ละไม่น้อยกว่า 75 คน เก็บข้อมูลทั้งสิ้นได้จำนวน 675 คน โดยนักเรียนแต่ละคนจะได้ทำแบบวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นคนละ 1 ฉบับจำนวน 24 ข้อ ข้อมูลที่ได้ใช้เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัด ทั้งแบบวัดที่มีข้อคำถาม 24 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยถือว่าเป็นแบบวัดต้นฉบับ และวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นที่ผู้วิจัยจะพัฒนาจากแบบวัดต้นฉบับโดยมีวิธีการพัฒนาที่ต่างกัน 9 วิธีที่มีความยาวและวิธีการคัดเลือกข้อคำถามที่ต่างกัน

3. เมื่อเสร็จสิ้นการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทำหนังสือขอบคุณในความร่วมมือของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง และข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น ผู้วิจัยจะพัฒนาด้วย 2 ตัวแปรคือ 1) วิธีการคัดเลือกข้อคำถาม ผู้วิจัยเลือกวิธีการคัดเลือกข้อคำถามที่จะใช้ในงานวิจัยนี้ 3 วิธี ได้แก่ การพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) การพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a และการพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าสถิติตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีค่าสถิติสูงที่สุดในแต่ละองค์ประกอบตามจำนวนข้อที่กำหนดตามลำดับ และ 2) ความยาวของแบบวัด โดยนำผลการวิจัยของ Gergana et al. (2008) มาปรับใช้คือ พัฒนาแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 3 รูปแบบแตกต่างกัน โดยแต่ละรูปแบบมีจำนวนข้อต่อองค์ประกอบต่างกัน ได้แก่ 2 ข้อ 3 ข้อ และ 4 ข้อต่อองค์ประกอบ จะได้แบบวัดฉบับสั้นที่มีจำนวน 8, 12 และ 16 ข้อ ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น มีดังนี้

4.1 นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลได้จากแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค จำนวน 24 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยถือว่าเป็นแบบวัดต้นฉบับ มาวิเคราะห์ตามวิธีการคัดเลือกข้อคำถาม 3 วิธี ดังนี้

4.1.1 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรม SPSS แล้วพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าสถิติตามเกณฑ์คือ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเกิน 0.30 ขึ้นไป

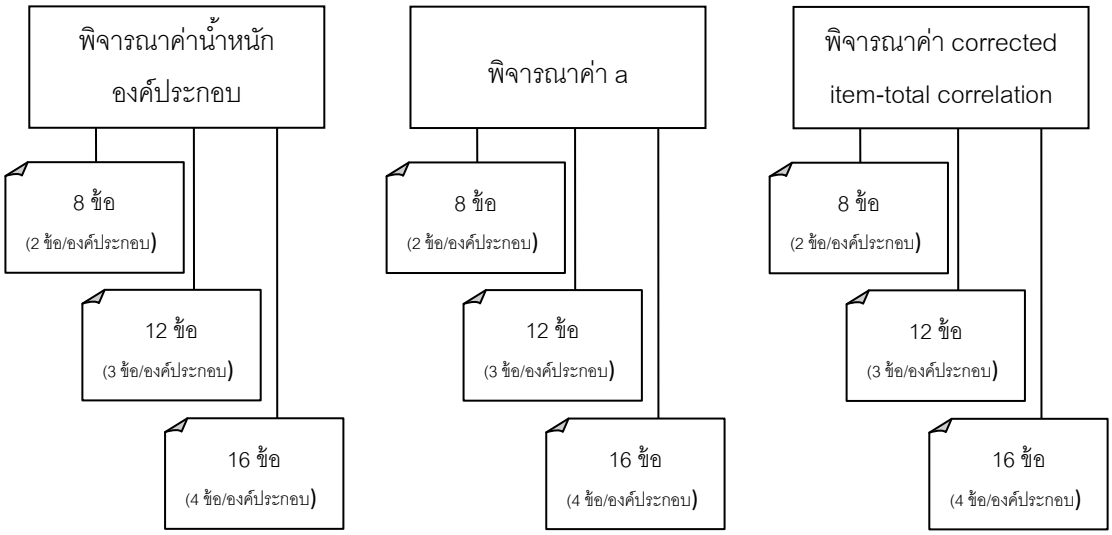
4.1.2 การวิเคราะห์ดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (item discrimination indices based on IRT) โดยใช้ The Graded-Response Model (GRM) วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MULTILOG แล้วพิจารณาค่าพารามิเตอร์ a ของข้อคำถามที่มีค่าสถิติตามเกณฑ์คือมีค่าเป็นบวกอยู่ระหว่าง +0.50 ถึง +2.50

4.1.3 การวิเคราะห์ดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (item discrimination indices based on CTT) ใช้การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกด้วยโปรแกรม SPSS แล้วพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าสถิติตามเกณฑ์คือ ตั้งแต่ +0.20 ขึ้นไป

4.2 คัดเลือกข้อคำถามที่จะจัดเป็นแบบวัดฉบับสั้น โดยแต่ละวิธีที่วิเคราะห์จะคัดเลือกโดยกำหนดจำนวนข้อต่างกัน 3 รูปแบบ คือ 1) เลือกข้อที่มีค่าสถิติสูงที่สุด 2 ข้อต่อองค์ประกอบ จะได้แบบวัดสั้นที่มีจำนวน 8 ข้อ 2) เลือกข้อที่มีค่าสถิติสูงที่สุด 3 ข้อต่อองค์ประกอบ จะได้แบบวัดสั้นที่มีจำนวน 12 ข้อ และ 3) เลือกข้อที่มีค่าสถิติสูงที่สุด 4 ข้อต่อองค์ประกอบ จะได้แบบวัดสั้นที่มีจำนวน 16 ข้อ

จากการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วยวิธีการคัดเลือกข้อคำถามและการกำหนดความยาวของแบบวัดที่ต่างกัน ทำให้ได้วิธีการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นที่แตกต่างกัน 9 วิธี ดังนี้

1) คัดเลือกด้วยวิธีน้ำหนักองค์ประกอบ จำนวน 8 ข้อ
2) คัดเลือกด้วยวิธีน้ำหนักองค์ประกอบ จำนวน 12 ข้อ
3) คัดเลือกด้วยวิธีน้ำหนักองค์ประกอบ จำนวน 16 ข้อ
4) คัดเลือกด้วยวิธีการพิจารณาค่า a จำนวน 8 ข้อ
5) คัดเลือกด้วยวิธีการพิจารณาค่า a จำนวน 12 ข้อ
6) คัดเลือกด้วยวิธีการพิจารณาค่า a จำนวน 16 ข้อ
7) คัดเลือกด้วยวิธีการพิจารณาค่า corrected item total correlation จำนวน 8 ข้อ
8) คัดเลือกด้วยวิธีการพิจารณาค่า corrected item total correlation จำนวน 12 ข้อ
9) คัดเลือกด้วยวิธีการพิจารณาค่า corrected item total correlation จำนวน 16 ข้อ



ภาพ 3.2 การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด และระยะที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัด โดยแต่ละระยะมีรายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น

1) การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรม SPSS

2) การวิเคราะห์ดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (item discrimination indices based on IRT) โดยใช้ The Graded-Response Model (GRM) วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MULTILOG

3) การวิเคราะห์ดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (item discrimination indices based on CTT) ใช้การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกด้วยโปรแกรม SPSS

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

1) การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (*M*) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) สัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ค่าความเบ้ (Sk) และค่าความโด่ง (Ku) โดยใช้โปรแกรม SPSS

2) การวิเคราะห์ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม โดยใช้โปรแกรม SPSS

3) การวิเคราะห์ค่าความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL

4) การวิเคราะห์เพื่อหาค่าฟังก์ชันสารสนเทศ ได้แก่ ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ (item information function) และค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด (test information function) โดยใช้ The Graded-Response Model (GRM) วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MULTILOG

ระยะที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัด

1) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค โดยใช้การทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยการทดสอบสถิติที (t-test) วิธีของ Pitman คำนวณจากสูตรดังนี้

$$t = \frac{(\gamma_{tt_1} - \gamma_{tt_2})\sqrt{N-2}}{\sqrt{4(1-\gamma_{tt_1})(1-\gamma_{tt_2})(1-\gamma_{x_1x_2}{}^2)}}$$

เมื่อ t = สถิติทดสอบ t

γ_{tt_1} = ค่าความเที่ยงของแบบวัดฉบับที่ 1

γ_{tt_2} = ค่าความเที่ยงของแบบวัดฉบับที่ 2

$\gamma_{x_1x_2}{}^2$ = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบวัด 1 กับแบบวัด 2

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2) การเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัด โดยพิจารณาจากค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนของโมเดลการวัดของแบบวัดแต่ละฉบับ ได้แก่ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR)และการตรวจสอบค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ของแบบวัดแต่ละฉบับ

3) ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ โดยการเปรียบเทียบ ดังนี้

1. การเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศระหว่างแบบวัดที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดต่างฉบับ ณ ตำแหน่งความสามารถ (θ) เดียวกัน คำนวณจากสูตร ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550)

$$RE(\theta) = \frac{I_A(\theta)}{I_B(\theta)}$$

เมื่อ $I_A(\theta)$ = ค่าฟังก์ชันก์สารสนเทศของแบบวัดฉบับ A ณ ตำแหน่งบนสเกลความสามารถร่วมกันระดับ θ

$I_B(\theta)$ = ค่าฟังก์ชันก์สารสนเทศของแบบวัดฉบับ B ณ ตำแหน่งบนสเกลความสามารถร่วมกันระดับ θ

การแปลความหมายของค่าดัชนีประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ดังนี้

$RE(\theta) = 1$ แสดงว่า แบบสอบทั้งสองฉบับมีประสิทธิภาพเท่ากัน

$RE(\theta) > 1$ แสดงว่า แบบสอบฉบับ A มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบฉบับ B

$RE(\theta) < 1$ แสดงว่า แบบสอบฉบับ A มีประสิทธิภาพต่ำกว่าแบบสอบฉบับ B

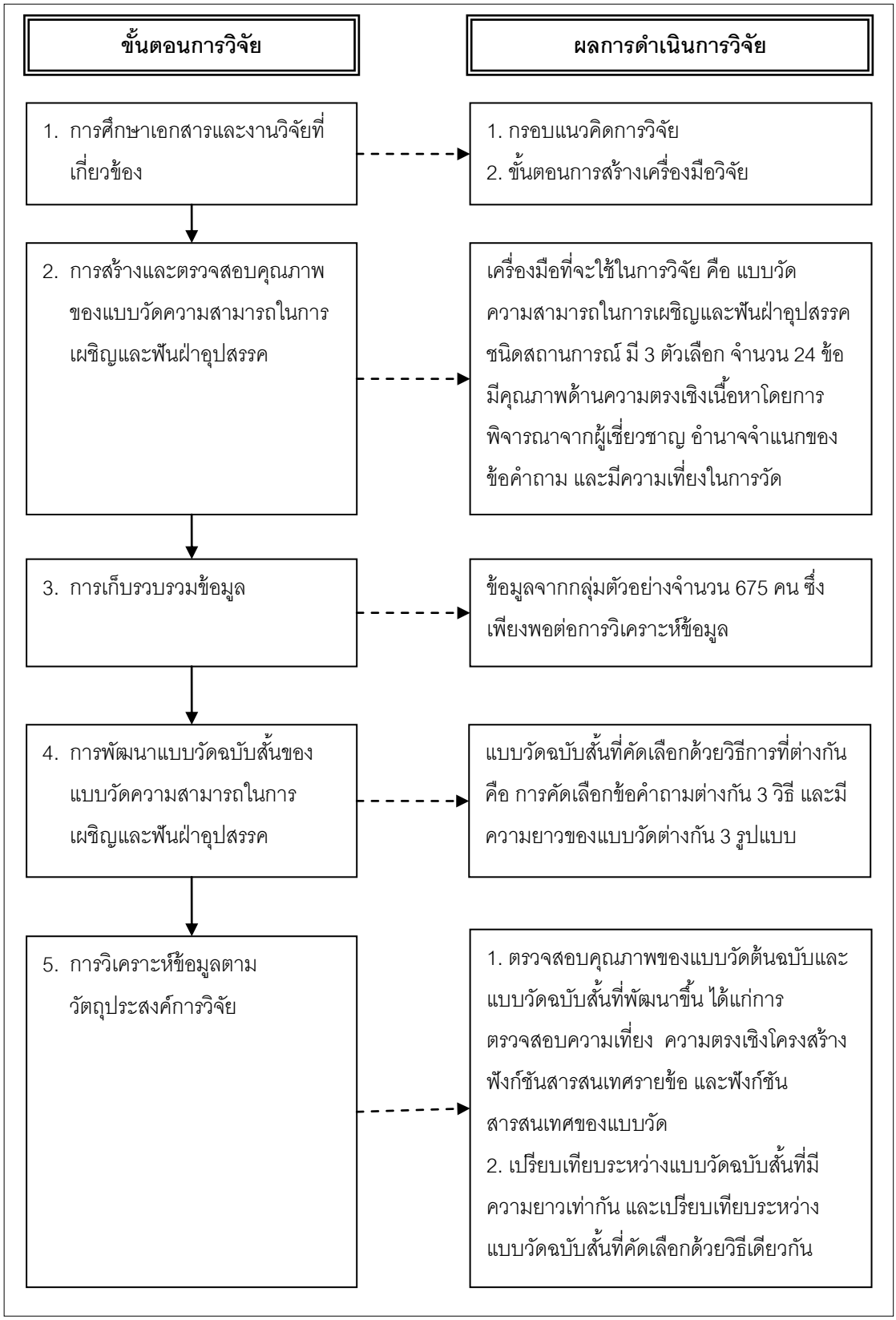
2. การเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศเฉลี่ยระหว่างแบบวัดที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างค่าฟังก์ชันสารสนเทศเฉลี่ยของแบบวัดต่างฉบับ ณ ทุกตำแหน่ง θ คำนวณจากสูตร ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550)

$$RAI(\theta; X, Y) = \frac{AI(\theta, X)}{AI(\theta, Y)}$$

เมื่อ $AI(\theta, X)$ = ค่าฟังก์ชันก์สารสนเทศเฉลี่ยของแบบวัดฉบับ X ณ ทุกตำแหน่ง θ

$AI(\theta, Y)$ = ค่าฟังก์ชันก์สารสนเทศเฉลี่ยของแบบวัดฉบับ Y ณ ทุกตำแหน่งθ

จากขั้นตอนการดำเนินการวิจัยทั้ง 5 ขั้นตอนดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังภาพ 3.2



ภาพ 3.3 กรอบขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีความยาวและวิธีการคัดเลือกที่ต่างกัน และ 2) เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน ดังนั้นเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

ในการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นนั้น พัฒนามาจากแบบวัดต้นฉบับของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค มีข้อคำถามจำนวน 24 ข้อ ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น พัฒนาโดยการวิเคราะห์แบบวัดต้นฉบับเพื่อพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีที่ต่างกัน 3 วิธี คือ การพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) การพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a และการพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation และกำหนดความยาวของแบบวัดด้วยจำนวนข้อที่ต่างกันคือ 8 ข้อ (2 ข้อต่อองค์ประกอบ) 12 ข้อ (3 ข้อต่อองค์ประกอบ) และ 16 ข้อ (4 ข้อต่อองค์ประกอบ)

ผลการคัดเลือกข้อคำถามด้วยการพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นความยาว 8 ข้อ พบว่า ข้อคำถามที่เลือกไว้มีค่า factor loading อยู่ระหว่าง 0.54 ถึง 0.68 ได้แก่ข้อ 1, 4, 11, 12, 16, 18, 23 และ 24 เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นความยาว 12 ข้อ

พบว่า ข้อคำถามที่เลือกไว้มีค่า factor loading อยู่ระหว่าง 0.52 ถึง 0.68 ได้แก่ข้อ 1, 3, 4, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 22, 23 และ 24 และเมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นความยาว 16 ข้อ พบว่า ข้อคำถามที่เลือกไว้มีค่า factor loading อยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.68 ได้แก่ข้อ 1, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23 และ 24

ผลการคัดเลือกข้อคำถามด้วยการพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นความยาว 8 ข้อ พบว่า ข้อคำถามที่เลือกไว้มีค่า a อยู่ระหว่าง 0.77 ถึง 1.69 ได้แก่ข้อ 4, 6, 7, 11, 14, 16, 23 และ 24 เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นความยาว 12 ข้อ พบว่า ข้อคำถามที่เลือกไว้มีค่า a อยู่ระหว่าง 0.63 ถึง 1.69 ได้แก่ข้อ 3, 4, 6, 7, 11, 12, 14, 16, 18, 22, 23 และ 24 และเมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นความยาว 16 ข้อ พบว่า ข้อคำถามที่เลือกไว้มีค่า a อยู่ระหว่าง 0.57 ถึง 1.69 ได้แก่ข้อ 1, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 22, 23 และ 24

ผลการคัดเลือกข้อคำถามด้วยการพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นความยาว 8 ข้อ พบว่า ข้อคำถามที่เลือกไว้มีค่า corrected item-total correlation อยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.52 ได้แก่ข้อ 4, 6, 11, 12, 14, 16, 23 และ 24 เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นความยาว 12 ข้อ พบว่า ข้อคำถามที่เลือกไว้มีค่า corrected item-total correlation อยู่ระหว่าง 0.28 ถึง 0.52 ได้แก่ข้อ 3, 4, 6, 7, 11, 12, 14, 16, 18, 22, 23 และ 24 และเมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นความยาว 16 ข้อ พบว่า ข้อคำถามที่เลือกไว้มีค่า corrected item-total correlation อยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.52 ได้แก่ข้อ 1, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 22, 23 และ 24 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.1

ตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์แบบวัดต้นฉบับเพื่อคัดเลือกข้อคำถามพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้น

องค์ประกอบ	ข้อ	ผลการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกข้อคำถาม			สรุปผลการคัดเลือกข้อคำถามเพื่อพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้น								
					ความยาว 8 ข้อ			ความยาว 12 ข้อ			ความยาว 16 ข้อ		
		factor loading	a	corrected item-total correlation	factor loading	a	corrected item-total correlation	factor loading	a	corrected item-total correlation	factor loading	a	corrected item-total correlation
การควบคุม	1	0.59	0.69	0.31	✓			✓			✓	✓	✓
สถานการณ์	2	0.44	0.53	0.24									
(control: c)	3	0.53	0.73	0.32				✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4	0.62	1.69	0.52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5	0.45	0.44	0.22									
	6	0.50	0.77	0.33		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
การรับรู้ต้นเหตุ	7	0.59	1.30	0.43		✓			✓	✓	✓	✓	✓
ของอุปสรรค	8	0.45	0.62	0.29									
และรับผิดชอบ	9	0.61	1.08	0.39				✓			✓	✓	✓
ต่อปัญหา	10	0.39	0.53	0.24									
(origin and	11	0.65	1.36	0.43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ownership: o)	12	0.65	1.28	0.44	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์แบบวัดต้นฉบับเพื่อคัดเลือกข้อคำถามพัฒนาเป็นแบบวัดฉบับสั้น (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อ	ผลการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกข้อคำถาม			สรุปผลการคัดเลือกข้อคำถาม								
					ความยาว 8 ข้อ			ความยาว 12 ข้อ			ความยาว 16 ข้อ		
		factor loading	a	corrected item-total correlation	factor loading	a	Corrected item-total correlation	factor loading	a	corrected item-total correlation	factor loading	a	corrected item-total correlation
การรับรู้ผล	13	0.42	0.74	0.34								✓	✓
กระทบของ	14	0.58	1.48	0.47		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
อุปสรรค	15	0.53	0.73	0.31									
(reach: r)	16	0.63	1.11	0.40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	17	0.54	0.71	0.30							✓		
	18	0.62	1.07	0.39	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
ความอดทน	19	0.37	0.35	0.15									
ต่ออุปสรรค	20	0.41	0.57	0.25								✓	✓
endurance: e)	21	0.42	0.44	0.21							✓		
	22	0.52	0.63	0.28				✓	✓	✓	✓	✓	✓
	23	0.68	1.69	0.49	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	24	0.54	0.94	0.33	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผลการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ด้วยวิธีการพัฒนาที่ต่างกัน 9 วิธี ทำให้ได้แบบวัดฉบับสั้นทั้งหมด 9 ฉบับ

ผลจากการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น พบว่า มีแบบวัดที่ข้อคำถามถูกเลือกซ้ำกันทุกข้อ ได้แก่ 1) แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation และ 2) แบบวัดที่มีความยาว 16 ข้อ ที่คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

จากผลการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วยวิธีการพัฒนาที่ต่างกัน 9 วิธี ทำให้ได้แบบวัดฉบับสั้นทั้งหมด 9 ฉบับ ดังนั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดอักษรย่อของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้นทั้ง 9 ฉบับไว้ดังนี้

LF หมายถึง แบบวัดต้นฉบับ

F8 หมายถึง แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ความยาว 8 ข้อ

A8 หมายถึง แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a ความยาว 8 ข้อ

C8 หมายถึง แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation ความยาว 8 ข้อ

F12 หมายถึง แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ความยาว 12 ข้อ

A12 หมายถึง แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a ความยาว 12 ข้อ

C12 หมายถึง แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนก รายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation ความยาว 12 ข้อ

F16 หมายถึง แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ความยาว 16 ข้อ

A16 หมายถึง แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a ความยาว 16 ข้อ

C16 หมายถึง แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนก รายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation ความยาว 16 ข้อ

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ทั้งแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาขึ้น โดยแบ่งการนำเสนอเป็น 4 ส่วน คือ 2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน 2.2 ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค 2.3 ความตรงเชิงโครงสร้าง และ 2.4 ฟังก์ชันสารสนเทศ แต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

ผู้วิจัยนำแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค มาคำนวณเพื่อตรวจสอบลักษณะข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 675 คน รายละเอียดดังตาราง 4.2

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค พิจารณาตามความยาวของแบบวัด สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 8 ข้อ โดยภาพรวมพบว่า องค์ประกอบด้านความอดทนต่ออุปสรรคมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (M = 2.51, SD = 0.70) และองค์ประกอบด้านการควบคุมสถานการณ์มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (M = 2.28 ถึง 2.31, SD = 0.76 ถึง 0.80) เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) พบว่า องค์ประกอบด้านการควบคุมสถานการณ์มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงสุด (CV = 32.90 ถึง 35.09)

สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 12 ข้อ โดยภาพรวมพบว่า องค์ประกอบด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหามีค่าเฉลี่ยสูงสุด (M = 2.44 ถึง 2.49, SD = 0.71) และองค์ประกอบด้านการควบคุมสถานการณ์มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (M = 2.26 ถึง 2.28, SD = 0.75 ถึง 0.78)

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) พบว่า องค์ประกอบด้านการควบคุมสถานการณ์มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงสุด (CV = 32.89 ถึง 34.51)

สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 16 ข้อ โดยภาพรวมพบว่า องค์ประกอบด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหามีค่าเฉลี่ยสูงสุด (M = 2.48, SD = 0.70) และองค์ประกอบด้านการควบคุมสถานการณ์มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (M = 2.29, SD = 0.76) เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) พบว่า องค์ประกอบด้านการควบคุมสถานการณ์มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงสุด (CV = 33.19)

เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Sk) หรือขนาดความไม่สมมาตรของการแจกแจง พบว่า แต่ละองค์ประกอบของแบบวัดทุกฉบับมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) แสดงว่าคนส่วนใหญ่มีคะแนนในแต่ละด้านสูงกว่าค่าเฉลี่ย และเมื่อพิจารณาความโด่ง (Ku) หรือความสูงของการแจกแจง พบว่า แต่ละองค์ประกอบมีโค้งการแจกแจงของข้อมูลอยู่ในลักษณะเตี้ยแบน (ค่าความโด่งน้อยกว่า 3) แสดงว่า แต่ละองค์ประกอบมีการแจกแจงข้อมูลมาก

ตาราง 4.2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

แบบวัด	องค์ประกอบ	M	SD	CV(%)	Sk	Ku
LF		2.34	0.73	31.20	-0.65	-0.75
	การควบคุมสถานการณ์	2.24	0.75	33.48	-0.43	-1.08
	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	2.42	0.69	28.51	-0.85	-0.34
	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	2.37	0.77	32.49	-0.73	-0.90
	ความอดทนต่ออุปสรรค	2.32	0.71	30.60	-0.61	-0.66
F8		2.40	0.74	30.83	-0.81	-0.70
	การควบคุมสถานการณ์	2.31	0.76	32.90	-0.56	-1.07
	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	2.43	0.73	30.04	-0.88	-0.61
	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	2.37	0.77	32.49	-0.72	-0.93
	ความอดทนต่ออุปสรรค	2.51	0.70	27.89	-1.09	-0.17
A8		2.42	0.75	30.99	-0.90	-0.58
	การควบคุมสถานการณ์	2.28	0.80	35.09	-0.54	-1.23
	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	2.51	0.71	28.29	-1.15	0.00
	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	2.39	0.80	33.47	-0.83	-0.92
	ความอดทนต่ออุปสรรค	2.51	0.70	27.89	-1.09	-0.17

ตาราง 4.2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

แบบวัด	องค์ประกอบ	M	SD	CV(%)	Sk	Ku
C8		2.40	0.76	31.67	-0.83	-0.73
	การควบคุมสถานการณ์	2.28	0.80	35.09	-0.54	-1.23
	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	2.43	0.73	30.04	-0.88	-0.61
	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	2.39	0.80	33.47	-0.83	-0.92
	ความอดทนต่ออุปสรรค	2.51	0.70	27.89	-1.09	-0.17
F12		2.38	0.73	30.67	-0.74	-0.71
	การควบคุมสถานการณ์	2.28	0.75	32.89	-0.50	-1.07
	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	2.44	0.71	29.10	-0.87	-0.56
	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	2.40	0.77	32.08	-0.81	-0.83
	ความอดทนต่ออุปสรรค	2.38	0.69	28.99	-0.78	-0.40
A12		2.38	0.74	31.09	-0.79	-0.64
	การควบคุมสถานการณ์	2.26	0.78	34.51	-0.49	-1.17
	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	2.49	0.71	28.51	-1.07	-0.15
	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	2.40	0.77	32.08	-0.81	-0.83
	ความอดทนต่ออุปสรรค	2.38	0.69	28.99	-0.78	-0.40
C12		2.38	0.74	31.09	-0.79	-0.64
	การควบคุมสถานการณ์	2.26	0.78	34.51	-0.49	-1.17
	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	2.49	0.71	28.51	-1.07	-0.15
	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	2.40	0.77	32.08	-0.81	-0.83
	ความอดทนต่ออุปสรรค	2.38	0.69	28.99	-0.78	-0.40
F16		2.36	0.73	30.93	-0.72	-0.70
	การควบคุมสถานการณ์	2.29	0.76	33.19	-0.52	-1.07
	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	2.48	0.70	28.23	-1.01	-0.22
	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	2.34	0.79	33.76	-0.70	-1.01
	ความอดทนต่ออุปสรรค	2.34	0.69	29.49	-0.65	-0.50
A16		2.40	0.72	30.00	-0.79	-0.60
	การควบคุมสถานการณ์	2.29	0.76	33.19	-0.52	-1.07
	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	2.48	0.70	28.23	-1.01	-0.22
	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	2.42	0.74	30.58	-0.84	-0.68
	ความอดทนต่ออุปสรรค	2.40	0.69	28.75	-0.80	-0.41

ตาราง 4.2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

แบบวัด	องค์ประกอบ	M	SD	CV(%)	Sk	Ku
C16		2.40	0.72	30.00	-0.79	-0.60
	การควบคุมสถานการณ์	2.29	0.76	33.19	-0.52	-1.07
	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	2.48	0.70	28.23	-1.01	-0.22
	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	2.42	0.74	30.58	-0.84	-0.68
	ความอดทนต่ออุปสรรค	2.40	0.69	28.75	-0.80	-0.41

2.2 ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

ผลการตรวจสอบค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้งแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้นทั้ง 9 ฉบับ โดยการสอบวัดกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 675 คน พิจารณาแบบวัดต้นฉบับ พบว่า มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 เมื่อพิจารณาแยกแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบการควบคุมสถานการณ์มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.47 องค์ประกอบการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหามีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.56 องค์ประกอบการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรคมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.55 และองค์ประกอบความอดทนต่ออุปสรรคมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.38

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมของแบบวัดฉบับสั้นทั้ง 9 ฉบับ พบว่า ค่าความเที่ยงของแบบวัดฉบับสั้นมีค่าตั้งแต่ 0.71 ถึง 0.79 โดยแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีค่าความเที่ยงสูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.79 แต่ละองค์ประกอบมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.37 ถึง 0.56 รองลงมาคือ แบบวัดฉบับสั้น F16 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.78 แต่ละองค์ประกอบมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.36 ถึง 0.56 ส่วนแบบวัดฉบับสั้นที่มีค่าความเที่ยงต่ำสุดคือ แบบวัดฉบับสั้น A8 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.71 แต่ละองค์ประกอบมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.36

เมื่อแยกพิจารณาเฉพาะแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากันแต่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีต่างกัน สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น C8 มีค่าความเที่ยงสูงสุดคือมีค่าเท่ากับ 0.73 แต่ละองค์ประกอบมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.50 สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F12, A12 และ C12 มีค่าความเที่ยงเท่ากันทุกฉบับคือมีค่าเท่ากับ 0.76 แต่ละองค์ประกอบมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.35 ถึง 0.53

และสำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีค่าความเที่ยงสูงสุดคือมีค่าเท่ากับ 0.79 แต่ละองค์ประกอบมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.37 ถึง 0.56

จากผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดบับสั้นทั้ง 9 ฉบับ สรุปได้ว่า แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคที่สร้างขึ้นในการวิจัยครั้งนี้มีค่าความเที่ยงค่อนข้างสูง หมายความว่า ผลที่ได้จากแบบวัดมีความคงที่เมื่อมีการวัดซ้ำ รายละเอียดของผลการตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัดแต่ละฉบับ แสดงในตาราง 4.3

ตาราง 4.3 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้น

แบบวัด	ค่าความเที่ยง				
	การควบคุมสถานการณ์	การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหา	การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค	ความอดทนต่ออุปสรรค	รวมทั้งฉบับ
LF	0.47	0.56	0.55	0.38	0.80
F8	0.38	0.50	0.41	0.35	0.71
A8	0.23	0.36	0.36	0.35	0.71
C8	0.23	0.50	0.36	0.35	0.73
F12	0.43	0.53	0.47	0.37	0.76
A12	0.35	0.49	0.47	0.37	0.76
C12	0.35	0.49	0.47	0.37	0.76
F16	0.42	0.56	0.50	0.36	0.78
A16	0.43	0.56	0.47	0.37	0.79
C16	0.43	0.56	0.47	0.37	0.79

2.3 ความตรงเชิงโครงสร้าง

การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ได้วิเคราะห์โมเดลการวัดของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้นทั้ง 9 ฉบับ แต่เนื่องจากแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 มีข้อคำถามซ้ำกันทุกข้อ และแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีข้อคำถามซ้ำกันทุกข้อ ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกัน ดังนั้นในการนำเสนอ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์แต่ละโมเดล รวมทั้งหมด 8 โมเดล ได้แก่ 2.2.1 โมเดลการวัดของแบบวัดต้นฉบับ (LF) 2.2.2 โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F8 2.2.3 โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A8 2.2.4 โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น C8 2.2.5 โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F12 2.2.6 โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 2.2.7 โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F16 และ 2.2.8 โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 แต่ละโมเดลการวัดมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ผลการวิเคราะห์เพื่อยืนยันองค์ประกอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดต้นฉบับ (LF)

การตรวจสอบว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยพิจารณาค่า Barlett's test of sphericity มีค่าเท่ากับ 2021.46 ($p < .01$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.88 ซึ่งมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากพอ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.4

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แบบวัดต้นฉบับ LF พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2 = 168.63, df = 209, p = 0.98) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI = 0.98) และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI = 0.97) มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR = 0.025) และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA = 0.00) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรในโมเดล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเป็นบวก โดยมีค่าตั้งแต่ 0.17 ถึง 0.62 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.5 และภาพ 4.1

ตาราง 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสันของโมเดลการวัดของแบบวัดต้นฉบับ (LF)

