

การพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

นางสาวพรรณฉวี ประยูรพรหม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE DEVELOPMENT OF THAI TEACHER PROFESSIONAL APTITUDE TEST

MissPanchawee Prayurnprohm

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Measurement and Evaluation

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

โดย

นางสาวพรรณฉวี ประยูรพรม

สาขาวิชา

การวัดและประเมินผลการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเดช สุขีวะ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร. เอมอร จังศิริพรปกรณ์

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์สิทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเดช สุขีวะ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์ ดร. เอมอร จังศิริพรปกรณ์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. ภาวินี ศรีสุขวัฒนานนท์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณิชฐภรณ์ หลาวทอง)

พรรณฉวี ประยูรพรหม : การพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย. (THE DEVELOPMENT OF THAI TEACHER PROFESSIONAL APTITUDE TEST) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ดร. ศิริเดช สุชีวะ, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : รศ.ดร. เอมอร จังศิริพรปกรณ์, 310 หน้า.

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยโดย 1) สังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดจากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดของต่างประเทศและครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ 2) สร้างแบบวัดกลุ่มงานฉบับ A และฉบับ B 3) ตรวจสอบคุณภาพโดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนิสิต นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ปีที่ 4 จำนวน 503 คน หาค่าความตรงเชิงโครงสร้าง วิธีเปรียบเทียบกลุ่มผู้สมัครระหว่างครูประจำการกับครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ หาค่าความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ระหว่างคะแนนความถนัด เกรดเฉลี่ย และคะแนนวิชาครู 4) สร้างปกติวิสัย โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 998 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เพื่อสร้างปกติวิสัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ประกอบด้วย แบบวัดความสามารถทางภาษา แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น แบบวัดความสามารถทางการวางแผน แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์
2. แบบวัดกลุ่มงานฉบับ A และฉบับ B มีค่าความยากระหว่าง .45 - .75 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .49 - .80
3. แบบวัดฉบับนี้มีความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องในความเห็นของผู้เชี่ยวชาญระหว่าง .50 – 1.00 และผลจากวิธีกลุ่มผู้จัด พบว่าครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าครูประจำการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ามีความตรงเชิงโครงสร้าง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถนัดกับเกรดเฉลี่ย คะแนนความถนัดกับคะแนนวิชาครู และเกรดเฉลี่ยกับคะแนนวิชาครู มีค่าเท่ากับ .516, .542 และ .730 ตามลำดับ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ามีความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในมีค่าระหว่าง .80 ถึง .94
4. ปกติวิสัย แสดงเป็นตารางความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบ เปอร์เซนต์ไทล์ และคะแนนที่ปกติ โดยแสดงในแต่ละด้านและโดยรวม ซึ่งคะแนนที่ปกติมีค่าระหว่าง 27 ถึง 76 คะแนน

ภาควิชา วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา	ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา 2551	ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

4784617927 : MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION

KEY WORD: APTITUDE / TEACHER PROFESSIONAL

PANCHAWEE PRAYURNPROHM : THE DEVELOPMENT OF THAI TEACHER PROFESSIONAL APTITUDE TEST. THESIS PRINCIPAL ADVISOR : ASSOC. PROF. SIRIDEJ SUJIVA, Ph.D., THESIS COADVISOR : ASSOC.PROF. AIMORN JANGSIRIPORNPAKORN, Ph.D, 310 pp.

The purpose of this study was to develop Thai teacher professional aptitude test. The procedures of the study were as follow : 1) The teachers' aptitude was synthesized from teacher professional standard, international aptitude tests and national reward teachers. 2) Constructing the Parallel test Form A and Form B by using all those factors. 3) Using the test with a sample of teacher students for verifying the test quality by engaging 503 students tested item difficulty, discriminating power, reliability and construct validity. 4) Constructing the norms by engaging 998 students tested norms.

The major findings were as follows :

1) This test consisted of Thai Verbal ability test, Number ability test, Analytical thinking ability test, Problem solving ability test, Human relation ability test, Know self and others ability test, Planning ability test, Technological ability test and Creative thinking ability test.

2) The item difficulty of test Form A and Form B was between .45 to .75 and discriminating power was between .49 to .80.

3) The Index of consistency (IOC) had range content validity between .50 – 1.00. Result from using the Known Group Technique revealed that Thai teacher professional aptitude of teachers was significance higher than general teachers at .05 level, supporting the construct validity. The criterion – related validity indicating relationship of this test and achievement, this test and education study and achievement and education study were .516, .542 and .730 respectively and had significance at .01 level. The internal consistency reliability coefficient ranged from .80 - .94.

4) According to the norm construction the norm showed in the table of relationship between raw score, percentile and normalized T- score which were classified into Thai teacher professional aptitude in each factor and in the overall picture. The normalized T- scores were between 27 to 76 .

Department : Educational Research and Psychological Education Student's signature :

Field of study : Educational Mearsurement and Evaluation Principal Advisor's signature :

Academic year 2008

Co-advisor's signature :

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและเอาใจใส่อย่างสม่ำเสมอจากรองศาสตราจารย์ ดร. ศิริเดช สุชีวะ และรองศาสตราจารย์ ดร. เอมอร จังศิริพรปกรณ์ โดยได้ให้คำแนะนำความรู้และข้อคิดเห็นต่างๆที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัยครั้งนี้ตลอดจนให้เวลาในการให้คำแนะนำแก่ผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอ ด้วยความเมตตากรุณา ทำให้ผู้วิจัยทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านทั้งสองไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้และให้ความเมตตากรุณาแก่ผู้วิจัย และขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. ภาวินี ศรีสุขวัฒนานันท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐฐภรณ์ หลาวทอง ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาร่วมสอบวิทยานิพนธ์และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหารและคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยทุกมหาวิทยาลัยที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความกรุณาแสดงความคิดเห็นและตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัย รวมทั้งบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้ทุนสนับสนุนบางส่วน

ขอกราบขอบพระคุณ พลอากาศตรีสุพจน์ และคุณฉวีวรรณ ประยูรพรหม ที่ให้ความรัก ความห่วงใยและเป็นกำลังใจอย่างที่สุด ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. พจวรรณ ประยูรพรหม และขอขอบคุณ พันเอก นายแพทย์ ฉันท์สุด ประยูรพรหม และคุณวจนีสิริ ประยูรพรหม ที่สนับสนุนและช่วยเหลือผู้วิจัยตลอดมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับความถนัด.....	10
ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับแบบวัดความถนัด.....	39
ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับความถนัดทางวิชาชีพครู.....	59
ตอนที่ 4 มโนทัศน์เกี่ยวกับแบบวัดมาตรฐานและแบบวัดคู่ขนาน.....	83
ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความถนัดทางวิชาชีพครู.....	91
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	94
ตอนที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย....	94
ตอนที่ 2 การเขียนข้อสอบตามนิยามและโครงสร้าง.....	96
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัด.....	96
ตอนที่ 4 การสร้างแบบวัดคู่ขนาน.....	97
ตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด.....	97
ตอนที่ 6 การสร้างปกติวิสัย.....	100

4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	105
	ตอนที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย...	105
	ตอนที่ 2 การเขียนข้อสอบตามนิยามและโครงสร้าง.....	119
	ตอนที่ 3 การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัด.....	128
	ตอนที่ 4 การสร้างแบบวัดคูชุนาน.....	159
	ตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด.....	168
	ตอนที่ 6 การสร้างปกติวิสัย.....	173
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	180
	สรุปผลการวิจัย.....	182
	อภิปรายผลการวิจัย.....	186
	ข้อเสนอแนะ.....	193
	รายการอ้างอิง.....	195
	ภาคผนวก.....	205
	ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล.....	206
	ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู.....	208
	ภาคผนวก ค ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความถนัดทาง วิชาชีพครูไทยโดยก่อนการคัดเลือกทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และหลังการคัดเลือกทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 2.....	210
	ภาคผนวก ง ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดคูชุนานที่ใช้ทดสอบ กับกลุ่มตัวอย่างที่ 3	219
	ภาคผนวก จ ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดคูชุนานที่ใช้ทดสอบ กับกลุ่มตัวอย่างที่ 4.....	223
	ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพ ครูไทย.....	230
	ภาคผนวก ช ค่า IOCของผู้เชี่ยวชาญ.....	255
	ภาคผนวก ซ ตารางเมตริกซ์สหสัมพันธ์.....	267
	ภาคผนวก ฌ ตัวอย่างชี้ตามแนวคิดและนิยาม.....	278
	ภาคผนวก ฎ คู่มือดำเนินการสอบ.....	285
	ภาคผนวก ฏ ตัวอย่างข้อสอบฉบับAและฉบับB.....	290

ณ

หน้า

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	310
---------------------------------	-----

สารบัญญัตราง

ตารางที่		ญ หน้า
1	อักษรย่อของส่วนประกอบแต่ละมิติเพื่อเขียนชื่อองค์ประกอบย่อย.....	28
2	การเปรียบเทียบองค์ประกอบของแบบวัดความถนัดเฉพาะหรือความถนัดพิเศษ ของต่างประเทศ.....	47
3	การวัดความสามารถในการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อทางวิชาชีพครูของวิทยาลัยครู (Teacher Collage) ของสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ.....	48
4	องค์ประกอบในการคัดเลือกเข้าเรียนครูจากการสอบคัดเลือกเข้าเรียนครู ทั้งในประเทศและต่างประเทศจากแบบวัดความถนัดทางการเรียนหรือแบบ วัดความถนัดทั่วไปและแบบวัดความถนัดเฉพาะ.....	57
5	การสรุปความเป็นคู่ขนานและความเท่าเทียม.....	86
6	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	99
7	กลุ่มตัวอย่างนิสิตและนักศึกษาที่สุ่มจากภาคและจังหวัด.....	100
8	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู.....	105
9	การวิเคราะห์แบบวัดความถนัดของต่างประเทศและประเทศไทย.....	109
10	ความคิดเห็นของครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ.....	111
11	การสังเคราะห์ได้ความสามารถที่เป็นองค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย..	112
12	การกำหนดโครงสร้างของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย.....	120
13	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่ใช้ทดสอบครั้งที่ 1.....	125
14	ค่าความยากเฉลี่ยและค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบวัดความถนัด ทางวิชาชีพครูไทยที่ใช้ในการทดสอบครั้งที่ 1.....	127
15	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่ใช้วิเคราะห์องค์ประกอบ...	129
16	ค่าความยากเฉลี่ยและค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบวัดความถนัด ทางวิชาชีพครูไทยที่ใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2.....	131
17	ค่าไอเกน (Eigen) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถทางภาษาไทย....	132
18	น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางภาษาไทย.....	133
19	ค่าไอเกน (Eigen) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถทางคณิตศาสตร์.	135
20	น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางคณิตศาสตร์.....	136

21	ค่าไอเกน (Eigen) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถ ทางการคิดวิเคราะห์.....	138
22	น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางการคิดวิเคราะห์.....	139
23	ค่าไอเกน (Eigen) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถทาง การแก้ปัญหา.....	141
24	น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางการแก้ปัญหา.....	142
25	ค่าไอเกน (Eigen) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถทาง มนุษยสัมพันธ์.....	144
26	น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์.....	145
27	ค่าไอเกน (Eigen) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถทาง การเข้าใจตนเองและผู้อื่น.....	147
28	น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น.....	148
29	ค่าไอเกน (Eigen) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถทาง การวางแผน.....	150
30	น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางการวางแผน.....	151
31	ค่าไอเกน (Eigen) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	153
32	น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	154
33	ค่าไอเกน (Eigen) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถทาง การคิดสร้างสรรค์.....	156
34	น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์.....	157
35	การกำหนดโครงสร้างของแบบวัดความสามารถทางวิชาชีพครูไทยฉบับ A และฉบับ B.....	159
36	การทดสอบการแจกแจงคะแนนของแบบวัดคุณาน.....	163
37	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของแบบวัด ฉบับ A และฉบับ B.....	165
38	ผลการทดสอบความเท่ากันระหว่างความแปรปรวนคะแนน ของแบบวัดฉบับ A และฉบับ B.....	167
39	การเปรียบเทียบคะแนนจากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย จากครูประจำการและครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ.....	168

40	ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดความสามารถทางวิชาชีพครูไทย เกรดเฉลี่ยและคะแนนวิชาครู.....	169
41	ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบวัด.....	169
42	สถิติพื้นฐานของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่ใช้สร้างปกติวิสัย.....	173
43	ปกติวิสัยของคะแนนความถนัดทางวิชาชีพครูไทย.....	174
44	ปกติวิสัยของคะแนนความสามารถทางภาษาไทย.....	175
45	ปกติวิสัยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์.....	175
46	ปกติวิสัยของคะแนนความสามารถทางการคิดวิเคราะห์.....	176
47	ปกติวิสัยปกติวิสัยของคะแนนความสามารถทางการแก้ปัญหา.....	176
48	ปกติวิสัยของคะแนนความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์.....	177
49	ปกติวิสัยของคะแนนความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น.....	177
50	ปกติวิสัยของคะแนนความสามารถทางการวางแผน.....	178
51	ปกติวิสัยของคะแนนความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	178
52	ปกติวิสัยของคะแนนความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์.....	179

สารบัญภาพ

ฐ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยวตามแนวคิดBinetและSimon.....	23
2 ทฤษฎีสององค์ประกอบตามแนวคิดของ Spearman.....	23
3 ทฤษฎีโครงสร้างเชาวน์ปัญญาตามแนวคิดเดิมของGuilford.....	27
4 ทฤษฎีโครงสร้างเชาวน์ปัญญาตามแนวคิดใหม่ของGuilford.....	28
5 ทฤษฎีลำดับขั้นของเชาวน์ปัญญาตามแนวคิดของVernon.....	30
6 ทฤษฎีสามองค์ประกอบที่ควบคุมเชาวน์ปัญญาตามแนวคิดของSternberg.....	33
7 ภาพหกเหลี่ยมแสดงความคล้ายคลึงกันของรูปแบบทั้งหกรูปแบบ.....	37
8 แนวคิดองค์ประกอบของความถนัดจากแบบวัดของต่างประเทศ.....	58
9 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดคู่ขนาน.....	85
10 สรุปขั้นตอน วิธีดำเนินการวิจัย.....	101