	C01	C02	C03	C04	C05	C06	O07	O08	O09	O10	O11	O12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	E19	E20	E21	E22	E23	E24
C01	1																							
C02	0.07	1																						
C03	0.15**	0.09*	1																					
C04	0.24**	0.12**	0.21**	1																				
C05	0.16**	0.12**	0.07	0.08*	1																			
C06	0.12**	0.15**	0.11**	0.13**	0.11	1																		
O07	0.27**	0.19**	0.09*	0.31**	0.08*	0.13**	1																	
O08	0.10**	0.11**	0.11**	0.19**	0.09*	0.08*	0.14**	1																
O09	0.13**	0.09*	0.14**	0.31**	0.08*	0.20**	0.26**	0.14**	1															
O10	0.09*	0.08*	0.12**	0.16**	0.05	0.09*	0.20**	0.09**	0.08*	1														
O11	0.14**	0.04	0.16**	0.38**	0.02	0.18**	0.22**	0.14**	0.26**	0.06	1													
O12	0.15**	0.11**	0.16**	0.30**	0.05	0.25**	0.15**	0.19**	0.22**	0.16**	0.34**	1												
R13	0.09*	0.10*	0.10**	0.21**	0.09*	0.15**	0.24**	0.17**	0.21**	0.14**	0.20**	0.11**	1											
R14	0.22**	0.11**	0.17**	0.36**	0.07	0.19**	0.27**	0.18**	0.26**	0.13**	0.34**	0.32**	0.19**	1										
R15	0.13**	0.07	0.13**	0.20**	0.15**	0.10**	0.16**	0.11**	0.12**	0.14**	0.16**	0.10*	0.13**	0.11**	1									
R16	0.12**	0.14**	0.20**	0.27**	0.20**	0.22**	0.14**	0.15**	0.20**	0.07	0.24**	0.23**	0.08**	0.22**	0.20**	1								
R17	0.07	0.16**	0.14**	0.19**	0.14**	0.10**	0.15**	0.07	0.05**	0.09*	0.11**	0.12**	0.11**	0.17**	0.16**	0.19**	1							
R18	0.09*	0.10**	0.11**	0.24**	0.12**	0.17**	0.19**	0.16**	0.22**	0.07	0.26**	0.25**	0.11**	0.21**	0.20**	0.26**	0.18**	1						
E19	0.03	0.07	0.08*	0.11**	0.03	0.06	0.10**	-0.02	0.09**	0.08*	0.07	0.10*	0.14**	0.11**	0.03	0.02	0.06	0.03	1					
E20	0.13**	0.10**	0.12**	0.16**	0.05	0.07	0.16**	0.14**	0.11**	0.12**	0.18**	0.18**	0.15**	0.11**	0.10**	0.08*	0.08*	0.09*	0.02	1				
E21	0.10*	0.09*	0.12**	0.08*	0.11**	0.04	0.13**	0.14**	0.03**	0.04	0.05	0.06	0.11**	0.16**	0.13**	0.07	0.09*	0.12**	0.08*	0.08*	1			
E22	0.08*	0.13**	0.14**	0.16**	0.11**	0.09*	0.13**	0.13**	0.11**	0.14**	0.03	0.12**	0.13**	0.13**	0.17**	0.16**	0.17**	0.13**	0.06	0.08*	0.10*	1		
E23	0.18**	0.13**	0.17**	0.35**	0.06	0.25**	0.23**	0.12**	0.27**	0.13**	0.32**	0.32**	0.25**	0.27**	0.19**	0.26**	0.17**	0.26**	0.14**	0.10**	0.14**	0.13**	1	
E24	0.16**	0.02	0.18**	0.23**	0.09*	0.19**	0.20**	0.11**	0.23**	0.08**	0.21**	0.22**	0.14**	0.23**	0.08*	0.12**	0.13**	0.18**	0.02	0.09*	0.01	0.14**	0.21**	1
Mean	2.36	2.07	2.23	2.26	2.22	2.30	2.61	2.47	2.45	2.09	2.41	2.46	2.50	2.46	2.33	2.32	2.18	2.41	2.12	2.45	2.20	2.13	2.52	2.50
SD	0.69	0.73	0.73	0.84	0.74	0.76	0.65	0.68	0.68	0.67	0.76	0.70	0.65	0.78	0.79	0.83	0.86	0.70	0.83	0.68	0.67	0.68	0.71	0.69

Barlett's test of sphericity = 2021.46 df = 276 p = 0.000 Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: (KMO) = 0.88

หมายเหตุ: * p< .05, ** p< .01

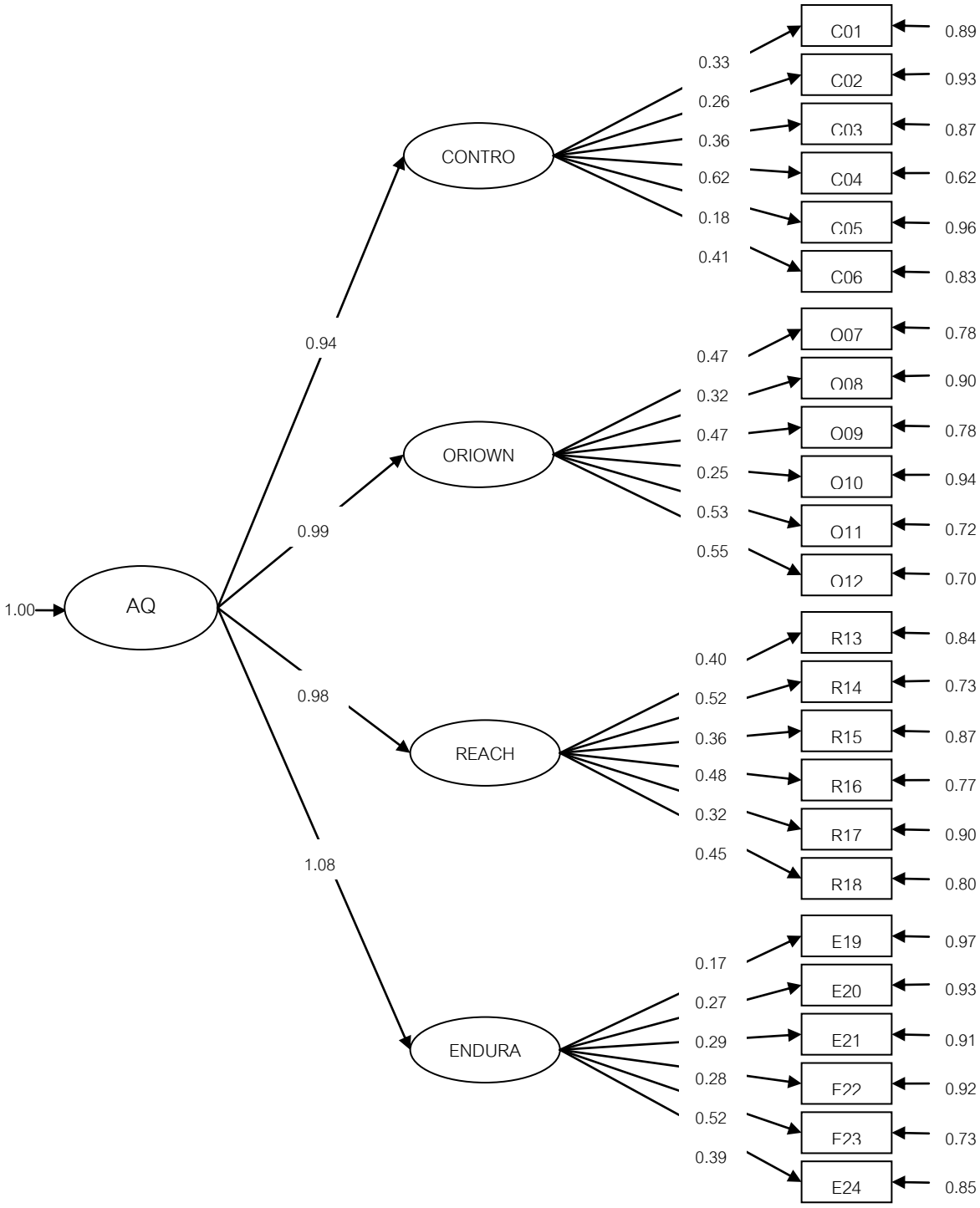
ตาราง 4.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดต้นฉบับ (LF)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	S.E.	R^2	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง				
<u>การควบคุมสถานการณ์</u>				
C01	0.33	-	0.11	0.05
C02	0.26**	0.05	0.07	0.06
C03	0.36**	0.06	0.13	0.08
C04	0.62**	0.09	0.38	0.22
C05	0.18**	0.05	0.03	0.00
C06	0.41**	0.07	0.17	0.14
<u>การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและการรับผิดชอบต่อปัญหา</u>				
O07	0.47	-	0.22	0.12
O08	0.32**	0.05	0.10	0.05
O09	0.47**	0.05	0.22	0.11
O10	0.25**	0.04	0.06	0.03
O11	0.53**	0.06	0.28	0.12
O12	0.55**	0.06	0.30	0.18
<u>การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค</u>				
R13	0.40	-	0.16	0.11
R14	0.52**	0.06	0.27	0.10
R15	0.36**	0.06	0.13	0.10
R16	0.48**	0.07	0.23	0.16
R17	0.32**	0.05	0.10	0.07
R18	0.45**	0.06	0.20	0.09
<u>ความอดทนต่ออุปสรรค</u>				
E19	0.17	-	0.03	0.01
E20	0.27**	0.07	0.07	0.01
E21	0.29**	0.08	0.08	0.12
E22	0.28**	0.08	0.08	0.03
E23	0.52**	0.13	0.27	0.03
E24	0.39**	0.10	0.15	0.06

ตาราง 4.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดต้นฉบับ (LF) (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	S.E.	R^2	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
CONTROL	0.94**	0.12	0.89	-
ORIOWN	0.99**	0.09	0.99	-
REACH	0.98**	0.10	0.95	-
ENDURANCE	1.08**	0.26	1.17	-
χ^2 = 168.63	df = 209	p = 0.98		
GFI = 0.98	AGFI = 0.97	RMR = 0.025	RMSEA = 0.000	

หมายเหตุ: **p< .01



ภาพ 4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดต้นฉบับ (LF)

2.3.2 ผลการวิเคราะห์เพื่อยืนยันองค์ประกอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F8

การตรวจสอบว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยพิจารณาค่า Barlett's test of sphericity มีค่าเท่ากับ 679.29 ($p < .01$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.83 ซึ่งมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากพอ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.6

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แบบวัดฉบับสั้น F8 พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ($\chi^2 = 11.54$, $df = 18$, $p = 0.78$) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI = 1.00) และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI = 0.99) มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR = 0.017) และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA = 0.00) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรในโมเดล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเป็นบวก โดยมีค่าตั้งแต่ 0.33 ถึง 0.71 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.7 และภาพ 4.2

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F8

	C01	C04	O11	O12	R16	R18	E23	E24
C01	1							
C04	0.236**	1						
O11	0.144**	0.380**	1					
O12	0.151**	0.295**	0.336**	1				
R16	0.121**	0.268**	0.243**	0.232**	1			
R18	0.091*	0.235**	0.258**	0.252**	0.264**	1		
E23	0.176**	0.351**	0.318**	0.319**	0.255**	0.257**	1	
E24	0.155**	0.227**	0.205**	0.216**	0.118**	0.185**	0.214**	1
Mean	2.356	2.258	2.412	2.458	2.321	2.413	2.516	2.504
SD	0.692	0.836	0.762	0.699	0.829	0.702	0.709	0.692
Barlett's test of sphericity = 679.294 df = 28 p = 0.00								
Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: (KMO) = 0.834								

หมายเหตุ: * p< .05, ** p< .01

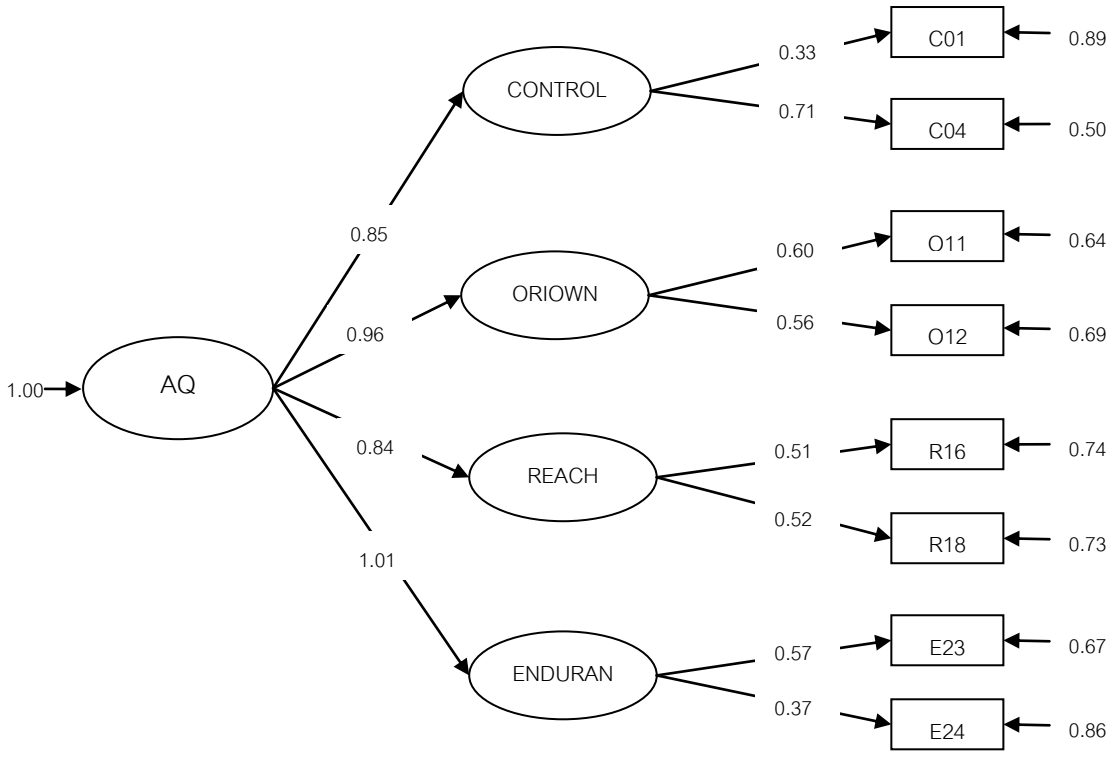
ตาราง 4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น F8

ตัวแปร	**น้ำหนักองค์ประกอบ**	S.E.	R^2	**สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ**
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง				
<u>การควบคุมสถานการณ์</u>				
C01	0.33	-	0.11	0.12
C04	0.71**	0.12	0.50	0.47
<u>การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและการรับผิดชอบต่อปัญหา</u>				
O11	0.60	-	0.36	0.28
O12	0.56**	0.06	0.31	0.23
<u>การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค</u>				
R16	0.51	-	0.26	0.26
R18	0.52**	0.07	0.27	0.27
<u>ความอดทนต่ออุปสรรค</u>				
E23	0.50	-	0.33	0.23
E24	0.37**	0.05	0.14	0.12

ตาราง 4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น F8 (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	S.E.	R^2	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
CONTROL	0.85**	0.14	0.72	-
ORIOWN	0.96**	0.07	0.93	-
REACH	0.84**	0.09	0.70	-
ENDURANCE	1.01**	0.08	1.02	-
χ^2 = 11.54	df = 16	p = 0.78		
GFI = 1.00	AGFI = 0.99	RMR = 0.017	RMSEA = 0.00	

หมายเหตุ: **p< .01



ภาพ 4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F8

2.3.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อยืนยันองค์ประกอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A8

การตรวจสอบว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยพิจารณาค่า Barlett's test of sphericity มีค่าเท่ากับ 709.285 ($p < .01$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.828 ซึ่งมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากพอ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.8

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แบบวัดฉบับสั้น A8 พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ($\chi^2 = 17.79$, $df = 16$, $p = 0.34$) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI = 0.99) และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI = 0.99) มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR = 0.024) และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA = 0.013) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรในโมเดล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเป็นบวก โดยมีค่าตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.56 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.9 และภาพ 4.3

ตาราง 4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A8

	C04	C06	O07	O11	R14	R16	E23	E24
C04	1							
C06	0.133**	1						
O07	0.307**	0.128**	1					
O11	0.380**	0.178**	0.225**	1				
R14	0.355**	0.195**	0.268**	0.343**	1			
R16	0.268**	0.221**	0.145**	0.243**	0.223**	1		
E23	0.351**	0.252**	0.229**	0.318**	0.272**	0.255**	1	
E24	0.227**	0.192**	0.195**	0.205**	0.228**	0.118**	0.214**	1
Mean	2.258	2.299	2.613	2.412	2.458	2.321	2.516	2.504
SD	0.836	0.762	0.654	0.762	0.776	0.829	0.709	0.692
Barlett's test of sphericity = 709.285 df = 28 p = 0.00								
Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: (KMO) = 0.828								

หมายเหตุ: ** p< .01

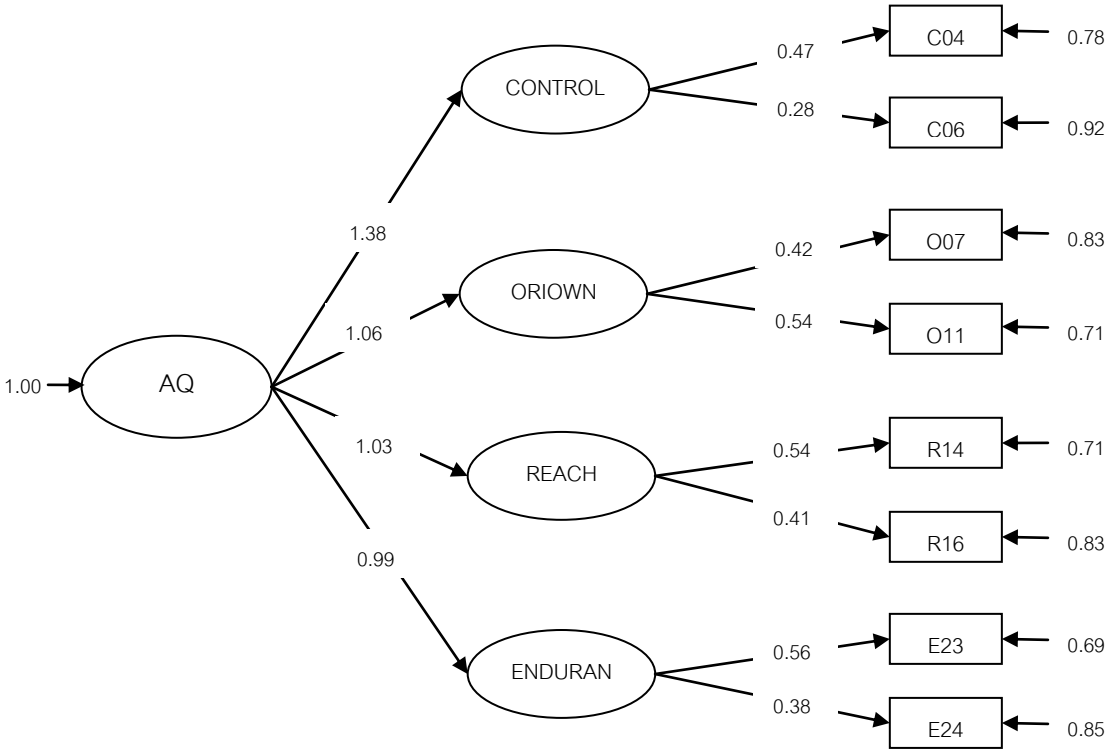
ตาราง 4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น A8

ตัวแปร	**น้ำหนักองค์ประกอบ**	S.E.	R^2	**สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ**
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง				
<u>การควบคุมสถานการณ์</u>				
C04	0.47	-	0.07	-0.18
C06	0.28**	0.04	0.07	-0.09
<u>การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและการรับผิดชอบต่อปัญหา</u>				
O07	0.42	-	0.12	0.10
O11	0.54**	0.06	0.05	0.15
<u>การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค</u>				
R14	0.54	-	0.12	0.17
R16	0.41**	0.05	0.11	0.11

ตาราง 4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น A8 (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	S.E.	R^2	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
ความอดทนต่ออุปสรรค				
E23	0.56	-	0.07	0.21
E24	0.38**	0.05	0.14	0.12
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
CONTROL	1.38**	0.09	1.89	-
ORIOWN	1.06**	0.10	1.12	-
REACH	1.03**	0.08	1.06	-
ENDURANCE	0.99**	0.07	0.97	-
χ^2 = 20.72	df = 16	p = 0.19		
GFI = 0.99	AGFI = 0.98	RMR = 0.023	RMSEA = 0.021	

หมายเหตุ: **p< .01



ภาพ 4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A8

2.3.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อยืนยันองค์ประกอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น C8

การตรวจสอบว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยพิจารณาค่า Barlett's test of sphericity เท่ากับ 777.033 (p< .01) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.842 ซึ่งมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากพอ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป ดังแสดงในตาราง 4.10

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แบบวัดฉบับสั้น C8 พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2 = 19.22, df = 16, p = 0.26) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI = 0.99) และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI = 0.98) มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR = 0.022) และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA = 0.017) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรในโมเดล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเป็นบวก โดยมีค่าตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.56 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.11 และภาพ 4.4

ตาราง 4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น C8

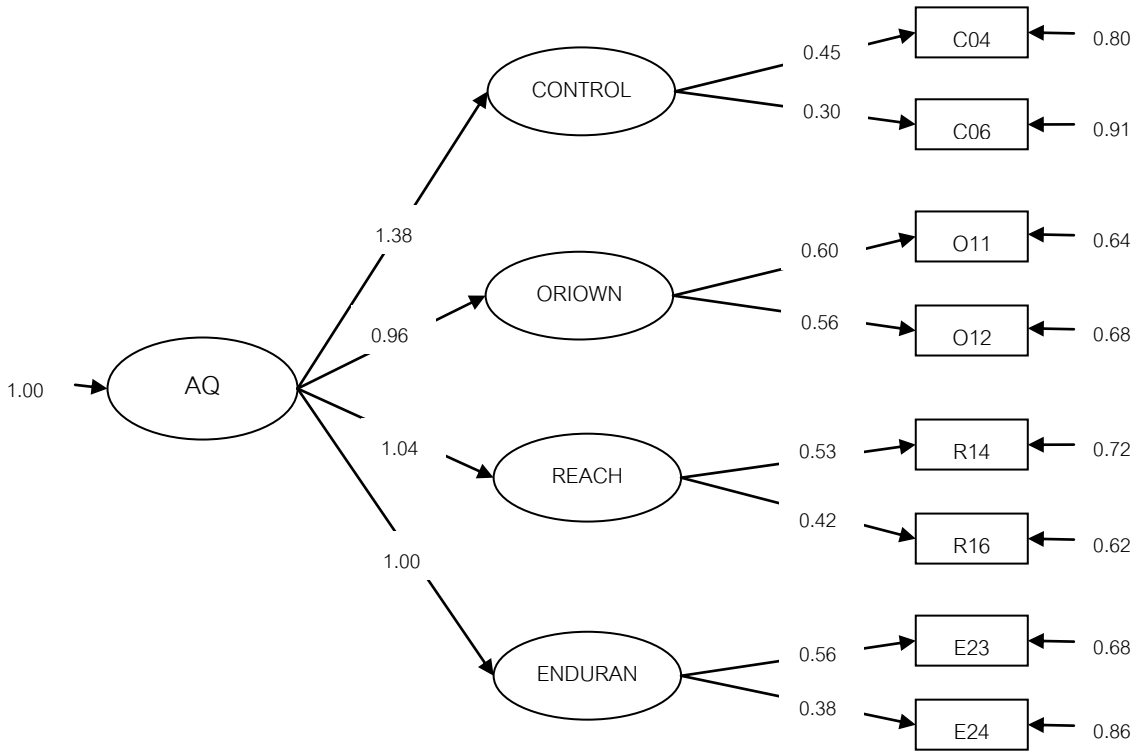
	C04	C06	O11	O12	R14	R16	E23	E24
C04	1							
C06	0.133**	1						
O11	0.380**	0.178**	1					
O12	0.295**	0.249**	0.336**	1				
R14	0.355**	0.195**	0.343**	0.316**	1			
R16	0.268**	0.221**	0.243**	0.232**	0.223**	1		
E23	0.351**	0.252**	0.318**	0.319**	0.272**	0.255**	1	
E24	0.227**	0.192**	0.205**	0.216**	0.228**	0.118**	0.214**	1
Mean	2.258	2.299	2.412	2.458	2.458	2.321	2.516	2.504
SD	0.836	0.762	0.762	0.699	0.776	0.829	0.709	0.692
Barlett's test of sphericity = 777.033 df = 28 p = 0.00 KMO = 0.842								

หมายเหตุ: ** p< .01

ตาราง 4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น C8

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	S.E.	R^2	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง				
<u>การควบคุมสถานการณ์</u>				
C04	0.45	-	0.20	-0.20
C06	0.30**	0.04	0.09	-0.12
<u>การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและการรับผิดชอบต่อปัญหา</u>				
O11	0.60	-	0.36	0.24
O12	0.56**	0.05	0.32	0.22
<u>การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค</u>				
R14	0.53	-	0.28	0.15
R16	0.42**	0.05	0.18	0.10
<u>ความอดทนต่ออุปสรรค</u>				
E23	0.56	-	0.32	0.20
E24	0.38**	0.05	0.14	0.11
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
CONTROL	1.38**	0.09	1.92	-
ORIOWN	0.96**	0.07	0.92	-
REACH	1.04**	0.08	1.09	-
ENDURANCE	1.00**	0.07	1.00	-
χ^2 = 19.22	df = 16	p = 0.26		
GFI = 0.99	AGFI = 0.98	RMR = 0.022	RMSEA = 0.017	

หมายเหตุ: **p< .01



ภาพ 4.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น C8

2.3.5 **ผลการวิเคราะห์เพื่อยืนยันองค์ประกอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น** F12

การตรวจสอบว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยพิจารณาค่า Barlett's test of sphericity มีค่าเท่ากับ 1106.598 ($p < .01$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.880 ซึ่งมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากพอ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.12

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แบบวัดฉบับสั้น F12 พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ($\chi^2 = 40.28$, $df = 48$, $p = 0.78$) ซึ่งมีค่า

ความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI = 0.99) และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI = 0.98) มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR = 0.022) และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA = 0.000) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรในโมเดล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเป็นบวก โดยมีค่าตั้งแต่ 0.26 ถึง 0.67 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.13 และภาพ 4.5

ตาราง 4.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F12

	C01	C03	C04	O09	O11	O12	R14	R16	R18	E22	E23	E24
C01	1											
C03	0.151**	1										
C04	0.236**	0.213**	1									
O09	0.130**	0.138**	0.315**	1								
O11	0.144**	0.164**	0.380**	0.258**	1							
O12	0.151**	0.161**	0.295**	0.225**	0.336**	1						
R14	0.219**	0.171**	0.355**	0.259**	0.343**	0.316**	1					
R16	0.121**	0.195**	0.268**	0.202**	0.243**	0.232**	0.223	1				
R18	0.091*	0.108**	0.235**	0.216**	0.258**	0.252**	0.205	0.264**	1			
E22	0.076*	0.143**	0.163**	0.108**	0.026	0.119**	0.130	0.155**	0.128**	1		
E23	0.176**	0.173**	0.351**	0.266**	0.318**	0.319**	0.272	0.255**	0.257**	0.133**	1	
E24	0.155**	0.183**	0.227**	0.230**	0.205**	0.216**	0.228	0.118**	0.185**	0.136**	0.214**	1
Mean	2.356	2.231	2.258	2.455	2.412	2.458	2.458	2.321	2.413	2.129	2.516	2.504
SD	0.692	0.733	0.836	0.675	0.762	0.699	0.776	0.829	0.702	0.680	0.709	0.692

Barlett's test of sphericity = 1106.598 df = 66 p = 0.00

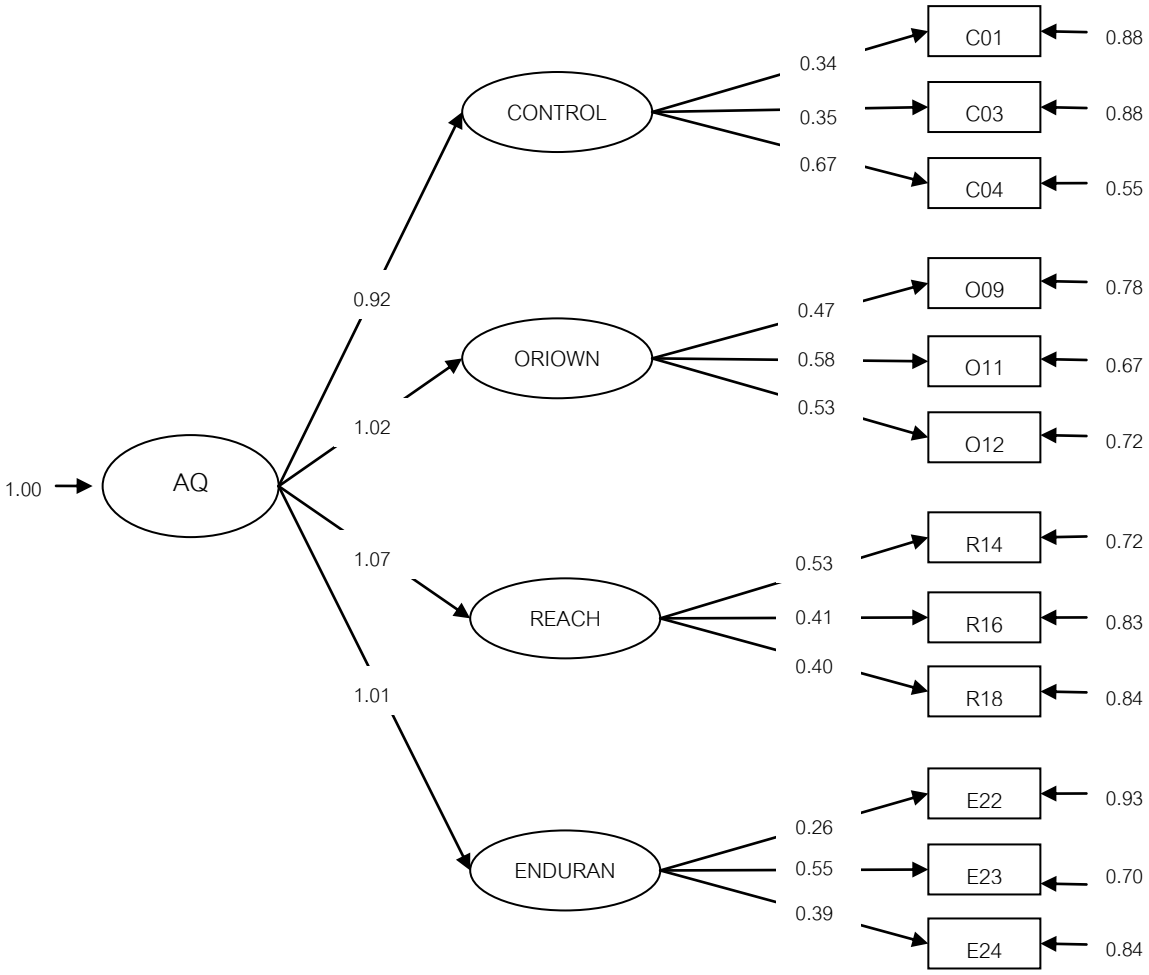
Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: (KMO) = 0.880

หมายเหตุ: * p< .05, ** p< .01

ตาราง 4.13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น F12

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	S.E.	R^2	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง				
<u>การควบคุมสถานการณ์</u>				
C01	0.34	-	0.12	0.10
C03	0.35**	0.06	0.12	0.11
C04	0.67**	0.09	0.45	0.32
<u>การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและการรับผิดชอบต่อปัญหา</u>				
O09	0.47	-	0.22	0.12
O11	0.58**	0.06	0.33	0.19
O12	0.53**	0.06	0.28	0.15
<u>การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค</u>				
R14	0.53	-	0.28	0.10
R16	0.41**	0.05	0.17	0.06
R18	0.40**	0.05	0.16	0.06
<u>ความอดทนต่ออุปสรรค</u>				
E22	0.26	-	0.07	0.09
E23	0.55**	0.10	0.30	0.15
E24	0.39**	0.08	0.16	0.09
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
CONTROL	0.92**	0.12	0.84	-
ORIOWN	1.02**	0.09	1.04	-
REACH	1.07**	0.08	1.14	-
ENDURANCE	1.01**	0.17	1.02	-
χ^2 = 40.28	df = 48	p = 0.78		
GFI = 0.99	AGFI = 0.98	RMR = 0.022	RMSEA = 0.000	

หมายเหตุ: **p< .01



ภาพ 4.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F12

2.3.6 ผลการวิเคราะห์เพื่อยืนยันองค์ประกอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12

เนื่องจากแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 มีข้อคำถามที่ผ่านการคัดเลือกซ้ำกันทุกข้อ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองร่วมกัน ดังนี้

การตรวจสอบว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยพิจารณาค่า Barlett's test of sphericity มีค่าเท่ากับ 1117.285 ($p < .01$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.870 ซึ่งมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ของ

ข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากพอ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.14

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2 = 33.81, df = 43, p = 0.84) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI = 0.99) และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI = 0.98) มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR = 0.011) และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA = 0.000) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรในโมเดล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเป็นบวก โดยมีค่าตั้งแต่ 0.18 ถึง 0.43 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.15 และภาพ 4.6

ตาราง 4.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12

	C03	C04	C06	O07	O11	O12	R14	R16	R18	E22	E23	E24
C03	1											
C04	0.213**	1										
C06	0.110**	0.133**	1									
O07	0.094*	0.307**	0.128**	1								
O11	0.164**	0.380**	0.178**	0.225**	1							
O12	0.161**	0.295**	0.249**	0.148**	0.336**	1						
R14	0.171**	0.355**	0.195**	0.268**	0.343**	0.316**	1					
R16	0.195**	0.268**	0.221**	0.145**	0.243**	0.232**	0.223**	1				
R18	0.108**	0.235**	0.171**	0.194**	0.258**	0.252**	0.205**	0.264**	1			
E22	0.143**	0.163**	0.094*	0.129**	0.026	0.119**	0.130**	0.155**	0.128**	1		
E23	0.173**	0.351**	0.252**	0.229**	0.318**	0.319**	0.272**	0.255**	0.257**	0.133**	1	
E24	0.183**	0.227**	0.192**	0.195**	0.205**	0.216**	0.228**	0.118**	0.185**	0.136**	0.214**	1
Mean	2.231	2.258	2.299	2.613	2.412	2.458	2.458	2.321	2.413	2.129	2.516	2.504
SD	0.733	0.836	0.762	0.654	0.762	0.699	0.776	0.829	0.702	0.680	0.709	0.692