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปฏิรูปการศึกษาได้ดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาคุณภาพการศึกษาของประเทศไทย โดยประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการ (2545) กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาหรือการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้โดยถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และต้องเน้นความสำคัญ ทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสม โดยสถานศึกษามีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรการศึกษาระดับต่างๆ มุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมกับวัยและศักยภาพทั้งทางวิชาการและวิชาชีพมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุลทั้งความรู้ ความคิดและความสามารถ การจัดการศึกษาควรเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจมีวัฒนธรรม ในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข รวมทั้งมีความสามารถและความเชี่ยวชาญในการประกอบอาชีพ หัวใจของการปฏิรูปการศึกษา คือ การปฏิรูปการเรียนรู้ ประเวศ วะสี (2543) ได้กล่าวไว้ว่า หัวใจของการปฏิรูปการเรียนรู้ คือ การปฏิรูปจากการยึดวิชาการเป็นตัวตั้งมาเป็นยึดมนุษย์หรือผู้เรียนเป็นตัวตั้งหรือที่เรียกว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด ที่กล่าวว่าผู้เรียนสำคัญที่สุดไม่ได้แปลว่าครูลดบทบาทหรือลดความสำคัญลงตรงกันข้ามครูกลับมีบทบาท และมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นอีกทั้งจะทำให้การศึกษามีพลังและมีศักดิ์ศรีในการแก้ปัญหาของมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อมซึ่งสำนักงานการปฏิรูปการศึกษา (2544) ได้กล่าวว่าคุณสมบัติของผู้มีการศึกษาในยุคนี้ได้เปลี่ยนแปลงไปเพียงแต่ความสามารถพื้นฐาน เช่นการอ่านออกเขียนได้คิดเลขได้ไม่เพียงพอผู้เรียนต้องมีความถนัดรวมทั้งศักยภาพที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข

การส่งเสริมให้มีระบบและกระบวนการผลิตครูให้มีคุณภาพเหมาะสมกับเป็นวิชาชีพชั้นสูง กระทรวงศึกษาธิการได้มีการกำกับดูแลประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตครู ให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการพัฒนาผู้ที่เรียนครู หากพิจารณาอย่างลึกซึ้งซึ่งจะเห็นว่า ครูเป็นบุคลากรที่สำคัญยิ่งเป็นผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ เป็นผู้ชี้แนะแนวทางแก่เยาวชนเพื่อให้เป็นพลเมืองที่ดีของประเทศชาติการที่จะได้ครูดีมีความสามารถจึงเป็นสิ่งที่พึงปรารถนาอย่างยิ่ง ถ้าการผลิตครูแล้วได้ครูที่มีจิตวิญญาณของความเป็นครู มีความสามารถมีความถนัดในวิชาชีพครูจะทำให้ได้ผลผลิต คือเยาวชนของชาติที่มีคุณภาพทั้งทางวิชาการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้

งานผลิตครูที่มีคุณภาพสิ่งสำคัญสองประการที่ควรต้องดำเนินการปรับปรุง คือ ประการที่หนึ่งเป็นวิธีการคัดเลือกเข้าเรียน เพราะการคัดเลือกให้เข้าเรียนเป็นการคัดเลือกบุคคลที่มีความสามารถมีบุคลิกภาพ มีความสนใจ และมีความเหมาะสมที่จะเป็นครูการคัดเลือกเข้าเรียนดังกล่าว จะเกิดผลดังที่มุ่งหวังเพียงใดนั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับเครื่องมือที่ใช้วัดว่าสามารถคัดเลือกบุคคล เข้ามาเรียนแล้วเรียนได้สำเร็จตามที่หลักสูตรนั้นๆ ต้องการหรือไม่ ประการที่สองคือการทดสอบก่อนจบการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนก่อนการประกอบอาชีพ และเพื่อรับใบประกอบวิชาชีพ ซึ่งการทดสอบดังกล่าวเป็นการทดสอบทางวิชาการและการทดสอบความถนัด

องค์ประกอบที่สำคัญในการเรียน คือ ความรู้ การปรับตัว และความถนัด การวัดความรู้ความสามารถวัดได้โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดการปรับตัวสามารถวัดได้โดยใช้แบบวัดบุคลิกภาพและการปรับตัวหรือใช้การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ส่วนด้านความถนัดนั้นเป็นความสามารถทางสมองที่มีลักษณะที่สำคัญยิ่งในการศึกษาหาความรู้ เพราะความสามารถนี้ต้องอาศัยทักษะความรอบรู้ความชำนาญที่สั่งสมมา การวัดความถนัดเป็นการวัดความสามารถของแต่ละบุคคล เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถด้านนี้ เรียกว่า แบบวัดความถนัด การเรียนวิชาในสาขาใดได้ดีเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับความถนัดของแต่ละบุคคล ความถนัดนี้เป็นดัชนีชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถที่จะเรียนในสาขาวิชานั้นๆหรือไม่เพียงใด ดังนั้นผู้เรียนที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเรียนโดยพิจารณาความถนัดร่วมด้วยจะทำให้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า เป็นการป้องกันการสูญเสียทางเศรษฐกิจของชาติด้วย

ความถนัดเป็นขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดของบุคคลที่ใช้ในการเรียนรู้เป็นประสบการณ์ที่สั่งสมกันมานานจนมีทักษะพิเศษเด่นชัดด้านใดด้านหนึ่งพร้อมที่จะปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้นได้เป็นอย่างดี ความถนัดไม่ได้ติดตัวมาตั้งแต่เกิด ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2541) ได้กล่าวว่าความถนัดสามารถเสริมสร้างเพิ่มพูนได้ แบบวัดความถนัดมี 2 ประเภท คือ แบบวัดความถนัดทางการเรียนหรือแบบวัดความถนัดทั่วไป ซึ่งไม่จำเพาะเจาะจงวิชาใดวิชาหนึ่งแต่มุ่งวัดความสามารถทั่วไป จุดมุ่งหมายของแบบวัดนี้เพื่อทำนายความสำเร็จในอนาคตเป็นการศึกษาศักยภาพของแต่ละบุคคล และแบบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพเป็นการคัดเลือกบุคคลเข้าเรียนในสาขา วิชาชีพต่างๆ นั้น สถาบันการศึกษาได้มีการนำแบบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพมาเป็นส่วนหนึ่งในการสอบโดยมักใช้ควบคู่กับแบบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบวัดบุคลิกภาพอื่นๆ Boylan, Bonham และ Bliss (1994) ศึกษาพบว่าหนึ่งในสามของนักศึกษาที่เข้าศึกษาต่อระดับมหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยของสหรัฐอเมริกาในแต่ละปีต้องเข้าเรียนวิชาการอ่านภาษาอังกฤษหรือวิชาคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาตนเองในการเรียน การวัดความถนัดของนักเรียนเป็นสิ่งที่พื้นฐานการตัดสินใจในการเรียนในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย ซึ่ง Neal, Schaer, Ley และ Wright (1990) ได้ศึกษาความตรงเชิงพยากรณ์ของการวัดความถนัดของนักศึกษาครู และ Harackiewicz, Barron, Taner และ

Elliot (2003) พบว่าทั้งคะแนนความถนัดและเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาของผู้เรียนเป็นตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญต่อสมรรถนะทางวิชาการ

คณะแพทยศาสตร์ในสหรัฐอเมริกา เริ่มใช้แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพแพทย์ ในปี ค.ศ 1930 โดยการสนับสนุนของ The Association of American College โดยใช้แบบวัด MCAT (Medical College Admission Test) ซึ่งแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพแพทย์นี้ ประกอบด้วยแบบวัด 3 ฉบับ คือ แบบวัดอุปมาอุปไมย แบบวัดคำตรงข้าม และแบบวัดศัพท์เหมือน การใช้แบบวัดนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อคัดเลือกบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถเหมาะสมเข้าเรียนแพทย์

คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย ได้นำแบบวัดความถนัด LSAT (The Law School Admission Test) มาใช้ในปี ค.ศ 1948 เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าเรียนกฎหมาย ส่วนคณะวิศวกรรมศาสตร์ใช้แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพวิศวกรรมในการคัดเลือกผู้สมัครเข้าเรียนด้วยแบบวัดความเข้าใจทางจักรกลและการประกอบเครื่อง และแบบวัดมิติสัมพันธ์ในปัจจุบัน David Drew (2005) กล่าวว่าในสหรัฐอเมริกา เป็นเวลากว่า 20 ปีมาแล้วที่นักเรียนเรียนวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ แต่กลับไม่ประสบความสำเร็จในการแข่งขันทางวิชาการในระดับนานาชาติ ทำให้มีการนำเรื่องความถนัดกลับมาใช้ซึ่งเป็นแนวความคิดใหม่ของสหรัฐอเมริกา ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้เนื่องจากการที่นักเรียนถูกจำกัดให้เรียนตามรูปแบบเดิม ทำให้นักเรียนจึงไม่มีความรักที่จะเรียน และคุณภาพการศึกษาในอดีตจะให้ความสำคัญกับเนื้อหาหลักสูตร วิธีสอน อุปกรณ์สื่อการเรียนการสอน การเตรียมตัวของครู ครอบครัวยังนักเรียน ความต้องการทางเศรษฐกิจสังคม ความรุนแรงและปัญหาอาชญากรรม ส่วนการปรับปรุงในการปฏิรูปการศึกษาหน่วยงานทางการศึกษาต้องการพัฒนาหลักสูตรระดับชาติ มาตรฐานทางวิชาการ การฝึกอบรมครูให้ถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้อย่างลึกซึ้ง แต่สถาบันการศึกษาในต่างประเทศสนับสนุนการนำความถนัดมาใช้ตามความต้องการเพื่อให้การศึกษามี คุณภาพและเพื่อเตรียมให้เป็นการทำงานอย่างมืออาชีพในอนาคต ส่วนสถาบันการศึกษาที่มี ชื่อเสียงในประเทศอังกฤษ เช่น มหาวิทยาลัยออกซฟอร์ด (Oxford University, 2006) มีการใช้คะแนนการวัดความถนัดเพื่อเข้าเรียนในสาขาวิชาชีพต่างๆ เป็นการสร้างให้เกิดความเข้าใจและเตรียมตัวสำหรับวิชาชีพนั้นๆ การใช้คะแนนความถนัดเป็นวิธีที่ดีวิธีหนึ่งที่จะคัดเลือกและส่งเสริมผู้เรียนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับวิชาชีพนั้นๆ ซึ่งการวัดความถนัดของสถาบันแห่งนี้จะเป็นการวัดเหตุผลเชิงตรรกะ หรือทักษะการคิด โดยจะไม่ใช้การวัดความรู้ทั่วไปหรือเชาวน์ปัญญา และการบริหารการสอบ เวลาที่ใช้ในการสอบจะเป็นไปอย่างมาตรฐาน เช่น หากมีข้อสอบ 30 ข้อ จะใช้เวลา 30 นาที เป็นต้น การแปลผลคะแนนจะเทียบกับปกติวิสัยของกลุ่ม

การที่ผู้เรียนในแต่ละวิชาชีพให้ได้เรียนตามความถนัดจะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการศึกษาและสามารถประกอบอาชีพได้ตรงกับความสามารถของตนเองส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน การวัดความถนัดทางอาชีพได้ก็ควรมีแบบวัดความถนัดในอาชีพนั้นๆ เช่น แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพแพทย์ แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพพยาบาล

นอกจากการใช้แบบวัดความถนัดในการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อแล้วสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือ จะต้องมีการวัดความสามารถก่อนจบการศึกษาที่เรียกว่า การสอบออก (Exit Examination) เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนที่จะจบการศึกษาในสาขาวิชาชีพนั้นๆ ให้ประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสามารถพร้อมที่จะได้รับใบประกอบวิชาชีพ หากผู้เรียนสอบไม่ผ่านทางสถาบันการศึกษาจะพิจารณาจัดการสอนเพิ่มเติมเพื่อเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนตามความเหมาะสมต่อไป เช่น ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนจีน นักศึกษาแพทย์ชั้นปีสุดท้ายของวิทยาลัยแพทย์ของฮ่องกง (Family Medicine of Hong Kong College of Family Physicians) จะต้องผ่านการสอบทางวิชาการและการสอบออก (Exit Examination) ซึ่งการสอบนี้มีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ ประการที่หนึ่ง เพื่อใช้วัดความรู้ ทักษะและเจตคติทางวิชาชีพแพทย์ ประการที่สอง เพื่อใช้วัดความรู้ทางการบริหารจัดการทางการแพทย์ และประการที่สาม เพื่อใช้วัดทักษะการติดต่อสื่อสาร การแก้ปัญหา และการให้คำปรึกษาทางการแพทย์

มหาวิทยาลัยในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการสอบ (Exit Examination) ของนักศึกษาครู เช่น มหาวิทยาลัย South Dakota State University ได้มีการพัฒนาการสอบออกของนักศึกษาครู โดยทำการสอบวัดความรู้และทักษะการสอน เพื่อรับประกาศนียบัตรและคะแนนสอบนี้สามารถเปรียบเทียบกับคะแนนเกณฑ์ระดับชาติได้ นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยจะนำคะแนนเหล่านี้ไปพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยด้วย มหาวิทยาลัย Tennessee State University ได้มีการสอบวัดความรู้ทางวิชาการและทักษะความสามารถของนักศึกษาโปรแกรมทางการศึกษาที่เรียนชั้นปีสุดท้าย โดยใช้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 36 ข้อ ใช้เวลาสอบ 45 - 60 นาที และผลการสอบจะมีผลต่อการจบของนักศึกษา เมื่อสถาบันการศึกษาพบว่านักศึกษาสอบได้คะแนนต่ำจะมีการจัดการสอนเสริมเพื่อพัฒนาความสามารถของนักศึกษาเพราะผลการสอบจะส่งผลต่อการออกไปประกอบวิชาชีพ เพราะถ้านักศึกษาสอบ exit examination ไม่ผ่านก็จะไม่ได้รับใบประกอบวิชาชีพด้วย

ดังนั้นสำหรับประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวัดความถนัดทางวิชาชีพครูที่เหมาะสมกับสภาพสังคมและวัฒนธรรมไทย และเป็นแบบวัดที่มีคุณภาพซึ่งจะเป็นดัชนีสำคัญประการหนึ่งสำหรับวิชาชีพครูที่แสดงถึงความมีมาตรฐานยิ่งขึ้น และทำให้การผลิตครูมีคุณภาพเหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาค้นคว้าในการพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยขึ้น โดยยึดหลักสำคัญ 3 ประการ ดังนี้ ประการที่หนึ่ง คือ หลักเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาชีพครูตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545) ซึ่งได้มีการวิเคราะห์เพื่อสกัดองค์ประกอบของความถนัดในแต่ละเกณฑ์มาตรฐาน ให้ครอบคลุมตามความต้องการของสังคมไทย และเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้ที่เรียนครูให้เป็นที่ไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ เพราะเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาชีพครูตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545) เป็นเกณฑ์ที่สำคัญในการออกใบประกอบวิชาชีพครู ผู้เรียนครูจะได้พัฒนาศักยภาพของตนเองให้เป็นที่ไปตามเป้าประสงค์ ทำให้ผู้เรียนครูมีความสามารถตามความต้องการของการประเมินความสามารถเพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพในภาคที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ประการที่สอง คือ หลักความเป็นสากล โดยบูรณาการแบบวัดความถนัดมาตรฐานที่มหาวิทยาลัยชั้นนำทั่วโลกใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ประการที่สาม คือ หลักการตามสภาพจริง โดยการวิเคราะห์หาองค์ประกอบของความถนัดที่เกิดขึ้นจริงและส่งผลต่อความสำเร็จในการประกอบวิชาชีพครูจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติของประเทศไทยซึ่งในส่วนนี้จะได้ข้อมูลตามสภาพจริงในบริบทของวัฒนธรรมและสังคมไทย จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าผู้ที่จะเรียนครูที่มีความถนัดในการเป็นครูจะนำไปสู่การเป็นครูที่มีคุณภาพจะส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาการศึกษาของชาติ ทำให้การศึกษาของชาติเกิดความมั่นคงและยั่งยืน ดังนั้นการศึกษาเพื่อพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยครั้งนี้ น่าจะเป็นนวัตกรรมชิ้นหนึ่งที่จะช่วยในการขับเคลื่อน กลไกการพัฒนาคุณภาพของการศึกษาชาติในด้านการพัฒนาคุณภาพของผู้เข้าเรียนครูที่มีความสอดคล้องกับหลักการและสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ได้แก่

1. เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย
2. เพื่อสร้างแบบวัดคู่มือของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย
3. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย
4. เพื่อสร้างปกติวิสัยของคะแนนความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

ข้อตกลงเบื้องต้น

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบวัดคูชานาน โดยถือว่าแบบวัดคูชานานนี้มีความเท่าเทียมกันทางสถิติ สามารถใช้แบบวัดคูชานานฉบับใดฉบับหนึ่งเป็นตัวแทนได้

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่สร้างและพัฒนาในการวิจัยครั้งนี้ มีเป้าประสงค์หลักเพื่อวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย โดยการวิจัยนี้ได้ศึกษาองค์ประกอบจากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดของต่างประเทศและประเทศไทย และครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนิสิต นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 คณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยของรัฐทั่วประเทศ

คำจำกัดความในการวิจัย

วิชาชีพครู หมายถึง การประกอบอาชีพในการให้ความรู้แก่บุคคลโดยต้องอาศัยวิชาความรู้ซึ่งเป็นความรู้เชิงทฤษฎีและความรู้เชิงปฏิบัติ รวมทั้งทักษะความชำนาญโดยอาศัยการฝึกฝนเล่าเรียนในระดับสูงและได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษเฉพาะในสาขาวิชาครู

ความถนัดทางวิชาชีพครู หมายถึง ศักยภาพทางอาชีพครูของแต่ละบุคคลในการเรียนรู้ตามลักษณะวิชาชีพครู ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้โดยผ่านกระบวนการทางสมอง อันเป็นผลมาจากการสะสมความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมา ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครู

แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย หมายถึง เครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความสามารถของแต่ละบุคคลที่สามารถเรียนรู้และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ เพื่อที่จะประกอบอาชีพเป็นครูโดยวัดความถนัดของผู้สอบเข้าเรียนครู ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างความถนัดทางวิชาชีพครูที่วิเคราะห์จากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูไทย ความถนัดทางวิชาชีพครูในต่างประเทศ และความถนัดทางวิชาชีพครูจากการวิเคราะห์ครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติในประเทศไทย

ความถนัดทางวิชาชีพครูที่วิเคราะห์จากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูไทย หมายถึง ความสามารถด้านต่างๆที่เป็นความรู้ ความชำนาญของแต่ละบุคคลในการประกอบวิชาชีพครู

ซึ่งพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ 2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ 2545)

ความถนัดทางวิชาชีพครูในต่างประเทศ หมายถึง ความสามารถในด้านต่างๆของแต่ละบุคคลที่วิทยาลัยครูของสถาบันการศึกษาต่างประเทศได้กำหนดไว้สำหรับการรับเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา

ความถนัดทางวิชาชีพครูจากการวิเคราะห์ครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ หมายถึง ความสามารถด้านต่างๆของแต่ละบุคคลที่เป็นความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพที่รวบรวมได้จากครูที่ประสบความสำเร็จในวิชาชีพครูโดยได้รับการยกย่องชมเชยในระดับประเทศ

ความสามารถทางภาษาไทย หมายถึง ความสามารถทางใช้ภาษา การใช้คำสุภาพ การเรียงคำและประโยค ความถูกต้องของประโยค การอ่านเข้าใจภาษาและการสรุปความ

ความสามารถทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดคำนวณตัวเลข การหาค่าเฉลี่ย ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ บัญญัติไตรยางศ์ สมการ สัดส่วนและอัตราส่วน อนุกรม และระยะทาง

ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิดหารายละเอียดทางภาษา การคิดหารายละเอียดที่มีการกำหนดเงื่อนไข และการหาความสัมพันธ์ของรูปภาพรูปทรงต่างๆ

ความสามารถทางการแก้ปัญหา หมายถึง การแก้ปัญหาจะต้องใช้ความสามารถในการแสวงหาข้อมูล ข้อเท็จจริงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณา ความสามารถในการใช้เหตุผลในการพิจารณา ความสามารถในการจัดการกับข้อมูลโดยการจำแนกข้อมูลและการเปรียบเทียบข้อมูล และความสามารถในการตัดสินใจและสรุปผล

ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพหรือความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ความสามารถในการกระตุ้นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ความสามารถในการเป็นผู้ฟังและผู้สังเกตที่ดี ความสามารถในการรับฟังความคิดเห็นและการกระทำของผู้อื่น และความสามารถในการประสานความสัมพันธ์กลุ่ม

ความสามารถในการเข้าใจตนเองและผู้อื่น หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจตนเอง ความสามารถในการควบคุมตนเอง ความสามารถในการเข้าใจผู้อื่น ความสามารถในการสร้างแรงจูงใจ ความสามารถในการควบคุมสถานการณ์ ความสามารถในการจัดการสถานการณ์ และความสามารถในการพิจารณายอมรับความจริง

ความสามารถทางการวางแผน หมายถึง ความสามารถในการกำหนดขั้นตอนวิธีการ ความสามารถในการจัดระบบข้อมูลเพื่อการวางแผน ความสามารถในการวิเคราะห์สภาพและ ความต้องการ ความสามารถในการจัดทำแผน วัตถุประสงค์และเป้าหมาย ความสามารถในการ ดำเนินงานตามแผน และความสามารถในการประเมินผล

ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตและการใช้อีเมล ซึ่งใน ปัจจุบันนี้มีความจำเป็นที่จะต้องสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และใช้อินเทอร์เน็ตได้ เพื่อจะได้ ข้อมูลในวงกว้างและมีความเป็นสากล

ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาแนวคิดใหม่ ซึ่งในรูปแบบของผลผลิตอาจเป็นการประดิษฐ์หรือการค้นพบสิ่งใหม่ และเป็นความสามารถใน การนำแนวความคิดใหม่หรือสิ่งประดิษฐ์คิดค้นใหม่ๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งความสามารถ ทางทางการคิดสร้างสรรค์จะต้องมีความสามารถในการสร้างแนวคิดใหม่ที่ประกอบด้วยการคิดริเริ่ม การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น และการคิดอย่างละเอียดลออ

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) หมายถึง การวิเคราะห์แบบสอบเป็น รายข้อโดยวิธีการทางสถิติ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยระดับความยากง่าย (Level of Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Power of discrimination) และค่าการเดา (Guessing)

ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่นิสิตหรือนักศึกษาแต่ละคน ได้จากการตอบแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้พิจารณาจากการวิเคราะห์ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Measures of Internal Consistency) ด้วยวิธี ของ Cronbach' s Coefficient Alpha

ความตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่ สามารถทำหน้าที่วัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้องตามความมุ่งหมาย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง ความสอดคล้องระหว่าง เนื้อหาของแบบวัดที่สร้างขึ้นกับเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการวัด โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) ของความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล ทางการศึกษา

ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง ความสามารถของ แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่สามารถวัดคุณสมบัติของพฤติกรรมที่ได้อธิบายไว้หรือสามารถวัด คุณลักษณะได้ตรงกับแนวคิดที่ใช้ในการสร้างแบบวัด

การวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นความตรงตามโครงสร้างชนิดความตรงเชิงองค์ประกอบ (Factorial Validity) ของแบบวัด ซึ่งเป็นวิธีการในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบ

(Test Item) ในแบบวัดโดยการลดจำนวนตัวแปรให้เป็นองค์ประกอบร่วมหรือคุณลักษณะร่วมจะทำให้สามารถบรรยายพฤติกรรมต่างๆขึ้นนอกจากนั้นน้ำหนัก (Loading) ขององค์ประกอบแต่ละตัวจะแทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบวัดกับองค์ประกอบแต่ละตัวด้วย

วิธีเทคนิคกลุ่มรู้ชัด (Known-group Technique) เป็นการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความถนัดทางวิชาชีพอครูไทยของครูประจำการกับครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test

ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity) การวิจัยครั้งนี้ตรวจสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ชนิดความตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) ซึ่งหมายถึง ความสามารถของแบบวัดที่สามารถบ่งบอกสถานการณ์ปัจจุบันของลักษณะที่มุ่งวัดโดยการวิจัยครั้งนี้พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพอครูกับเกรดเฉลี่ยซึ่งใช้เป็นคะแนนเกณฑ์

เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่ได้จากนิยามไว้ และเป็นตัวที่บอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ระดับใดของกลุ่มประชากรซึ่งใช้คะแนนในรูปคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) จากแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแสดงโดยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบกับคะแนนที่ปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการวิจัยครั้งนี้ จะได้ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์ดังนี้

1. เป็นการวิเคราะห์และนำเสนอโครงสร้างองค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพอครูไทย ซึ่งเป็นไปตามองค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพอครูที่วิเคราะห์ได้จากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพอครูไทย จากแบบวัดความถนัดในต่างประเทศและประเทศไทย และจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติในประเทศไทย
2. ได้แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพอครูไทยที่จะนำไปวัดเพื่อสะท้อนให้ทราบถึงระดับความถนัดทางวิชาชีพอครูของนักศึกษาครู และสามารถเปรียบเทียบผลที่ได้กับเกณฑ์ปกติ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจัดหลักสูตรของสถาบันการศึกษาได้
3. หน่วยงานทางการศึกษาหรือองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชน สามารถนำผลการวัดความถนัดทางวิชาชีพอครูไทยนี้ไปเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย วางแผนกลยุทธ์ในการบริหารจัดการ เพื่อส่งเสริมศักยภาพของ ผู้เรียนครูอันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาของชาติต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอสาระสำคัญและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดออกเป็น 5 ตอน โดยในแต่ละตอนมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับประเด็นต่างๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับความถนัด

1.1 ความหมายความถนัด

1.2 พัฒนาการของการวัดความถนัด

1.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับความถนัด

ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับแบบวัดความถนัด

ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับความถนัดทางวิชาชีพครู

ตอนที่ 4 มโนทัศน์เกี่ยวกับแบบวัดมาตรฐานและแบบวัดคู่ขนาน

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความถนัดทางวิชาชีพครู

ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับความถนัด

1.1 ความหมายของความถนัด

การศึกษาถึงความสามารถของแต่ละบุคคล ในการศึกษาครั้งแรกนั้นนักวิชาการ นักการศึกษา และนักจิตวิทยาหลายท่านได้ศึกษาเป็นแบบองค์รวม เป็นการศึกษาสติปัญญาที่วัดออกมาเป็นคะแนนรวมเรียกว่า IQ ต่อมาแยกเป็นด้านวัดตามความถนัด ความถนัดจึงมีบทบาทมากในการเรียนและการประกอบอาชีพ ความถนัดมาจากภาษาอังกฤษว่า Aptitude มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า Aptos ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของความถนัดไว้ดังนี้