Barlett's test of sphericity = 1117.285 df = 66 p = 0.00

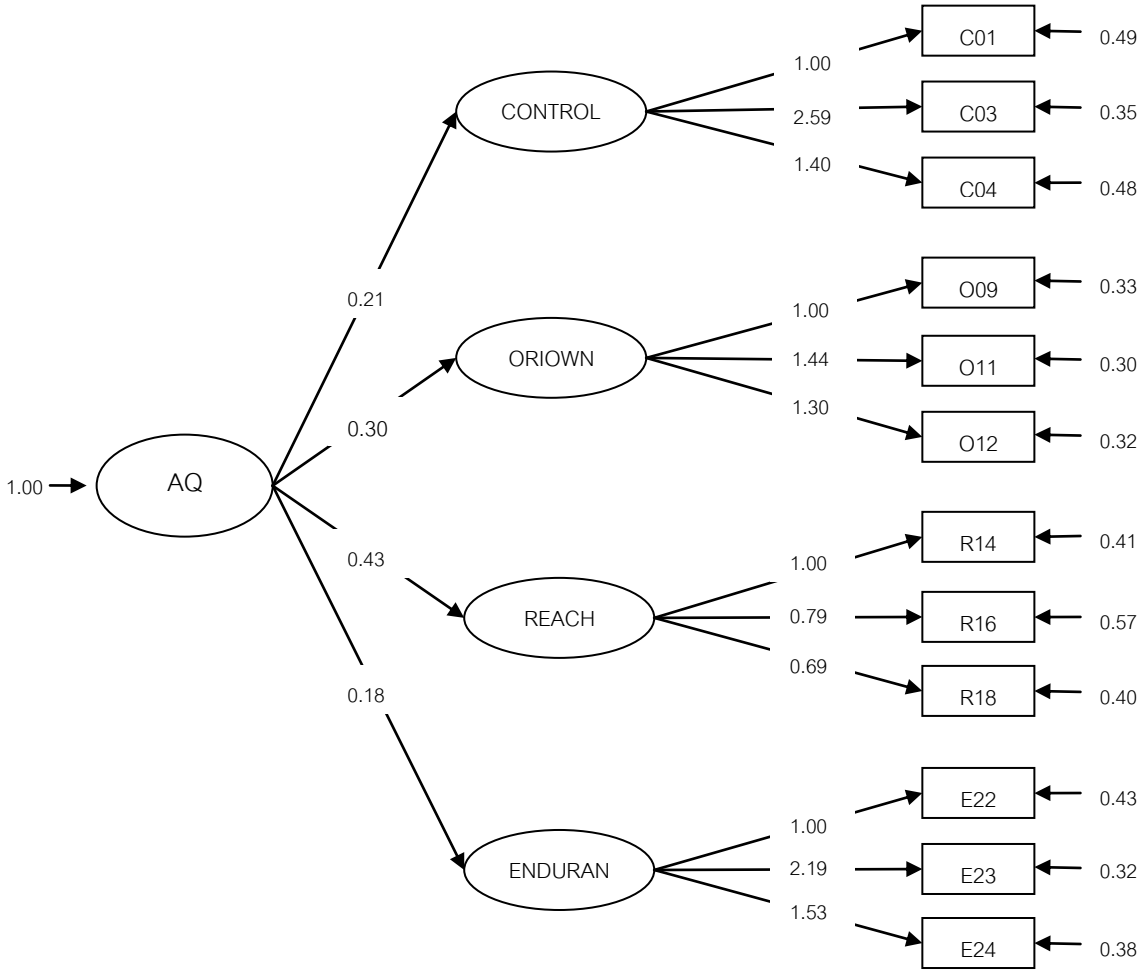
Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: (KMO) = 0.870

หมายเหตุ: * p< .05, ** p< .01

ตาราง 4.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	S.E.	R^2	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง				
<u>การควบคุมสถานการณ์</u>				
C03	1.00	-	0.10	0.02
C04	2.59**	0.42	0.50	0.12
C06	1.40**	0.26	0.18	0.06
<u>การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและการรับผิดชอบต่อปัญหา</u>				
O07	1.00	-	0.23	0.10
O11	1.44**	0.15	0.36	0.10
O12	1.30**	0.15	0.35	0.12
<u>การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค</u>				
R14	1.00	-	0.32	0.11
R16	0.79**	0.09	0.17	0.05
R18	0.69**	0.08	0.18	0.07
<u>ความอดทนต่ออุปสรรค</u>				
E22	1.00	-	0.09	0.03
E23	2.19**	0.39	0.39	0.09
E24	1.53**	0.30	0.20	0.06
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
CONTROL	0.21**	0.03	0.81	-
ORIOWN	0.30**	0.03	0.90	-
REACH	0.43**	0.03	0.95	-
ENDURANCE	0.18**	0.03	0.86	-
χ^2 = 33.81	df = 43	p = 0.84		
GFI = 0.99	AGFI = 0.98	RMR = 0.011	RMSEA = 0.000	

หมายเหตุ: **p< .01



ภาพ 4.6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12

2.3.7 ผลการวิเคราะห์เพื่อยืนยันองค์ประกอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F16

การตรวจสอบว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยพิจารณาค่า Barlett's test of sphericity มีค่าเท่ากับ 1467.786 ($p < .01$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.881 ซึ่งมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากพอ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.16

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แบบวัดฉบับสั้น F16 พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2 = 96.40, df = 91, p = 0.33) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI = 0.98) และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI = 0.97) มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR = 0.027) และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA = 0.009) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรในโมเดล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเป็นบวก โดยมีค่าตั้งแต่ 0.17 ถึง 0.66 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.17 และภาพ 4.7

ตาราง 4.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F16

	C01	C03	C04	C06	O07	O09	O11	O12	R14	R16	R17	R18	E21	E22	E23	E24
C01	1															
C03	0.151**	1														
C04	0.236**	0.213**	1													
C06	0.119**	0.110**	0.133**	1												
O07	0.272**	0.094*	0.307**	0.128**	1											
O09	0.130**	0.138**	0.315**	0.196**	0.258**	1										
O11	0.144**	0.164**	0.380**	0.178**	0.225**	0.258**	1									
O12	0.151**	0.161**	0.295**	0.249**	0.148**	0.225**	0.336**	1								
R14	0.219**	0.171**	0.355**	0.195**	0.268**	0.259**	0.343**	0.316**	1							
R16	0.121**	0.195**	0.268**	0.221**	0.145**	0.202**	0.243**	0.232**	0.223**	1						
R17	0.069	0.136**	0.189**	0.101**	0.154**	0.053	0.109**	0.124**	0.172**	0.187**	1					
R18	0.091*	0.108**	0.235**	0.171**	0.194**	0.216**	0.258**	0.252**	0.205**	0.264**	0.176**	1				
E21	0.099*	0.119**	0.079*	0.036**	0.135**	0.029	0.051	0.065	0.158**	0.065	0.093*	0.121**	1			
E22	0.076*	0.143**	0.163**	0.094*	0.129**	0.108**	0.026	0.119**	0.130**	0.155**	0.170**	0.128**	0.097*	1		
E23	0.176**	0.173**	0.351**	0.252**	0.229**	0.266**	0.318**	0.319**	0.272**	0.255**	0.171**	0.257**	0.136**	0.133**	1	
E24	0.155**	0.183**	0.227**	0.192**	0.195**	0.230**	0.205**	0.216**	0.228**	0.118**	0.132**	0.185**	0.008	0.136**	0.214**	1
Mean	2.356	2.231	2.258	2.299	2.613	2.455	2.412	2.458	2.458	2.321	2.179	2.413	2.196	2.129	2.516	2.504
SD	0.692	0.733	0.836	0.762	0.654	0.675	0.762	0.699	0.776	0.829	0.864	0.702	0.674	0.680	0.709	0.692

Barlett's test of sphericity = 1467.786 df = 120 p = 0.000

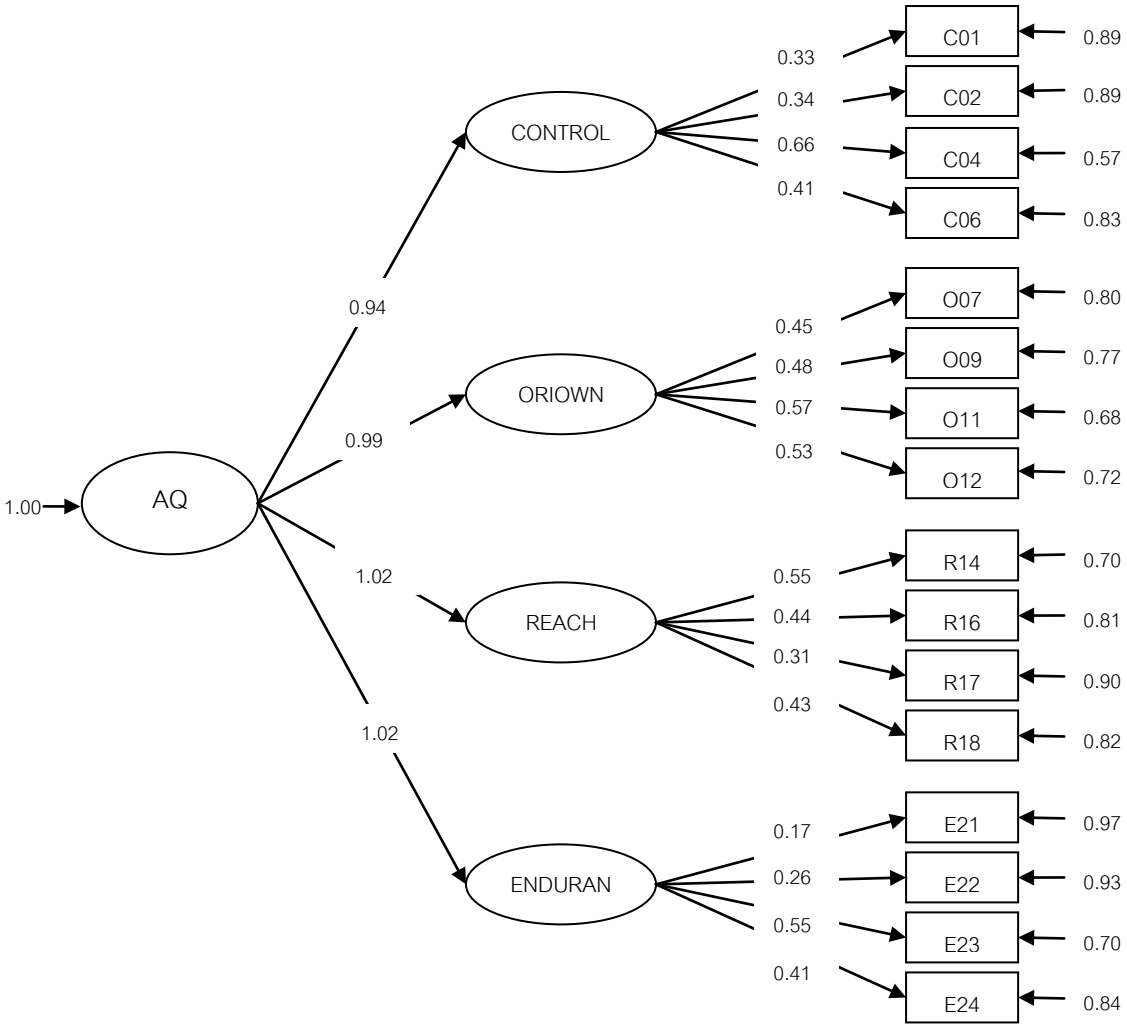
Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: (KMO) = 0.881

หมายเหตุ: * p< .05, ** p< .01

ตาราง 4.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น F16

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	S.E.	R^2	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง				
<u>การควบคุมสถานการณ์</u>				
C01	0.33	-	0.11	0.07
C03	0.34**	0.06	0.11	0.08
C04	0.66**	0.09	0.43	0.27
C06	0.41**	0.07	0.17	0.15
<u>การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและการรับผิดชอบต่อปัญหา</u>				
O07	0.45	-	0.20	0.11
O09	0.48**	0.06	0.23	0.13
O11	0.57**	0.06	0.32	0.18
O12	0.53**	0.06	0.28	0.15
<u>การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค</u>				
R14	0.55	-	0.30	0.12
R16	0.44**	0.05	0.19	0.09
R17	0.31**	0.05	0.10	0.08
R18	0.43**	0.05	0.18	0.07
<u>ความอดทนต่ออุปสรรค</u>				
E21	0.17	-	0.03	0.03
E22	0.26	0.08	0.07	0.06
E23	0.55	0.14	0.30	0.13
E24	0.41	0.10	0.16	0.09
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
CONTROL	0.94**	0.13	0.88	-
ORIOWN	0.99**	0.09	0.98	-
REACH	1.02**	0.07	1.05	-
ENDURANCE	1.02**	0.24	1.04	-
χ^2 = 96.40	df = 91	p = 0.33		
GFI = 0.98	AGFI = 0.97	RMR = 0.027	RMSEA = 0.009	

หมายเหตุ: **p< .01



ภาพ 4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F16

2.3.8 ผลการวิเคราะห์เพื่อยืนยันองค์ประกอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16

เนื่องจากแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีข้อคำถามที่ผ่านการคัดเลือกซ้ำกันทุกข้อ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองร่วมกัน ดังนี้

การตรวจสอบว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยพิจารณาค่า Barlett's test of sphericity มีค่าเท่ากับ 1499.761 ($p < .01$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่า Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy

(KMO) มีค่าเท่ากับ 0.886 ซึ่งมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากพอ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป ผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.18

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ (χ^2 = 86.09, df = 93, p = 0.68) ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 แสดงว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลสมมติฐานทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI = 0.98) และดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (AGFI = 0.98) มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR = 0.025) และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA = 0.000) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรในโมเดล พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีค่าเป็นบวก โดยมีค่าตั้งแต่ 0.26 ถึง 0.66 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.19 และภาพ 4.8

ตาราง 4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสันของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16

	C01	C03	C04	C06	O07	O09	O11	O12	R13	R14	R16	R18	E20	E22	E23	E24
C01	1															
C03	0.151**	1														
C04	0.236**	0.213**	1													
C06	0.119**	0.110**	0.133**	1												
O07	0.272**	0.094*	0.307**	0.128**	1											
O09	0.130**	0.138**	0.315**	0.196**	0.258**	1										
O11	0.144**	0.164**	0.380**	0.178**	0.225**	0.258**	1									
O12	0.151**	0.161**	0.295**	0.249**	0.148**	0.225**	0.336**	1								
R13	0.088*	0.102**	0.207**	0.146**	0.236**	0.207**	0.200**	0.109**	1							
R14	0.219**	0.171**	0.355**	0.195**	0.268**	0.259**	0.343**	0.316**	0.189**	1						
R16	0.121**	0.195**	0.268**	0.221**	0.145**	0.202**	0.243**	0.232**	0.081*	0.223**	1					
R18	0.091*	0.108**	0.235**	0.171**	0.194**	0.216**	0.258**	0.252**	0.112**	0.205**	0.264**	1				
E20	0.130**	0.117**	0.160**	0.073	0.165**	0.113**	0.180**	0.181**	0.150**	0.107**	0.078*	0.095*	1			
E22	0.076*	0.143**	0.163**	0.094*	0.129**	0.108**	0.026	0.119**	0.129**	0.130**	0.155**	0.128**	0.079*	1		
E23	0.176**	0.173**	0.351**	0.252**	0.229**	0.266**	0.318**	0.319**	0.250**	0.272**	0.255**	0.257**	0.102**	0.133**	1	
E24	0.155**	0.183**	0.227**	0.192**	0.195**	0.230**	0.205**	0.216**	0.144**	0.228**	0.118**	0.185**	0.094*	0.136**	0.214**	1
Mean	2.356	2.231	2.258	2.299	2.613	2.455	2.412	2.458	2.458	2.321	2.179	2.413	2.196	2.129	2.516	2.504
SD	0.692	0.733	0.836	0.762	0.654	0.675	0.762	0.699	0.776	0.829	0.864	0.702	0.674	0.680	0.709	0.692

Barlett's test of sphericity = 1499.761 df = 120 p = 0.000

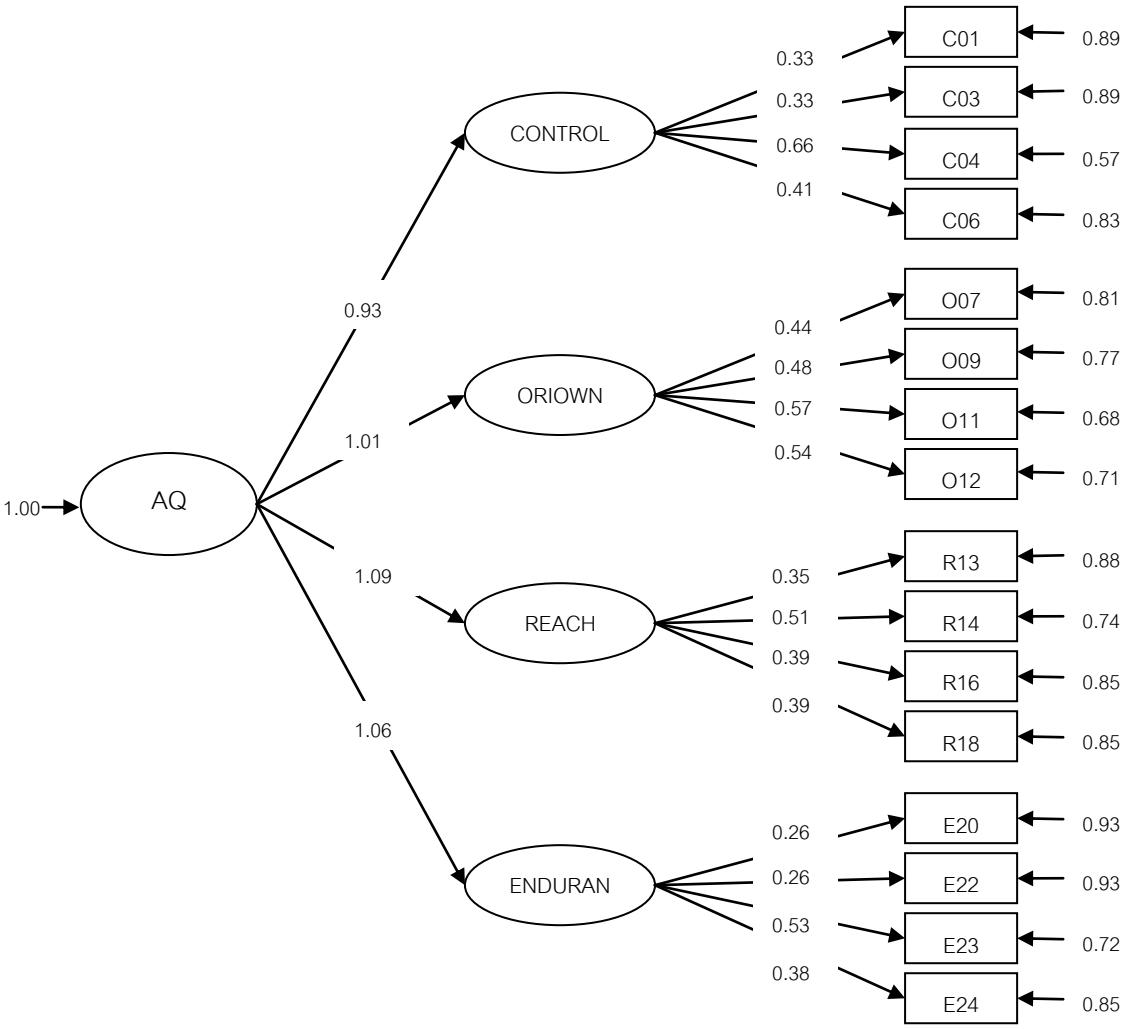
Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: (KMO) = 0.886

หมายเหตุ: * p< .05, ** p< .01

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	S.E.	R^2	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง				
<u>การควบคุมสถานการณ์</u>				
C01	0.33	-	0.11	0.07
C03	0.33**	0.06	0.11	0.08
C04	0.66**	0.09	0.43	0.29
C06	0.41**	0.07	0.17	0.16
<u>การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและการรับผิดชอบต่อปัญหา</u>				
O07	0.44	-	0.19	0.09
O09	0.48**	0.06	0.23	0.10
O11	0.57**	0.06	0.32	0.16
O12	0.54**	0.06	0.29	0.15
<u>การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค</u>				
R13	0.35	-	0.12	0.03
R14	0.51**	0.07	0.26	0.04
R16	0.39**	0.06	0.15	0.02
R18	0.39**	0.06	0.15	0.03
<u>ความอดทนต่ออุปสรรค</u>				
E20	0.26	-	0.07	0.03
E22	0.26**	0.06	0.07	0.05
E23	0.53**	0.09	0.28	0.07
E24	0.38**	0.07	0.15	0.04
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
CONTROL	0.93	0.12	0.87	-
ORIOWN	1.01	0.09	1.02	-
REACH	1.09	0.12	1.20	-
ENDURANCE	1.06	0.16	1.13	-
χ^2 = 86.09	df = 93	p = 0.68		
GFI = 0.98	AGFI = 0.98	RMR = 0.025	RMSEA = 0.000	

หมายเหตุ: **p< .01



ภาพ 4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16

สรุปผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้น เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า โมเดลการวัดของแบบวัดทุกฉบับมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี โดยพิจารณาจากดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าตั้งแต่ 0.98 ถึง 1.00 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าตั้งแต่ 0.97 ถึง 0.99 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.011 ถึง 0.027 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA) มีค่าตั้งแต่ 0.000 ถึง 0.021 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ และเมื่อตรวจสอบค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ของแต่ละโมเดลพบว่ามีค่าต่ำ คือ

มีค่าตั้งแต่ 0.72 ถึง 1.30 จากการตรวจสอบดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า โมเดลของแบบวัดทุกฉบับมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี

เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นแต่ละฉบับ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F8 โมเดลการวัดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด โดยพิจารณาจากดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเข้าใกล้ 1 มากที่สุด (GFI = 1.00, AGFI = 0.99) ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA) มีค่าเป็นศูนย์ และค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) มีค่าต่ำที่สุด คือมีค่าเท่ากับ 0.72

เมื่อพิจารณาเฉพาะแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากันแต่มีวิธีการคัดเลือกข้อคำถามต่างกัน สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (F8) โมเดลการวัดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า a (A12) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C12) โมเดลการวัดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด และสำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า a (A16) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C16) โมเดลการวัดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด ดังรายละเอียดในตาราง 4.20

ตาราง 4.20 สรุปผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

โมเดลการวัด	χ^2	df	χ^2/df	p	GFI	AGFI	RMR	RMSEA
LF	168.63	209	0.81	0.98	0.98	0.97	0.025	0.000
F8	11.54	16	0.72	0.78	1.00	0.99	0.017	0.000
A8	20.72	16	1.30	0.19	0.99	0.98	0.023	0.021
C8	19.22	16	1.20	0.26	0.99	0.98	0.022	0.017
F12	40.28	48	0.84	0.78	0.99	0.98	0.022	0.000
A12	33.81	43	0.79	0.84	0.99	0.98	0.011	0.000
C12	33.81	43	0.79	0.84	0.99	0.98	0.011	0.000
F16	96.40	91	1.06	0.33	0.98	0.97	0.027	0.009
A16	86.09	93	0.93	0.68	0.98	0.98	0.025	0.000
C16	86.09	93	0.93	0.68	0.98	0.98	0.025	0.000

2.4 ฟังก์ชันสารสนเทศ

ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ทั้งแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้น โดยแบ่งการนำเสนอเป็น 2 ส่วนคือ 2.4.1 ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ และ 2.4.2 ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด แต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ

การวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ได้วิเคราะห์ทั้งแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้น 9 ฉบับ แต่เนื่องจากแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 มีข้อคำถามซ้ำกัน และแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีข้อคำถามซ้ำกัน ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกัน ดังนั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดทั้งหมด 8 ฉบับ ได้แก่ 2.4.1.1 ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดต้นฉบับ (LF) 2.4.1.2 ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดฉบับสั้น F8 2.4.1.3 โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น A8 2.4.1.4 ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดฉบับสั้น C8 2.4.1.5 ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดฉบับสั้น F12 2.4.1.6 ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 2.4.1.7 ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดฉบับสั้น F16 และ 2.4.1.8 ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 ซึ่งค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดแต่ละฉบับ มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1.1 ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดต้นฉบับ (LF)

พิจารณาในภาพรวม พบว่า แบบวัดต้นฉบับมีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยเท่ากับ 0.16 (*SD* = 0.101) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อสูงสุดคือข้อ 23, 4, และ 14 ตามลำดับ (*M* = 0.36, 0.35 และ 0.29 ตามลำดับ) ส่วนข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อต่ำสุดคือข้อ 19, 21 และ 5 ตามลำดับ (*M* = 0.03, 0.05 และ 0.05 ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาตามความสามารถของผู้สอบ พบว่าค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 (*M* = 0.27, *SD* = 0.24) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 (*M* = 0.04, *SD* = 0.02) ดังรายละเอียดในตาราง 4.21

ตาราง 4.21 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดต้นฉบับ (LF)

ข้อ	ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ								
	-3.00	-2.00	-1.00	0	1.00	2.00	3.00	*M*	*SD*
1	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.08	0.05	0.11	0.03
2	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06	0.08	0.01
3	0.13	0.15	0.15	0.15	0.14	0.10	0.07	0.13	0.03
4	0.09	0.36	0.79	0.78	0.35	0.08	0.02	0.35	0.32
5	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.05	0.01
6	0.14	0.17	0.18	0.17	0.14	0.09	0.05	0.13	0.05
7	0.32	0.48	0.48	0.32	0.13	0.04	0.01	0.25	0.20
8	0.11	0.11	0.11	0.10	0.08	0.06	0.04	0.09	0.03
9	0.26	0.33	0.33	0.30	0.19	0.09	0.03	0.22	0.12
10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.00
11	0.20	0.44	0.54	0.46	0.22	0.07	0.02	0.28	0.20
12	0.27	0.44	0.47	0.41	0.21	0.07	0.02	0.27	0.18
13	0.15	0.15	0.15	0.14	0.10	0.07	0.04	0.11	0.05
14	0.18	0.47	0.65	0.49	0.19	0.05	0.01	0.29	0.24
15	0.12	0.15	0.16	0.15	0.12	0.08	0.04	0.12	0.04
16	0.15	0.28	0.36	0.32	0.20	0.08	0.03	0.20	0.12
17	0.09	0.13	0.15	0.14	0.20	0.08	0.05	0.12	0.05
18	0.24	0.32	0.33	0.30	0.20	0.09	0.04	0.22	0.11
19	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00
20	0.09	0.09	0.09	0.08	0.07	0.05	0.04	0.07	0.02
21	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.00
22	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.08	0.10	0.01
23	0.23	0.67	0.83	0.59	0.19	0.04	0.01	0.36	0.33
24	0.22	0.26	0.26	0.21	0.13	0.07	0.03	0.17	0.09
MAX	0.32	0.67	0.83	0.78	0.35	0.10	0.08		
Min	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.01		
Mean	0.15	0.23	0.27	0.24	0.14	0.07	0.04		
S.D.	0.08	0.17	0.24	0.19	0.07	0.02	0.02		

2.4.1.2 ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น F8

พิจารณาในภาพรวม พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F8 มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยเท่ากับ 0.25 (*SD* = 0.12) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อสูงสุดคือข้อ 23, 4, และ 11 ตามลำดับ (*M* = 0.37, 0.35 และ 0.34 ตามลำดับ) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยของฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อต่ำสุดคือข้อ 1, 24 และ 16 ตามลำดับ (*M* = 0.08, 0.14 และ 0.20 ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาตามความสามารถของผู้สอบ พบว่าค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 (*M* = 0.48, *SD* = 0.28) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 (*M* = 0.02, *SD* = 0.01) ดังรายละเอียดในตาราง 4.22

ตาราง 4.22 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น F8

ข้อ	ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ								
	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	*M*	*SD*
1	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.06	0.04	0.08	0.02
4	0.09	0.37	0.77	0.75	0.34	0.08	0.02	0.35	0.31
11	0.19	0.54	0.73	0.61	0.24	0.06	0.01	0.34	0.28
12	0.28	0.51	0.55	0.48	0.23	0.07	0.02	0.30	0.22
16	0.15	0.27	0.35	0.31	0.19	0.09	0.03	0.20	0.12
18	0.24	0.31	0.32	0.30	0.20	0.09	0.04	0.21	0.11
23	0.24	0.69	0.86	0.61	0.18	0.04	0.01	0.37	0.34
24	0.19	0.22	0.21	0.18	0.12	0.06	0.03	0.14	0.08
MAX	0.28	0.69	0.86	0.75	0.34	0.09	0.04		
Min	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.04	0.01		
Mean	0.18	0.38	0.48	0.41	0.20	0.07	0.02		
S.D.	0.07	0.20	0.28	0.23	0.08	0.02	0.01		

2.4.1.3 ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น A8

พิจารณาในภาพรวม พบว่า แบบวัดฉบับสั้น A8 มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ย เท่ากับ 0.25 (*SD* = 0.11) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ

สูงสุดคือข้อ 1, 23, และ 12 ตามลำดับ (*M* = 0.37, 0.35 และ 0.34 ตามลำดับ) ส่วนข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสารเทศรายข้อต่ำสุดคือข้อ 4, 24 และ 18 ตามลำดับ (*M* = 0.11, 0.16 และ 0.18 ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาตามความสามารถของผู้สอบ พบว่าค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 (*M* = 0.52, *SD* = 0.28) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 (*M* = 0.02, *SD* = 0.02) ดังรายละเอียดในตาราง 4.23

ตาราง 4.23 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น A8

ข้อ	ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ								
	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	*M*	*SD*
1	0.08	0.37	0.85	0.85	0.36	0.08	0.01	0.37	0.33
4	0.12	0.14	0.14	0.14	0.11	0.08	0.05	0.11	0.03
11	0.31	0.41	0.39	0.26	0.12	0.04	0.01	0.22	0.15
12	0.19	0.54	0.73	0.60	0.24	0.08	0.01	0.34	0.26
16	0.17	0.51	0.73	0.54	0.19	0.05	0.01	0.31	0.26
18	0.15	0.25	0.30	0.24	0.18	0.08	0.03	0.18	0.09
23	0.25	0.64	0.76	0.55	0.18	0.04	0.01	0.35	0.28
24	0.21	0.24	0.24	0.20	0.13	0.06	0.03	0.16	0.08
MAX	0.31	0.64	0.85	0.85	0.36	0.08	0.05		
Min	0.08	0.14	0.14	0.14	0.11	0.04	0.01		
Mean	0.18	0.38	0.52	0.42	0.19	0.06	0.02		
S.D.	0.07	0.17	0.28	0.25	0.08	0.02	0.02		

2.4.1.4 ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น C8

พิจารณาในภาพรวม พบว่า แบบวัดฉบับสั้น C8 มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ย เท่ากับ 0.27 (*SD* = 0.11) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อสูงสุดคือข้อ 23, 4, และ 11 ตามลำดับ (*M* = 0.36, 0.34 และ 0.34 ตามลำดับ) ส่วนข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อต่ำสุดคือข้อ 6, 24 และ 16 ตามลำดับ (*M* = 0.13, 0.15 และ 0.19 ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาตามความสามารถของผู้สอบ พบว่าค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่

ระดับความสามารถ -1.00 (M = 0.54, SD = 0.26) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 (M = 0.02, SD = 0.02) ดังรายละเอียดในตาราง 4.24

ตาราง 4.24 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น C8

ข้อ	ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ								
	-3.00	-2.00	-1.00	0	1.00	2.00	3.00	*M*	*SD*
4	0.09	0.36	0.74	0.73	0.34	0.09	0.02	0.34	0.28
6	0.13	0.16	0.16	0.16	0.13	0.09	0.05	0.13	0.04
11	0.08	0.55	0.78	0.65	0.24	0.06	0.01	0.34	0.29
12	0.28	0.55	0.60	0.52	0.23	0.07	0.02	0.32	0.22
14	0.17	0.49	0.70	0.52	0.19	0.05	0.01	0.30	0.25
16	0.15	0.26	0.32	0.29	0.18	0.08	0.03	0.19	0.10
23	0.24	0.66	0.81	0.58	0.18	0.04	0.01	0.36	0.30
24	0.20	0.22	0.22	0.18	0.12	0.06	0.03	0.15	0.07
MAX	0.28	0.66	0.81	0.73	0.34	0.09	0.05		
Min	0.08	0.16	0.16	0.16	0.12	0.04	0.01		
Mean	0.17	0.41	0.54	0.45	0.20	0.07	0.02		
S.D.	0.07	0.18	0.26	0.22	0.07	0.02	0.02		

2.4.1.5 **ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดสั้น** F12

พิจารณาในภาพรวม พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F12 มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ย เท่ากับ 0.23 (SD = 0.11) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อสูงสุดคือข้อ 4, 23, และ 11 ตามลำดับ (M = 0.36, 0.35 และ 0.32 ตามลำดับ) ส่วนข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อต่ำสุดคือข้อ 22, 1 และ 3 ตามลำดับ (M = 0.07, 0.09 และ 0.12 ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาตามความสามารถของผู้สอบ พบว่าค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 (M = 0.42, SD = 0.27) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 (M = 0.03, SD = 0.02) ดังรายละเอียดในตาราง 4.25