Berliner (1990) ได้ให้ความหมายว่า ความถนัดเป็นสิ่งที่ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในด้านต่างๆตามเกณฑ์การเรียนรู้ การมีความถนัดสูงจะเรียนรู้ได้รวดเร็ว และการมีความถนัดต่ำจะเรียนรู้ได้ช้า

Cronbach (1990) ได้ให้ความหมายว่า ความถนัดเป็นกลุ่มความสามารถทางสมองที่ทำงานร่วมกันเพื่อเพิ่มพูนความสำเร็จในกิจกรรมทางปัญญา

Crosini (1994) ได้ให้ความหมายว่า ความถนัด หมายถึงความเหมาะสมที่บุคคลจะทำงานได้อย่างใดอย่างหนึ่งตามความสามารถของตนที่มีอยู่

ทางสถาบันการศึกษาในต่างประเทศโดยมหาวิทยาลัยดันดี (Dundee University, 2005) ได้ให้ความหมายว่า ความถนัดเป็นความสามารถเฉพาะหรือคุณภาพส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะอาชีพ ความถนัดเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างมากสำหรับการประกอบอาชีพ ความถนัดในแต่ละคนจะถูกวิเคราะห์ให้เหมาะกับงานแต่ละอย่าง การวัดความถนัดจากการใช้แบบวัดเป็นวิธีการคัดเลือกที่ดีมีความเป็นปรนัยมากกว่าการสัมภาษณ์ แบบวัดความถนัดจะถูกใช้เป็นเครื่องบ่งชี้ที่ดีในการประกอบอาชีพในอนาคต

Grogogy (1996 อ้างถึงใน ประยุทธ์ ไทยธานี, 2546 หน้า 13) ได้ให้ความหมายว่าความถนัด คือ คุณลักษณะต่างๆ ของบุคคลแต่ละคนที่ได้มาจากการสั่งสมประสบการณ์และการฝึกฝนต่างๆ อาจมองได้ในรูปของความพร้อม ศักยภาพในการทำงาน หรือความสนใจในด้านต่างๆ ที่มีลักษณะเด่นชัดในด้านนั้นๆ

Healy (2005) ได้ให้ความหมายว่าความถนัดเป็นความสามารถของคนซึ่งมีความสัมพันธ์กับการประกอบอาชีพ นั่นคือ ความถนัดเป็นความสามารถพิเศษเฉพาะอย่าง แต่ความสามารถเป็นความถนัดทั่วไปไม่เฉพาะเจาะจง

Hunter (2003) ได้ให้ความหมายว่าความถนัดเป็นความสามารถในอนาคตที่มีผลต่อการคัดเลือก คะแนนจากการวัดความถนัดสามารถใช้เป็นเกณฑ์การคัดเลือกในการเรียนเฉพาะทาง นอกจากนี้การฝึกฝนและการสนับสนุนจากบิดามารดาเป็นสิ่งช่วยสนับสนุนให้มีความถนัดเพิ่มมากขึ้น ส่วนที่จะวัดความถนัดเฉพาะทางไม่ใช่เรื่องง่ายควรมีการพัฒนาแบบวัดความถนัดที่มีเกณฑ์มาตรฐานด้วย

Macklem (1990) ได้ให้ความหมายของความถนัดว่าเป็นความสามารถทางการปฏิบัติที่เป็นไปตามประสิทธิภาพของสมอง เป็นความสามารถเฉพาะอย่าง เช่น ด้านภาษา ด้านคำนวณ ความถนัดจะส่งผลต่อการเรียนและการทำงานของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ความถนัดสามารถปรับปรุงได้ด้วยการฝึกอบรม การวัดความถนัดสามารถนำไปใช้ประโยชน์ประการแรกโดยนำไปปรับปรุงหลักสูตรและเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับระดับนักเรียน คะแนนความถนัดจะช่วยครูให้รู้ถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคน ประการที่สองด้านการบริหารจัดการ โดยโรงเรียนมัธยมศึกษาจะใช้คะแนนความถนัดเป็นตัวบ่งชี้ ในการเลือกเรียนหรือประกอบอาชีพในการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาว่าแต่ละคนจะเหมาะสมกับอาชีพใด ประการสุดท้ายการวัดความ

ถนัดสามารถใช้ประโยชน์ในการแนะแนว โดยเป็นเครื่องมือให้ผู้แนะแนวชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ จุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง

Stuart (1995) ได้ให้ความหมายว่า ความถนัดเป็นทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งสามารถทำนายความสามารถของแต่ละบุคคลได้

เกษมศักดิ์ ภูมิศรีแก้ว และไพบุลย์ เทวรักษ์ (2541) ได้ให้ความหมายว่า ความถนัดเป็นความสามารถทางธรรมชาติของคนที่เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะเฉพาะทาง เป็นพื้นฐานความรู้ที่จะนำไปสู่จุดสุดยอดของกิจกรรมเมื่อได้รับการฝึกหัด เช่น ความถนัดทางดนตรี ความถนัดทางด้านช่างกล เป็นต้น

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2542) ได้ให้ความหมายว่า ความถนัด หมายถึง ศักยภาพทั้งหลายซึ่งสามารถฝึกฝนให้เกิดทักษะเฉพาะอย่างขึ้นได้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2541) ได้ให้ความหมายว่าเป็นความสามารถที่บุคคลได้รับจากประสบการณ์ ฝึกฝนตนเอง และมีการสั่งสมไว้มากจนเกิดเป็นลักษณะเด่นชัดด้านใดด้านหนึ่ง พร้อมทั้งจะปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้นๆได้เป็นอย่างดี

อุทุมพร จามรมาน (2541) กล่าวว่า ความถนัด หมายถึง ความสามารถในการจะเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่ง นั่นคือ ศักยภาพของคนที่จะทำกิจกรรมต่างๆ ถ้าเขาได้รับความรู้หรือฝึกปฏิบัติ

จะเห็นว่าคำว่า ความถนัด นี้ใช้กันอย่างกว้างขวาง ขึ้นอยู่กับว่าใครต้องการใช้คำนี้ไปในทางใด บางคนเน้นในเรื่องความสามารถที่ได้รับการสืบทอดหรือฝึกฝน บางคนเน้นไปในแง่ของความสามารถเฉพาะในด้านต่างๆ หรือหลายด้าน อย่างไรก็ตามก่อนที่จะสรุปความหมายของความถนัดเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จึงขออธิบายความหมายของคำสำคัญที่ใช้อธิบายความหมายของความถนัดและคำที่เกี่ยวข้องกับความถนัดก่อน (Wolman, 1973) ดังนี้

ศักยภาพ (Potential) หมายถึง ความสามารถแฝงของบุคคลในการที่จะทำบางสิ่งบางอย่างได้ และสามารถพัฒนาได้หากมีสภาวะที่เอื้ออำนวย คำนี้ใช้มากโดยเฉพาะเกี่ยวกับความสามารถทางสมองหรือความสามารถพิเศษ

ความสามารถ (Ability) หมายถึง พลังในการแสดงการกระทำต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นทางร่างกายหรือทางสมอง มีติดตัวมาตั้งแต่กำเนิดหรือจากการเรียนรู้โดยการศึกษาและฝึกฝน คำนี้ถูกใช้เป็น 2 กรณี คือ กรณีแรกเป็นพลังของบุคคลที่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ในขณะนั้น โดยไม่เน้นว่าจะเป็นพลังที่แฝงอยู่หรือเป็นพลังแบบใดและเกิดขึ้นได้อย่างไร ซึ่งในกรณีนี้ทำให้เห็นความแตกต่างของ ความสามารถ กับ ความถนัด ตรงที่ ความสามารถใช้เน้นในกรณีที่บุคคลสามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆได้ในปัจจุบัน แต่ความถนัด ใช้เน้นในกรณีที่บุคคลสามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้ในอนาคตหรือมีความเป็นไปได้ที่จะปฏิบัติได้หากได้รับการฝึกฝน ส่วนกรณีหลังคำว่า

ความสามารถใช้เป็นคำอธิบายความหมายของคำอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น การอธิบายคำว่าความถนัด ดังกล่าวข้างต้น

วิสัยสามารถ หรือสมรรถวิสัย (Capacity) หมายถึง ขีดความสามารถสูงสุดที่บุคคลจะกระทำบางสิ่งบางอย่างได้ เน้นที่ขีดความสามารถสูงสุดของบุคคลที่จะสามารถกระทำบางสิ่งบางอย่างได้ กล่าวคือบุคคลจะสามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ ในปัจจุบันได้ในระดับหนึ่งซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละคน

สมรรถนะ (Competency) หมายถึง ความรู้ความสามารถ ทักษะและความถนัดที่ใช้ในการสนับสนุน ส่งเสริมการปฏิบัติงานให้บังเกิดผลสำเร็จในงานนั้นๆ

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า “ศักยภาพ” มีความหมายแคบกว่า “ความสามารถ” และคล้ายกับความหมายของ “วิสัยสามารถ” หรือ “สมรรถวิสัย” แต่เน้นที่พลังที่แฝงอยู่ในตัวของบุคคล ซึ่งจะเป็นขีดความสามารถสูงสุดหรือไม่นั้นไม่สนใจ และพัฒนาได้หากในอนาคตได้รับการเรียนรู้และฝึกฝน และนิยมใช้กันมากในเรื่องความสามารถทางสมองหรือความสามารถพิเศษ ดังนั้นคำนี้จึงถูกใช้อธิบายความหมายของความถนัดได้เฉพาะเจาะจงและตรงกว่าคำอื่น

เชาวน์ปัญญา (Intelligence) หมายถึง คุณลักษณะหรือความสามารถที่เรียนรู้ได้เร็ว ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ได้ดี ใช้เหตุผลเชิงนามธรรมได้ดี เข้าใจมโนทัศน์ทางภาษาและตัวเลขได้ดี และปฏิบัติการร่วมกับผู้อื่นได้ดี นั่นคือเป็นความสามารถทั่วไปอันเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาต่างๆ ซึ่งต่างจากความถนัดที่เป็นลักษณะของความสามารถเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน อันติดตัวมาแต่กำเนิดและเกิดจากการเรียนรู้หรือฝึกฝน อย่างไรก็ตามเชาวน์ปัญญาที่เป็นพื้นฐานของความถนัด และมีความสัมพันธ์กันอยู่พอสมควร (วิญญา วิชาลาภรณ์, 2525)

ดังนั้นความหมายของความถนัด นักวิชาการทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศได้ให้ความหมายสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันโดยกล่าวถึงความถนัดเป็นความสามารถหรือศักยภาพของแต่ละคนที่สามารถเรียนรู้และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ โดยมีการแบ่งความถนัดออกเป็นความสามารถในด้านๆ ซึ่งความถนัดมีความสัมพันธ์กับการเรียนและการประกอบอาชีพ หากมีความถนัดแล้วย่อมส่งผลให้การเรียนและการทำงานเกิดประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ และความถนัดนี้สามารถพัฒนามากขึ้นได้หากได้รับการเรียนรู้หรือฝึกฝน ความสามารถหรือศักยภาพของแต่ละบุคคลสามารถแสดงออกมาได้ในทางต่าง ๆ กัน ได้แก่

1) ความสามารถทางภาษา

การวัดความสามารถทางภาษาจากแบบวัดมาตรฐานของต่างประเทศมีการวัดในด้านต่างๆ ดังนี้ แบบวัด Scholastic Aptitude Tests แบบวัด American College Testing แบบวัด The California Basic Education Skill Test และแบบวัด Texas Higher Education

Assessment วัดหลักไวยากรณ์ คำนาม คำกริยา การใช้คำศัพท์ การเรียงคำและประโยค ความถูกต้องของประโยค และการอ่านเข้าใจภาษา

สรุปได้ว่า ความสามารถทางภาษาเป็นความสามารถทางใช้หลักไวยากรณ์ คำนาม คำกริยา การใช้คำศัพท์ การเรียงคำและประโยค ความถูกต้องของประโยค และการอ่านเข้าใจภาษา

2) ความสามารถทางคณิตศาสตร์

การวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์จากแบบวัดมาตรฐานของต่างประเทศมีการวัดในด้านต่างๆ ดังนี้ แบบวัด Scholastic Aptitude Tests แบบวัด American College Testing แบบวัด The California Basic Education Skill Test และแบบวัด Texas Higher Education Assessment วัดเลขคณิต การหาค่าเฉลี่ย ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ บัญญัติไตรยางศ์ สมการพีชคณิต และเรขาคณิต แบบวัด General Certificate of Secondary Education วัดพีชคณิต ระยะเวลา สัดส่วนและอัตราส่วน ส่วนแบบวัด The Pre-Professional Skill Assessment วัดเลขคณิต และเรขาคณิต

สรุปได้ว่า ความสามารถคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการคิดคำนวณตัวเลขทางการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ บัญญัติไตรยางศ์ สมการ สัดส่วนและอัตราส่วน อนุกรมและระยะเวลา

3) ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการคิดหาความสัมพันธ์ของตัวแปรจากสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งแบบวัดมาตรฐานของต่างประเทศที่มีการออกข้อสอบการคิดวิเคราะห์ทางภาษาโดยการสร้างสถานการณ์ขึ้นมา คือ แบบวัด Graduate Record Examination (GRE) และสามารถคิดแยกแยะหารายละเอียดของรูปภาพที่สัมพันธ์กันหรือไม่สัมพันธ์กันได้ที่เรียกว่ามิติสัมพันธ์ โดย Thurstone (1938) ได้ให้นิยามไว้ว่าเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์หารายละเอียดของรูปภาพรูปทรงต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่สัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผล ดังนั้นการวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์จึงควรมีการวิเคราะห์ทั้งด้านภาษาและรูปภาพ