ตาราง 4.25 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น F12

ข้อ	ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ								
	-3.00	-2.00	-1.00	0	1.00	2.00	3.00	*M*	*SD*
1	0.10	0.11	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.09	0.02
3	0.13	0.14	0.15	0.14	0.13	0.10	0.07	0.12	0.03
4	0.08	0.37	0.83	0.82	0.36	0.08	0.02	0.36	0.32
9	0.27	0.37	0.39	0.31	0.20	0.09	0.03	0.24	0.13
11	0.19	0.52	0.68	0.57	0.23	0.06	0.01	0.32	0.24
12	0.28	0.49	0.52	0.45	0.22	0.07	0.02	0.29	0.19
14	0.18	0.48	0.68	0.50	0.19	0.05	0.01	0.30	0.24
16	0.15	0.28	0.35	0.32	0.19	0.09	0.03	0.20	0.11
18	0.22	0.28	0.28	0.26	0.18	0.09	0.04	0.19	0.09
22	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.00
23	0.25	0.65	0.79	0.57	0.18	0.04	0.01	0.35	0.29
24	0.22	0.26	0.26	0.22	0.13	0.07	0.03	0.17	0.09
MAX	0.28	0.65	0.83	0.82	0.36	0.10	0.07		
Min	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.04	0.01		
Mean	0.18	0.33	0.42	0.36	0.18	0.07	0.03		
S.D.	0.07	0.18	0.27	0.23	0.07	0.02	0.02		

2.4.1.6 ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12

พิจารณาในภาพรวม พบว่า แบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยเท่ากับ 0.23 (*SD* = 0.11) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อสูงสุดคือข้อ 23, 4, และ 11 ตามลำดับ (*M* = 0.37, 0.35 และ 0.33 ตามลำดับ) ส่วนข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อต่ำสุดคือข้อ 22, 3 และ 6 ตามลำดับ (*M* = 0.07, 0.11 และ 0.13 ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาตามความสามารถของผู้สอบ พบว่าค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 (*M* = 0.44, *SD* = 0.27) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 (*M* = 0.03, *SD* = 0.02) ดังรายละเอียดในตาราง 4.26

ตาราง 4.26 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12

ข้อ	ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ								
	-3.00	-2.00	-1.00	0	1.00	2.00	3.00	*M*	*SD*
3	0.11	0.12	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06	0.11	0.02
4	0.09	0.37	0.77	0.76	0.34	0.08	0.02	0.35	0.29
6	0.13	0.16	0.17	0.15	0.13	0.09	0.05	0.13	0.04
7	0.28	0.34	0.32	0.22	0.11	0.04	0.02	0.19	0.12
11	0.19	0.53	0.72	0.59	0.24	0.06	0.01	0.33	0.26
12	0.23	0.51	0.55	0.47	0.23	0.07	0.02	0.30	0.20
14	0.17	0.49	0.69	0.52	0.19	0.05	0.01	0.30	0.24
16	0.15	0.29	0.38	0.34	0.20	0.08	0.03	0.21	0.12
18	0.23	0.30	0.31	0.29	0.19	0.09	0.04	0.21	0.10
22	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.00
23	0.23	0.69	0.86	0.61	0.18	0.04	0.01	0.37	0.32
24	0.08	0.17	0.26	0.30	0.26	0.17	0.08	0.19	0.08
MAX	0.28	0.69	0.86	0.76	0.34	0.17	0.08		
Min	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.04	0.01		
Mean	0.16	0.34	0.44	0.37	0.19	0.08	0.03		
S.D.	0.07	0.19	0.27	0.22	0.08	0.04	0.02		

2.4.1.7 **ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น** F16

พิจารณาในภาพรวม พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F16 มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยเท่ากับ 0.21 (*SD* = 0.13) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อสูงสุดคือข้อ 23, 4, 11 และ 14 ตามลำดับ (*M* = 0.37, 0.36, 0.31 และ 0.31 ตามลำดับ) ส่วนข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อต่ำสุดคือข้อ 21, 22, 17 และ 1 ตามลำดับ (*M* = 0.08, 0.08, 0.10 และ 0.11 ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาตามความสามารถของผู้สอบ พบว่าค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 (*M* = 0.39, *SD* = 0.25) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 (*M* = 0.03, *SD* = 0.02) ดังรายละเอียดในตาราง 4.27

ตาราง 4.27 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น F16

ข้อ	ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ								
	-3.00	-2.00	-1.00	0	1.00	2.00	3.00	*M*	*SD*
1	0.12	0.13	0.13	0.12	0.11	0.08	0.05	0.11	0.03
3	0.12	0.14	0.14	0.14	0.13	0.10	0.07	0.12	0.03
4	0.08	0.37	0.82	0.81	0.35	0.08	0.02	0.36	0.31
6	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.09	0.05	0.13	0.04
7	0.31	0.42	0.41	0.28	0.12	0.04	0.01	0.23	0.16
9	0.27	0.33	0.33	0.31	0.19	0.09	0.03	0.22	0.11
11	0.20	0.49	0.63	0.52	0.23	0.06	0.02	0.31	0.22
12	0.28	0.46	0.49	0.43	0.22	0.07	0.02	0.28	0.17
14	0.17	0.50	0.71	0.53	0.19	0.05	0.01	0.31	0.25
16	0.15	0.28	0.36	0.33	0.20	0.08	0.03	0.20	0.12
17	0.09	0.12	0.14	0.13	0.11	0.08	0.05	0.10	0.03
18	0.23	0.30	0.31	0.29	0.19	0.09	0.04	0.21	0.10
21	0.04	0.04	0.37	0.04	0.04	0.04	0.03	0.08	0.12
22	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.00
23	0.24	0.68	0.84	0.60	0.18	0.04	0.01	0.37	0.31
24	0.23	0.28	0.28	0.23	0.14	0.07	0.03	0.18	0.09
MAX	0.31	0.68	0.84	0.81	0.35	0.10	0.07		
Min	0.04	0.04	0.08	0.04	0.04	0.04	0.01		
Mean	0.17	0.30	0.39	0.31	0.16	0.07	0.03		
S.D.	0.08	0.18	0.25	0.22	0.07	0.02	0.02		

2.4.1.8 ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16

พิจารณาในภาพรวม พบว่า แบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยเท่ากับ 0.20 (*SD* = 0.10) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อสูงสุดคือข้อ 4, 23 และ 11 (*M* = 0.36, 0.36 และ 0.32 ตามลำดับ) ส่วนข้อที่มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อต่ำสุดคือข้อ 21, 22, และ 14 ตามลำดับ (*M* = 0.06, 0.08 และ 0.10 ตามลำดับ)

เมื่อพิจารณาตามความสามารถของผู้สอบ พบว่าค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 (M = 0.37, SD = 0.26) และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 (M = 0.03, SD = 0.02) ดังรายละเอียดในตาราง 4.28

ตาราง 4.28 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16

ข้อ	ฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ								
	-3.00	-2.00	-1.00	0	1.00	2.00	3.00	*M*	*SD*
1	0.12	0.13	0.13	0.13	0.11	0.08	0.05	0.11	0.03
3	0.12	0.14	0.14	0.14	0.13	0.10	0.06	0.12	0.03
4	0.09	0.37	0.80	0.79	0.35	0.08	0.02	0.36	0.31
6	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.09	0.05	0.13	0.04
7	0.31	0.44	0.43	0.28	0.12	0.04	0.01	0.23	0.16
9	0.28	0.36	0.36	0.33	0.20	0.09	0.03	0.24	0.12
11	0.19	0.50	0.66	0.55	0.23	0.06	0.02	0.32	0.23
12	0.28	0.46	0.49	0.42	0.22	0.07	0.02	0.28	0.17
14	0.14	0.14	0.14	0.12	0.10	0.06	0.04	0.10	0.04
16	0.17	0.48	0.68	0.51	0.19	0.05	0.01	0.30	0.24
17	0.15	0.26	0.33	0.30	0.19	0.08	0.03	0.19	0.10
18	0.22	0.28	0.28	0.26	0.18	0.09	0.04	0.19	0.09
21	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.06	0.02
22	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.00
23	0.24	0.67	0.83	0.59	0.18	0.04	0.01	0.36	0.30
24	0.23	0.28	0.27	0.23	0.14	0.07	0.03	0.18	0.09
MAX	0.31	0.67	0.83	0.79	0.35	0.10	0.07		
Min	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06	0.04	0.01		
Mean	0.18	0.30	0.37	0.31	0.16	0.07	0.03		
S.D.	0.08	0.18	0.26	0.21	0.07	0.02	0.02		

สรุปผลการตรวจสอบฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ

จากการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้น เมื่อพิจารณาแบบวัดต้นฉบับพบว่า มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 มีค่าเท่ากับ 0.27 และต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 มีค่าเท่ากับ 0.04 เมื่อพิจารณาเฉพาะแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากันแต่มีวิธีการคัดเลือกข้อคำถามต่างกัน สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C8) มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยสูงสุด สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (F12) วิธีพิจารณาค่า a (A12) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C12) มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยเท่ากัน สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (F16) มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยสูงสุด

เมื่อพิจารณาตามความสามารถของผู้ตอบ โดยภาพรวมพบว่า แบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.37 ถึง 0.54 และมีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.02 ถึง 0.03 ดังรายละเอียดในตาราง 4.29

ตาราง 4.29 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

แบบวัด		ระดับความสามารถ						
		-3.00	-2.00	-1.00	0	1.00	2.00	3.00
LF	Mean	0.15	0.23	0.27	0.24	0.14	0.07	0.04
	S.D.	0.08	0.17	0.24	0.19	0.07	0.02	0.02
F8	Mean	0.18	0.38	0.48	0.41	0.20	0.07	0.02
	S.D.	0.07	0.20	0.28	0.23	0.08	0.02	0.01
A8	Mean	0.18	0.38	0.52	0.42	0.19	0.06	0.02
	S.D.	0.07	0.17	0.28	0.25	0.08	0.02	0.02
C8	Mean	0.17	0.41	0.54	0.45	0.20	0.07	0.02
	S.D.	0.07	0.18	0.26	0.22	0.07	0.02	0.02

ตาราง 4.29 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค (ต่อ)

แบบวัด		ระดับความสามารถ						
		-3.00	-2.00	-1.00	0	1.00	2.00	3.00
F12	Mean	0.18	0.33	0.42	0.36	0.18	0.07	0.03
	S.D.	0.07	0.18	0.27	0.23	0.07	0.02	0.02
A12	Mean	0.16	0.34	0.44	0.37	0.19	0.08	0.03
	S.D.	0.07	0.19	0.27	0.22	0.08	0.04	0.02
C12	Mean	0.16	0.34	0.44	0.37	0.19	0.08	0.03
	S.D.	0.07	0.19	0.27	0.22	0.08	0.04	0.02
F16	Mean	0.17	0.30	0.39	0.31	0.16	0.07	0.03
	S.D.	0.08	0.18	0.25	0.22	0.07	0.02	0.02
A16	Mean	0.18	0.30	0.37	0.31	0.16	0.07	0.03
	S.D.	0.08	0.18	0.26	0.21	0.07	0.02	0.02
C16	Mean	0.18	0.30	0.37	0.31	0.16	0.07	0.03
	S.D.	0.08	0.18	0.26	0.21	0.07	0.02	0.02

2.4.2 ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด

ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด เมื่อพิจารณาแบบวัดต้นฉบับ (LF) พบว่า มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 รองลงมาคือ 0 และ -2.00 ตามลำดับ และต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 แสดงว่าแบบวัดต้นฉบับมีความแม่นยำสูงในการประมาณค่าผู้สอบที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ แต่มีความแม่นยำต่ำในการประมาณค่าผู้ตอบที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคระดับสูง

เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้น พบว่า แบบวัดฉบับสั้นมีค่าสารสนเทศของแบบวัดสูงสุดที่ระดับความสามารถ –1.00 รองลงมาคือ 0 และ -2.00 ตามลำดับ และต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 เหมือนกันทุกฉบับ แสดงว่าแบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีความแม่นยำสูงในการประมาณค่าผู้ตอบที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ แต่มีความ

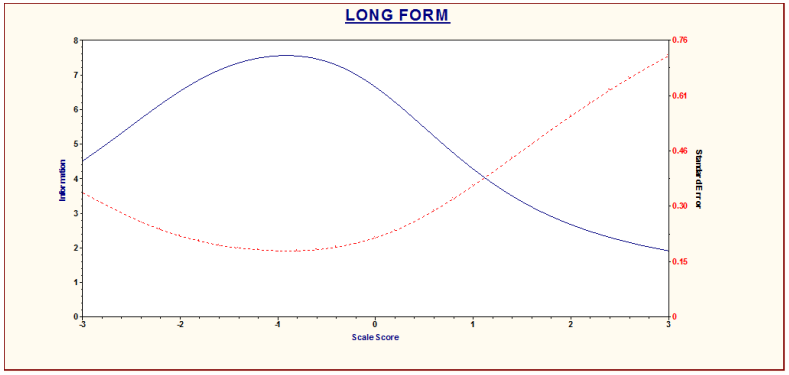
แม่นยำต่ำในการประมาณค่าผู้สอบที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคระดับสูง ดังรายละเอียดในตาราง 4.30 และภาพ 4.9

ตาราง 4.30 ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด (TIF) และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE(θ)) จำแนกตามความสามารถของผู้สอบ และฟังก์ชันสารสนเทศเฉลี่ยของแบบวัด (AI)

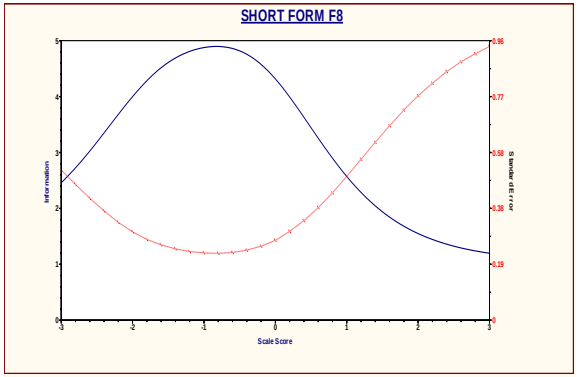
แบบวัด		ระดับความสามารถ							AI
		-3.00	-2.00	-1.00	0	1.00	2.00	3.00	
LF	TIF	4.51	6.53	7.55	6.64	4.28	2.67	1.91	4.87
	SE(θ)	0.47	0.39	0.36	0.39	0.48	0.61	0.72	
F8	TIF	2.46	4.00	4.88	4.32	2.57	1.55	1.20	2.99
	SE(θ)	0.64	0.50	0.45	0.48	0.62	0.80	0.91	
A8	TIF	2.46	4.08	5.15	4.40	2.50	1.49	1.17	3.04
	SE(θ)	0.64	0.50	0.44	0.48	0.63	0.82	0.92	
C8	TIF	2.44	4.26	5.32	4.61	2.62	1.53	1.18	3.14
	SE(θ)	0.64	0.49	0.43	0.47	0.62	0.81	0.92	
F12	TIF	3.13	4.97	6.05	5.33	3.17	1.86	1.37	3.70
	SE(θ)	0.57	0.45	0.41	0.43	0.56	0.73	0.86	
A12	TIF	3.01	5.04	6.23	5.45	3.25	1.93	1.40	3.76
	SE(θ)	0.58	0.45	0.40	0.43	0.56	0.72	0.84	
C12	TIF	3.01	5.04	6.23	5.45	3.25	1.93	1.40	3.76
	SE(θ)	0.58	0.45	0.40	0.43	0.56	0.72	0.84	
F16	TIF	3.73	5.77	6.88	5.98	3.61	2.13	1.53	4.23
	SE(θ)	0.52	0.42	0.38	0.41	0.53	0.69	0.81	
A16	TIF	3.83	5.82	6.86	5.96	3.60	2.12	1.51	4.24
	SE(θ)	0.51	0.42	0.38	0.41	0.53	0.69	0.81	
C16	TIF	3.83	5.82	6.86	5.96	3.60	2.12	1.51	4.24
	SE(θ)	0.51	0.42	0.38	0.41	0.53	0.69	0.81	

ภาพ 4.9 ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้น

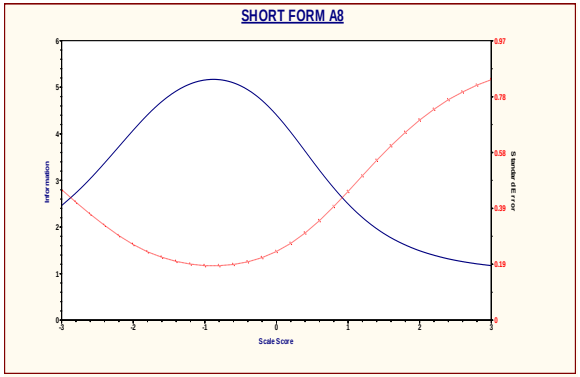
แบบวัดต้นฉบับ



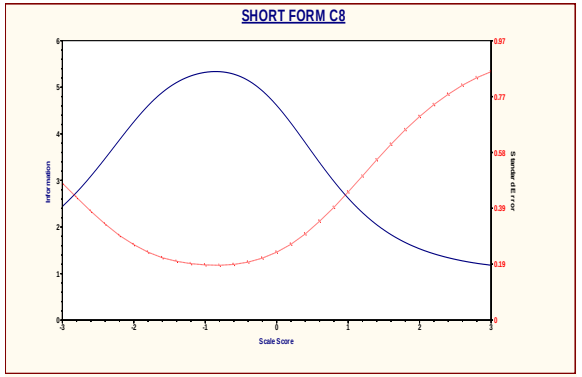
แบบวัดฉบับสั้น F8



แบบวัดฉบับสั้น A8

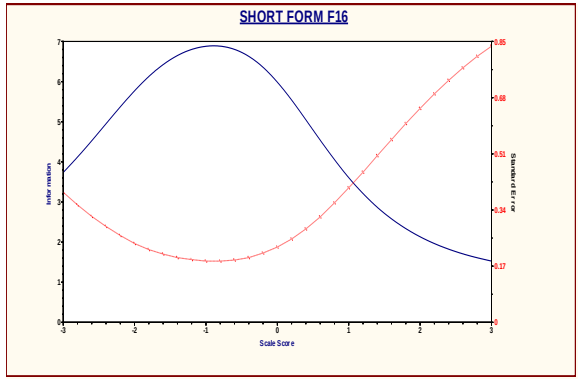


แบบวัดฉบับสั้น C8

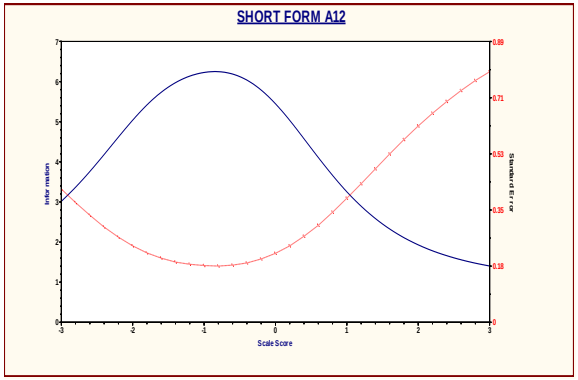


ภาพ 4.9 ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้น (ต่อ)

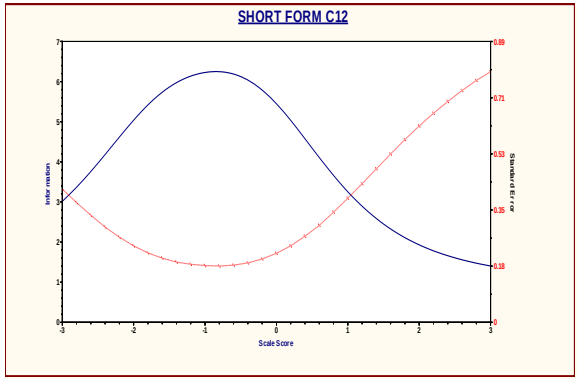
แบบวัดฉบับสั้น F12



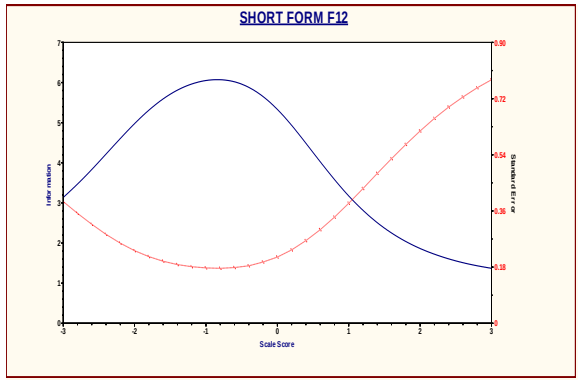
แบบวัดฉบับสั้น A12



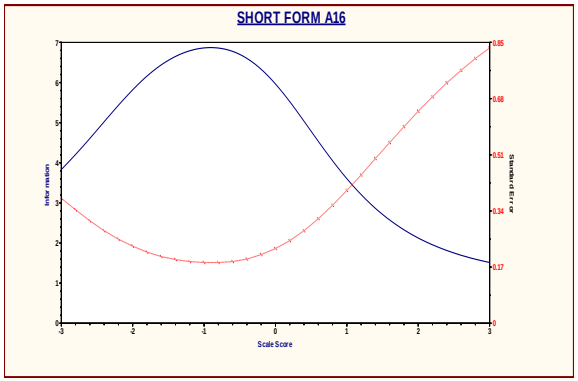
แบบวัดฉบับสั้น C12



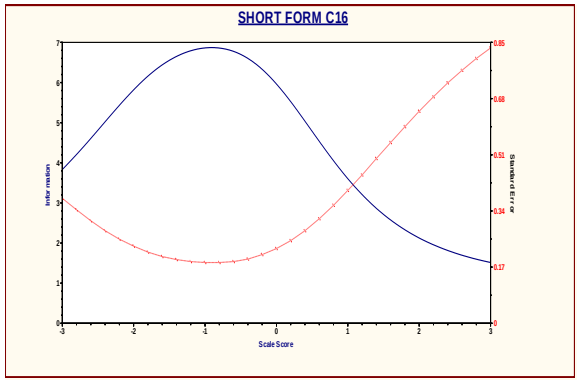
แบบวัดฉบับสั้น F16



แบบวัดฉบับสั้น A16



แบบวัดฉบับสั้น C16



ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เป็นการเปรียบเทียบคุณภาพระหว่างแบบวัดฉบับสั้นทั้ง 9 ฉบับ โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน คือ 3.1 ผลการเปรียบเทียบความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค 3.2 ผลการเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้าง และ 3.3 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ แต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ผลการเปรียบเทียบความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

จากผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงด้วยวิธีสัมประสิทธิแอลฟาของครอนบาคของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาขึ้นทั้งหมดในงานวิจัยครั้งนี้ เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า แบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 (α = 0.79) มีค่าความเที่ยงสูงสุดรองลงมาคือ แบบวัดฉบับสั้น F16 (α = 0.78) สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีค่าความเที่ยงต่ำสุดคือ แบบวัดฉบับสั้น F8 และ A8 (α = 0.71) รองลงมาคือ แบบวัดฉบับสั้น C8 (α = 0.73)

การเปรียบเทียบความเที่ยงและทดสอบความแตกต่างของความเที่ยงโดยการเปรียบเทียบรายคู่ ใช้การทดสอบสถิติที (t-test) ด้วยวิธีของ Pitman เมื่อพิจารณาการเปรียบเทียบความเที่ยงระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากันแต่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีต่างกัน สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น C8 มีความเที่ยงสูงสุด เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงระหว่างแบบวัดฉบับสั้น F8, A8 และ C8 พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F8 และ A8 ค่าความเที่ยงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นค่าความเที่ยงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F12, A12 และ C12 มีค่าความเที่ยงเท่ากันทุกฉบับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยง จึงพบว่าแบบวัดทั้งสามฉบับมีค่าความเที่ยงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

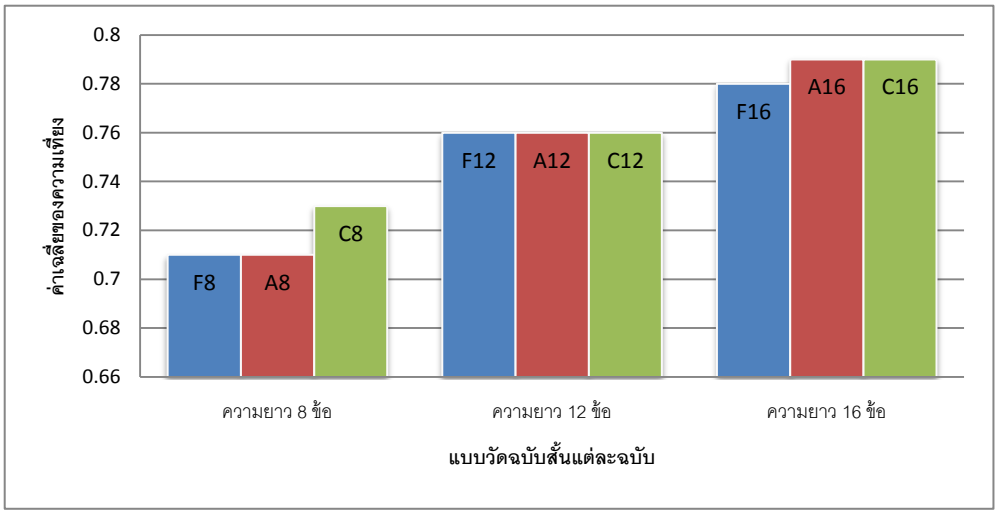
สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีความเที่ยงสูงสุด เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงระหว่างแบบวัดฉบับสั้น F16, A16 และ C16 พบว่า แบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีความเที่ยงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแบบวัดทั้งสองฉบับมีข้อคำถามซ้ำกันทุกข้อ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความเที่ยงระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีเดียวกันแต่มีความยาวต่างกัน พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ มีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบวัดที่มีความยาว 12 และ 8 ข้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดของผลการเปรียบเทียบความเที่ยงแสดงในตาราง 4.31 และภาพ 4.10

ตาราง 4.31 การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงทั้งฉบับของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

การเปรียบเทียบ	ความเที่ยงทั้งฉบับ		สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	t
	แบบวัด 1	แบบวัด 2		
<u>การเปรียบเทียบระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากัน</u>				
F8 และ A8	0.71	0.71	0.96	0.00
A8 และ C8	0.71	0.73	0.97	-5.27*
F8 และ C8	0.71	0.73	0.93	-3.53*
F12 และ A12	0.76	0.76	0.97	0.00
A12 และ C12	0.76	0.76	1.00	0.00
F12 และ C12	0.76	0.76	0.97	0.00
F16 และ A16	0.78	0.79	0.97	-3.48*
A16 และ C16	0.79	0.79	1.00	0.00
F16 และ C16	0.78	0.79	0.97	-3.48*
<u>การเปรียบเทียบระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีเดียวกัน</u>				
F8 และ F12	0.71	0.76	0.95	-11.11*
F12 และ F16	0.76	0.78	0.97	-6.12*
F8 และ F16	0.71	0.78	0.92	-12.48*
A8 และ A12	0.71	0.76	0.95	-11.34*
A12 และ A16	0.76	0.79	0.97	-10.18*
A8 และ A16	0.71	0.79	0.93	-16.13*
C8 และ C12	0.73	0.76	0.95	-7.13*
C12 และ C16	0.76	0.79	0.97	-10.18*
C8 และ C16	0.73	0.79	0.92	-11.86*

หมายเหตุ: * $p<0.05$, แบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 มีข้อคำถามซ้ำกันทุกข้อ, แบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีข้อคำถามซ้ำกันทุกข้อ, ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ใช้ในการคำนวณค่า t ตามสูตรของ Pitman



ภาพ 4.10 การเปรียบเทียบค่าความเที่ยงทั้งฉบับของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

3.2 ผลการเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้าง

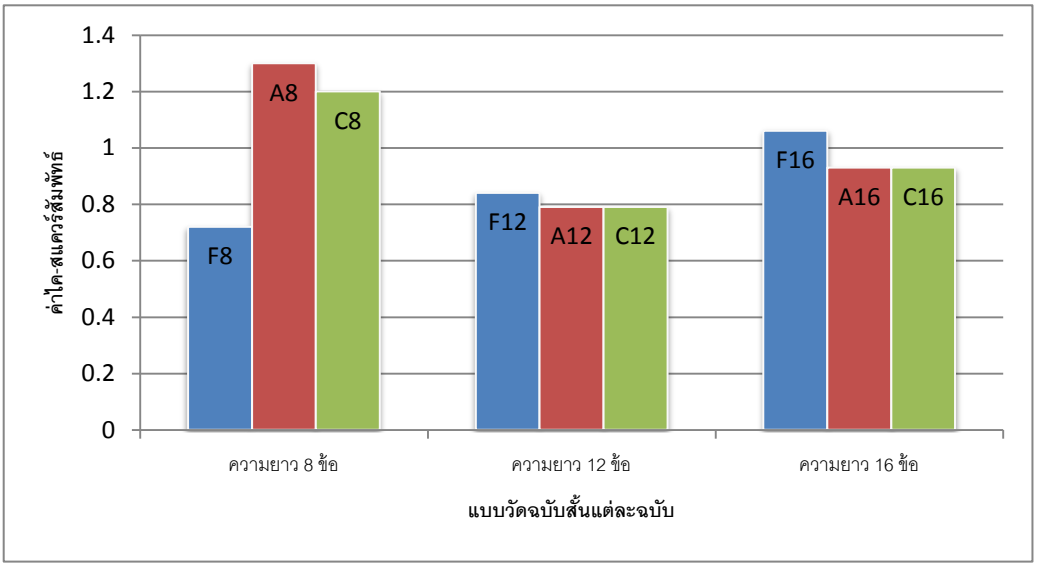
การเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้น โดยการพิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ควรมีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) ควรมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ และค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ควรมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ผลการเปรียบเทียบพบว่า แบบวัดฉบับสั้น F8 โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 มากที่สุด ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.017 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ และค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ มีค่าเท่ากับ 0.72 ซึ่งมีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์มากที่สุด แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น F8 มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากันแต่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีต่างกัน สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F8 โมเดลการวัดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด (χ^2/df = 0.72, GFI = 1.00, AGFI = 0.99, RMR = 0.017) สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 โมเดลการวัดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด (χ^2/df = 0.79, GFI = 0.99,

AGFI = 0.98, RMR = 0.011) และสำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 โมเดลการวัดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด (χ^2/df = 0.93, GFI = 0.98, AGFI = 0.98, RMR = 0.025) รายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.32 และภาพ 4.11

ตาราง 4.32 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนและค่าสถิติระหว่างโมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้น

โมเดลการวัดของแบบวัด	χ^2	df	χ^2/df	GFI	AGFI	RMR
F8	11.54	16	0.72	1.00	0.99	0.017
A8	20.72	16	1.30	0.99	0.98	0.023
C8	19.22	16	1.20	0.99	0.98	0.022
F12	40.28	48	0.84	0.99	0.98	0.022
A12	33.81	43	0.79	0.99	0.98	0.011
C12	33.81	43	0.79	0.99	0.98	0.011
F16	96.40	91	1.06	0.98	0.97	0.027
A16	86.09	93	0.93	0.98	0.98	0.025
C16	86.09	93	0.93	0.98	0.98	0.025



ภาพ 4.11 การเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์

3.3 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์

การเปรียบเทียบฟังก์ชันสารสนเทศโดยการคำนวณค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ นำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ 3.3.1ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากัน และ 3.3.2 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีเดียวกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากัน

การเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากันแต่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีต่างกัน พิจารณาจากค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์จำแนกตามระดับความสามารถของผู้สอบ ผลการเปรียบเทียบดังนี้

เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 8 ข้อ พบว่า ผู้สอบที่มีระดับความสามารถ -3.00 แบบวัดฉบับสั้น F8 และ A8 มีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้สอบที่มีระดับความสามารถ -2.00, -1.00 และ 0 แบบวัดฉบับสั้น C8 มีประสิทธิภาพสูงสุด และสำหรับผู้สอบที่มีระดับความสามารถ 1.00, 2.00 และ 3.00 แบบวัดฉบับสั้น F8 มีประสิทธิภาพสูงสุด

พิจารณาแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ พบว่า ผู้สอบที่มีระดับความสามารถ -3.00 แบบวัดฉบับสั้น F12 มีประสิทธิภาพสูงสุด สำหรับผู้สอบที่มีระดับความสามารถ -2.00 ถึง 3.00 แบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 มีประสิทธิภาพสูงสุด

พิจารณาแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ พบว่า ผู้สอบที่มีระดับความสามารถ -3.00 และ -2.00 แบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีประสิทธิภาพสูงสุด สำหรับผู้สอบที่มีระดับความสามารถ -1.00 ถึง 3.00 แบบวัดฉบับสั้น F16, A16 และ C16 มีประสิทธิภาพเท่ากัน

การเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศเฉลี่ยของแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากันแต่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีต่างกัน เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดทั้งฉบับโดยพิจารณาจากค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น C8 มีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อพิจารณาแบบวัดสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 มีประสิทธิภาพสูงสุด และสำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F16, A16 และ C16 มีประสิทธิภาพเท่ากัน ผลการคำนวณเพื่อเปรียบเทียบดังรายละเอียดในตาราง 4.33