สรุปได้ว่า ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการคิดหารายละเอียดทางภาษา การคิดหารายละเอียดที่มีการกำหนดเงื่อนไข และการหาความสัมพันธ์ของรูปภาพรูปทรงต่างๆ

4) ความสามารถทางการแก้ปัญหา

การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้นควรให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นโดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำในด้านการคิดและการแก้ปัญหาให้เกิดผลที่ดีที่สุด

ความหมายของการแก้ปัญหา มีดังนี้

Wertheimer (1959) กล่าวว่า การแก้ปัญหาที่ประสบความสำเร็จจะต้องมีการสังเกตและค้นคว้าในประเด็นที่ต้องการแก้ไข เมื่อเข้าใจในโครงสร้างของปัญหาแล้วก็สามารถแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Sternberg (1985) กล่าวว่า การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพผู้ที่แก้ปัญหาคงต้องมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ความเข้าใจใหม่ๆ ที่นอกเหนือจากการเรียน เป็นความรู้ที่เรียนรู้ได้จากสังคมเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

Debono (1991) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคงต้องวิเคราะห์แยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ หาวิธีการแก้ปัญหาแบบไม่ยึดติดและรับฟังความคิดเห็นอื่นๆ

Mcnamars (1999) กล่าวว่า การแก้ปัญหามีหลายวิธี ไม่มีการแก้ปัญหาใดที่จะสามารถแก้ปัญหาได้ทุกเรื่อง แต่มีขั้นตอนการปฏิบัติที่เป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหา คือ การระบุปัญหา การมองสาเหตุและจำแนกสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหา การดำเนินการตัดสินใจแก้ปัญหา และการควบคุมและติดตามผลการแก้ปัญหา

Kawase (2003) กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหาเป็นการนิยามปัญหาการค้นหาคำจริง การตัดสินใจและประเมินทางเลือกของวิธีการแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา และการสรุปผล

สรุปได้ว่า การแก้ปัญหาคงต้องใช้ความสามารถในการแสวงหาข้อมูล ข้อเท็จจริงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณา ความสามารถในการใช้เหตุผลในการพิจารณา ความสามารถในการจัดการกับข้อมูลโดยการจำแนกข้อมูลและการเปรียบเทียบข้อมูลและความสามารถในการตัดสินใจและสรุปผล

5) ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์

การติดต่อสื่อสารและการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีหรือการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมทุกด้าน

ความหมายของมนุษยสัมพันธ์ มีดังนี้

Bar-on (1992) กล่าวว่า มนุษยสัมพันธ์เป็นทักษะความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีกับบุคคลอื่น และตระหนักรู้ในความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น

Goleman (1998) กล่าวว่า มนุษยสัมพันธ์เป็นความคล่องในการติดต่อกับผู้อื่นเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีโดยแสวงหาความร่วมมือจากผู้อื่นได้ ประกอบด้วย ความสามารถในการจูงใจ ความสามารถในการสื่อความที่ดี ความสามารถในการบริหารความขัดแย้ง ความสามารถในการสร้างความร่วมมือร่วมใจ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และความสามารถในการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดี

สรุปได้ว่าความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพหรือความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีที่เรียกว่าความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ประกอบด้วย ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร

ความสามารถในการกระตุ้นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ความสามารถในการเป็นผู้ฟังและผู้สังเกตที่ดี ความสามารถในการรับฟังความคิดเห็นและการกระทำของผู้อื่น และความสามารถในการประสานความสัมพันธ์กลุ่ม

6) ความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น

ความสามารถในการเข้าใจตนเองและผู้อื่น เป็นความสามารถของบุคคลที่จะเข้าใจ จัดการ และใช้ประโยชน์จากอารมณ์ของตน สามารถเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึกของผู้อื่นได้ ซึ่งจะส่งผลดีต่อการทำงาน โดยมีผู้กล่าวไว้ดังนี้

Goleman (1998) กล่าวว่า เป็นความสามารถในการบริหารจัดการตนเองโดยประเมินตนเองได้ตามความจริง รู้จุดแข็ง จุดอ่อนของตนเอง การบริหารจัดการตนเองประกอบด้วย การควบคุมตนเอง การตระหนักรู้ตนเอง และการสร้างแรงจูงใจ

Weisinger (1998) กล่าวว่า ในการพัฒนาความสัมพันธ์อันดีกับบุคคลอื่นจะต้องพัฒนาทักษะหรือความสามารถในการใช้อารมณ์ของตนเองที่ส่งผลดีต่อการทำงานในด้านต่างๆ รวมทั้งจัดการในสถานการณ์ต่างๆ

Salovey (1990) กล่าวว่า การเข้าใจตนเองและผู้อื่นเป็นความสามารถของบุคคลที่จะตระหนักรู้ในตนเองและควบคุมตนเอง สามารถบริหารจัดการตนเองได้อย่างมีเหตุผล

สรุปได้ว่า ความสามารถในการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ประกอบด้วย ความสามารถในการเข้าใจตนเอง ความสามารถในการควบคุมตนเอง ความสามารถในการเข้าใจผู้อื่น ความสามารถในการสร้างแรงจูงใจ ความสามารถในการควบคุมสถานการณ์ ความสามารถในการจัดการสถานการณ์ และความสามารถในการพิจารณายอมรับความจริง

7) ความสามารถทางการวางแผน

แผนงานเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงระหว่างการปฏิบัติงานในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานที่ดีต่อไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ในอนาคต หน้าทีหลักของนักบริหารที่สำคัญ คือ การวางแผน การบริหารจัดการสิ่งต่างๆ นั้น ผู้ที่ดำเนินการจะต้องมีความสามารถในการวางแผนที่ดีจึงจะทำให้การบริหารจัดการบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ

ความหมายของการวางแผน ดังนี้

Bateman และ Snell (1999) กล่าวว่า การวางแผนเป็นหน้าที่ในการบริหาร (Management Function) ในการตัดสินใจ การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของหน่วยงาน อย่างมีระบบเกี่ยวกับเป้าหมาย(Goal) และกิจกรรม (Activities)ซึ่งบุคคล กลุ่มบุคคล หน่วยงาน หรือองค์กรจะกระทำในอนาคต

Robbins และ Coulter (1999) กล่าวว่า การวางแผนเกี่ยวข้องกับกำหนัดวัตถุประสงค์ และเป้าหมาย และกำหนัดกลยุทธ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ตลอดจนพัฒนาแผนตามสายบังคับบัญชาเพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างกิจกรรม

Schermerhorn (1999) กล่าวว่า การวางแผนเป็นกระบวนการกำหนัดวัตถุประสงค์ และกำหนัดว่าควรทำอะไรเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น

สรุปได้ว่า การวางแผน เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์สภาพปัญหาหรือความต้องการของหน่วยงาน
2. การกำหนัดเป้าหมายและวัตถุประสงค์
3. การกำหนัดกลยุทธ์ หรือ วิธีการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
4. การปฏิบัติตามแผน
5. การพัฒนาและจัดระบบแผนงาน
6. การประเมินผล

สรุปได้ว่าความสามารถทางการวางแผนเป็นความสามารถในการกำหนัดขั้นตอนวิธีการ ความสามารถในการจัดระบบข้อมูลเพื่อการวางแผน ความสามารถในการวิเคราะห์สภาพและ ความต้องการ ความสามารถในการจัดทำแผน วัตถุประสงค์และเป้าหมาย ความสามารถมนการ ดำเนินงานตามแผน และความสามารถในการประเมินผล

8) ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้ค้นคว้าข้อมูล ในปัจจุบันนี้มีความจำเป็นที่จะต้อง สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และใช้อินเทอร์เน็ตได้ เพื่อจะได้ข้อมูลในวงกว้างและมีความเป็น สากล ดังนั้นความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย ความสามารถในการใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต

9) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

การแสวงหาแนวคิดใหม่ในรูปแบบของผลผลิตอาจเป็นการประดิษฐ์หรือการค้นพบสิ่งใหม่ และเป็นความสามารถนำแนวความคิดใหม่หรือสิ่งประดิษฐ์คิดค้นใหม่ๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อ สาธารณชนทั่วไป

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ มีดังนี้

Guilford (1967) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองในการคิด หลายทิศทางซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่น ในการคิด และความสามารถในการให้คำอธิบายใหม่ที่เป็นความคิดตามหลักเหตุผลอย่างละเอียด ถี่ถ้วน โดยที่องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของความคิดสร้างสรรค์คือความคิดริเริ่ม และความคิด

สร้างสรรค์ไม่ใช่พรสวรรค์แต่เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งมีมากน้อยไม่เท่ากันและแต่ละบุคคลสามารถแสดงออกมาได้ในระดับต่างๆกัน

Torrance (1982) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลที่จะคิดและทำในสิ่งที่แตกต่างไปจากแบบแผนเดิมๆ สามารถแยกแยะ ค้นหา และคาดเดาสິงต่างๆ ที่เกิดขึ้นสามารถนำผลที่ได้ไปแสดงให้ปรากฏต่อผู้อื่นได้

สรุปได้ว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีความสามารถในการสร้างแนวคิดใหม่ที่เหมาะสมประกอบด้วยความคิดริเริ่ม การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น และการคิดอย่างละเอียดลออ

จากที่กล่าวข้างต้นได้แสดงถึงความสามารถที่ส่งผลต่อความถนัดของแต่ละบุคคล ซึ่งจะมีมากน้อยไม่เท่ากันแต่สามารถฝึกฝนและพัฒนาเพื่อให้มีความสามารถในด้านต่างๆ เพิ่มขึ้น

1.2 พัฒนาการของการวัดความถนัด

1.2.1) พัฒนาการของการวัดความถนัดในต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1904 ชาลส์ สเปียร์แมน (Charles Spearman) ได้สร้างแบบวัดเพื่อคัดเลือกทหารให้ได้รับการอบรมที่ตรงกับความถนัด ในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 1 ต่อมาในปี ค.ศ. 1927 ได้คิดทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถของมนุษย์โดยเสนอว่าความสามารถของมนุษย์ ประกอบด้วยความสามารถทั่วไป (General Factor) และความสามารถเฉพาะ (Specific Factor) ทฤษฎีนี้เรียกว่า Bi-factor Theory ต่อมาในปี ค.ศ. 1933 เทอร์สโตน (L.L. Thurstone) ได้ใช้การวิเคราะห์แบบ Multiple Factor Analysis เพื่อแยกแยะความสามารถทางสมองของมนุษย์ นั่นคือเทอร์สโตนได้พบความจริงว่าความสามารถของมนุษย์ ไม่ได้แบ่งออกเป็นสองส่วน แต่แบ่งออกเป็นหลายส่วน แต่ละส่วนจะมีหน้าที่เฉพาะ เขาได้ตั้งชื่อองค์ประกอบของความสามารถทางสมองนี้ว่า ความสามารถปฐมภูมิของสมอง (Primary Mental Ability) ขณะที่ทำการศึกษามี 7 ชนิดคือ ความสามารถด้านภาษา (V-factor) ความสามารถด้านการคล่องแคล่วในการใช้คำ (W-factor) ความสามารถด้านจำนวน (N-factor) ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (S-factor) ความสามารถด้านการจำ (M-factor) ความสามารถด้านการสังเกตพิจารณา (P-factor) และความสามารถด้านเหตุผล (R-factor) ทฤษฎีของเทอร์สโตน จึงมีชื่อว่า Multifactor Theory และได้สร้างแบบวัดความสามารถทางสมองขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะไปในทางวัดความถนัดทางการเรียน เรียกชื่อแบบวัดนี้ว่า The Chicago Tests of Primary Mental Ability (PMA) มีการดัดแปลงแก้ไขให้ดีขึ้นและใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

ต่อมาในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ระหว่างปี ค.ศ. 1945 ได้มีการสร้างแบบวัดแบบ Multiple Aptitude Batteries เพื่อวัดจำแนกประเภททหารที่มีจำนวนมากให้เหมาะสมกับความสามารถด้วยความสะดวกและรวดเร็วในการดำเนินการสอบและแปลผล แบบวัดอีกชุดหนึ่ง

ที่ใช้ได้ดีคือ Army General Classification Test (AGCT) และแบบวัดอีกชุดหนึ่งที่รัฐบาลอเมริกันจัดพิมพ์ขึ้นในปี ค.ศ. 1946 ชื่อ General Aptitude Test Battery (GATB) มีบทบาทสำคัญในการสอบวัดความถนัดเพื่อเลือกงานทำที่เหมาะสม แบบวัดที่มีชื่อเสียงมากอีกชุดหนึ่งคือ แบบวัด The Differential Aptitude Test (DAT) จัดพิมพ์โดย The Psychological Corporation พิมพ์ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1947 ผู้สร้างชื่อ G.K Bennett , H.G Seashore และ A.G. Wesman

ในปี ค.ศ. 1960 นักจิตวิทยาชาวอังกฤษชื่อ เวอร์นอน (Vernon) ได้คิดทฤษฎีความสามารถทางสมองของมนุษย์โดยให้ชื่อว่า Hierarchical Theory เขาเชื่อว่าความสามารถของมนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบใหญ่คือ G ของสเปียร์แมนแล้วแยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ด้านภาษา (Verbal-education ย่อว่า V:ed) กับภาคปฏิบัติ (Practical ย่อว่า K:m) แล้วมีการแยกองค์ประกอบย่อยลงไปอีก ในปี ค.ศ. 1967 กิลฟอร์ด (J.P. Guilford) ได้เสนอทฤษฎีทางสมองใหม่ให้มีชื่อว่าทฤษฎี Structure-of-Intellect Model โดยมองความสามารถทางสมองเป็น 3 มิติ คือด้านวิธีการหรือขบวนการ (Operation) ด้านผล(Product) และด้านเนื้อหา(Content) แต่ละด้านแยกย่อยออกเป็นลักษณะ $5 \times 6 \times 4$ นั่นคือแยกความสามารถของมนุษย์ออกเป็น 120 องค์ประกอบ ต่อมาได้มีการแยกองค์ประกอบย่อยเพิ่มขึ้นอีกเป็น $5 \times 6 \times 6$ รวม 180 องค์ประกอบ

ต่อมาในปี ค.ศ. 1983 การ์ดเนอร์ (Gardner) ได้เสนอทฤษฎีพหุปัญญา โดยนิยามว่าเป็นความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการสร้างสรรค์ และค้นพบสิ่งที่ก่อให้เกิดประโยชน์ ความสามารถในการแสดงและปรับพฤติกรรมของตนและผู้อื่นให้เหมาะสมกับสภาพสังคมและวัฒนธรรม

ในปี ค.ศ. 1985 สเติร์นเบิร์ก (Sternberg) ได้เสนอทฤษฎีสามองค์ประกอบที่ควบคุมเชาวน์ปัญญา ที่เรียกว่า Triarchic Theory of Intelligence ประกอบด้วย ความสามารถในการคิด การเรียนรู้ การวางแผนและการแก้ปัญหา ความสามารถที่สามารถสู้กับสถานการณ์และงานใหม่ ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

และในปี ค.ศ. 1989 สโนว์ (Snow) ได้เสนอทฤษฎี Aptitude-complex Theory ที่เกี่ยวกับความถนัดที่มีพื้นฐานจากความสามารถทางสติปัญญาและคุณลักษณะของจิต การประสบความสำเร็จในงานเป็นผลจากความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดของแต่ละบุคคลในด้าน experience motivation ability knowledge และ regulatory process กับลักษณะที่ต้องการ

1.2.2) พัฒนาการของการวัดความถนัดในประเทศไทย

การวัดความถนัดในประเทศไทย ได้เริ่มมีการสร้างแบบวัดความถนัดขึ้นในปี พ.ศ. 2506 โดยสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ได้สร้างแบบวัดความถนัดเชิงจักรกลมี 4 ชุดย่อย ชุดที่ 1 ความสัมพันธ์เชิงอวกาศ

ดัดแปลงจากแบบวัดชื่อ Prognostic Test of Mechanical Abilities From A ชุดที่ 2 ความสามารถทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย สร้างโดยอาจารย์บุญยล ศิริวัฒน์ ชุดที่ 3 หน้าที่ของเครื่องมือกล สร้างโดยศาสตราจารย์หม่อมหลวงด้อย ชุมสาย ชุดที่ 4 ความเข้าใจหลักการเชิงจักรกลดัดแปลงจากแบบวัด Differential Aptitude Test ความเที่ยงรวมทั้งฉบับมีค่า 0.925 แบบวัดชุดนี้สร้างเกณฑ์ปกติเฉพาะนักเรียนมัธยมปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น การนำไปใช้จึงยังไม่แพร่หลายนัก ต่อมาในปีพ.ศ. 2506-2507 กรมการฝึกหัดครูได้มอบหมายให้ศาสตราจารย์ ดร.ชวาล แพร์ตตุล เป็นประธานกรรมการจัดดำเนินการสอบคัดเลือกนักเรียนฝึกหัดครูโดยวิธีการสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) ร่วมกับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ (Achievement Test) การสร้างแบบวัดกระทำโดยคณะกรรมการครูแต่งตั้ง ซึ่ง 2 ปีแรกเป็นการทดลองคัดเลือกนักเรียนป.กศ. และป.กศ.สูง เฉพาะกลุ่มนักเรียนที่มาสมัครสอบในส่วนกลาง เท่านั้นเพื่อจะได้เป็นแนวทางต่อไป

ปีพ.ศ. 2508 เป็นประวัติศาสตร์การวัดผลของไทย ที่กรมการฝึกหัดครูประกาศให้นักเรียนมัธยมปีที่ 3 ที่จะสอบเข้าเรียนตามโรงเรียนและวิทยาลัยครูทั่วประเทศในวันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2508 ต้องสอบแบบวัดความถนัดทางการเรียนเป็นส่วนหนึ่งด้วย ข้อสอบวัดความถนัดทางการเรียนนี้วัดความสามารถด้านวจารณญาณ (Reasoning Factor) มี 3 แบบ คือ แบบจัดเข้าพวก เป็นรูปภาพมี 20 ข้อ แบบอุปมาอุปไมย เป็นแบบรูปภาพมี 20 ข้อ และแบบสรุปความเป็นภาษามีคำถาม 20 ข้อ รวมเป็นชุดใหญ่ 60 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือกทุกข้อแต่ไม่ปรากฏค่าความเที่ยงและความตรง

ต่อมาในปีเดียวกันสำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ได้แต่งตั้งกรรมการเพื่อดำเนินงานสอบคัดเลือก โดยสร้างแบบวัดมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียนของวิชาการศึกษา ซึ่งเรียกย่อๆว่า CESAT (College of Education Scholastic Aptitude Test) แบบวัดนี้ประกอบด้วย 5 ชุด คือ ชุดที่ 1 แบบจัดเข้าพวก วัดเหตุผลด้านภาษา มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.63 - 0.68 ชุดที่ 2 แบบตีความหมาย วัดความเข้าใจทางภาษา มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.63 - 0.65 ชุดที่ 3 แบบเลขคณิต วัดด้านจำนวนและปริมาณ มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.71 - 0.75 ชุดที่ 4 แบบสรุปความ วัดด้านเหตุผล มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.53 - 0.67 และชุดที่ 5 แบบมิติสัมพันธ์ วัดด้านมิติเป็นประเภทประกอบภาพย่อยให้เป็นภาพใหญ่ มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 25 นาที มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.77 - 0.81 แบบวัดทุกชุดเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก

ในปีพ.ศ. 2509 คณะกรรมการสอบคัดเลือก ได้สร้างแบบวัดความถนัดทางการเรียนขึ้นใหม่โดยอาศัยข้อมูลจากการวิเคราะห์ผลการสอบคัดเลือกของปี พ.ศ. 2508 นำมาใช้สอบคัดเลือก

นิสิตชั้นปีที่ 1 และปีที่ 3 นิสิตวิชาเฉพาะและนิสิตปริญญาโทด้วย แบบวัดนี้ประกอบด้วย 5 ชุด คือ ชุดที่ 1 แบบจัดเขาพวก วัดเหตุผลด้านภาษา มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.52 – 0.64 ชุดที่ 2 แบบคณิตศาสตร์ วัดมโนภาพทางตัวเลข มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.77 – 0.81 ชุดที่ 3 แบบอุปมาอุปไมย วัดเหตุผล เป็นภาษาครึ่งหนึ่งเป็นภาพครึ่งหนึ่ง มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.72 – 0.83 ชุดที่ 4 แบบสรุปความ วัดด้านเหตุผล มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.51 – 0.77 และชุดที่ 5 แบบภาษาไทย วัดความเข้าใจทางภาษา มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.63 – 0.76

ต่อมาได้สร้างแบบวัดขึ้นใหม่อีก 2 ฉบับ คือ แบบอนุกรมมิติ เป็นแบบภาพมีข้อคำถาม 40 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที มีค่าความเที่ยง 0.74 และแบบวัดความจำ ซึ่งวัดการจำ 2 แบบ คือ จำนิทาน และจำสัญลักษณ์ มีข้อคำถาม 50 ข้อ ใช้เวลา 25 นาที มีค่าความเที่ยง 0.71

ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ได้ดำเนินการสร้างแบบวัดความถนัดดังนี้

ปีพ.ศ. 2510 ได้สร้างแบบวัดมาตรฐานความถนัดทางการเรียนและสามารถสร้างแบบวัดคู่ขนาน (Parallel Form) ได้สำเร็จเป็นครั้งแรก 2 ชุด คือแบบวัดภาษาไทย (ชุด ก. – ชุด ข.) และแบบวัดอุปมาอุปไมย (ชุด ก. – ชุด ข.) ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา ข้อสอบ CESAT ได้รับการพัฒนาสร้างเสริมอยู่เป็นประจำจนถึงปัจจุบัน มีแบบวัด CESAT ที่มาตรฐานแล้วประมาณ 24 ฉบับ ซึ่งในปีเดียวกันได้รับความช่วยเหลือจาก AIR (American Institute for Research) เพื่อทำวิจัยเกี่ยวกับแบบวัดความถนัดทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เป็นมาตรฐาน 6 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 แบบอุปมาอุปไมย มีค่าความเที่ยง 0.84 และค่าความตรง 0.66 ฉบับที่ 2 แบบวัดความสามารถในการอ่านตาราง มีค่าความเที่ยง 0.72 และค่าความตรง 0.60 ฉบับที่ 3 แบบวัดความสามารถในการคำนวณ มีค่าความเที่ยง 0.73 และค่าความตรง 0.65 ฉบับที่ 4 แบบวัดความสามารถในการเห็นรูปซ้อน มีค่าความเที่ยง 0.62 และค่าความตรง 0.28 ฉบับที่ 5 แบบวัดความสามารถเชิงกล มีค่าความเที่ยง 0.78 และค่าความตรง 0.30 และฉบับที่ 6 แบบวัดความสามารถทางภาษา มีค่าความเที่ยง 0.85 และค่าความตรง 0.75

ปีพ.ศ.2511 ได้รับงบประมาณทางราชการในการสร้างแบบวัดมาตรฐานระดับประถมศึกษา

ปีพ.ศ. 2513 ได้สร้างแบบวัดความถนัดทางการเรียนระดับประถมศึกษาได้ครบทุกวิชา คือ แบบซ้อนภาพ ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบซ้อนรูป ฉบับ ข. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 25 นาที แบบไม่เข้าพวก ฉบับ ข. จำนวน 50 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบอุปมาอุปไมย ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบอุปมาอุปไมย ฉบับ ข. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบศัพท์สัมพันธ์ ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบ คำตรงข้าม ฉบับ ก.

จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบไม่เข้าพวกและภาษา ฉบับ ข. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบเรียงอันดับ ฉบับ ก. จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 25 นาที และแบบเรียงอันดับ ฉบับ ข. จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 25 นาที

ปีพ.ศ. 2514 ได้เริ่มสร้างแบบวัดมาตรฐานระดับมัธยมทั้งแบบวัดด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สร้างมาจนถึงปี พ.ศ. 2521 จำนวน 14 ฉบับ คือ แบบจัดอันดับ ฉบับ ก. จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 25 นาที แบบจัดอันดับ ฉบับ ข. จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 25 นาที แบบคณิตศาสตร์ ฉบับ ก. จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที แบบคำตรงข้าม ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบอ่านเข้าใจ ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที แบบศัพท์สัมพันธ์ ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบเข้าใจภาพ จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที แบบภาพไม่เข้าพวก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบภาษาไม่เข้าพวก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที แบบอุปมาอุปไมย ภาษา ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบอุปมาอุปไมยภาพ ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบบสรุปความ ฉบับ ก. จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที แบบอนุกรมมิติ ฉบับ ก. จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที และแบบช้อนรูป ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

การสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย สาขาวิชาชีวเคมี (ภาววิณี ศรีสุขวัฒนานนท์, 2535) กล่าวว่า ตั้งแต่ปีการศึกษา 2520 ทบวงมหาวิทยาลัยได้เริ่มการพิจารณาถึงคุณสมบัติบางอย่างเพิ่มขึ้นนอกเหนือจากการวัดพื้นฐานความรู้ความสามารถตามสาขาที่เรียนมา คุณลักษณะพิเศษนั้นคือ ทักษะคิดต่อวิชาชีวเคมี การที่ทักษะคิดได้รับความสนใจเป็นพิเศษ เนื่องจากนักการศึกษาเชื่อว่าทักษะคิดต่อวิชาชีวเคมีมีบทบาทสำคัญในอันที่จะช่วยส่งเสริมหรือสกัดกั้นการเรียนรู้ในวิชานั้นด้วยเหตุผลที่ว่าวิชาชีวเคมีเป็นวิชาชีวเคมีที่สำคัญวิชาชีวเคมีหนึ่งในการพัฒนาประเทศ โดยการทำให้ทรัพยากรมนุษย์มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ประจําใจ ทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในคณะครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2520 สอบวัดประสบการณ์อาชีพและสังคมซึ่งเป็นเครื่องมือวัดทักษะคิดต่อวิชาชีวเคมี ทั้งนี้ผลการสอบจะถูกนำไปใช้ประกอบการคัดเลือกพร้อมกับผลการสอบสัมภาษณ์

ต่อมาทบวงมหาวิทยาลัยได้มอบหมายให้คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินการวิจัยและพัฒนาแบบวัดทักษะคิดต่อวิชาชีวเคมี โดยตั้งชื่อโครงการว่า โครงการวิจัยและพัฒนาแบบวัดทักษะคิดต่อวิชาชีวเคมี เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2521-2526 ซึ่งต่อมาได้มีการนำผลการวัดจากแบบวัดที่ได้จากโครงการวิจัยนี้ไปใช้ในประกอบการสัมภาษณ์เข้าศึกษาในคณะครุศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัยจึงได้จัดให้มีการสัมมนาเรื่องสภาพปัจจุบันและแนวโน้มของการวัดคุณลักษณะที่เหมาะสมในการเป็นครู : ทักษะคิดและแววของความเป็นครู เมื่อเดือนกรกฎาคม 2526 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประมวลสรุปผลการวิจัยในการสร้างและ