ตาราง 4.33 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (RE(θ)) ณ ระดับความสามารถ θ เดียวกัน และประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย (RAI) ของแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากัน

ระดับความสามารถ	RE(θ)								
	ความยาว 8 ข้อ			ความยาว 12 ข้อ			ความยาว 16 ข้อ		
	F8/A8	A8/C8	F8/C8	F12/A12	A12/C12	F12/C12	F16/A16	A16/C16	F16/C16
-3.00	1.00	1.01	1.01	1.04	1.00	1.04	0.98	1.00	0.98
-2.00	0.98	0.96	0.94	0.99	1.00	0.99	0.99	1.00	0.99
-1.00	0.95	0.97	0.92	0.97	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00
0	0.98	0.96	0.94	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00
1.00	1.03	0.95	0.98	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00
2.00	1.04	0.97	1.01	0.96	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00
3.00	1.02	0.99	1.02	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00
RAI	0.99	0.97	0.96	0.98	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00

3.3.2 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีเดียวกัน

การเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคระหว่างแบบวัดสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีเดียวกันแต่มีความยาวต่างกัน โดยพิจารณาจากค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์จำแนกตามระดับความสามารถของผู้สอบ เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธี factor loading วิธีพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ มีประสิทธิภาพในการวัดสูงสุด รองลงมาคือแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 และ 8 ข้อตามลำดับ สำหรับผู้ตอบทุกระดับความสามารถ

การเปรียบเทียบค่าฟังก์ชันสารสนเทศเฉลี่ยของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีเดียวกันแต่มีความยาวต่างกัน เป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดทั้งฉบับโดยพิจารณาค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธี factor loading วิธีพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ มีประสิทธิภาพสูงสุด รองลงมาคือความยาว 12 และ 8 ข้อตามลำดับ ผลการคำนวณเพื่อเปรียบเทียบดังรายละเอียดในตาราง 4.34

ตาราง 4.34 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (RE(θ)) ณ ระดับความสามารถ θ เดียวกัน และประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย (RAI) ของแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีเดียวกัน

ระดับความสามารถ	ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ RE(θ)								
	factor loading			a			corrected item-total correlation		
	F8/F12	F12/F16	F8/F16	A8/A12	A12/A16	A8/A16	C8/C12	C12/C16	C8/C16
-3.00	0.78	0.84	0.66	0.82	0.79	0.66	0.81	0.79	0.64
-2.00	0.80	0.86	0.69	0.81	0.87	0.71	0.84	0.87	0.73
-1.00	0.81	0.88	0.71	0.83	0.91	0.75	0.85	0.91	0.78
0	0.81	0.89	0.72	0.81	0.91	0.74	0.85	0.91	0.77
1.00	0.81	0.88	0.71	0.77	0.90	0.69	0.81	0.90	0.73
2.00	0.83	0.87	0.73	0.77	0.91	0.70	0.79	0.91	0.72
3.00	0.87	0.90	0.78	0.83	0.93	0.77	0.84	0.93	0.78
RAI	0.81	0.87	0.71	0.81	0.89	0.72	0.83	0.89	0.74

สรุปผลการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาด้วยวิธีที่ต่างกัน

จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาด้วยวิธีที่ต่างกัน 9 วิธี โดยการตรวจสอบความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง และการตรวจสอบประสิทธิภาพของแบบวัดด้วยการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศ จากนั้นเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดแต่ละฉบับ โดยผู้วิจัยจะสรุปผลการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นโดยจำแนกตามรูปแบบความยาวของแบบวัดแล้วพิจารณาแบบวัดที่มีคุณภาพดีที่สุดในแต่ละด้าน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

สำหรับแบบวัดที่มีความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C8) มีคุณภาพดีที่สุด สำหรับแบบวัดที่มีความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า a (A12) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C12) มีคุณภาพดีที่สุด (แบบวัดทั้งสองฉบับนี้มีข้อคำถามซ้ำกันทุกข้อ) และสำหรับแบบวัดที่มีความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า a (A16) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C16) มีคุณภาพดี

ที่สุด (แบบวัดทั้งสองฉบับนี้มีข้อคำถามซ้ำกันทุกข้อ) จากผลการเปรียบเทียบดังกล่าวจะเห็นว่าวิธีการคัดเลือกข้อคำถามด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation จะทำให้แบบวัดที่มีคุณภาพดีในความยาวทุกรูปแบบ จึงสรุปโดยภาพรวมได้ว่า จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าวิธีการคัดเลือกข้อคำถามด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation เป็นวิธีที่ดีที่สุด รายละเอียดการสรุปผลการเปรียบเทียบดังแสดงในตาราง 4.35

ตาราง 4.35 สรุปผลการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาด้วยวิธีต่างกัน

แบบวัดฉบับสั้น	ความเที่ยง	ความตรงเชิงโครงสร้าง (χ^2/df)	ประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย
F8	0.71	<u>0.72</u>	อันดับ 3
A8	0.71	1.30	อันดับ 2
C8	<u>0.73</u>	1.20	อันดับ 1
F12	<u>0.76</u>	0.84	อันดับ 2
A12	<u>0.76</u>	<u>0.79</u>	อันดับ 1 เท่ากัน
C12	<u>0.76</u>	<u>0.79</u>	
F16	0.78	1.06	เท่ากัน
A16	<u>0.79</u>	<u>0.93</u>	
C16	<u>0.79</u>	<u>0.93</u>	

หมายเหตุ ขีดเส้นใต้ หมายถึง ค่าที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบจากแบบวัดที่มีความยาวเท่ากัน, ประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย รายงานผลเป็นอันดับที่ของการเปรียบเทียบจากแบบวัดที่มีความยาวเท่ากัน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค” เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีความยาวและวิธีการคัดเลือกที่ต่างกัน และ 2) เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดแบบวัดสถานการณ์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนแรกเป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนากรอบแนวคิดของการวิจัย ขั้นตอนที่สองคือ การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เมื่อได้แบบวัดที่จะใช้ในงานวิจัยแล้วจึงดำเนินการในขั้นตอนที่สามคือ การเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาดำเนินการในขั้นตอนที่สี่คือ การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค และขั้นตอนที่ห้าเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยคือเพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัด

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2555 ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 131,602 คน

กลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 675 คน โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูล กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับการใช้สถิติขั้นสูงในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ การวิเคราะห์โมเดลลิสเรล ซึ่งกำหนดใช้กลุ่มตัวอย่างเป็น 20 เท่าของจำนวนข้อ จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 480 คน แต่เพื่อให้ข้อมูลเพียงพอต่อการวิเคราะห์ IRT ด้วยโปรแกรม MULTILOG ที่ควรมีกลุ่มตัวอย่าง 500 คนขึ้นไป เพื่อให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ของผู้สอบมีความแม่นยำสูง และเพื่อป้องกันการสูญเสียข้อมูลอีก 20% ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ให้มีจำนวนไม่น้อยกว่า 600 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคประกอบด้วย 4 องค์ประกอบตามทฤษฎีของ Stoltz คือ องค์ประกอบที่ 1 การควบคุมสถานการณ์ องค์ประกอบที่ 2 การรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหา องค์ประกอบที่ 3 การรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค และองค์ประกอบที่ 4 ความอดทนต่ออุปสรรค แบบวัดที่สร้างขึ้นเป็นแบบวัดสถานการณ์ มี 3 ตัวเลือก ซึ่งตัวเลือกสร้างตามทฤษฎีของ Stoltz ที่แบ่งลักษณะของบุคคลเป็น 3 ประเภทเปรียบกับการปีนเขาคือ (1) คนไม่สู้ (the quitter) (2) นักตั้งแคมป์ (the camper) และ (3) นักปีนเขา (the climber) แต่ละตัวเลือกให้คะแนน 1, 2 และ 3 ตามระดับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคน้อย ปานกลาง และมาก ตามลำดับ

การสร้างเครื่องมือผู้วิจัยสร้างข้อคำถามจำนวน 60 ข้อ โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบละ 15 ข้อ จากนั้นนำให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา และปรับแก้ข้อคำถามตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ได้ข้อคำถามจำนวน 50 ข้อ นำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองใช้ที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อคำถาม จึงได้ข้อคำถามที่ผ่านการคัดเลือก 24 ข้อ โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบละ 6 ข้อ จากนั้นนำข้อคำถามมาตรวจสอบค่าความเที่ยงด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่า แบบวัดมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 เมื่อแยกเป็นองค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบด้านการควบคุมสถานการณ์มีความเที่ยงเท่ากับ 0.39 องค์ประกอบด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหามีความเที่ยงเท่ากับ 0.64 องค์ประกอบด้านการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรคมีความเที่ยงเท่ากับ 0.59 และองค์ประกอบด้านความอดทนต่ออุปสรรคมีความเที่ยงเท่ากับ 0.50 ดังนั้นจึงได้เครื่องมือที่เป็นแบบวัดต้นฉบับสำหรับใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคชนิดสถานการณ์ มี 3 ตัวเลือก จำนวนทั้งสิ้น 24 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2555 ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเก็บข้อมูลจาก 8 โรงเรียนๆ ละไม่น้อยกว่า 75 คน เก็บข้อมูลทั้งสิ้นได้จำนวน 675 คน โดยนักเรียนแต่ละคนจะได้ทำแบบวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นคนละ 1 ฉบับจำนวน 24 ข้อ ข้อมูลที่ได้ใช้เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัด ทั้งแบบวัดที่มีข้อคำถาม 24 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยถือว่าเป็นแบบวัดต้นฉบับ และวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นที่ผู้วิจัยจะพัฒนาขึ้น

การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น พัฒนาด้วย 2 ตัวแปรคือ 1) วิธีการคัดเลือกข้อคำถาม มี 3 วิธี ได้แก่ การพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) การพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตาม

ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a และการพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าสถิติตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีค่าสูงที่สุดในแต่ละองค์ประกอบตามจำนวนข้อที่กำหนดตามลำดับ และ 2) ความยาวของแบบวัด โดยพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 3 รูปแบบแตกต่างกัน โดยแต่ละรูปแบบมีจำนวนข้อต่อองค์ประกอบต่างกัน ได้แก่ 2 ข้อ 3 ข้อ และ 4 ข้อต่อองค์ประกอบ จะได้แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 8, 12 และ 16 ข้อ จากการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วยสองตัวแปรดังกล่าว ทำให้ได้วิธีการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นที่แตกต่างกัน 9 วิธี

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น เป็นการนำข้อมูลจากแบบวัดต้นฉบับที่มีจำนวน 24 ข้อมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น โดยการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบด้วยโปรแกรม SPSS การวิเคราะห์ดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (item discrimination indices based on IRT) โดยใช้ The Graded-Response Model (GRM) วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MULTILOG การวิเคราะห์ดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (item discrimination indices based on CTT) ใช้การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกด้วยโปรแกรม SPSS จากการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะแรกจะทำให้ได้แบบวัดฉบับสั้น

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานด้วยโปรแกรม SPSS และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด โดยการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม โดยใช้โปรแกรม SPSS การวิเคราะห์ค่าความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัด ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL และการวิเคราะห์เพื่อหาค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อ (item information function) และค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด (test information function) โดยใช้ The Graded-Response Model (GRM) วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MULTILOG จากการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 2 ทำให้ทราบค่าคุณภาพด้านความเที่ยง ความตรงเชิงโครงสร้าง และฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดต้นฉบับและแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 3 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัด การเปรียบเทียบความเที่ยงและการทดสอบนัยสำคัญความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยใช้การทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยการทดสอบสถิติที (t-test) วิธีของ Pitman

สำหรับการเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัด โดยพิจารณาจากค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนของโมเดลการวัดของแบบวัดแต่ละฉบับ และการเปรียบเทียบฟังก์ชันสารสนเทศด้วยการพิจารณาจากการคำนวณค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (RE(θ)) และประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย (RAI)

สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วนเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย คือ 1. สรุปผลการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค และ 2. สรุปผลการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1. สรุปผลการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

1.1 แบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาขึ้น เป็นแบบวัดชนิดสถานการณ์ มี 3 ตัวเลือก พัฒนาขึ้นด้วยวิธีที่ต่างกัน 9 วิธีทำให้ได้แบบวัดฉบับสั้น 9 ฉบับ แต่ละฉบับมี 4 องค์ประกอบตามทฤษฎีของ Stoltz คือ องค์ประกอบการควบคุมสถานการณ์ องค์ประกอบการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหา องค์ประกอบการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค และองค์ประกอบความอดทนต่ออุปสรรค ซึ่งแบบวัดฉบับสั้นแต่ละฉบับมีลักษณะ ดังนี้

(1) แบบวัดฉบับสั้น F8 คือแบบวัดที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) มีความยาว 8 ข้อ

(2) แบบวัดฉบับสั้น A8 คือแบบวัดที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a มีความยาว 8 ข้อ

(3) แบบวัดฉบับสั้น C8 คือแบบวัดที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation มีความยาว 8 ข้อ

(4) แบบวัดฉบับสั้น F12 คือแบบวัดที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) มีความยาว 12 ข้อ

(5) แบบวัดฉบับสั้น A12 คือแบบวัดที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a มีความยาว 12 ข้อ

(6) แบบวัดฉบับสั้น C12 คือแบบวัดที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation มีความยาว 12 ข้อ

(7) แบบวัดฉบับสั้น F16 คือแบบวัดที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) มีความยาว 16 ข้อ

(8) แบบวัดฉบับสั้น A16 คือแบบวัดที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a มีความยาว 16 ข้อ

(9) แบบวัดฉบับสั้น C16 คือแบบวัดที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation มีความยาว 16 ข้อ

ผลจากการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วยวิธีการพัฒนาที่ต่างกัน 9 วิธี พบว่า มีแบบวัดที่ข้อคำถามถูกเลือกซ้ำกันทุกข้อ ได้แก่ 1) แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation และ 2) แบบวัดที่มีความยาว 16 ข้อ ที่คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ด้วยการพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation

1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานเพื่อตรวจสอบลักษณะข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 675 คน โดยภาพรวมพบว่า แบบวัดฉบับสั้นส่วนใหญ่ องค์ประกอบด้านการรับรู้ต้นเหตุของอุปสรรคและรับผิดชอบต่อปัญหามีค่าเฉลี่ยสูงสุด และองค์ประกอบด้านการควบคุมสถานการณ์มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) พบว่า องค์ประกอบด้านการควบคุมสถานการณ์มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงสุด แบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ซ้าย แสดงว่า คนส่วนใหญ่มีคะแนนในแต่ละด้านสูงกว่าค่าเฉลี่ย และแบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบมีโค้งการแจกแจงของข้อมูลอยู่ในลักษณะเตี้ยแบน แสดงว่า แต่ละองค์ประกอบมีการแจกแจงข้อมูลมาก

1.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงของแบบวัดฉบับสั้นแต่ละฉบับ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นมีค่าความเที่ยงสูงทุกฉบับ คือมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 0.79 โดยองค์ประกอบการควบคุมสถานการณ์มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.43 องค์ประกอบการรับรู้ต้นเหตุของ

อุปสรรคและความรับผิดชอบต่อปัญหา มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.36 ถึง 0.56 องค์ประกอบการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.36 ถึง 0.50 และองค์ประกอบความอดทนต่ออุปสรรคมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.35 ถึง 0.37

1.4 ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดฉบับสั้นแต่ละฉบับด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี โดยพิจารณาจากค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.98 ถึง 1.00 ซึ่งมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.97 ถึง 0.99 ซึ่งมีค่าสูงเข้าใกล้ 1 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.011 ถึง 0.027 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA) มีค่าตั้งแต่ 0.000 ถึง 0.021 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ และเมื่อตรวจสอบค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ของแต่ละโมเดล พบว่ามีค่าต่ำ คือมีค่าตั้งแต่ 0.72 ถึง 1.30 เมื่อพิจารณาแยกแต่ละฉบับ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F8 โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด (χ^2 = 11.54, df = 16, χ^2/df = 0.72, GFI = 1.00, AGFI = 0.99)

1.5 ผลการวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดฉบับสั้น โดยภาพรวมพบว่า แบบวัดฉบับสั้น C8 มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยสูงที่สุด เมื่อพิจารณาแยกเฉพาะแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากัน สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C8) มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยสูงสุด สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (F12) , วิธีพิจารณาค่า a (A12) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C12) มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยเท่ากัน สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (F16) มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยสูงสุด

เมื่อพิจารณาตามความสามารถของผู้ตอบ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.37 ถึง 0.54 และมีค่าฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.02 ถึง 0.03

2. สรุปผลการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

2.1 สรุปผลการเปรียบเทียบความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

ผลการเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของแบบวัดฉบับสั้นเมื่อพิจารณาโดยภาพรวมของแบบวัดฉบับสั้นทั้ง 9 ฉบับ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น A16 และ C16 มีค่าความเที่ยงสูงที่สุดคือ มีค่าเท่ากับ 0.79 รองลงมาคือ แบบวัดฉบับสั้น F16 มีค่าความเที่ยง 0.78 สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีค่าความเที่ยงต่ำสุดคือ แบบวัดฉบับสั้น F8 และ A8 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.71 รองลงมาคือ แบบวัดฉบับสั้น A8 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.73

ผลการเปรียบเทียบความเที่ยงระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากันแต่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีต่างกัน สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C8) มีความเที่ยงสูงกว่าแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (F8) และวิธีพิจารณาค่า a (A8) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (F12), วิธีพิจารณาค่า a (A12) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C12) มีค่าความเที่ยงเท่ากันทุกฉบับดังนั้นจึงมีค่าความเที่ยงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า a (A16) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C16) มีความเที่ยงสูงกว่าแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (F16) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลเปรียบเทียบความเที่ยงระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีเดียวกันแต่มีความยาวต่างกัน พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ มีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 และ 8 ข้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 สรุปผลการเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้าง

การเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค โดยการพิจารณาค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR)และการตรวจสอบค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองผลการเปรียบเทียบ พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F8 มีโมเดลการวัดที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด (χ^2/df = 0.72, GFI = 1.00, AGFI = 0.99, RMR = 0.017)

ผลการเปรียบเทียบแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากันแต่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีต่างกัน สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (F8) โมเดลการวัดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด

(χ^2/df = 0.72, GFI = 1.00, AGFI = 0.99, RMR = 0.017) สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า a (A12) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C12) โมเดลการวัดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด (χ^2/df = 0.79, GFI = 0.99, AGFI = 0.98, RMR = 0.011) และสำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า a (A16) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C16) โมเดลการวัดสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากที่สุด (χ^2/df = 0.93, GFI = 0.98, AGFI = 0.98, RMR = 0.025)

2.3 สรุปผลประสิทธิภาพสัมพัทธ์

การพิจารณาเพื่อเปรียบเทียบว่าแบบวัดฉบับใดมีประสิทธิภาพในการวัดดีกว่ากัน พิจารณาจากค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบวัดต่างฉบับ ณ ทุกระดับความสามารถของผู้สอบ เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเท่ากันแต่คัดเลือกด้วยวิธีต่างกัน สำหรับแบบวัดสั้นที่มีความยาว 8 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C8) มีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า a (A12) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C12) มีประสิทธิภาพสูงสุด และสำหรับแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (F16) วิธีพิจารณาค่า a (A16) และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation (C16) มีประสิทธิภาพเท่ากัน

ผลการพิจารณาประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกด้วยวิธีเดียวกันแต่มีความยาวต่างกัน พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ มีประสิทธิภาพสูงสุด รองลงมาคือความยาว 12 และ 8 ข้อตามลำดับ

2.4 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้น จากการตรวจสอบและเปรียบเทียบคุณภาพด้านความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ความตรงเชิงโครงสร้าง และประสิทธิภาพของแบบวัด เมื่อพิจารณาการเปรียบเทียบตามรูปแบบความยาวของแบบวัด พบว่า วิธีการคัดเลือกคำถามด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation ทำให้ได้แบบวัดที่มีคุณภาพดีที่สุดในทุกรูปแบบความยาว (8, 12 และ 16 ข้อ) และวิธีการคัดเลือกคำถามด้วยการพิจารณาค่า a ทำได้แบบวัดที่มีคุณภาพดีในแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 12 และ 16 ข้อ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า วิธีการคัดเลือกคำถามด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation เป็นวิธีที่ดีที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น ที่มีวิธีการคัดเลือกข้อคำถามและความยาวของแบบวัดต่างกัน จากข้อสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ประเด็นคือ 1. การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วยวิธีที่ต่างกัน 2. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้น และ 3. การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้น แต่ละประเด็นมีรายละเอียด ดังนี้

1. การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วยวิธีที่ต่างกัน

การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วย 2 ตัวแปร คือ 1) วิธีการคัดเลือกข้อคำถาม มี 3 วิธี ได้แก่ การพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ การพิจารณาค่า a (ทฤษฎี IRT) และการพิจารณาค่า corrected item-total correlation (ทฤษฎี CTT) และ 2) ความยาวของแบบวัด มี 3 รูปแบบ ได้แก่ 8, 12 และ 16 ข้อ เมื่อพัฒนาด้วยสองตัวแปรจะทำให้ได้แบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาด้วยวิธีที่ต่างกัน 9 ฉบับ ผลการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นพบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาขึ้นจากวิธีการคัดเลือกข้อคำถามทั้ง 3 วิธีมีข้อคำถามที่ถูกเลือกซ้ำกันเป็นส่วนมาก แสดงให้เห็นว่าวิธีการคัดเลือกข้อคำถามจากการพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ การพิจารณาค่า a (ทฤษฎี IRT) และการพิจารณาค่า corrected item-total correlation (ทฤษฎี CTT) มีความคล้ายคลึงกันมาก ซึ่งสอดคล้องกับ อรอนงค์ วิสาสะ (2540) ที่พบว่า การคัดเลือกข้อคำถามด้วยการพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าอำนาจจำแนกตามทฤษฎีไออาร์ที และค่าอำนาจจำแนกตามทฤษฎีซีทีที มีข้อคำถามถูกคัดเลือกซ้ำกันมากกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนข้อทั้งหมดในแบบวัด

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่ามีแบบวัดฉบับสั้นที่ข้อคำถามที่ถูกคัดเลือกซ้ำกันทุกข้อ ซึ่งถือว่าเป็นแบบวัดฉบับเดียวกัน ได้แก่ 1) การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วยวิธีพิจารณาค่า a และการพิจารณาค่า corrected item-total correlation ด้วยความยาวแบบวัด 12 ข้อ และ 2) การพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นด้วยวิธีพิจารณาค่า a และการพิจารณาค่า corrected item-total correlation ด้วยความยาวแบบวัด 16 ข้อ ที่เป็นเช่นนั้นอาจเนื่องมาจากการเลือกข้อคำถามทั้งสองวิธีเป็นการพิจารณาค่าอำนาจจำแนกรายข้อเหมือนกัน แต่ต่างกันที่พื้นฐานทฤษฎีการวิเคราะห์ กล่าวคือ พารามิเตอร์ a เป็นค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่วิเคราะห์บนพื้นฐานของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ส่วนค่า corrected item-total correlation เป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อกับคำถามรวมทั้งฉบับซึ่งเป็นการวิเคราะห์บนพื้นฐานของทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) เมื่อวิเคราะห์จากแบบวัดต้นฉบับฉบับเดียวกันและจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันจึงทำให้ผลการวิเคราะห์มีแนวโน้มเหมือนกัน ดังนั้นข้อคำถามที่ถูกคัดเลือกจึงมีโอกาสเป็นข้อเดียวกันได้

2. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้น

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่า แบบวัดฉบับสั้นของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคทุกฉบับมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับอยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 0.79 ถือว่ามีความเที่ยงสูง ซึ่งสอดคล้องกับศิริชัย กาญจนวาสี (2552) ที่กล่าวว่า แบบวัดที่จะนำไปใช้ในการวัดอย่างน้อยที่สุดควรมีค่าความเที่ยงไม่ต่ำกว่า 0.50 เนื่องจากแบบวัดที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นแบบวัดชนิดสถานการณ์ มีตัวเลือกให้พิจารณา จึงทำให้ผู้ตอบต้องอ่านสถานการณ์แล้วพิจารณาว่าตัวเลือกข้อใดสอดคล้องกับตนเอง ทำให้การตอบตรงกับความเป็นจริงและทำให้มีการกระจายของข้อมูลมาก จึงมีผลต่อค่าความเที่ยง

เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบการควบคุมสถานการณ์ และองค์ประกอบความอดทนต่ออุปสรรค มีค่าความเที่ยงค่อนข้างต่ำ กล่าวคือ องค์ประกอบการควบคุมสถานการณ์มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.43 และองค์ประกอบความอดทนต่ออุปสรรคมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.35 ถึง 0.37 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะข้อมูลผลการตอบข้อคำถามระหว่างกลุ่มตัวอย่างมีความแปรปรวนน้อย แสดงว่ากลุ่มผู้สอบไม่มีความหลากหลายในการตอบ อย่างเช่นองค์ประกอบด้านความอดทนต่ออุปสรรค พบว่า แต่ละข้อในองค์ประกอบนี้ผู้สอบส่วนใหญ่จะเลือกตัวเลือกเดียวกัน เช่น ข้อ 24 มีผู้ตอบมากกว่าร้อยละ 60 ที่เลือกตอบตัวเลือก 3 คะแนน การที่ผู้สอบตอบแบบวัดในลักษณะเช่นนี้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะข้อความของคำถามและตัวเลือกชี้นำให้ผู้สอบให้คำตอบที่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง แต่จะคิดตอบแบบให้เหตุผลเข้าข้างตนเองเพื่อให้ดูเหมาะสมและเป็นที่ประทับใจของสังคมหรือเรียกว่าการตอบตามความปรารถนาของสังคม ดังนั้นหากในองค์ประกอบมีข้อคำถามลักษณะที่ทำให้ผู้สอบตอบตามความปรารถนาของสัมคมจำนวนหลายข้อ ทำให้ผลการตอบมีความแปรปรวนน้อย จึงส่งผลต่อค่าความเที่ยงจะมีค่าต่ำไปด้วย

การพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของแบบวัดฉบับสั้นแต่ละฉบับ พบว่า โมเดลการวัดของแบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีเหมือนกันทุกโมเดล ที่เป็นเช่นนั้นอาจเนื่องมาจากแบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับพัฒนามาจากแบบวัดต้นฉบับเดียวกัน ที่สร้างมาจากองค์ประกอบความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของ Stoltz ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับในการทำงานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคที่จะยึดทฤษฎีนี้เป็นหลัก ดังนั้นแบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับจึงมีโมเดลการวัดตามทฤษฎีของ Stoltz แต่จะแตกต่างกันที่ข้อคำถามของแต่ละองค์ประกอบ และจากผลการพัฒนา

แบบวัดฉบับสั้นพบว่า แบบวัดฉบับสั้นแต่ละฉบับมีข้อคำถามที่ซ้ำกันหลายข้อเมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองด้วยกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ดังนั้นจึงทำให้ทุกโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเหมือนกัน และเมื่อตรวจสอบค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) พบว่าทุกโมเดลมีค่าไม่เกิน 2 เป็นไปตามที่ Bollen (1989) และ Diamantopoulos และ Siguaw (2000) (อ้างถึงในสุภมาศ อังศุโชติ สมถวิล วิจัตวรรณา และรัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์, 2551) ได้เสนอว่าการพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ควรมีค่าน้อยกว่า 2 ดังนั้นแสดงให้เห็นว่า วิธีการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นในงานวิจัยนี้สามารถนำมาใช้พัฒนาแบบวัดฉบับสั้นได้เป็นอย่างดี

การตรวจสอบฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของแบบวัดฉบับสั้น พบว่าแบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีค่าเฉลี่ยของฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 เหมือนกัน และเมื่อพิจารณาฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด พบว่า แบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดสูงสุดที่ระดับความสามารถ -1.00 และต่ำสุดที่ระดับความสามารถ 3.00 จะเห็นว่าแบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีความแม่นยำในการวัดผู้สอบที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคค่อนข้างต่ำเหมือนกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการวิจัยครั้งนี้แบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับถูกพัฒนามาจากแบบวัดต้นฉบับเดียวกัน ดังนั้นแต่ละฉบับจะมีข้อคำถามที่ซ้ำกันและเป็นการวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน นอกจากนี้ผลการวิจัยที่พบว่าแบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับมีความแม่นยำในการวัดผู้ตอบที่มีความสามารถค่อนข้างต่ำ เนื่องจากแบบวัดที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดสถานการณ์ซึ่งมีการสร้างเหตุการณ์ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของกลุ่มผู้ตอบ ให้ผู้ตอบตอบปัญหาในสถานการณ์ว่าถ้าสมมติตนเองประสบกับเหตุการณ์เช่นนั้น จะมีความรู้สึกหรือแสดงพฤติกรรมอย่างไร ตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ ซึ่งจะเลือกตอบคำตอบใดก็ได้ไม่มีถูกหรือผิด (เอมอร จังศิริพรปกรณ์, 2550) ลักษณะของแบบวัดนี้จึงเหมาะกับผู้ตอบที่มีระดับความสามารถ -1.00 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของภัคณัฏฐ์ สมพงษ์ธรรม (2551) ที่พบว่าแบบวัดสถานการณ์เหมาะสมกับนักเรียนที่ระดับความสามารถ -4.00 ถึง 2.00 แบบวัดมาตรประมาณค่าเหมาะกับนักเรียนที่ระดับความสามารถ 3.00 และ 4.00 นอกจากนี้ การที่แบบวัดให้ฟังก์ชันสารสนเทศต่ำกับกลุ่มผู้สอบที่มีระดับความสามารถสูงนั้นอาจเนื่องมาจากผู้สอบกลุ่มนี้อาจทำแบบวัดด้วยการตอบตามความปรารถนาของสังคมเพื่อต้องการให้ตนเองดูดี ผลการตอบจึงมีความแปรปรวนของคะแนนรายข้อต่ำ ดังนั้นจึงทำให้มีฟังก์ชันสารสนเทศต่ำ

3. การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้น

เมื่อนำค่าความเที่ยงของแบบวัดฉบับสั้นแต่ละฉบับมาเปรียบเทียบกัน พบว่า สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 8 ข้อ การคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation มีค่าความเที่ยงสูงสุด สำหรับแบบวัดฉบับสั้นความยาว 12 และ 16 ข้อ พบว่า การคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า a และวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation มีค่าความเที่ยงสูงสุด จะเห็นว่า แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวทั้ง 3 รูปแบบ การคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่า corrected item-total correlation จะได้แบบวัดที่มีความเที่ยงสูงสุด แสดงให้เห็นว่าการคัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีการพิจารณาค่า corrected item-total correlation น่าจะเป็นวิธีการคัดเลือกข้อคำถามที่ดี ที่เป็นเช่นนั้นอาจเนื่องมาจากค่า corrected item-total correlation เป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อกับคำถามรวมทั้งฉบับ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค กล่าวคือ ถ้าเลือกข้อคำถามที่มีค่า corrected item-total correlation สูงไว้ในแบบวัด จะทำให้ค่าความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับสูงด้วย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีหลักการเลือกข้อคำถามที่มีค่าสูงที่สุดดังนั้นข้อคำถามที่ถูกเลือกจึงเป็นข้อที่มีความสัมพันธ์กันภายในแบบวัดสูง ดังนั้นวิธีการพิจารณาค่า corrected item-total correlation จึงให้แบบวัดที่มีคุณภาพด้านความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคสูง และผลการวิจัยพบว่า แบบวัดที่มีความยาว 16 ข้อ มีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบวัดที่มีความยาว 12 และ 8 ข้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่ว่าความยาวของแบบวัดมีผลต่อความเที่ยง กล่าวคือแบบวัดที่มีความยาวมากกว่าจะมีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบวัดที่สั้น

เมื่อเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดฉบับสั้น พบว่า แบบวัดฉบับสั้น F8 มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด โดยพิจารณาจากดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 และค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) มีค่าเท่ากับ 0.72 ที่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากแบบวัดฉบับสั้น F8 มีโมเดลการวัดขนาดเล็ก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Gergana et al. (2008) ที่พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่มีจำนวนข้อคำถามน้อยโมลเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีกว่าแบบวัดที่มีจำนวนข้อคำถามมากกว่า นอกจากนี้โมเดลการวัดขนาดเล็กยังมีจำนวนพารามิเตอร์อิสระต่ำซึ่งทำให้เป็นโมเดลที่ดี (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) และอีกทั้งแบบวัดฉบับสั้น F8 คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบจึงได้ข้อคำถามที่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบสูงส่งผลให้โมเดลการวัดมีความตรงมากที่สุด

การเปรียบเทียบฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อและฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด โดยพิจารณาประสิทธิภาพสัมพัทธ์และประสิทธิภาพสัมพัทธ์เฉลี่ย เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวแต่ละรูปแบบพบว่า แบบวัดฉบับสั้น C8 มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับความยาว 8 ข้อ แบบวัดฉบับสั้น A12 และ C12 มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับความยาว 12 ข้อ และแบบวัดฉบับสั้น F16, A16 และ C16 มีประสิทธิภาพเท่ากัน จากผลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าวิธีการคัดเลือกข้อคำถามด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation น่าจะเป็นวิธีที่ได้แบบวัดมีประสิทธิภาพดีสำหรับความยาวทุกรูปแบบ ซึ่งสอดคล้องกับ อรอนงค์ วิสาสะ (2540) ที่พบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยค่า corrected item-total correlation มีค่าฟังก์ชันสารสนเทศสูงสำหรับผู้สอบที่มีความสามารถในระดับต่ำ

เมื่อพิจารณาแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวต่างกัน พบว่าแบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 16 ข้อ มีประสิทธิภาพดีกว่าแบบวัดฉบับสั้นความยาว 12 ข้อ และ ความยาว 8 ข้อตามลำดับ ที่เป็นเช่นนั้นเพราะความยาวของแบบวัดมีผลต่อการคำนวณ กล่าวคือการคำนวณค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์เป็นการคำนวณจากค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด ซึ่งค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดเกิดจากผลรวมเชิงพิชคณิตของค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อคำถามแต่ละข้อรวมเข้าด้วยกันทั้งฉบับ ดังนั้นแบบวัดที่มีจำนวนข้อคำถามมากกว่าจะมีผลรวมเชิงพิชคณิตของค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อคำถามมากกว่า จึงส่งผลให้มีประสิทธิภาพดีกว่า จากผลการวิจัยจึงทำให้เห็นว่าแบบวัดที่มีความยาวมากกว่าจะมีประสิทธิภาพในการวัดดีกว่า

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาว 8, 12 และ 16 ข้อ ที่คัดเลือกข้อคำถามด้วยวิธีการพิจารณาค่า corrected item-total correlation ทำให้แบบวัดมีคุณภาพในแต่ละด้านดีที่สุด โดยเฉพาะคุณภาพด้านความเที่ยง ดังนั้นในการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น วิธีที่ใช้ในการคัดเลือกข้อคำถามเพื่อให้แบบวัดมีคุณภาพสูงคือวิธีการพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (CTT) ด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation

การวิเคราะห์ค่า corrected item-total correlation สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก และกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ นอกจากนี้ในการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่งคือกระบวนการสร้างต้องไม่ยากจนเกินไป ดังนั้นการเลือกใช้วิธีการพัฒนา

แบบวัดฉบับสั้นด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation จึงเหมาะสมเพราะมีความสะดวกในการวิเคราะห์ ที่วิเคราะห์ได้ด้วยโปรแกรม SPSS

ถ้าต้องการใช้วิธีการพิจารณาค่า a ก็สามารถใช้พัฒนาแบบวัดฉบับสั้นได้เช่นกันเพราะให้แบบวัดที่มีความเที่ยงสูงใกล้เคียงกัน แต่ควรวิเคราะห์ด้วยกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่มากกว่า 500 คน เพราะจะทำให้มีความแม่นยำสูงในการประมาณค่าพารามิเตอร์ แต่การวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ a ต้องใช้โปรแกรมด้านการวัดผลเช่น โปรแกรม MULTILOG หรือโปรแกรม PARSCALE ในการวิเคราะห์ซึ่งอาจมีขั้นตอนการเตรียมข้อมูลและการวิเคราะห์มากกว่า อีกทั้งยังเป็นโปรแกรมที่ใช้กันไม่มากนักจึงอาจไม่สะดวกกับผู้ใช้โดยทั่วไป

ดังนั้น การใช้วิธีคัดเลือกข้อคำถามด้วยการพิจารณาค่า corrected item-total correlation จึงเหมาะสมที่สุดเพราะทำให้ได้ทั้งแบบวัดที่มีคุณภาพดีและมีความสะดวกในการวิเคราะห์

2. ในการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น การกำหนดความยาวของแบบวัดเป็นสิ่งสำคัญ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าแบบวัดที่มีความยาว 16 ข้อ โดยคัดเลือกข้อคำถาม 4 ข้อต่อองค์ประกอบหรือแบบวัดที่มีความยาวเป็น 66% ของแบบวัดเดิม ให้ค่าความเที่ยงสูงที่สุด ดังนั้นหากต้องพัฒนาแบบวัดฉบับสั้น การคัดเลือกข้อคำถามให้แบบวัดที่พัฒนาขึ้นมีความยาวเป็น 66% ของแบบวัดเดิมเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ได้แบบวัดฉบับสั้นที่มีความยาวเหมาะสมและมีคุณภาพสูง ซึ่งการใช้แบบวัดฉบับสั้นที่มีประสิทธิภาพในการวัดแทนการใช้แบบวัดฉบับยาวเป็นการช่วยให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้

3. แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคฉบับสั้นที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่าทั้งแบบวัดที่มีความยาว 8 ข้อ (33% ของแบบวัดเดิม), 12 ข้อ (50% ของแบบวัดเดิม) และ 16 ข้อ (66% ของแบบวัดเดิม) ต่างก็มีคุณภาพดีสามารถนำไปใช้วัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคได้เหมือนกัน แต่แบบวัดที่มีความยาว 16 ข้อ มีคุณภาพดีที่สุด แต่ทั้งนี้การนำไปใช้ขึ้นอยู่กับบริบทที่ใช้ เช่น ถ้าต้องการคัดกรองนักเรียนที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคต่างๆ กันซึ่งไม่ต้องการความละเอียดในการวัดมากเท่าใด อาจใช้แบบวัดที่มีความยาว 8 ข้อ หรือ 12 ข้อ เพราะมีความยาวไม่มากใช้เวลาทำน้อย แต่หากต้องการใช้แบบวัดเพื่อวินิจฉัยความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของนักเรียน ก็ใช้แบบวัดที่มีความยาว 16 ข้อ เพราะจะให้รายละเอียดและสารสนเทศการวัดมากขึ้น เป็นต้น

แบบวัดฉบับสั้นทุกฉบับเหมาะกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคค่อนข้างต่ำ ดังนั้นครู พ่อแม่และผู้ปกครองสามารถนำแบบวัดไปใช้ทดสอบกับนักเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการประเมินความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

ในตัวนักเรียนได้ โดยเฉพาะนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายซึ่งเป็นช่วงที่กำลังเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่การเรียนระดับอุดมศึกษาและปรับตัวเข้าสู่วัยทำงาน จะได้เป็นการเฝ้าระวังและช่วยปรับปรุงสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถด้านนี้ต่ำ และช่วยส่งเสริมและพัฒนาแก่นักเรียนให้มีความสามารถด้านนี้สูงขึ้น เพราะความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคสามารถเปลี่ยนแปลงได้หากได้รับการพัฒนา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการพิจารณาคัดเลือกข้อคำถาม 3 วิธี ดังนั้นควรมีการศึกษาวิธีการคัดเลือกข้อคำถามวิธีอื่นๆ อีก เช่น การพิจารณาดัชนีจำแนกรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมด้วยการพิจารณาค่าการทดสอบ t หรือการพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เป็นต้น เพื่อนำมาศึกษาเปรียบเทียบกับวิธีที่ได้ศึกษาไปแล้วในงานวิจัยนี้ ซึ่งจะทำให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นมากขึ้น

2. ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจใช้ G-Theory ช่วยในการวิเคราะห์เพื่อให้แบบวัดที่พัฒนาขึ้นมีความน่าเชื่อถือหรือมีความเที่ยงสูงตามที่ต้องการ โดยศึกษาเกี่ยวกับจำนวนข้อของแบบวัด จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนครั้งในการวัด และรูปแบบของแบบวัด เป็นต้น

3. การศึกษาครั้งนี้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนค่อนข้างมาก ดังนั้นควรมีการศึกษาต่อไปว่าถ้ากลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กลงจะมีผลต่อคุณภาพของแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาหรือไม่ หรือศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่างว่าถ้ากลุ่มตัวอย่างคนละกลุ่มจะมีผลต่อการพัฒนาแบบวัดฉบับสั้นหรือไม่อย่างไร

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรรณิกา สุขสมัย. (2549). *การพัฒนามาตรวัดความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค ตามทฤษฎีของสตอลทซ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

กนกวรรณ อบเชย. (2550). *ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกเห็นคุณค่าในตนเอง บุคลิกภาพ ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค และความสำเร็จในอาชีพของผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรม โครงการพัฒนาผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาอุตสาหกรรม), สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรม ภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จันทรา ธรรมบุศย์. (2545). AQ กับความสำเร็จของชีวิต. *วารสารสาส์นรัฐประศาสนศาสตร์, 4*(19), 25-28.

จิรวรรณ เจียมรัตนะ. (2552). *อิทธิพลของค่านิยมในการทำงานเกษตร ความเชื่ออำนาจควบคุมตนเองและความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรคที่มีต่ออุฒิภาวะทางอาชีพเกษตรของนิสิตชั้นปีที่ 4 ของคณะในกลุ่มเกษตรศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาชุมชน), สาขาวิชาจิตวิทยาชุมชน ภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2541). การวิเคราะห์องค์ประกอบ. *วารสารการวัดผลการศึกษา สำนักทดสอบ ทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 20*(58), 31-43.

ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี. (2548). *Q ที่คุณควรมี*. กรุงเทพมหานคร: เอ็กเปอร์เน็ท.

ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ. (2547). *คุณสมบัติของตัวประมาณค่าความเข้มของอิทธิพล: การเปรียบเทียบระหว่าง ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โชติกา ภาษีผล. (2554). *การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง. (2553). *เอกสารประกอบการเรียน การประเมินและสร้างมาตรวัดทางจิตวิทยา*. กรุงเทพมหานคร: โครงการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน เอกสารคำสอนและตำรา สำนักงานหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทวัน นวมนิ่ม. (2551). *บุคลิกภาพ ความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค และความฉลาดทางจริยธรรมของพนักงานบริษัท ปตท.จำกัด(มหาชน).* ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(จิตวิทยาอุตสาหกรรม), สาขาจิตวิทยาชุมชน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลลิสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญใจ ศรีสถิตนรากูร. (2555). *การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย: คุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พัฒราภรณ์ กล้าหาญ. (2550). *ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ความผูกพันในวิชาชีพกับความสำเร็จในวิชาชีพของพยาบาลประจำการโรงพยาบาลสังกัดกรมการแพทย์ เขตกรุงเทพมหานคร.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรรณทิพา ศักดิ์ทอง. (2007). คุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับสุขภาพ. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*, *2*(3), 327-337.

พรรณพร เรืองศรี. (2544). *การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต,สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภัคณัฏฐ์ สมพงษ์ธรรม. (2551). *การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของสโตลซ์ระหว่างมาตรประมาณค่าและแบบวัดสถานการณ์: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุวิภาค*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภานุภัทร ลิ้มจำรูญ. (2551). *การพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มลิวัลย์ แจ่มมณี. (2534). *การพัฒนาแบบวัดความอดทนของนักเรียนชั้นประถมศึกปีที่ 6.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุ-ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัชราภรณ์ จิตรมาศ. (2550). การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์โดยประยุกต์แนวคิดทางพุทธศาสนา. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิทยา นาควัชระ. (2544). *วิธีเลี้ยงลูกให้ เก่ง ดี และมีสุข IQ EQ MQ AQ.* พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.

วินัดดา ปิยศิลป์ และพนม เกตุมาน.(2545). *ตำราจิตเวชเด็กและวัยรุ่น.* พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ชมรมจิตแพทย์เด็กและวัยรุ่น.

วิภาวรรณ บุญมั่ง. (2552). *ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ลักษณะงาน ความขัดแย้ง ระว่างงานกับครอบครัว กับความสุขในการทำงานของพยาบาลประจำการ โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (ม.ป.ป). *เทคนิคสร้าง IQ EQ AQ 3Q เพื่อความสำเร็จ*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อมรินทร์ บุ๊คเซ็นเตอร์ จำกัด.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). *สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย.* พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรง พิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). *ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม.* พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริรัตน์ แอดสกุล. (2545). *ครอบครัว : สาระที่น่ารู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุรศักดิ์ เก้าเอี้ยน. (2552). *การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการออกแบบแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเพิ่มความเต็มใจในการตอบและอัตราการตอบกลับ*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์. (2545). *คู่มือการวัดทางจิตวิทยา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เมดิคัลมีเดีย.

สุพัตรา แสงสุวรรณ. (2549). *การพัฒนาแบบวัดความสามารถการคิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุภมาศ อังศุโชติ สมถวิล วิจัตวรรณา และรัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์. (2551). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL*. กรุงเทพมหานคร: มิสชั่น มีเดีย.

สมพร สุทัศนีย์. (2545). *การทดสอบทางจิตวิทยา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เสาวนิต กิตตินานนท์. (2554). *การเปรียบเทียบค่าความเหลื่อมของความแปรปรวนในดัชนีชี้วัด สุขภาพจิตคนไทยที่เป็นผลจากความแตกต่างของความยาวของแบบวัด ขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองเครื่องมือและระยะเวลาในการวัดซ้ำ*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุปราการ ภักดีงาน. (2553). *การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคสำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

อนันต์ ศรีโสภา. (2524). *การวัดและการประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

อนันต์ ดุลยพีรดิส. (2547). *ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค การรับรู้ความสามารถของตนด้านการเรียน และนิสัยในการเรียนของนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาจิตวิทยาการปรึกษา คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อมรรัตน์ มาวัน.(2550). *ความสามารถในการฟันฝ่าอุปสรรค์ ความวิตกกังวลตามสถานการณ์และความคิดต่อผลสำเร็จในการแข่งขันกีฬาของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น*. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาชุมชน), สาขาจิตวิทยาชุมชน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อารี พันธ์มณี. (2546). *จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน*. กรุงเทพมหานคร: ใยไหม เอดดูเคท.

อรนุช ธิติรักษ์พานิชย์. (2538). *การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพชองเยาวชน ไทยเมื่อลดความยาวให้สั้นลง*. ปริญญานิพนธ์ การศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

อรอนงค์ วิสาสะ. (2540). *การเปรียบเทียบคุณภาพแบบวัดขนาดสั้นที่ใช้วิธีการคัดเลือกข้อกระทง 3 วิธีน้ำหนักองค์ประกอบ และดัชนีอำนาจจำแนกตามซีทีทีและไออาร์ที*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุทุมพร จามรมาน. (2532). *การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะผู้เรียน*. กรุงเทพมหานคร: ฟันนี่พับลิชชิ่ง.

อุทุมพร จามรมาน. (2537). *ทฤษฎีการวัดทางจิตวิทยา*. กรุงเทพมหานคร: ฟันนี่พับบลิชชิ่ง.

เอมอร จังศิริพรปกรณ์. (2550). *สถิติประยุกต์ทางการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

Bowman, S. J., Hamburger, J., Richards, A., Barry, R. J., & Rauz, S. (2009). Patient-reported outcomes in primary Sjo¨ gren's syndrome: comparison of the long and short versions of the Profile of Fatigue and Discomfort—Sicca Symptoms Inventory. *Rheumatology*. *48*, 140–143.

Cohen, R. J., & Swerdlik, M. E. (2010). *Psychological Testing and Assessment.* (7th ed.). NY: The McGraw-Hill Companies.

Dominic, R. P., & Terence, J. G. T. (2010). Psychometric properties of the career clusters Interest survey. *Journal of Career Assessment, 18*(2), 177-188.

Ellen, W. R., Sangwon Kim, Jean, A. B., Randy, W. K., & Arthur, M. H. (2010). Student personal perception of classroom climate: Exploratory and confirmatory factor analyses. *Educational and Psychological Measurement*, *70*(5), 858–879.

Filip, R., Elizabeth, P., Kristin, D. N., & Dinska, V. G. (2011). Construction and factorial validation of a short form of the self-compassion scale. *Clinical Psychology and Psychotherapy, 18*, 250-255.

Gergana, Y. N., Maureen, M., Andrew, W., Barry, S., & John, H. (2008). A short form of the maximization scale: Factor structure, reliability and validity studies. *Judgment and Decision Making, 3*(5), 371-388.

Jacqueline, E. L., John, R. H., & Cindy, J. W. (2005). Further psychometric property development of the Menopause-Specific Quality of Life questionnaire and development of a modified version, MENQOL-Intervention questionnaire. *Maturitas*, *50*, 209-221.

Laura Campbell-Sills & Murray, B. S. (2007). Psychometric analysis and refinement of the connor–davidson resilience scale (CD-RISC):Validation of a 10-Item measure of resilience. *Journal of Traumatic Stress*, *20*(6), 1019–1028.

Lijiang, S. (2009). The psychometric property and validation of a fatalism scale. *Psychol Health, 24*(5), 597–613.

Michael, V. (2008). Psychometric properties and clinical usefulness of the Oswestry Disability Index. *Journal of Chiropractic Medicine, 7*(4), 161-163.

MissConsult. (2011). Psychometric Test. Retrieved July 25, 2012, from http://www.facebook.com/note.php?note_id=177013092377307

Namok Choi, Dale, R. F., & Jody, L. N. (2009). Exploratory and confirmatory studies of the structure of the bem sex role inventory short form with two divergent samples. *Educational and Psychological Measurement, 69*(4), 696-705.

Nils, P., Dirk, H., Matthias, B., & Matthias, B. (2011). A new method for estimating the variance overlap between the short and the long form of a psychological test. *Educational and Psychological Measurement, 71*(2), 380-388.

Pamela, M. D., & Philip, R. M. (2006). The short-form buss-perry aggression questionnaire (BPAQ-SF) a validation study with federal offenders. *Assessment, 13*(3), 227-240.

Smith, G. T., McCarthy, D. M., & Anderson, K. G. (2000). On the sins of short-form development. *Psychological Assessment*, *12*, 102-111.

Stoltz, P.G. (1997). *Adversity quotient: Turning obstacles into opportunities*. New York: John Wiley & Son.

Stoner, C. R. & Gilligan, J. F. (2002). Leader rebound: how successful managers bounce back from the tests of adversity. *Business Horizons, 45*(6), 17-24.

Wei, M., Russell, D. W., Mallinchrodt, B., and Vogel, D. V. (2007). The Experience in Close Relationship Scale (ECR) - Short Form: Reliability, Validity, and Factor Structure. *Journal of Personality Assessment, 88*, 187-204.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

1. อาจารย์ ดร.วราพร เอราวรรณ์
   ค.ด. สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา
   จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีระชน พลโยธา
   ศษ.ม. จิตวิทยาการศึกษา
   มหาวิทยาลัยขอนแก่น
   อาจารย์ประจำคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง
   ค.ด. สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา
   จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กมลวรรณ ตังธนกานนท์
   ค.ด. สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา
   จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ ดร.วรรณี เจตจำนงนุช
   ค.ด. สาขาจิตวิทยาการศึกษา
   จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข
หนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ที่ ศธ 0512.6(2771)/55- **5139**

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 ธันวาคม 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.วราพร เอราวรรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/ 55- **5140**

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 ธันวาคม 2555

เรื่อง ขอเชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน คณบดี คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีระชน พลโยธา เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีระชน พลโยธา เป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/55- **5141** **วันที่** 24 ธันวาคม 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/55- **5142** **วันที่** 24 ธันวาคม 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ ตังธนกานนท์

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/55- **5143** **วันที่** 24 ธันวาคม 2555

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.วรรณี เจตจำนงนุช

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี

ภาคผนวก ค
หนังสือขอทดลองใช้เครื่องมือและขอเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

ที่ ศธ 0512.6(2771)/56-**0065**

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

9 มกราคม 2556

เรื่อง ขอทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เบณจมราชาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องทดลองใช้เครื่องมือ คือ แบบวัด กับ นักเรียน ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/56- **0066**

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

9 มกราคม 2556

เรื่อง ขอทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมักกะสันพิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องทดลองใช้เครื่องมือ คือ แบบวัด กับ นักเรียน ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6 (2771)/56-0247

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

22 มกราคม 2556

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีอยุธยา ในพระอุปถัมภ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา **ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผล** การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา **อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง** "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา **ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูล**วิจัยด้วยแบบวัด กับ นักเรียน **ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป**

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน**โปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัย**ดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6 (2771)/56-**0248**

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

22 มกราคม 2556

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนแจงร้อนวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบวัด กับ นักเรียน ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6 (2771)/56-0249

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

22 มกราคม 2556

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบางมดวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ **นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต** สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา **อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง** "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบวัด กับ นักเรียน ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จาก**ท่านโปรดอนุญาต**ให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6 (2771)/56-0251

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

22 มกราคม 2556

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมหรรณพาราม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบวัด กับ นักเรียน ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6 (2771)/56-0255

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

22 มกราคม 2556

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบวัด กับ นักเรียน ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6 (2771)/56-**0256**

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

22 มกราคม 2556

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบวัด กับ นักเรียน ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6 (2771)/56-0257

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

22 มกราคม 2556

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบวัด กับ นักเรียน ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6 (2771)/56-**0258**

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

22 มกราคม 2556

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบวัด กับ นักเรียน ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.จุฑารัตน์ วิบูลผล)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612

ภาคผนวก ง
แบบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

แบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

คำชี้แจง : โปรดอ่านรายละเอียดของคำชี้แจงก่อนลงมือทำ

1. แบบวัดฉบับนี้ เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก มีจำนวน 24 ข้อ
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่**ตรงกับลักษณะ ความคิด ความรู้สึก หรือพฤติกรรมของนักเรียนมากที่สุด**เพียงคำตอบเดียวเท่านั้น โดยทำเครื่องหมาย ✕ ลงในช่อง ก ข หรือ ค ให้ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ ลงในกระดาษคำตอบ
3. ผลการตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับและไม่มีผลต่อผลการเรียนใดๆ

**** ขอให้นักเรียนตั้งใจทำและตอบตามความเป็นจริงมากที่สุด****

1) ถ้านักเรียนอยากเข้าเรียนในคณะที่สนใจ แต่คะแนนสอบเข้าและอัตราการแข่งขันค่อนข้างสูง นักเรียนคิดอย่างไรถ้าพบกับสถานการณ์เช่นนี้
   ก. ฉันไม่เก่งพอที่จะทำคะแนนให้ได้มากขนาดนั้น
   ข. ฉันจะตั้งใจอ่านหนังสือเตรียมสอบเพื่อทำคะแนนให้ได้มากที่สุด และฉันมั่นใจว่าต้องสอบได้
   ค. ฉันจะพยายามทำคะแนนให้ได้มากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ เพื่อโอกาสในการเข้าเรียน แต่ก็ไม่รู้จะทำได้แค่ไหน
2) ครูประกาศคะแนนการสอบกลางภาควิชาหนึ่ง พบว่านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ แต่นักเรียนคิดว่าตนเองน่าจะได้คะแนนมากกว่านั้น นักเรียนจะทำอย่างไรในสถานการณ์เช่นนี้
   ก. ไม่สามารถทำอะไรได้ เพราะครูตรวจให้คะแนนแล้ว
   ข. ถามครูเกี่ยวกับความผิดพลาดของตนเองที่ทำให้ได้คะแนนน้อย
   ค. ขอตรวจสอบกระดาษคำตอบอีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าเกิดจากความผิดพลาดของตนเองหรือการให้คะแนนผิดพลาดของครู
3) นักเรียนไปสมัครเป็นนักกีฬาของโรงเรียน แต่ไม่ผ่านการคัดเลือก นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้
   ก. ฉันคงมีความสามารถไม่พอ คงจะไม่ไปสมัครอีกแล้ว
   ข. ฉันทำสุดความสามารถแล้ว ปีหน้าอาจลองสมัครใหม่ แต่ก็ไม่รู้จะทำได้หรือเปล่า
   ค. ไม่ได้ไม่เป็นไร แต่ขอฝึกซ้อมด้วยเพื่อเป็นการฝึกฝนตนเอง ปีหน้าจะได้ผ่านการคัดเลือก

5) ถ้านักเรียนต้องไปเข้าค่ายทำกิจกรรมกับเพื่อนต่างโรงเรียนที่ไม่รู้จักกันมาก่อน นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้

ก. กังวลมากกลัวจะไม่มีเพื่อน

ข. ยินดีและตื่นเต้นที่จะได้มีเพื่อนใหม่เพิ่มขึ้นอีกหลายคน

ค. กังวลเล็กน้อยเพราะไม่รู้ว่าจะเข้ากับเพื่อนใหม่ได้หรือเปล่า

6) ถ้าระหว่างที่กำลังสอบ นักเรียนเกิดปวดท้องเข้าห้องน้ำมากอย่างกะทันหัน นักเรียนจะทำอย่างไร

ก. อดทนไว้แล้วรีบทำข้อสอบให้เสร็จ จึงค่อยออกไปเข้าห้องน้ำ

ข. ส่งข้อสอบแม้ว่าจะยังทำไม่เสร็จ เพราะต้องรีบไปเข้าห้องน้ำจึงไม่มีสมาธิแล้ว

ค. แจ้งให้ผู้คุมสอบทราบเพื่อขออนุญาตออกไปเข้าห้องน้ำแล้วจึงมาทำข้อสอบต่อ

7) นักเรียนทำโครงงานเพื่อเข้าร่วมแข่งขันในงานวันวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน แต่ขณะที่ทำการทดลองพบว่าได้ผลผิดพลาดจากที่ศึกษาไว้ หากพบกับเหตุการณ์เช่นนี้นักเรียนจะทำอย่างไร

ก. คงไม่สามารถแก้ไขอะไรได้ เพราะใกล้จะถึงวันแข่งขันแล้ว

ข. ทบทวนหาสาเหตุว่าเกิดจากอะไร แต่ฉันคงไม่เริ่มทำใหม่เพราะมันอาจจะแย่ไปกว่านี้

ค. ทวบทวนหาสาเหตุว่าเกิดความผิดพลาดที่ใด แล้วหาวิธีแก้ปัญหาเพื่อให้โครงงานเสร็จสมบูรณ์

8) ถ้าปีหน้านักเรียนสอบ O-NET แล้วผลออกมาว่านักเรียนได้คะแนนบางวิชาต่ำกว่าคะแนนฉลี่ย นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด

ก. ฉันเรียนไม่เก่ง มีสติปัญญาต่ำ จึงทำข้อสอบไม่ได้

ข. เพราะครั้งนี้ฉันเตรียมตัวสอบไม่ดี จึงเกิดความสะเพร่าได้มาก

ค. ส่วนหนึ่งเป็นเพราะฉันไม่ค่อยเก่งแต่ข้อสอบก็ยากมากเช่นกัน

9) ในการประชุมจัดงานปีใหม่ประจำห้อง นักเรียนเสนอความคิดเห็นขึ้นมา ซึ่งมีทั้งเพื่อนที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยจน

เกิดการถกเถียงกันใหญ่โต นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ก. ปัญหาเกิดเพราะฉันคนเดียว ไม่น่าเสนอความคิดเห็นนี้ออกมาเลย

ข. ฉันเพียงแค่เสนอความคิดเห็น ไม่ได้อยากให้เกิดการถกเถียงกันขนาดนี้

ค. เป็นเพราะต่างฝ่ายต่างไม่ยอมกัน แต่ฉันควรรับผิดชอบด้วยการให้ลงคะแนนเสียงแบบประชาธิปไตยดีกว่า

10) ถ้าครูให้จับกลุ่มทำงาน แล้วเพื่อนที่นักเรียนอยากทำงานด้วยไม่ชวนนักเรียนเข้ากลุ่ม นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด

ก. เพราะเพื่อนมองไม่เห็นความสามารถของฉัน

ข. เพราะเพื่อนคนอื่นๆ ที่ถูกชวนเข้ากลุ่มสนิทกันมากกว่าฉัน

ค. เพราะฉันยังไม่สามารถทำให้เพื่อนไว้ใจให้ทำงานร่วมกลุ่มได้

11) ครูมอบหมายให้ทำงานกลุ่มในชั่วโมงเรียน แต่กลุ่มของนักเรียนทำไม่เสร็จเพราะเพื่อนในกลุ่มมัวแต่คุยกัน นักเรียนมีความเห็นว่าอย่างไร

ก. เป็นเพราะฉันไม่ตั้งใจทำงาน

ข. เพราะมีเวลาน้อยเกินไปจนทำงานไม่ทัน

ค. สมาชิกในกลุ่มไม่ได้ตั้งใจทำงานกันอย่างจริงจัง

12) ถ้านักเรียนเรียนวิชาหนึ่งไม่รู้เรื่อง ทั้งๆ ที่ตั้งใจฟัง นักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด

ก. เพราะฉันเป็นคนเรียนไม่เก่ง ไม่มีความสามารถ

ข. เพราะฉันเรียนไม่ค่อยเก่ง และครูก็อธิบายไม่ค่อยรู้เรื่องด้วย

ค. เพราะฉันยังไม่ได้ทำความเข้าใจให้ดี และเนื้อหาวิชานี้ฉันเข้าใจได้ยากด้วย

13) เมื่อมีเหตุให้ต้องทะเลาะกับเพื่อนที่สนิทกันมานาน นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

ก. คงไม่คบกันเป็นเพื่อนอีกเพราะละอายแก่ใจ

ข. เป็นเพื่อนกันเหมือนเดิม แต่อาจไม่สนิทมากเหมือนก่อน

ค. ถึงจะทะเลาะกันก็ไม่ได้ทำให้ความเป็นเพื่อนสนิทของเราเปลี่ยนไป

14) ในการสอบรับตรงเข้ามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ถ้านักเรียนทราบผลว่าตนเองสอบไม่ผ่าน นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้

ก. ครั้งนี้ไม่ผ่านไม่เป็นไร แต่ถ้าครั้งต่อไปไม่ผ่านอีกฉันคงไม่มีที่เรียน

ข. ฉันคงจะเก็บตัวเงียบไม่รู้จะมองหน้าพ่อแม่ และเพื่อนๆ ได้อย่างไร

ค. เป็นเพียงผลการสอบครั้งนี้เท่านั้น ครั้งต่อไปต้องเตรียมตัวให้ดีกว่านี้

15) ถ้านักเรียนได้คะแนนจากการทำรายงานน้อยกว่าที่คาดหวังไว้ นักเรียนรู้สึกอย่างไร

ก. คงไม่มีโอกาสได้เกรด 4 วิชานี้แล้ว

ข. ครั้งต่อไปต้องทำให้ได้เกือบเต็ม เพื่อให้ได้เกรด 4

ค. ไม่น่าจะส่งผลต่อคะแนนเก็บมากเท่าไร แต่ถ้าครั้งต่อไปได้น้อยอีกก็ไม่แน่

16) หากนักเรียนไม่สามารถเข้าเรียนในคณะที่ตั้งใจไว้ได้ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

ก. ฉันไม่รู้ว่าต่อไปจะเลือกเรียนคณะไหนดี

ข. ฉันคงไม่สามารถประกอบอาชีพดังที่หวังไว้ได้

ค. ฉันต้องตัดสินใจเรียนคณะอื่น หรือไม่ก็รอสอบใหม่ปีหน้า

17) นักเรียนพยายามโทรศัพท์ติดต่อเพื่อนหลายครั้งเพราะมีธุระเร่งด่วน แต่เพื่อนไม่รับสายและไม่ติดต่อกลับหานักเรียนเลย นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้

ก. ทำให้ฉันอารมณ์เสียทั้งวัน

ข. รอให้เพื่อนติดต่อมาเอง ฉันจะไม่โทรไปหาเพื่อนอีกแล้ว

ค. ทำอย่างอื่นรอไปก่อนถ้าเพื่อนไม่โทรมาค่อยติดต่อไปใหม่

18) ถ้าครูจัดที่นั่งให้นักเรียนนั่งกับเพื่อนที่ไม่ค่อยสนิทกัน นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร

ก. เทอมนี้ฉันคงเรียนไม่รู้เรื่องแน่

ข. เมื่อถึงเวลาเรียนฉันคงรู้สึกอึดอัดและทำตัวไม่ถูก

ค. คงไม่มีปัญหาอะไร ดีเสียอีกจะได้สนิทกับเพื่อนมากขึ้น

19) เพื่อนคนหนึ่งขอให้นักเรียนอธิบายการบ้านให้ฟัง ซึ่งนักเรียนอธิบายหลายรอบแล้วแต่เพื่อนยังไม่เข้าใจนักเรียนจะทำอย่างไร

ก. ถ้าอธิบายแล้วไม่เข้าใจ ก็คงต้องทำให้เพื่อนดู

ข. บอกให้เพื่อนไปถามครูเพราะน่าจะอธิบายได้ดีกว่า

ค. อธิบายให้เพื่อนฟังอีก โดยใช้คำพูดและวิธีการใหม่จนกว่าเพื่อนจะเข้าใจ

20) ถ้าเพื่อนพยายามอธิบายการบ้านให้ฟัง แต่นักเรียนยังไม่เข้าใจ นักเรียนรู้สึกอย่างไร

ก. ฉันเป็นคนไม่เก่ง อธิบายอย่างไรก็ไม่เข้าใจอยู่ดี

ข. ฉันจะพยายามตั้งใจฟังเพื่อนอธิบาย จนกว่าจะเข้าใจ

ค. ฉันต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการทำความเข้าใจ แต่ก็ไม่รู้จะทำได้แค่ไหน

21) ครูสอนวิชาพลศึกษาแจ้งว่าสัปดาห์หน้าจะสอบภาคปฏิบัติ เพื่อทดสอบทักษะการเล่นกีฬาชนิดหนึ่ง แต่นักเรียนไม่ค่อยถนัดกีฬาชนิดนี้ ครูจึงแนะนำให้นักเรียนฝึกซ้อมบ่อยๆ นักเรียนจะทำอย่างไร