พัฒนาแบบวัดทัศนคติต่อวิชาชีพครู และหาวิธีดำเนินการวัดคุณลักษณะที่เหมาะสมในการเป็นครู โดยเฉพาะแนวของความเป็นครู ในการสัมมนาคณะผู้วิจัยมีความเห็นว่าการวัดทัศนคติอย่างเดียวไม่สามารถคัดคนเข้าสู่อาชีพครูได้ สมควรที่จะต้องมีวิธีการคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสมต่อวิชาชีพ โดยการพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะที่เหมาะสมในการเป็นครู จากการสัมมนาครั้งนี้เป็นการขยายแนวความคิดในการหาแนวทางที่จะคัดเลือกบุคคลเข้าสู่วิชาชีพครูให้มีประสิทธิภาพ และให้ได้คนที่มีคุณภาพตามที่คณะครุศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์มุ่งหวัง

ต่อมาในปีพ.ศ.2527 กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัยได้รับมอบหมายให้พิจารณารูปแบบการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะที่เหมาะสมในการเป็นครู หรือแนวของการเป็นครู เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประจำปีการศึกษา 2528 แบบวัดนี้กำหนดให้ผู้สมัครสอบสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ทุกคนต้องสอบเพื่อนำผลไปใช้ประกอบการสัมภาษณ์ ดังนั้นการสอบวิชาวัดแนวความเป็นครูจึงเป็นวิชาเฉพาะที่ใช้สอบเข้าศึกษาในคณะครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์มาจนถึงปัจจุบัน ทบวงมหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการโครงการวิจัย และพัฒนาแบบวัดแนวความเป็นครูซึ่งประกอบด้วยคณบดีคณะครุศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์ทุกมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิทางการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา ดำเนินการรวบรวมรายงานการวิจัยและผลการศึกษาจากการนำแบบวัดทัศนคติต่อวิชาชีพครู ไปใช้สอบคัดเลือกตั้งแต่ปีการศึกษา 2520 และประสบการณ์ในการพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะที่เหมาะสมในการเป็นครูจากมหาวิทยาลัยต่างๆ มากำหนดเป็นโครงสร้างของแบบวัดแนวความเป็นครู ซึ่งกำหนดให้ผู้สมัครสอบสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ต้องสอบเพื่อนำผลไปประกอบการสัมภาษณ์ในการสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาวัดแนวครูจะวัดความสามารถด้านต่างๆ 5 ด้านคือ ด้านการใช้เหตุผล ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ ด้านความรู้เกี่ยวกับการศึกษาและวิชาชีพครู ด้านความรู้ทางภาษาไทย และด้านความรู้ทั่วไปทางด้านสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรมรวมถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งการวัดแนวครูนี้ได้ดำเนินการสอบมาจนถึงปัจจุบันนี้

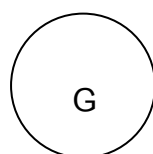
1.3) ทฤษฎีเกี่ยวกับความถนัด

เนื่องจากความถนัดมีเขาวนปัญญาเป็นพื้นฐาน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความถนัดจึงเป็นทฤษฎีเขาวนปัญญา ซึ่งทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานมีดังนี้คือ

1.3.1 ทฤษฎีองค์ประกอบเดียว (Single-Factor Theory)

บางครั้งเรียกว่า Unitary Mental Factor Theory หรือ Global Theory ผู้คิดทฤษฎีนี้เป็นนักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศสชื่อ Binet and Simon (1905 อ้างถึงใน ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2541) ทฤษฎีนี้เสนอโครงสร้างของเขาวนปัญญาเป็นลักษณะ

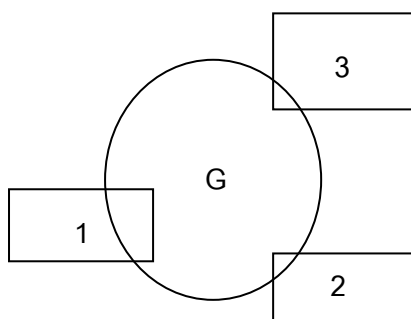
อันหนึ่งอันเดียวไม่แบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อยๆ คล้ายกับเป็นความสามารถทั่วไป (general ability) นั้นเอง Binet และ Simon ได้สร้างแบบวัดตามทฤษฎีนี้เป็นครั้งแรก แบบวัดฉบับนี้สร้างเพื่อวัดเชาวน์ปัญญาเป็นแบบ Global Measure คือวัดออกมาเป็นคะแนนเดียวแล้วแปลความหมายว่าใครมีเชาวน์ปัญญาระดับใด ที่เรียกกันว่า IQ (IQ ย่อมาจาก Intelligence Quotient)



ภาพประกอบ ที่ 1 ทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว ตามแนวคิดของ Binet และ Simon (ที่มา : Binet & Simon, 1905 อ้างถึงใน ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2541)

1.3.2 ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two-Factor Theory)

ทฤษฎีนี้้นำโดยนักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ชื่อ Spearman ในปีค.ศ.1927 เป็นทฤษฎีที่เกิดจากการวิเคราะห์คุณลักษณะโดยกระบวนการทางสถิติพบว่า กิจกรรมทางสมองทั้งหลายเมื่อวิเคราะห์ดูแล้วมีองค์ประกอบร่วมที่เรียกว่า องค์ประกอบทั่วไป (General factor : G-factor) เนื่องจากสหสัมพันธ์ภายในมีค่าสูง จึงใช้ชื่อองค์ประกอบย่อยอื่นๆ ว่า องค์ประกอบเฉพาะ (Specific factor : S-factor) ซึ่งแต่ละองค์ประกอบเฉพาะนี้มีกิจกรรมเฉพาะในตัวของมันเอง



ภาพประกอบที่ 2 ทฤษฎีสององค์ประกอบ ตามแนวคิดของ Spearman

จะเห็นได้ว่าทฤษฎีนี้มองความสำคัญที่องค์ประกอบทั่วไปเป็นหลัก ไม่แตกต่างอะไรกับทฤษฎีของ Binet และ Simon ส่วนที่แตกต่างคือ มีทั้งองค์ประกอบรวมและองค์ประกอบย่อยเพิ่มขึ้นมาอีก

1.3.3 ทฤษฎีองค์ประกอบหลายตัว (Multiple-Factor Theory)

ทฤษฎีนี้เชื่อว่าเราจะมีปัญญาของมนุษย์ในแต่ละด้านแต่ละอย่างแตกต่างกันออกไป หรือเราจะมีปัญญาประกอบด้วยองค์ประกอบด้านต่างๆ หลายๆ ด้าน เช่น ความสามารถในการคำนวณ การใช้ภาษา การคิดหาเหตุผล เป็นต้น ทุกคนมีความสามารถในแต่ละด้านแตกต่างกันออกไป ใครมีความสามารถด้านใดก็ถือว่ามีความถนัดทางด้านนั้นมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จในด้านนั้นมากกว่า ผู้นำในทฤษฎีนี้คือ Thorndike เป็น นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ซึ่งมีความเชื่อว่าเราจะมีปัญญาเกิดจากความสามารถ หลายๆ อย่างมารวมเข้าด้วยกัน คือ

1) Abstract Intelligence หมายถึง ความสามารถในการคิดเกี่ยวกับสัญลักษณ์ต่างๆ วิเคราะห์สิ่งที่เป็นนามธรรมตามธรรมชาติ ศึกษาหาความรู้เรื่องราวต่างๆ เราจะมีปัญญาชนิดนี้จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน

2) Mechanical Intelligence หมายถึง ความสามารถในทางเครื่องจักรกล และการใช้มืออย่างคล่องแคล่ว เราจะมีปัญญาชนิดนี้จำเป็นสำหรับการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม การเย็บปักถักร้อย งานบ้าน งานครัว

3) Social Intelligence หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคม และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข สามารถปรับอารมณ์และจิตใจให้เข้ากับผู้คนและสิ่งแวดล้อมได้ง่าย เราจะมีปัญญาชนิดนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ทุกคนในการดำเนินชีวิต

ผู้นำในทฤษฎีองค์ประกอบหลายตัวอีกผู้หนึ่งคือ Thurstone เสนอทฤษฎีโดยวิจัยโครงสร้างทางสมองอย่างกว้างขวาง และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) จนสามารถแยกแยะความสามารถทางสมองออกเป็นส่วนย่อยได้หลายส่วน ทำให้เชื่อว่าความสามารถทางสมองไม่ได้ประกอบด้วยความสามารถรวมเป็นแกนกลางแต่ประกอบด้วยองค์ประกอบเป็นกลุ่มๆ หลายๆ กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะมีหน้าที่เป็นอย่างไรๆ ไปโดยเฉพาะหรืออาจทำงานร่วมกันบ้าง

Thurstone ได้วิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถของมนุษย์ออกมาที่สำคัญมีอยู่ 7 ประการ คือ

1) องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal factor: V) องค์ประกอบส่วนนี้ของ

สมองจะส่งผลให้รู้ถึงความสามารถด้านความเข้าใจภาษาและการสื่อสารต่างๆไป ผู้ที่มีองค์ประกอบด้านนี้สูง จะมีความสามารถในการอ่านเรื่อง อ่านแบบเข้าใจความหมาย รู้ความสัมพันธ์ของคำต่างๆ และรู้ความหมายของคำศัพท์ได้เป็นอย่างดี

2) องค์ประกอบด้านจำนวน (Number factor: N) องค์ประกอบนี้ส่งผลให้มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี สามารถมองเห็นความสัมพันธ์และความหมายของจำนวนและมีความแม่นยำคล่องแคล่วในการบวก ลบ คูณ หาร ในวิชาเลขคณิตได้เป็นอย่างดี

3) องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning factor: R) บางครั้งใช้ว่า Induction หรือ General reasoning องค์ประกอบนี้แสดงถึงความสามารถด้านวิจารณ์ญาณหาเหตุผล ค้นคว้าหาความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการทั้งหลายที่สร้างกฎหรือทฤษฎี ซึ่งการวัดเหตุผลทั่วไปได้ดีนั้นจะใช้กรวัดด้วยเลขคณิตเหตุผล (Arithmetic reasoning)

4) องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space factor: S) ความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้คนเข้าใจถึงขนาดและมิติต่างๆ ได้แก่ ความสั้น ยาว ใกล้เคียง ไกล และพื้นที่หรือรูปทรงที่มีขนาดและปริมาตรที่แตกต่างกัน สามารถสร้างจินตนาการให้เห็นส่วนย่อยและส่วนผสมของวัตถุต่างๆ เมื่อนำมาซ้อนทับกันสามารถรู้ความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิตเมื่อเปลี่ยนแปลงที่อยู่

5) องค์ประกอบด้านความจำ (Memory factor: M) เป็นความสามารถด้านความทรงจำเรื่องราว และมีสติระลึกจำจนสามารถถ่ายทอดได้

6) องค์ประกอบด้านสังเกตพิจารณา (Perceptual speed factor: P) องค์ประกอบของสมองด้านนี้ได้แก่ ความสามารถด้านเห็นรายละเอียด ความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งของต่างๆ อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

7) องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word fluency factor: W) เป็นความสามารถที่จะใช้คำได้มากในเวลาจำกัด ความสามารถด้านนี้ส่งผลให้มีความสามารถในการเจรจาและการประพันธ์ทั้งร้อยแก้วและร้อยกรอง ตอบโต้ทันทีทันใดอย่างที่เรียกว่า ปฏิภาณไหวพริบในการเจรจา ความสามารถนี้ไม่เหมือนกับความสามารถทางด้านภาษา เพราะความสามารถทางด้านภาษาจะเป็นความสามารถทางความคิดความเข้าใจทางภาษา ส่วนข้อนี้มองในด้านการเจรจาเป็นสำคัญ

องค์ประกอบย่อยๆ ทั้งหมดนี้ Thurstone ให้ชื่อว่า ความสามารถปฐมภูมิ

ของสมอง (Primary Mental Ability) และแยกองค์ประกอบย่อยไดเนียดน้ำหนักขององค์ประกอบ
เด่นๆ เป็นสำคัญ

1.3.4 ทฤษฎีโครงสร้างเชาวน์ปัญญา (The Structure-of-intellect)

ทฤษฎีนี้สร้างโดยนักจิตวิทยาชาวอเมริกันชื่อ Guilford (1967) มีชื่อเรียกหลายอย่าง
เช่น Three Faces of Intellect หรือ Three Dimensional of the Structure-of-Intellect
เป็นต้น Guilford ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะโดยจัดระบบของ คุณลักษณะให้อยู่
ในรูปลูกบาศก์รวมกัน 120 ก้อน และนิยามคุณลักษณะของเชาวน์ปัญญาเป็น 3 มิติ ดังนี้

มิติที่ 1 ด้านกระบวนการหรือวิธีการของการคิด (Operation) แบ่งเป็น 5 อย่าง คือ

1) การรู้การเข้าใจ (Cognition) หมายถึง ความสามารถที่เห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้
เข้าใจในสิ่งนั้นและบอกได้ว่าสิ่งนั้นคืออะไร

2) ความจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถในการเก็บสะสมความรู้ แล้วสามารถ
ระลึกนึกออกมาได้

3) การคิดออกเนกนัย (Divergent Production) เป็นความสามารถในการตอบสิ่งเร้าได้
หลายแง่มุมแตกต่างกันไป

4) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Production) เป็นความสามารถในการคิดหา
คำตอบที่ดีที่สุด ดังนั้นคำตอบจึงมีเพียงคำตอบเดียว

5) การคิดแบบประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตีราคา ลงสรุปโดย
อาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

มิติที่ 2 ด้านเนื้อหา (Content) เป็นด้านที่ประกอบด้วยสิ่งเร้าและข้อมูลต่างๆ แบ่งได้ 4
อย่าง คือ

1) ภาพ (Figural) หมายถึง สิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรมหรือรูปที่แน่นอน สามารถจับต้องได้
หรือเป็นรูปภาพที่ระลึกได้