ก. ฉันฝึกซ้อมมาแล้วแต่ก็ยังทำไม่ได้อยู่ดี

ข. ฉันจะขยันซ้อมให้มากขึ้นจนกว่าจะเล่นได้เก่ง

ค. ฉันจะลองพยายามฝึกซ้อมดูอีกที เผื่อจะเล่นได้ดีบ้าง

22) หากนักเรียนถูกเพื่อนในห้องนินทา นักเรียนคิดอย่างไรกับเหตุการณ์เช่นนี้

ก. เพื่อนคงแอบนินทาฉันอยู่เสมอ

ข. ถึงฉันจะไม่ใส่ใจ แต่บางครั้งก็ทำให้ฉันรำคาญ

ค. สักพักเพื่อนคงเลิกนินทา แล้วฉันค่อยหาทางคุยกับเพื่อนให้เข้าใจกัน

23) หากนักเรียนยังไม่เข้าใจเนื้อหาที่ต้องเตรียมสอบทั้งที่อ่านมา 2 รอบแล้ว นักเรียนจะทำอย่างไร

ก. อ่านมาหลายรอบแล้วทำอย่างไรก็คงไม่เข้าใจอยู่ดี

ข. อ่านอีกซักรอบแต่ก็ไม่รู้จะเข้าใจได้มากน้อยแค่ไหน

ค. อ่านทบทวนจุดที่ไม่เข้าใจ และขอคำอธิบายจากคนอื่น

24) ถ้านักเรียนต้องทำงานร่วมกับเพื่อนที่ไม่ค่อยชอบหน้ากัน นักเรียนจะทำอย่างไร

ก. ฉันคงไม่สามารถทำงานต่อไปได้

ข. ฉันไม่รู้ว่าจะสามารถทำงานร่วมกันจนเสร็จได้หรือเปล่า

ค. ฉันจะพยายามทำงานร่วมกับเพื่อนให้ได้จนกว่างานจะเสร็จ

ภาคผนวก จ
ตัวอย่างผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 ของแบบวัดต้นฉบับ (24 ข้อ)

Karl G. J”reskog & Dag S”rbom
This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Users\hp\Desktop\for lisrel\syntax 2nd 24item recode.pr2:

2ndCFA AQ LONG FORM 24-ITEM
DA NI=24 NO=675 NG=1 MA=KM
SY='C:\Users\hp\Desktop\for\lisrel\sample AQ recode.psf'
LA
C01 C02 C03 C04 C05 C06 O07 O08 O09 O10 O11 O12 R13 R14 R15 R16 R17 R18 E19 E20 E21 E22 E23 E24
MO NY=24 NK=1 NE=4 LY=FU,FI BE=SY,FI GA=FU,FI PH=SY,FI PS=FU,FI TE=FU,FI
KM
1
0.068 1
0.151 0.092 1
0.236 0.119 0.213 1
0.160 0.123 0.073 0.083 1
0.119 0.147 0.110 0.133 0.112 1
0.272 0.189 0.094 0.307 0.076 0.128 1
0.101 0.112 0.106 0.190 0.091 0.083 0.142 1
0.130 0.094 0.138 0.315 0.084 0.196 0.258 0.141 1
0.089 0.082 0.121 0.155 0.053 0.087 0.197 0.087 0.081 1
0.144 0.044 0.164 0.380 0.018 0.178 0.225 0.138 0.258 0.065 1
0.151 0.108 0.161 0.295 0.054 0.249 0.148 0.186 0.225 0.163 0.336 1
0.088 0.097 0.102 0.207 0.088 0.146 0.236 0.171 0.207 0.140 0.200 0.109 1
0.219 0.111 0.171 0.355 0.072 0.195 0.268 0.176 0.259 0.130 0.343 0.316 0.189 1
0.132 0.066 0.128 0.198 0.151 0.101 0.164 0.109 0.116 0.136 0.163 0.097 0.129 0.107 1
0.121 0.142 0.195 0.268 0.199 0.221 0.145 0.147 0.202 0.066 0.243 0.232 0.081 0.223 0.204 1
0.069 0.162 0.136 0.189 0.143 0.101 0.154 0.066 0.053 0.090 0.109 0.124 0.109 0.172 0.162 0.187 1

0.091 0.100 0.108 0.235 0.122 0.171 0.194 0.164 0.216 0.073 0.258 0.252 0.112 0.205 0.198 0.264 0.176 1

0.025 0.070 0.083 0.107 0.027 0.058 0.103 -0.017 0.087 0.085 0.069 0.099 0.138 0.105 0.032 0.021 0.065 0.028 1

0.130 0.103 0.117 0.160 0.052 0.073 0.165 0.135 0.113 0.123 0.180 0.181 0.150 0.107 0.103 0.078 0.076 0.095 0.0233 1

0.099 0.093 0.119 0.079 0.113 0.036 0.135 0.139 0.029 0.040 0.051 0.065 0.115 0.158 0.125 0.065 0.093 0.121 0.082 0.078 1

0.076 0.126 0.143 0.163 0.106 0.094 0.129 0.131 0.108 0.141 0.026 0.119 0.129 0.130 0.170 0.155 0.170 0.128 0.056 0.079 0.097 1

0.176 0.128 0.173 0.351 0.057 0.252 0.229 0.121 0.266 0.128 0.318 0.319 0.250 0.272 0.187 0.255 0.171 0.257 0.141 0.102 0.136 0.133 1

0.155 0.023 0.183 0.227 0.090 0.192 0.195 0.108 0.230 0.082 0.205 0.216 0.144 0.228 0.079 0.118 0.132 0.185 0.023 0.094 0.008 0.136 0.214 1

ME

2.356 2.071 2.231 2.258 2.221 2.299 2.613 2.470 2.455 2.089 2.412 2.458 2.501 2.458 2.326 2.321 2.179 2.413 2.121 2.453 2.196 2.129 2.516 2.504

SD

0.692 0.725 0.733 0.836 0.737 0.762 0.654 0.683 0.675 0.670 0.762 0.699 0.650 0.776 0.792 0.829 0.864 0.702 0.828 0.680 0.674 0.680 0.709 0.692

LE

CONTROL OROW REACH ENDURANCE

LK

AQ

FR PS(1,1) PS(2,2) PS(3,3) PS(4,4) LY(1,1) LY(2,1) LY(3,1) LY(4,1) LY(5,1) LY(6,1) LY(7,2) LY(8,2) LY(9,2)

FR LY(10,2) LY(11,2) LY(12,2) LY(13,3) LY(14,3) LY(15,3) LY(16,3) LY(17,3) LY(18,3)

FR LY(19,4) LY(20,4) LY(21,4) LY(22,4) LY(23,4) LY(24,4) GA(1,1) GA(2,1) GA(3,1)

FR GA(4,1) TE(1,1) TE(2,2) TE(3,3) TE(4,4) TE(5,5) TE(6,6) TE(7,7) TE(8,8) TE(9,9) TE(10,10) TE(11,11) TE(12,12) TE(13,13)

FR TE(14,14) TE(15,15) TE(16,16) TE(17,17) TE(18,18) TE(19,19) TE(20,20) TE(21,21) TE(22,22) TE(23,23) TE(24,24) TE(22,11) TE(7,1) TE(6,4) TE(16,5) TE(12,7) TE(17,9) TE(5,1) TE(13,12) TE(16,13) TE(11,2) TE(15,12) TE(10,7) TE(17,5) TE(15,14) TE(7,3) TE(24,2)

FR TE(21,9) TE(21,11) TE(11,10) TE(21,4) TE(24,21) TE(21,12) TE(21,16) TE(19,8) TE(15,5) TE(24,16) TE(7,2) TE(17,2) TE(5,2) TE(19,13) TE(21,6) TE(24,15) TE(22,10) TE(16,7) TE(14,1) TE(19,16) TE(11,4) TE(14,11) TE(14,4)

PD

OU RS SS FS MI AD=OFF IT=5000

2ndCFA AQ LONG FORM 24-ITEM

Number of Input Variables 24

Number of Y - Variables 24

Number of X - Variables 0

Number of ETA - Variables 4

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 675

2ndCFA AQ LONG FORM 24-ITEM

Number of Iterations = 62

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	CONTROL	OROW	REACH	ENDURANC
C01	0.33	- -	- -	- -
C02	0.26	- -	- -	- -
	(0.05)			
	4.83			
C03	0.36	- -	- -	- -
	(0.06)			
	5.93			
C04	0.62	- -	- -	- -
	(0.09)			
	7.15			
C05	0.18	- -	- -	- -
	(0.05)			
	4.00			
C06	0.41	- -	- -	- -
	(0.07)			
	6.18			
O07	- -	0.47	- -	- -
O08	- -	0.32	- -	- -
		(0.05)		
		6.76		
O09	- -	0.47	- -	- -
		(0.05)		
		8.79		
O10	- -	0.25	- -	- -
		(0.04)		
		5.64		
O11	- -	0.53	- -	- -
		(0.06)		

		9.26		
O12	--	0.55	--	--
		(0.06)		
		8.99		
R13	--	--	0.40	--
R14	--	--	0.52	--
		(0.06)		
		8.08		
R15	--	--	0.36	--
		(0.05)		
		6.67		
R16	--	--	0.48	--
		(0.07)		
		7.36		
R17	--	--	0.32	--
		(0.05)		
		6.24		
R18	--	--	0.45	--
		(0.06)		
		7.59		
E19	--	--	--	0.17
E20	--	--	--	0.27
				(0.07)
				3.61
E21	--	--	--	0.29
				(0.08)
				3.59
E22	--	--	--	0.28
				(0.08)
				3.66
E23	--	--	--	0.52
				(0.13)
				4.07
E24	--	--	--	0.39
				(0.10)
				3.91

GAMMA

AQ

CONTROL 0.94

(0.12)

7.61

OROW 0.99

(0.09)

11.60

REACH 0.98

(0.10)

9.48

ENDURANC 1.08

(0.26)

4.19

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CONTROL	OROW	REACH	ENDURANC
0.89	0.99	0.95	1.17

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CONTROL	OROW	REACH	ENDURANC
0.89	0.99	0.95	1.17

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

C01	C02	C03	C04	C05	C06
0.11	0.07	0.13	0.38	0.03	0.17

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

O07	O08	O09	O10	O11	O12
0.22	0.10	0.22	0.06	0.28	0.30

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

R13	R14	R15	R16	R17	R18
0.16	0.27	0.13	0.23	0.10	0.20

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

E19	E20	E21	E22	E23	E24
0.03	0.07	0.08	0.08	0.27	0.15

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 209

Minimum Fit Function Chi-Square = 167.40 (P = 0.98)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 168.63 (P = 0.98)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.0)

Minimum Fit Function Value = 0.25

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.58

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.58 ; 0.58)

ECVI for Saturated Model = 0.89

ECVI for Independence Model = 7.03

Chi-Square for Independence Model with 276 Degrees of Freedom = 4691.48

Independence AIC = 4739.48

Model AIC = 350.63

Saturated AIC = 600.00

Independence CAIC = 4871.84

Model CAIC = 852.47

Saturated CAIC = 2254.41

Normed Fit Index (NFI) = 0.96

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.01

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.73

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.01

Relative Fit Index (RFI) = 0.95

Critical N (CN) = 1045.76

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.025

Standardized RMR = 0.025

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.98

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.97

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.68

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 ของแบบวัดฉบับสั้น (F-8)

Karl G. J”reskog & Dag S”rbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Users\hp\Desktop\for lisrel\syntax 2nd F-8 recode.pr2:

2ndCFA AQ LONG FORM 24-ITEM

DA NI=8 NO=675 NG=1 MA=KM

SY='C:\Users\hp\Desktop\for\lisrel\sample AQ recode F-8.psf'

LA

C01 C04 O11 O12 R16 R18 E23 E24

MO NY=8 NK=1 NE=4 LY=FU,FI BE=SY,FI GA=FU,FI PH=SY,FI PS=FU,FI TE=FU,FI

KM

1

0.236 1

0.144 0.380 1

0.151 0.295 0.336 1

0.121 0.268 0.243 0.232 1

0.091 0.235 0.258 0.252 0.264 1

0.176 0.351 0.318 0.319 0.255 0.257 1

0.155 0.227 0.205 0.216 0.118 0.185 0.214 1

ME

2.356 2.258 2.412 2.458 2.321 2.413 2.516 2.504

SD

0.692 0.836 0.762 0.699 0.829 0.702 0.709 0.692

LE

CONTROL ORIOWN REACH ENDURANCE

LK

AQ

FR PS(1,1) PS(2,2) PS(3,3) PS(4,4) LY(1,1) LY(2,1) LY(3,2) LY(4,2) LY(5,3) LY(6,3) LY(7,4) LY(8,4) GA(1,1) GA(2,1)
GA(3,1)

FR GA(4,1) TE(1,1) TE(2,2) TE(3,3) TE(4,4) TE(5,5) TE(6,6) TE(7,7) TE(8,8)

PD

OU RS SS FS MI AD=OFF IT=5000

2ndCFA AQ LONG FORM 24-ITEM

Number of Input Variables 8

Number of Y - Variables 8

Number of X - Variables 0

Number of ETA - Variables 4

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 675

2ndCFA AQ LONG FORM 24-ITEM

Number of Iterations = 24

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	CONTROL	ORIOWN	REACH	ENDURANC
C01	0.33	- -	- -	- -
C04	0.71	- -	- -	- -
	(0.12)			
	5.97			
O11	- -	0.60	- -	- -
O12	- -	0.56	- -	- -
		(0.06)		
		9.96		
R16	- -	- -	0.51	- -
R18	- -	- -	0.52	- -
			(0.07)	
			7.61	
E23	- -	- -	- -	0.57
E24	- -	- -	- -	0.37
				(0.05)
				7.42

GAMMA

	AQ
CONTROL	0.85
	(0.14)
	6.10
ORIOWN	0.96

(0.07)

13.20

REACH 0.84

(0.09)

9.62

ENDURANC 1.01

(0.08)

13.46

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CONTROL	ORIOWN	REACH	ENDURANC
0.72	0.93	0.70	1.02

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CONTROL	ORIOWN	REACH	ENDURANC
0.72	0.93	0.70	1.02

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

C01	C04	O11	O12	R16	R18
0.11	0.50	0.36	0.31	0.26	0.27

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

E23	E24
0.33	0.14

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 16

Minimum Fit Function Chi-Square = 11.57 (P = 0.77)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 11.54 (P = 0.78)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 6.54)

Minimum Fit Function Value = 0.017

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0097)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.025)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.083

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.083 ; 0.093)

ECVI for Saturated Model = 0.11

ECVI for Independence Model = 1.68

Chi-Square for Independence Model with 28 Degrees of Freedom = 1113.77

Independence AIC = 1129.77

Model AIC = 51.54

Saturated AIC = 72.00

Independence CAIC = 1173.89

Model CAIC = 161.83

Saturated CAIC = 270.53

Normed Fit Index (NFI) = 0.99

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.01

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.57

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00

Relative Fit Index (RFI) = 0.98

Critical N (CN) = 1864.67

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.017

Standardized RMR = 0.017

Goodness of Fit Index (GFI) = 1.00

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.99

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.44

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 ของแบบวัดฉบับสั้น (A-12)

Karl G. J”reskog & Dag S”rbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Users\hp\Desktop\for lisrel\syntax 2nd A-12 recode (2).pr2:

2ndCFA AQ SF A-12
DA NI=12 NO=675 NG=1 MA=CM
SY
LA
C03 C04 C06 O07 O11 O12 R14 R16 R18 E22 E23 E24
KM
1
0.213 1
0.110 0.133 1
0.094 0.307 0.128 1
0.164 0.380 0.178 0.225 1
0.161 0.295 0.249 0.148 0.336 1
0.171 0.355 0.195 0.268 0.343 0.316 1
0.195 0.268 0.221 0.145 0.243 0.232 0.223 1
0.108 0.235 0.171 0.194 0.258 0.252 0.205 0.264 1
0.143 0.163 0.094 0.129 0.026 0.119 0.130 0.155 0.128 1
0.173 0.351 0.252 0.229 0.318 0.319 0.272 0.255 0.257 0.133 1
0.183 0.227 0.192 0.195 0.205 0.216 0.228 0.118 0.185 0.136 0.214 1
ME
2.231 2.258 2.299 2.613 2.412 2.458 2.458 2.321 2.413 2.129 2.516 2.504
SD
0.733 0.836 0.762 0.654 0.762 0.699 0.776 0.829 0.702 0.680 0.709 0.692
MO NY=12 NK=1 NE=4 LY=FU,FI BE=SY,FI GA=FU,FI PH=SY,FI PS=FU,FI TE=FU,FI

FR PS(1,1) PS(2,2) PS(3,3) PS(4,4) LY(1,1) LY(2,1) LY(3,1) LY(4,2) LY(5,2) LY(6,2) LY(7,3) LY(8,3) LY(9,3) LY(10,4) LY(11,4) LY(12,4) GA(1,1) GA(2,1) GA(3,1) GA(4,1) TE(1,1) TE(2,2) TE(3,3) TE(4,4) TE(5,5) TE(6,6) TE(7,7) TE(8,8) TE(9,9) TE(10,10) TE(11,11) TE(12,12)

FI LY(1,1) LY(4,2) LY(7,3) LY(10,4)

ST 1 LY(1,1) LY(4,2) LY(7,3) LY(10,4)

FI PS(1,1) PS(2,2) PS(3,3) PS(4,4)

ST .01 PS(1,1) PS(2,2) PS(3,3) PS(4,4)

FR TE(10,5) TE(3,2) TE(6,4) TE(9,8) TE(8,1) TE(12,1) TE(6,2) TE(8,3) TE(5,4) TE(10,1) TE(12,11)

LE

CONTROL ORIOWN REACH ENDURANCE

LK

AQ

PD

OU RS SS FS MI

2ndCFA AQ SF A-12

Number of Input Variables 12

Number of Y - Variables 12

Number of X - Variables 0

Number of ETA - Variables 4

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 675

2ndCFA AQ SF A-12

Number of Iterations = 12

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	CONTROL	ORIOWN	REACH	ENDURANC
C03	1.00	- -	- -	- -
C04	2.59	- -	- -	- -
	(0.42)			
	6.10			
C06	1.40	- -	- -	- -
	(0.26)			
	5.31			
O07	- -	1.00	- -	- -
O11	- -	1.44	- -	- -
		(0.15)		
		9.36		
O12	- -	1.30	- -	- -

(0.15)

8.84

R14 - - - - 1.00 - -

R16 - - - - 0.79 - -

(0.09)

8.43

R18 - - - - 0.69 - -

(0.08)

8.68

E22 - - - - - - 1.00

E23 - - - - - - 2.19

(0.39)

5.65

E24 - - - - - - 1.53

(0.30)

5.17

GAMMA

AQ

CONTROL 0.21

(0.03)

6.30

ORIOWN 0.30

(0.03)

10.80

REACH 0.43

(0.03)

13.79

ENDURANC 0.18

(0.03)

5.85

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CONTROL ORIOWN REACH ENDURANC

-------- -------- -------- --------

0.81 0.90 0.95 0.76

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CONTROL ORIOWN REACH ENDURANC

-------- -------- -------- --------

0.81 0.90 0.95 0.76

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

C03	C04	C06	O07	O11	O12
0.10	0.50	0.18	0.23	0.36	0.35

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

R14	R16	R18	E22	E23	E24
0.32	0.17	0.18	0.09	0.39	0.20

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 43

Minimum Fit Function Chi-Square = 33.91 (P = 0.84)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 33.81 (P = 0.84)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 7.00)

Minimum Fit Function Value = 0.050

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.010)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.016)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.17

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.17 ; 0.18)

ECVI for Saturated Model = 0.23

ECVI for Independence Model = 3.25

Chi-Square for Independence Model with 66 Degrees of Freedom = 2164.10

Independence AIC = 2188.10

Model AIC = 103.81

Saturated AIC = 156.00

Independence CAIC = 2254.28

Model CAIC = 296.82

Saturated CAIC = 586.15

Critical N (CN) = 1342.00

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.011

Standardized RMR = 0.021

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.98

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.55

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2 ของแบบวัดฉบับสั้น (C-16)

Karl G. J”reskog & Dag S”rbom
This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Users\hp\Desktop\for lisrel\syntax 2nd A-16 recode.pr2:

2ndCFA AQ SF A-16
DA NI=16 NO=675 NG=1 MA=KM
SY='C:\Users\hp\Desktop\for\lisrel\sample AQ recode A-16.psf'
LA
C01 C03 C04 C06 O07 O09 O11 O12 R13 R14 R16 R18 E20 E22 E23 E24
MO NY=16 NK=1 NE=4 LY=FU,FI BE=SY,FI GA=FU,FI PH=SY,FI PS=FU,FI TE=FU,FI
KM
1
0.151 1
0.236 0.213 1
0.119 0.110 0.133 1
0.272 0.094 0.307 0.128 1
0.130 0.138 0.315 0.196 0.258 1
0.144 0.164 0.380 0.178 0.225 0.258 1
0.151 0.161 0.295 0.249 0.148 0.225 0.336 1
0.088 0.102 0.207 0.146 0.236 0.207 0.200 0.109 1
0.219 0.171 0.355 0.195 0.268 0.259 0.343 0.316 0.189 1
0.121 0.195 0.268 0.221 0.145 0.202 0.243 0.232 0.081 0.223 1
0.091 0.108 0.235 0.171 0.194 0.216 0.258 0.252 0.112 0.205 0.264 1
0.130 0.117 0.160 0.073 0.165 0.113 0.180 0.181 0.150 0.107 0.078 0.095 1
0.076 0.143 0.163 0.094 0.129 0.108 0.026 0.119 0.129 0.130 0.155 0.128 0.079 1
0.176 0.173 0.351 0.252 0.229 0.266 0.318 0.319 0.250 0.272 0.255 0.257 0.102 0.133 1
0.155 0.183 0.227 0.192 0.195 0.230 0.205 0.216 0.144 0.228 0.118 0.185 0.094 0.136 0.214 1
ME

2.356 2.231 2.258 2.299 2.613 2.455 2.412 2.458 2.501 2.458 2.321 2.413 2.453 2.129 2.516 2.504

SD

0.692 0.733 0.836 0.762 0.654 0.675 0.762 0.699 0.650 0.776 0.829 0.702 0.680 0.680 0.709 0.692

LE

CONTROL ORIOWN REACH ENDURANCE

LK

AQ

FR PS(1,1) PS(2,2) PS(3,3) PS(4,4) LY(1,1) LY(2,1) LY(3,1) LY(4,1) LY(5,2) LY(6,2) LY(7,2) LY(8,2) LY(9,3) LY(10,3) LY(11,3) LY(12,3) LY(13,4) LY(14,4) LY(15,4) LY(16,4) GA(1,1) GA(2,1) GA(3,1)

FR GA(4,1) TE(1,1) TE(2,2) TE(3,3) TE(4,4) TE(5,5) TE(6,6) TE(7,7) TE(8,8) TE(9,9) TE(10,10) TE(11,11) TE(12,12) TE(13,13) TE(14,14) TE(15,15) TE(16,16) TE(14,7) TE(5,1) TE(4,3) TE(12,11) TE(9,8) TE(8,5) TE(9,5)

PD

OU RS SS FS MI AD=OFF IT=5000

2ndCFA AQ SF A-16

Number of Input Variables 16

Number of Y - Variables 16

Number of X - Variables 0

Number of ETA - Variables 4

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 675

2ndCFA AQ SF A-16

Number of Iterations = 53

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	CONTROL	ORIOWN	REACH	ENDURANC
C01	0.33	- -	- -	- -
C03	0.33	- -	- -	- -
	(0.06)			
	5.67			
C04	0.66	- -	- -	- -
	(0.09)			
	7.18			
C06	0.41	- -	- -	- -
	(0.07)			
	6.11			
O07	- -	0.44	- -	- -
O09	- -	0.48	- -	- -

	(0.06)			
	8.45			
O11	--	0.57	--	--
	(0.06)			
	9.21			
O12	--	0.54	--	--
	(0.06)			
	8.56			
R13	--	--	0.35	--
R14	--	--	0.51	--
	(0.07)			
	7.71			
R16	--	--	0.39	--
	(0.06)			
	6.90			
R18	--	--	0.39	--
	(0.06)			
	6.92			
E20	--	--	--	0.26
E22	--	--	--	0.26
		(0.06)		
		4.60		
E23	--	--	--	0.53
		(0.09)		
		6.04		
E24	--	--	--	0.38
		(0.07)		
		5.52		

	GAMMA
	AQ

CONTROL	0.93
	(0.12)
	7.52
ORIOWN	1.01
	(0.09)
	10.74

REACH 1.09

(0.12)

8.84

ENDURANC 1.06

(0.16)

6.47

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

CONTROL	ORIOWN	REACH	ENDURANC
0.87	1.02	1.20	1.13

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

CONTROL	ORIOWN	REACH	ENDURANC
0.87	1.02	1.20	1.13

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

C01	C03	C04	C06	O07	O09
0.11	0.11	0.43	0.17	0.19	0.23

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

O11	O12	R13	R14	R16	R18
0.32	0.29	0.12	0.26	0.15	0.15

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

E20	E22	E23	E24
0.07	0.07	0.28	0.15

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 93

Minimum Fit Function Chi-Square = 88.15 (P = 0.62)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 86.09 (P = 0.68)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 18.18)

Minimum Fit Function Value = 0.13

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.027)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.017)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.27

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.27 ; 0.29)

ECVI for Saturated Model = 0.40

ECVI for Independence Model = 4.88

Chi-Square for Independence Model with 120 Degrees of Freedom = 3254.43

Independence AIC = 3286.43

Model AIC = 172.09

Saturated AIC = 272.00

Independence CAIC = 3374.66

Model CAIC = 409.22

Saturated CAIC = 1022.00

Normed Fit Index (NFI) = 0.97

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.75

Comparative Fit Index (CFI) = 1.00

Incremental Fit Index (IFI) = 1.00

Relative Fit Index (RFI) = 0.97

Critical N (CN) = 976.89

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.025

Standardized RMR = 0.025

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.98

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.98

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.67

ภาคผนวก ฉ
ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันสารสนเทศ

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันสารสนเทศ ของแบบวัดสั้น F-8 ด้วยโปรแกรม MULTILOG

```
MULTILOG--FOR MULTIPLE CATEGORICAL ITEM RESPONSE DATA--VERSION 7.0.3
MULTILOG for Windows 7.00.2327.2

>PROBLEM RANDOM,

          INDIVIDUAL,
          DATA = 'D:\Multilog AQ\dataAQ F-8.DAT',
          NITEMS = 8,
          NGROUPS = 1,
          NEXAMINEES = 675,
          NCHARS = 8;
   DATA FILE NAME IS
          D:\MULTILOG AQ\DATAAQ F-8.DAT

 TYPE OF INPUT:
    INDIVIDUAL RESPONSE VECTORS
>TEST ALL,
       GRADED,

       NC = (3(0)8);

 NUMBER OF CODES  3
123
  VECTOR OF CATEGORIES FOR CODE=1
11111111
  VECTOR OF CATEGORIES FOR CODE=2
22222222
  VECTOR OF CATEGORIES FOR CODE=3
33333333
(8a1,8a1)

 MULTILOG--FOR MULTIPLE CATEGORICAL ITEM RESPONSE DATA--VERSION 7.0.3
 MULTILOG for Windows 7.00.2327.2
 Created on: 30 March 2013, 19:23:57

 DATA PARAMETERS:
  NUMBER OF LINES IN THE DATA FILE:  675
  NUMBER OF CATEGORICAL-RESPONSE ITEMS:   8
  NUMBER OF CONTINUOUS-RESPONSE ITEMS, AND/OR GROUPS:   1
  TOTAL NUMBER OF "ITEMS" (INCLUDING GROUPS):   9
  NUMBER OF CHARACTERS IN ID FIELDS:  8
  MAXIMUM NUMBER OF RESPONSE-CODES FOR ANY ITEM:  3
  THE MISSING VALUE CODE FOR CONTINUOUS DATA:  9.0000
  THE DATA WILL BE STORED IN MEMORY

 ESTIMATION PARAMETERS:
  THE ITEMS WILL BE CALIBRATED--
    BY MARGINAL MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
  MAXIMUM NUMBER OF EM CYCLES PERMITTED:  25
  NUMBER OF PARAMETER-SEGMENTS USED IS:   8
  NUMBER OF FREE PARAMETERS IS:   24
  MAXIMUM NUMBER OF M-STEP ITERATIONS IS   4 TIMES
    THE NUMBER OF PARAMETERS IN THE SEGMENT
  THE M-STEP CONVERGENCE CRITERION IS: 0.000100
  THE EM-CYCLE CONVERGENCE CRITERION IS: 0.001000
```

```
 THE RK CONTROL PARAMETER (FOR THE M-STEPS) IS:  0.9000
 THE RM CONTROL PARAMETER (FOR THE M-STEPS) IS:  1.0000
 THE MAXIMUM ACCELERATION PERMITTED IS:  0.0000
 THETA-GROUP LOCATIONS WILL REMAIN UNCHANGED
QUADRATURE POINTS FOR MML,
 AT THETA:
  -4.500
  -4.000
  -3.500
  -3.000
  -2.500
  -2.000
  -1.500
  -1.000
  -0.500
   0.000
   0.500
   1.000
   1.500
   2.000
   2.500
   3.000
   3.500
   4.000
   4.500
MULTILOG for Windows 7.00.2327.2
READING DATA...
KEY-
CODE  CATEGORY
 1     11111111
 2     22222222
 3     33333333
FORMAT FOR DATA-
 (8a1,8a1)
FIRST OBSERVATION AS READ-

ID    001
ITEMS 32333332
NORML      0.000

FINISHED CYCLE  24
MAXIMUM INTERCYCLE PARAMETER CHANGE=   0.00068 P(   2)

ITEM SUMMARY

MULTILOG for Windows 7.00.2327.2

ITEM   1:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A         1    0.55  (0.11)
B( 1)     2   -3.69  (0.65)
B( 2)     3    0.20  (0.19)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.086  0.086  0.087  0.087  0.087  0.087  0.087  0.087
-1.4 -  0.0  0.087  0.087  0.087  0.086  0.086  0.086  0.085  0.084
 0.2 -  1.6  0.083  0.082  0.080  0.078  0.076  0.073  0.070  0.068
 1.8 -  3.0  0.064  0.061  0.058  0.054  0.051  0.048  0.044
```

```
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     83    267    325
 OBS. PROP.  0.1230 0.3956 0.4815
 EXP. PROP.  0.1263 0.3990 0.4747
ITEM   2:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A         4    1.66  (0.16)
B( 1)     5   -0.99  (0.10)
B( 2)     6   -0.08  (0.08)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.092  0.124  0.167  0.222  0.289  0.369  0.458  0.550
-1.4 -  0.0  0.638  0.712  0.767  0.801  0.815  0.813  0.792  0.751
 0.2 -  1.6  0.689  0.610  0.519  0.427  0.341  0.265  0.202  0.151
 1.8 -  3.0  0.112  0.082  0.060  0.044  0.032  0.023  0.016

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    170    159    346
 OBS. PROP.  0.2519 0.2356 0.5126
 EXP. PROP.  0.2450 0.2338 0.5211

ITEM   3:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A         7    1.58  (0.15)
B( 1)     8   -1.46  (0.13)
B( 2)     9   -0.34  (0.08)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.187  0.242  0.307  0.381  0.461  0.539  0.609  0.664
-1.4 -  0.0  0.702  0.724  0.733  0.733  0.724  0.701  0.663  0.607
 0.2 -  1.6  0.537  0.459  0.379  0.305  0.240  0.185  0.141  0.106
 1.8 -  3.0  0.079  0.059  0.043  0.032  0.023  0.017  0.013

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    113    171    391
 OBS. PROP.  0.1674 0.2533 0.5793
 EXP. PROP.  0.1610 0.2472 0.5918

ITEM   4:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        10    1.40  (0.15)
B( 1)    11   -1.88  (0.18)
B( 2)    12   -0.34  (0.09)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.280  0.333  0.387  0.437  0.480  0.513  0.534  0.545
-1.4 -  0.0  0.549  0.550  0.550  0.549  0.544  0.533  0.510  0.477
 0.2 -  1.6  0.433  0.382  0.329  0.276  0.227  0.183  0.146  0.115
 1.8 -  3.0  0.089  0.069  0.053  0.041  0.031  0.024  0.018

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     82    203    390
 OBS. PROP.  0.1215 0.3007 0.5778
```

```
 EXP. PROP.  0.1195 0.2954 0.5851


ITEM   5:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        13    1.09  (0.13)
B( 1)    14   -1.34  (0.16)
B( 2)    15   -0.28  (0.11)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.145  0.169  0.194  0.221  0.247  0.272  0.295  0.315
-1.4 -  0.0  0.331  0.342  0.349  0.351  0.349  0.341  0.330  0.313
 0.2 -  1.6  0.293  0.270  0.245  0.218  0.192  0.166  0.143  0.121
 1.8 -  3.0  0.102  0.085  0.070  0.058  0.047  0.039  0.032

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    159    141    375
 OBS. PROP.  0.2356 0.2089 0.5556
 EXP. PROP.  0.2329 0.2068 0.5603

ITEM   6:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        16    1.06  (0.13)
B( 1)    17   -2.18  (0.24)
B( 2)    18   -0.16  (0.11)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.238  0.259  0.277  0.292  0.303  0.310  0.315  0.317
-1.4 -  0.0  0.318  0.318  0.318  0.317  0.316  0.312  0.305  0.295
 0.2 -  1.6  0.281  0.264  0.244  0.221  0.198  0.174  0.151  0.130
 1.8 -  3.0  0.111  0.094  0.078  0.065  0.054  0.045  0.037

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     84    229    362
 OBS. PROP.  0.1244 0.3393 0.5363
 EXP. PROP.  0.1262 0.3385 0.5353

ITEM   7:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        19    1.72  (0.17)
B( 1)    20   -1.64  (0.14)
B( 2)    21   -0.55  (0.08)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.236  0.311  0.400  0.499  0.600  0.694  0.769  0.820
-1.4 -  0.0  0.848  0.859  0.859  0.849  0.823  0.774  0.701  0.609
 0.2 -  1.6  0.507  0.408  0.318  0.242  0.181  0.133  0.097  0.070
 1.8 -  3.0  0.050  0.036  0.026  0.018  0.013  0.009  0.007

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     85    156    434
 OBS. PROP.  0.1259 0.2311 0.6430
 EXP. PROP.  0.1252 0.2238 0.6510
```

```
ITEM   8:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        22    0.86  (0.12)
B( 1)    23   -2.69  (0.37)
B( 2)    24   -0.65  (0.14)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.193  0.201  0.206  0.211  0.214  0.216  0.216  0.217
-1.4 -  0.0  0.216  0.214  0.212  0.208  0.203  0.196  0.188  0.178
 0.2 -  1.6  0.167  0.155  0.142  0.130  0.117  0.105  0.093  0.082
 1.8 -  3.0  0.072  0.062  0.054  0.047  0.040  0.034  0.029

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     77    181    416
 OBS. PROP.  0.1142 0.2685 0.6172
 EXP. PROP.  0.1147 0.2671 0.6182


ITEM   9: GRP1, N[MU:  0.00 SIGMA:  1.00]
   P(#);(S.E.):   26; (0.00)   27; (0.00)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000
-1.4 -  0.0  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000
 0.2 -  1.6  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000
 1.8 -  3.0  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000


TOTAL TEST INFORMATION

@THETA:      INFORMATION:
-3.0 - -1.6  2.456  2.724  3.024  3.348  3.680  3.998  4.282  4.515
-1.4 -  0.0  4.689  4.807  4.875  4.895  4.859  4.756  4.574  4.315
 0.2 -  1.6  3.992  3.629  3.256  2.897  2.570  2.285  2.043  1.843
 1.8 -  3.0  1.680  1.549  1.443  1.359  1.292  1.239  1.196

@THETA:      POSTERIOR STANDARD DEVIATION:
-3.0 - -1.6  0.638  0.606  0.575  0.547  0.521  0.500  0.483  0.471
-1.4 -  0.0  0.462  0.456  0.453  0.452  0.454  0.459  0.468  0.481
 0.2 -  1.6  0.501  0.525  0.554  0.587  0.624  0.662  0.700  0.737
 1.8 -  3.0  0.772  0.804  0.832  0.858  0.880  0.898  0.914

MARGINAL RELIABILITY:    0.7104

NEGATIVE TWICE THE LOGLIKELIHOOD=       837.3
(CHI-SQUARE FOR SEVERAL TIMES MORE EXAMINEES THAN CELLS)


 NORMAL PROGRAM TERMINATION
```

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดสั้น A-12 ด้วยโปรแกรม MULTILOG

```
MULTILOG--FOR MULTIPLE CATEGORICAL ITEM RESPONSE DATA--VERSION 7.0.3
MULTILOG for Windows 7.00.2327.2

>PROBLEM RANDOM,
          INDIVIDUAL,
          DATA = 'D:\Multilog AQ\dataAQ A-12.DAT',
          NITEMS = 12,
          NGROUPS = 1,
          NEXAMINEES = 675,
          NCHARS = 3;

   DATA FILE NAME IS
          D:\MULTILOG AQ\DATAAQ A-12.DAT
TYPE OF INPUT:
    INDIVIDUAL RESPONSE VECTORS
>TEST ALL,
       GRADED,
       NC = (3(0)12);
 NUMBER OF CODES  3
123
  VECTOR OF CATEGORIES FOR CODE=1
111111111111
  VECTOR OF CATEGORIES FOR CODE=2
222222222222
  VECTOR OF CATEGORIES FOR CODE=3
333333333333
(3a1,12a1)

 MULTILOG--FOR MULTIPLE CATEGORICAL ITEM RESPONSE DATA--VERSION 7.0.3
 MULTILOG for Windows 7.00.2327.2

 DATA PARAMETERS:
  NUMBER OF LINES IN THE DATA FILE:  675
  NUMBER OF CATEGORICAL-RESPONSE ITEMS:  12
  NUMBER OF CONTINUOUS-RESPONSE ITEMS, AND/OR GROUPS:   1
  TOTAL NUMBER OF "ITEMS" (INCLUDING GROUPS):  13
  NUMBER OF CHARACTERS IN ID FIELDS:  3
  MAXIMUM NUMBER OF RESPONSE-CODES FOR ANY ITEM:  3
  THE MISSING VALUE CODE FOR CONTINUOUS DATA:  9.0000
  THE DATA WILL BE STORED IN MEMORY

 ESTIMATION PARAMETERS:
  THE ITEMS WILL BE CALIBRATED--
    BY MARGINAL MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
  MAXIMUM NUMBER OF EM CYCLES PERMITTED:  25
  NUMBER OF PARAMETER-SEGMENTS USED IS:  12
  NUMBER OF FREE PARAMETERS IS:   36
  MAXIMUM NUMBER OF M-STEP ITERATIONS IS   4 TIMES
    THE NUMBER OF PARAMETERS IN THE SEGMENT
  THE M-STEP CONVERGENCE CRITERION IS: 0.000100
  THE EM-CYCLE CONVERGENCE CRITERION IS: 0.001000
  THE RK CONTROL PARAMETER (FOR THE M-STEPS) IS:  0.9000
  THE RM CONTROL PARAMETER (FOR THE M-STEPS) IS:  1.0000
  THE MAXIMUM ACCELERATION PERMITTED IS:  0.0000
  THETA-GROUP LOCATIONS WILL REMAIN UNCHANGED
```

```
 QUADRATURE POINTS FOR MML,
  AT THETA:
   -4.500
   -4.000
   -3.500
   -3.000
   -2.500
   -2.000
   -1.500
   -1.000
   -0.500
    0.000
    0.500
    1.000
    1.500
    2.000
    2.500
    3.000
    3.500
    4.000
    4.500

 MULTILOG for Windows 7.00.2327.2
 READING DATA...
 KEY-
 CODE  CATEGORY
  1     111111111111
  2     222222222222
  3     333333333333

 FORMAT FOR DATA-
  (3a1,12a1)
 FIRST OBSERVATION AS READ-
  ID    001
 ITEMS 32333333323
 NORML      0.000

 ERROR MESSAGE FROM SUBROUTINE INVSD:MATRIX IS SINGULAR


 FINISHED CYCLE  25
 MAXIMUM INTERCYCLE PARAMETER CHANGE=   0.00147 P(  29)

 ITEM SUMMARY

MULTILOG for Windows 7.00.2327.2



 ITEM   1:       3 GRADED CATEGORIES
        P(#) ESTIMATE (S.E.)
 A         1    0.66  (0.11)
 B( 1)     2   -2.49  (0.41)
 B( 2)     3    0.60  (0.19)
```

```
@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.112  0.116  0.118  0.121  0.122  0.124  0.125  0.125
-1.4 -  0.0  0.126  0.126  0.126  0.126  0.126  0.126  0.125  0.124
 0.2 -  1.6  0.123  0.122  0.120  0.117  0.114  0.110  0.106  0.101
 1.8 -  3.0  0.096  0.091  0.085  0.079  0.073  0.068  0.062
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    121    277    277
 OBS. PROP.  0.1793 0.4104 0.4104
 EXP. PROP.  0.1796 0.4098 0.4106

ITEM   2:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A         4    1.67  (0.16)
B( 1)     5   -0.99  (0.10)
B( 2)     6   -0.07  (0.08)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.090  0.123  0.165  0.220  0.287  0.367  0.457  0.551
-1.4 -  0.0  0.641  0.717  0.773  0.808  0.823  0.820  0.800  0.759
 0.2 -  1.6  0.696  0.615  0.523  0.430  0.342  0.266  0.202  0.151
 1.8 -  3.0  0.112  0.082  0.060  0.043  0.031  0.023  0.016
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    171    159    345
 OBS. PROP.  0.2533 0.2356 0.5111
 EXP. PROP.  0.2459 0.2333 0.5208

ITEM   3:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A         7    0.75  (0.11)
B( 1)     8   -2.16  (0.32)
B( 2)     9    0.12  (0.15)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.132  0.139  0.145  0.150  0.155  0.158  0.161  0.163
-1.4 -  0.0  0.164  0.165  0.165  0.165  0.164  0.162  0.160  0.158
 0.2 -  1.6  0.154  0.149  0.144  0.137  0.130  0.123  0.115  0.106
 1.8 -  3.0  0.098  0.089  0.081  0.073  0.066  0.059  0.052
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    125    223    327
 OBS. PROP.  0.1852 0.3304 0.4844
 EXP. PROP.  0.1885 0.3315 0.4800

ITEM   4:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        10    1.08  (0.15)
B( 1)    11   -2.46  (0.30)
B( 2)    12   -1.01  (0.14)
@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.278  0.297  0.314  0.326  0.335  0.340  0.343  0.342
-1.4 -  0.0  0.339  0.333  0.323  0.309  0.292  0.271  0.248  0.223
 0.2 -  1.6  0.198  0.173  0.149  0.127  0.108  0.090  0.075  0.062
 1.8 -  3.0  0.051  0.042  0.034  0.028  0.023  0.019  0.015
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     64    133    478
```

```
 OBS. PROP.  0.0948 0.1970 0.7081
 EXP. PROP.  0.0977 0.1951 0.7073

ITEM   5:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        13    1.57  (0.15)
B( 1)    14   -1.46  (0.13)
B( 2)    15   -0.35  (0.09)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.186  0.240  0.304  0.376  0.453  0.529  0.597  0.652
-1.4 -  0.0  0.689  0.711  0.721  0.720  0.710  0.688  0.649  0.594
 0.2 -  1.6  0.525  0.449  0.372  0.300  0.236  0.183  0.140  0.105
 1.8 -  3.0  0.079  0.059  0.043  0.032  0.024  0.017  0.013
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    114    169    392
 OBS. PROP.  0.1689 0.2504 0.5807
 EXP. PROP.  0.1628 0.2430 0.5942

ITEM   6:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        16    1.39  (0.15)
B( 1)    17   -1.88  (0.18)
B( 2)    18   -0.34  (0.09)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.280  0.333  0.386  0.435  0.478  0.510  0.531  0.542
-1.4 -  0.0  0.546  0.547  0.547  0.546  0.541  0.529  0.507  0.474
 0.2 -  1.6  0.431  0.381  0.327  0.275  0.226  0.183  0.146  0.115
 1.8 -  3.0  0.090  0.070  0.054  0.041  0.032  0.024  0.018
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     81    204    390
 OBS. PROP.  0.1200 0.3022 0.5778
 EXP. PROP.  0.1194 0.2958 0.5848

ITEM   7:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        19    1.53  (0.16)
B( 1)    20   -1.40  (0.13)
B( 2)    21   -0.53  (0.08)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.171  0.220  0.278  0.345  0.417  0.489  0.557  0.614
-1.4 -  0.0  0.657  0.683  0.694  0.689  0.668  0.632  0.579  0.515
 0.2 -  1.6  0.443  0.371  0.302  0.240  0.188  0.145  0.111  0.084
 1.8 -  3.0  0.063  0.047  0.035  0.026  0.019  0.014  0.010
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    119    128    428
 OBS. PROP.  0.1763 0.1896 0.6341
 EXP. PROP.  0.1763 0.1851 0.6386

ITEM   8:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        22    1.14  (0.13)
B( 1)    23   -1.32  (0.16)
```

```
B( 2)    24   -0.28  (0.10)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.146  0.172  0.200  0.230  0.259  0.288  0.315  0.338
-1.4 -  0.0  0.357  0.370  0.378  0.381  0.379  0.371  0.357  0.339
 0.2 -  1.6  0.316  0.289  0.260  0.230  0.201  0.172  0.146  0.123
 1.8 -  3.0  0.102  0.084  0.069  0.056  0.046  0.037  0.030
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    158    142    375
 OBS. PROP.  0.2341 0.2104 0.5556
 EXP. PROP.  0.2307 0.2075 0.5619

ITEM   9:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        25    1.04  (0.13)
B( 1)    26   -2.20  (0.25)
B( 2)    27   -0.18  (0.11)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.233  0.253  0.270  0.284  0.295  0.302  0.306  0.308
-1.4 -  0.0  0.309  0.309  0.309  0.308  0.306  0.302  0.296  0.286
 0.2 -  1.6  0.272  0.256  0.236  0.215  0.192  0.170  0.148  0.128
 1.8 -  3.0  0.109  0.092  0.078  0.065  0.054  0.045  0.037
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     84    228    363
 OBS. PROP.  0.1244 0.3378 0.5378
 EXP. PROP.  0.1271 0.3355 0.5374

ITEM  10:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        28    0.51  (0.10)
B( 1)    29   -3.17  (0.62)
B( 2)    30    1.76  (0.41)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.069  0.070  0.070  0.070  0.070  0.070  0.070  0.070
-1.4 -  0.0  0.070  0.070  0.070  0.069  0.069  0.070  0.070  0.070
 0.2 -  1.6  0.070  0.070  0.070  0.070  0.070  0.070  0.070  0.069
 1.8 -  3.0  0.069  0.068  0.066  0.065  0.064  0.062  0.060
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    118    352    205
 OBS. PROP.  0.1748 0.5215 0.3037
 EXP. PROP.  0.1776 0.5220 0.3004

ITEM  11:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        31    1.72  (0.17)
B( 1)    32   -1.63  (0.14)
B( 2)    33   -0.54  (0.08)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.233  0.306  0.394  0.492  0.594  0.688  0.764  0.817
-1.4 -  0.0  0.846  0.858  0.859  0.849  0.823  0.774  0.701  0.609
 0.2 -  1.6  0.508  0.409  0.319  0.243  0.182  0.134  0.098  0.071
 1.8 -  3.0  0.051  0.036  0.026  0.019  0.013  0.009  0.007
```

```
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     85    157    433
 OBS. PROP.  0.1259 0.2326 0.6415
 EXP. PROP.  0.1270 0.2227 0.6503

ITEM  12:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        34    1.00  (0.00)
B( 1)    35   -0.69  (0.00)
B( 2)    36    0.69  (0.00)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.082  0.097  0.113  0.131  0.150  0.170  0.190  0.210
-1.4 -  0.0  0.229  0.247  0.262  0.274  0.284  0.291  0.295  0.296
 0.2 -  1.6  0.295  0.291  0.284  0.274  0.262  0.247  0.229  0.210
 1.8 -  3.0  0.190  0.170  0.150  0.131  0.113  0.097  0.082

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     0      0      0
 OBS. PROP.   NaN    NaN    NaN
 EXP. PROP.  0.3602 0.2796 0.3602

ITEM  13: GRP1, N[MU:  0.00 SIGMA:  1.00]
   P(#);(S.E.):   38; (0.00)   39; (0.00)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000
-1.4 -  0.0  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000
 0.2 -  1.6  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000
 1.8 -  3.0  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000


TOTAL TEST INFORMATION

@THETA:      INFORMATION:
-3.0 - -1.6  3.012  3.365  3.758  4.180  4.615  5.036  5.416  5.732
-1.4 -  0.0  5.972  6.135  6.226  6.245  6.185  6.035  5.787  5.446
 0.2 -  1.6  5.031  4.573  4.107  3.660  3.252  2.893  2.585  2.326
 1.8 -  3.0  2.109  1.930  1.781  1.659  1.557  1.473  1.403

@THETA:      POSTERIOR STANDARD DEVIATION:
-3.0 - -1.6  0.576  0.545  0.516  0.489  0.466  0.446  0.430  0.418
-1.4 -  0.0  0.409  0.404  0.401  0.400  0.402  0.407  0.416  0.429
 0.2 -  1.6  0.446  0.468  0.493  0.523  0.555  0.588  0.622  0.656
 1.8 -  3.0  0.689  0.720  0.749  0.776  0.801  0.824  0.844

MARGINAL RELIABILITY:    0.7706

NEGATIVE TWICE THE LOGLIKELIHOOD=      4460.4
(CHI-SQUARE FOR SEVERAL TIMES MORE EXAMINEES THAN CELLS)


 NORMAL PROGRAM TERMINATION
```

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัดสั้น C-16 ด้วยโปรแกรม MULTILOG

```
MULTILOG--FOR MULTIPLE CATEGORICAL ITEM RESPONSE DATA--VERSION 7.0.3
MULTILOG for Windows 7.00.2327.2

 >PROBLEM RANDOM,
          INDIVIDUAL,
          DATA = 'D:\Multilog AQ\dataAQ A-16.DAT',
          NITEMS = 16,
          NGROUPS = 1,
          NEXAMINEES = 675,
          NCHARS = 3;

   DATA FILE NAME IS
          D:\MULTILOG AQ\DATAAQ A-16.DAT

 TYPE OF INPUT:
    INDIVIDUAL RESPONSE VECTORS

 >TEST ALL,
       GRADED,
       NC = (3(0)16);
 NUMBER OF CODES  3
123
  VECTOR OF CATEGORIES FOR CODE=1
1111111111111111
  VECTOR OF CATEGORIES FOR CODE=2
2222222222222222
  VECTOR OF CATEGORIES FOR CODE=3
3333333333333333
(3a1,16a1)

 MULTILOG--FOR MULTIPLE CATEGORICAL ITEM RESPONSE DATA--VERSION 7.0.3
 MULTILOG for Windows 7.00.2327.2

 DATA PARAMETERS:
  NUMBER OF LINES IN THE DATA FILE:  675
  NUMBER OF CATEGORICAL-RESPONSE ITEMS:  16
  NUMBER OF CONTINUOUS-RESPONSE ITEMS, AND/OR GROUPS:   1
  TOTAL NUMBER OF "ITEMS" (INCLUDING GROUPS):  17
  NUMBER OF CHARACTERS IN ID FIELDS:  3
  MAXIMUM NUMBER OF RESPONSE-CODES FOR ANY ITEM:  3
  THE MISSING VALUE CODE FOR CONTINUOUS DATA:  9.0000
  THE DATA WILL BE STORED IN MEMORY

 ESTIMATION PARAMETERS:
  THE ITEMS WILL BE CALIBRATED--
    BY MARGINAL MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION
  MAXIMUM NUMBER OF EM CYCLES PERMITTED:  25
  NUMBER OF PARAMETER-SEGMENTS USED IS:  16
  NUMBER OF FREE PARAMETERS IS:   48
  MAXIMUM NUMBER OF M-STEP ITERATIONS IS   4 TIMES
    THE NUMBER OF PARAMETERS IN THE SEGMENT
  THE M-STEP CONVERGENCE CRITERION IS: 0.000100
  THE EM-CYCLE CONVERGENCE CRITERION IS: 0.001000
  THE RK CONTROL PARAMETER (FOR THE M-STEPS) IS:  0.9000
  THE RM CONTROL PARAMETER (FOR THE M-STEPS) IS:  1.0000
```

```
 THE MAXIMUM ACCELERATION PERMITTED IS:  0.0000
 THETA-GROUP LOCATIONS WILL REMAIN UNCHANGED
QUADRATURE POINTS FOR MML,
 AT THETA:
  -4.500
  -4.000
  -3.500
  -3.000
  -2.500
  -2.000
  -1.500
  -1.000
  -0.500
   0.000
   0.500
   1.000
   1.500
   2.000
   2.500
   3.000
   3.500
   4.000
   4.500

 MULTILOG for Windows 7.00.2327.2
 READING DATA...
 KEY-
 CODE  CATEGORY
  1     1111111111111111
  2     2222222222222222
  3     3333333333333333

 FORMAT FOR DATA-
  (3a1,16a1)
 FIRST OBSERVATION AS READ-
  ID    001
 ITEMS 3323333333333232
 NORML      0.000

 FINISHED CYCLE  25
 MAXIMUM INTERCYCLE PARAMETER CHANGE=   0.00403 P(  38)

 ITEM SUMMARY

MULTILOG for Windows 7.00.2327.2

 ITEM   1:       3 GRADED CATEGORIES
        P(#) ESTIMATE (S.E.)
 A         1    0.68  (0.11)
 B( 1)     2   -3.06  (0.46)
 B( 2)     3    0.19  (0.16)

 @THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
 -3.0 - -1.6  0.124  0.126  0.127  0.128  0.128  0.129  0.129  0.129
 -1.4 -  0.0  0.129  0.129  0.129  0.129  0.128  0.128  0.127  0.125
  0.2 -  1.6  0.123  0.121  0.118  0.114  0.109  0.104  0.099  0.093
  1.8 -  3.0  0.087  0.081  0.075  0.069  0.063  0.057  0.052
```

```
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     84    267    324
 OBS. PROP.  0.1244 0.3956 0.4800
 EXP. PROP.  0.1291 0.3994 0.4714
ITEM   2:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A         4    0.70  (0.11)
B( 1)     5   -2.38  (0.38)
B( 2)     6    0.58  (0.18)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.121  0.125  0.129  0.132  0.135  0.136  0.138  0.138
-1.4 -  0.0  0.139  0.139  0.139  0.139  0.139  0.139  0.138  0.138
 0.2 -  1.6  0.136  0.135  0.132  0.129  0.125  0.121  0.116  0.110
 1.8 -  3.0  0.104  0.098  0.091  0.084  0.077  0.071  0.064

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    121    277    277
 OBS. PROP.  0.1793 0.4104 0.4104
 EXP. PROP.  0.1801 0.4100 0.4099


ITEM   3:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A         7    1.70  (0.16)
B( 1)     8   -0.97  (0.09)
B( 2)     9   -0.07  (0.08)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.086  0.118  0.160  0.215  0.283  0.366  0.460  0.560
-1.4 -  0.0  0.656  0.739  0.801  0.840  0.857  0.856  0.835  0.792
 0.2 -  1.6  0.726  0.640  0.542  0.443  0.350  0.270  0.204  0.151
 1.8 -  3.0  0.111  0.081  0.058  0.042  0.030  0.022  0.015

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    171    159    345
 OBS. PROP.  0.2533 0.2356 0.5111
 EXP. PROP.  0.2473 0.2336 0.5190

ITEM   4:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        10    0.76  (0.12)
B( 1)    11   -2.13  (0.31)
B( 2)    12    0.12  (0.14)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.134  0.142  0.148  0.154  0.159  0.163  0.165  0.168
-1.4 -  0.0  0.169  0.170  0.170  0.170  0.169  0.168  0.165  0.162
 0.2 -  1.6  0.159  0.154  0.148  0.141  0.134  0.126  0.118  0.109
 1.8 -  3.0  0.100  0.091  0.083  0.074  0.067  0.059  0.053
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    125    223    327
 OBS. PROP.  0.1852 0.3304 0.4844
 EXP. PROP.  0.1891 0.3318 0.4791
```

```
ITEM   5:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        13    1.23  (0.16)
B( 1)    14   -2.23  (0.25)
B( 2)    15   -0.92  (0.12)
@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.311  0.347  0.378  0.403  0.423  0.436  0.443  0.446
-1.4 -  0.0  0.445  0.438  0.427  0.409  0.385  0.355  0.321  0.284
 0.2 -  1.6  0.246  0.210  0.176  0.146  0.120  0.097  0.078  0.063
 1.8 -  3.0  0.050  0.040  0.031  0.025  0.019  0.015  0.012

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     64    133    478
 OBS. PROP.  0.0948 0.1970 0.7081
 EXP. PROP.  0.0988 0.1953 0.7058

ITEM   6:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        16    1.14  (0.13)
B( 1)    17   -2.28  (0.25)
B( 2)    18   -0.25  (0.10)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.279  0.304  0.325  0.340  0.351  0.357  0.359  0.359
-1.4 -  0.0  0.359  0.359  0.359  0.359  0.358  0.353  0.345  0.331
 0.2 -  1.6  0.312  0.288  0.261  0.232  0.203  0.175  0.149  0.125
 1.8 -  3.0  0.104  0.086  0.071  0.058  0.047  0.038  0.031

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     70    228    377
 OBS. PROP.  0.1037 0.3378 0.5585
 EXP. PROP.  0.1058 0.3378 0.5564

ITEM   7:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        19    1.50  (0.15)
B( 1)    20   -1.49  (0.14)
B( 2)    21   -0.35  (0.09)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.193  0.245  0.304  0.369  0.437  0.502  0.559  0.603
-1.4 -  0.0  0.634  0.652  0.659  0.658  0.649  0.628  0.594  0.547
 0.2 -  1.6  0.488  0.421  0.354  0.290  0.232  0.183  0.142  0.109
 1.8 -  3.0  0.083  0.063  0.047  0.035  0.026  0.020  0.015

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    114    169    392
 OBS. PROP.  0.1689 0.2504 0.5807
 EXP. PROP.  0.1632 0.2448 0.5919

ITEM   8:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        22    1.31  (0.14)
B( 1)    23   -1.95  (0.20)
B( 2)    24   -0.34  (0.10)
```

```
@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.279  0.323  0.366  0.405  0.437  0.460  0.475  0.483
-1.4 -  0.0  0.486  0.487  0.487  0.485  0.480  0.469  0.451  0.423
 0.2 -  1.6  0.388  0.347  0.303  0.258  0.216  0.178  0.145  0.116
 1.8 -  3.0  0.093  0.073  0.058  0.045  0.035  0.027  0.021
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     81    204    390
 OBS. PROP.  0.1200 0.3022 0.5778
 EXP. PROP.  0.1194 0.2979 0.5827

ITEM   9:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        25    0.70  (0.12)
B( 1)    26   -3.60  (0.55)
B( 2)    27   -0.51  (0.17)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.137  0.137  0.138  0.138  0.138  0.138  0.138  0.138
-1.4 -  0.0  0.138  0.137  0.136  0.135  0.133  0.131  0.127  0.123
 0.2 -  1.6  0.119  0.113  0.107  0.101  0.095  0.088  0.081  0.074
 1.8 -  3.0  0.068  0.062  0.056  0.050  0.045  0.040  0.036

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     58    221    396
 OBS. PROP.  0.0859 0.3274 0.5867
 EXP. PROP.  0.0890 0.3314 0.5797

ITEM  10:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        28    1.52  (0.16)
B( 1)    29   -1.40  (0.13)
B( 2)    30   -0.52  (0.09)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.172  0.221  0.278  0.343  0.414  0.484  0.550  0.606
-1.4 -  0.0  0.647  0.673  0.683  0.678  0.658  0.623  0.572  0.510
 0.2 -  1.6  0.440  0.369  0.301  0.241  0.189  0.146  0.112  0.085
 1.8 -  3.0  0.064  0.048  0.036  0.027  0.020  0.015  0.011

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    119    128    428
 OBS. PROP.  0.1763 0.1896 0.6341
 EXP. PROP.  0.1767 0.1864 0.6369

ITEM  11:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        31    1.06  (0.13)
B( 1)    32   -1.38  (0.17)
B( 2)    33   -0.28  (0.11)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.146  0.168  0.192  0.217  0.240  0.263  0.284  0.301
-1.4 -  0.0  0.315  0.324  0.330  0.331  0.329  0.322  0.311  0.296
 0.2 -  1.6  0.277  0.256  0.233  0.209  0.185  0.161  0.139  0.119
 1.8 -  3.0  0.100  0.084  0.070  0.058  0.048  0.040  0.033
```

```
 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    158    142    375
 OBS. PROP.  0.2341 0.2104 0.5556
 EXP. PROP.  0.2312 0.2078 0.5609

ITEM  12:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        34    1.00  (0.13)
B( 1)    35   -2.26  (0.27)
B( 2)    36   -0.17  (0.11)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.223  0.239  0.253  0.265  0.273  0.278  0.282  0.283
-1.4 -  0.0  0.284  0.284  0.284  0.283  0.281  0.278  0.272  0.263
 0.2 -  1.6  0.252  0.237  0.220  0.202  0.182  0.162  0.143  0.125
 1.8 -  3.0  0.108  0.092  0.078  0.066  0.056  0.046  0.039

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     84    228    363
 OBS. PROP.  0.1244 0.3378 0.5378
 EXP. PROP.  0.1279 0.3370 0.5350

ITEM  13:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        37    0.53  (0.11)
B( 1)    38   -4.17  (0.82)
B( 2)    39   -0.44  (0.21)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.080  0.080  0.080  0.080  0.080  0.080  0.080  0.080
-1.4 -  0.0  0.079  0.079  0.078  0.078  0.077  0.076  0.074  0.073
 0.2 -  1.6  0.071  0.069  0.067  0.064  0.062  0.059  0.056  0.053
 1.8 -  3.0  0.050  0.048  0.045  0.042  0.039  0.036  0.034

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     72    225    378
 OBS. PROP.  0.1067 0.3333 0.5600
 EXP. PROP.  0.1098 0.3362 0.5540


ITEM  14:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        40    0.54  (0.10)
B( 1)    41   -3.00  (0.56)
B( 2)    42    1.68  (0.38)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.077  0.078  0.079  0.079  0.079  0.079  0.079  0.079
-1.4 -  0.0  0.078  0.078  0.078  0.078  0.078  0.078  0.078  0.078
 0.2 -  1.6  0.078  0.079  0.079  0.079  0.079  0.079  0.078  0.078
 1.8 -  3.0  0.077  0.075  0.074  0.072  0.070  0.068  0.065

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.    118    352    205
```

```
 OBS. PROP.  0.1748 0.5215 0.3037
 EXP. PROP.  0.1783 0.5219 0.2998

ITEM  15:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        43    1.68  (0.17)
B( 1)    44   -1.64  (0.14)
B( 2)    45   -0.54  (0.08)
@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.237  0.309  0.394  0.488  0.583  0.670  0.740  0.787
-1.4 -  0.0  0.814  0.825  0.825  0.815  0.791  0.745  0.677  0.591
 0.2 -  1.6  0.496  0.402  0.317  0.243  0.183  0.136  0.100  0.073
 1.8 -  3.0  0.053  0.038  0.027  0.020  0.014  0.010  0.007

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     85    157    433
 OBS. PROP.  0.1259 0.2326 0.6415
 EXP. PROP.  0.1271 0.2246 0.6483

ITEM  16:       3 GRADED CATEGORIES
       P(#) ESTIMATE (S.E.)
A        46    0.98  (0.13)
B( 1)    47   -2.43  (0.31)
B( 2)    48   -0.59  (0.13)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  0.229  0.243  0.255  0.264  0.270  0.275  0.277  0.278
-1.4 -  0.0  0.278  0.277  0.274  0.270  0.263  0.254  0.242  0.227
 0.2 -  1.6  0.211  0.193  0.175  0.156  0.138  0.121  0.105  0.090
 1.8 -  3.0  0.077  0.065  0.055  0.046  0.039  0.032  0.027

 OBSERVED AND EXPECTED COUNTS/PROPORTIONS IN
 CATEGORY(K):  1      2      3
 OBS. FREQ.     77    181    417
 OBS. PROP.  0.1141 0.2681 0.6178
 EXP. PROP.  0.1153 0.2666 0.6182

ITEM  17: GRP1, N[MU:  0.00 SIGMA:  1.00]
   P(#);(S.E.):   50; (0.00)   51; (0.00)

@THETA:      INFORMATION:   (Theta values increase in steps of 0.2)
-3.0 - -1.6  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000
-1.4 -  0.0  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000
 0.2 -  1.6  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000
 1.8 -  3.0  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000  1.000


TOTAL TEST INFORMATION

@THETA:      INFORMATION:
-3.0 - -1.6  3.828  4.205  4.606  5.020  5.430  5.816  6.157  6.438
-1.4 -  0.0  6.649  6.790  6.860  6.857  6.774  6.600  6.329  5.963
 0.2 -  1.6  5.522  5.034  4.533  4.049  3.603  3.207  2.864  2.573
 1.8 -  3.0  2.328  2.124  1.954  1.813  1.695  1.596  1.513
```

```
@THETA:      POSTERIOR STANDARD DEVIATION:
-3.0 - -1.6  0.511  0.488  0.466  0.446  0.429  0.415  0.403  0.394
-1.4 -  0.0  0.388  0.384  0.382  0.382  0.384  0.389  0.398  0.410
 0.2 -  1.6  0.426  0.446  0.470  0.497  0.527  0.558  0.591  0.623
 1.8 -  3.0  0.655  0.686  0.715  0.743  0.768  0.792  0.813

MARGINAL RELIABILITY:    0.7923

NEGATIVE TWICE THE LOGLIKELIHOOD=     10342.5
(CHI-SQUARE FOR SEVERAL TIMES MORE EXAMINEES THAN CELLS)


 NORMAL PROGRAM TERMINATION
```

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกรรณ์ชลิกา ชัยสุวรรณ เกิดเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2530 มีภูมิลำเนาอยู่ที่จังหวัดสุรินทร์ จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชามัธยมศึกษา-วิทยาศาสตร์ วิชาเอกคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ทั่วไป จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2553 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2554 ระหว่างศึกษาได้รับทุนอุดหนุนการศึกษาเพื่อทำหน้าที่ผู้ช่วยสอน

ติดต่อผู้เขียนวิทยานิพนธ์ e-mail address: kanchalika.nan@gmail.com