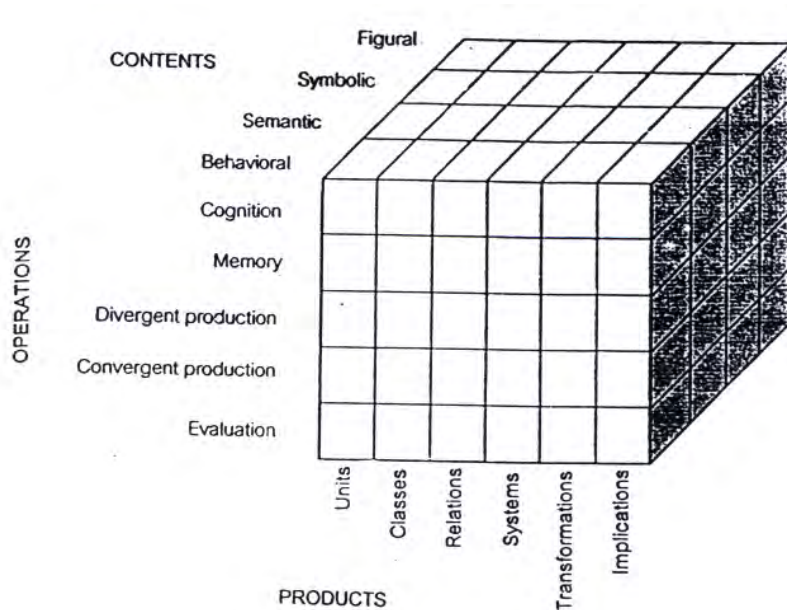
2) สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นเครื่องหมายต่างๆ เช่น ตัวอักษร
ตัวเลข รวมทั้งสัญลักษณ์ต่างๆด้วย

3) ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นถ้อยคำพูดหรือภาษาเขียนที่มีความหมาย
สามารถใช้ติดต่อสื่อสารแต่ละกลุ่มได้ แต่ส่วนใหญ่มองในแง่การคิดเป็นการมองความหมาย

4) พฤติกรรม (Behavioral) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นการแสดงออกรวมถึงเจตคติ ความ
ต้องการ การรับรู้ ความคิด

มิติที่ 3 ผลของการคิด (product) เป็นกระบวนการจัดกระทำของความคิดกับข้อมูลจาก
เนื้อหา ผลของความคิดแยกได้เป็นรูปร่างต่างๆ กัน ซึ่งแบ่งออกได้ 6 อย่าง คือ

- 1) หน่วย (Units) หมายถึง สิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวและแตกต่างไปจากสิ่งอื่นๆ เช่น คน นก แมลง เป็นต้น
- 2) จำพวก (Classes) หมายถึง ชุดของหน่วยที่มีคุณสมบัติร่วมกัน เช่น คนกับลิงเป็นสิ่งมีชีวิตที่เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมเหมือนกัน
- 3) ความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึง ผลของการโยงความคิดสองประเภทหรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ อาจเป็นหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก ระบบกับระบบก็ได้
- 4) ระบบ (Systems) หมายถึง การจัดการองค์การ จัดแบบแผนหรือจัดรวมโครงสร้างให้อยู่ในระบบว่าจะอะไรมาก่อนมาหลัง
- 5) การแปลงรูป (Transformations) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่ให้มีรูปแบบใหม่ การเปลี่ยนแปลงอาจมองในรูปแบบของข้อมูลหรือประโยชน์ก็ได้
- 6) การประยุกต์ (Implications) หมายถึง ความเข้าใจในการนำข้อมูลไปขยายขยายความ เพื่อการพยากรณ์หรือคาดคะเนข้อความ เป็นการคาดคะเนโดยอาศัยเหตุผล



ภาพประกอบที่ 3 ทฤษฎีโครงสร้างเชาวนปัญญา ตามแนวคิดเดิมของ Guilford

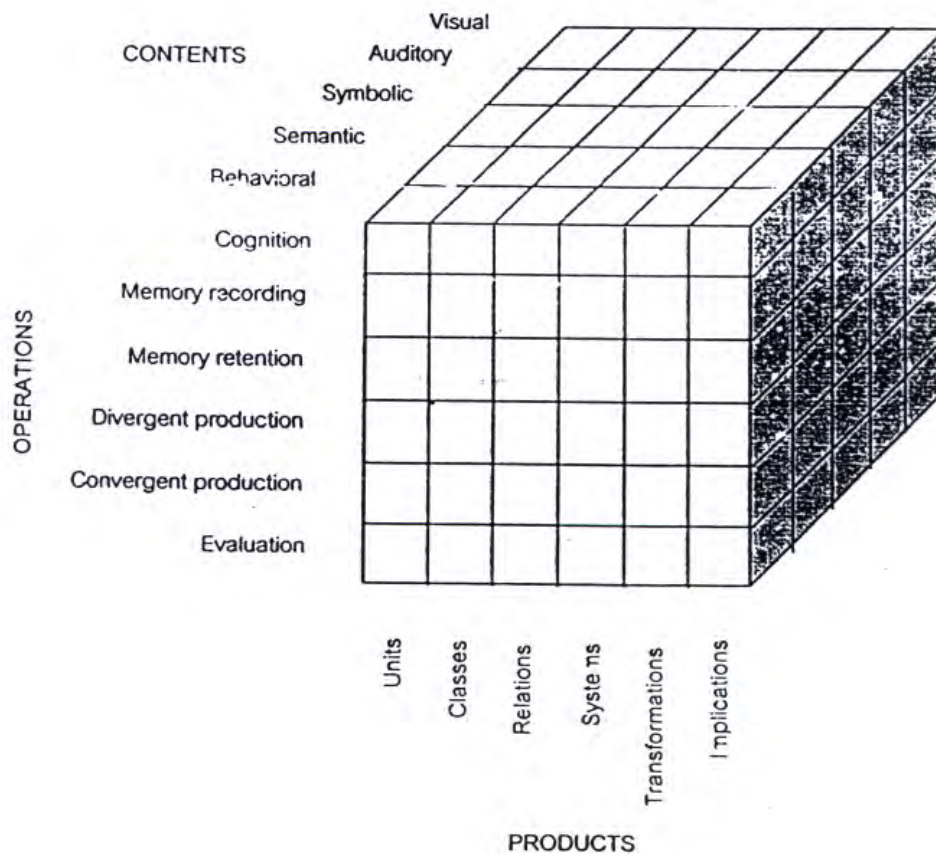
จะเห็นได้ว่าโครงสร้างของการวัดเชาวนปัญญา นี้ แบ่งออกเป็น $5 \times 4 \times 6 = 120$ ตัวในแบบจุลภาค โดยแต่ละตัวจะประกอบด้วยหน่วยย่อยของ 3 มิติ โดยเรียงจากวิธีการคิด-เนื้อหา-ผลการคิด (Operations-Contents-Products)

ตารางที่ 1 อักษรย่อของส่วนประกอบแต่ละมิติ เพื่อเขียนชื่อองค์ประกอบย่อย

Operations ใช้เป็นตัวย่อตัวแรก	Contents ใช้เป็นตัวย่อตัวที่ 2	Products ใช้เป็นตัวย่อตัวที่ 3
C – Cognition	F – Figural	U – Units
M – Memory	S – Symbolic	C – Classes
D – Divergent Production	M – Semantic	R – Relations
N – Convergent Production	B – Behavioral	S – Systems
E – Evaluation		T – Transformations
		I – Implications

ตัวอย่างการเรียกชื่อในแบบจุลภาค เช่น CFU คือ Cognition of figural Units , NMR คือ Convergent Production of Semantic Relations เป็นต้น

ต่อมาในปีคศ. 1988 Guilford ได้เสนอบทความเรื่อง Some changes in the structure-of-intellect model โดยเพิ่มด้าน Contents เป็น 5 อย่าง โดย Figural แยกเป็น Visual และ Auditory โดยที่ Visual เป็นความสามารถในการมองเห็น ส่วน Auditory เป็นความสามารถในการรับรู้ทางการได้ยิน ด้าน Operation เพิ่มเป็น 6 อย่าง โดยแยก Memory ออกเป็น 2 อย่าง คือ Memory Retention เป็นความจำที่ทิ้งช่วง คือให้เวลาในการจำนานๆ และ Memory Recording เป็นความจำในช่วงสั้นๆ (Short-term memory) ดังนั้นรูปแบบจุลภาคของทฤษฎีใหม่จึงมีจำนวน $5 \times 6 \times 6 = 180$ หน่วย ซึ่งในทางปฏิบัตินั้นการที่จะสร้างเครื่องมือวัดให้ครอบคลุมทั้ง 180 องค์ประกอบ ไม่สามารถสอบได้หมด



ภาพประกอบที่ 4 ทฤษฎีโครงสร้างเชาวน์ปัญญา ตามแนวคิดใหม่ของ Guilford

1.3.5 ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ (Two-level Theory of Mental Ability)

ทฤษฎีนี้เสนอโดยนักจิตวิทยาชาวอเมริกันชื่อ Jensen ในปีค.ศ. 1968 โดยเสนอว่าความสามารถทางสมองมีอยู่ 2 ระดับ คือ ระดับที่ 1 เป็นความสามารถด้านการเรียนรู้และจำ นั่นคือเป็นความสามารถที่จะสังสรรค์หรือเก็บข้อมูลไว้ได้และพร้อมที่จะระลึกออกมา ระดับนี้ไม่ได้รวมการแปลงรูปหรือการจัดกระทำทางสมองแต่ อย่างใดหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่าระดับนี้ไม่ได้ใช้วิธีการคิดใดๆ เลยจากสิ่งที่สมองรับเข้าไป และระดับที่ 2 เป็นระดับของการจัดกระทำทางสมองเป็นขั้นสร้างมโนภาพ เหตุผล และ แก้ปัญหา ซึ่งในระดับที่ 2 นี้เหมือนกับองค์ประกอบทั่วไป (G-factor) นั่นเอง

1.3.6 ทฤษฎีองค์ประกอบทั่วไปสองตัว (Two-general Factor Theory)

ทฤษฎีนี้เสนอโดยนักจิตวิทยาชาวอเมริกันชื่อ Cattell ในปีค.ศ. 1971 โดย

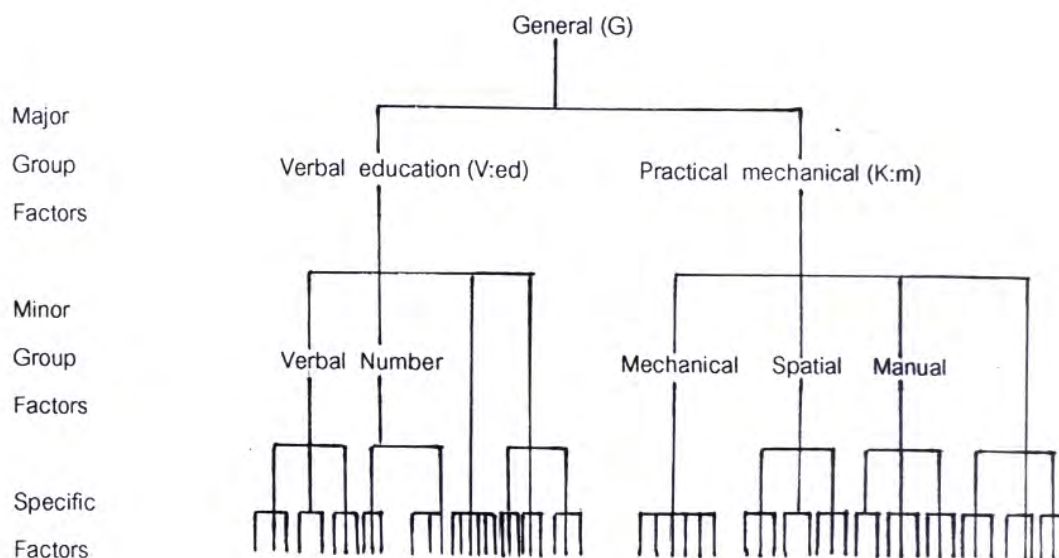
เสนอว่า โครงสร้างเชาวน์ปัญญา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ Fluid Component กับ Crystallized Component

Fluid Component หรือ Fluid Ability เป็นความสามารถทั่วไป กล่าวคือผู้ที่มีปริมาณความสามารถด้านนี้สูงจะสามารถทำงานชนิดต่างๆ ได้ดี ความสามารถด้านนี้มักจะแทรกอยู่ในทุกอิริยาบถของกิจกรรมทางสมองที่เป็นการคิดและการแก้ปัญหา มโนภาพของความสามารถด้านนี้ค่อนข้างเป็นนามธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางสมองในด้านที่ใช้ภาษา (Nonverbal) ด้านการปรับตัวและการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ รวมทั้งด้านที่ไม่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม เช่น ความสามารถเชิงเหตุผลเชิงอนุมานและอุปมาน เป็นต้น

Crystallized Component หรือ Crystallized Ability เป็นความสามารถที่เป็นผลมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ ซึ่งเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ เป็นความสามารถที่จะเข้าใจภาษา ความสามารถในการประเมินคุณค่าของสิ่งคมนั่นเอง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าความสามารถทั้งสองจะมีลักษณะเด่นเฉพาะ แต่ก็มีความสัมพันธ์กันมากจนยากที่จะแยกออกจากกันได้

1.3.7 ทฤษฎีลำดับขั้นของเชาวน์ปัญญา (Hierarchical Theory)

มีนักจิตวิทยาชาวอังกฤษกลุ่มหนึ่ง คือ Vernon, Bert และ Humphreys ได้จัดรูปแบบการประกอบกันขององค์ประกอบเป็นอีกรูปหนึ่ง โดยเฉพาะ Vernon ในปีค.ศ. 1971 ได้เสนอลำดับขั้นของเชาวน์ปัญญา โดยเริ่มอธิบายตามแบบของ Spearman นั่นคือ เริ่มจุดแรกด้วย G-factor ขึ้นต่อไปแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ๆ คือ Verbal education (V:ed) และ Practical mechanical (K:m) องค์ประกอบใหญ่ 2 องค์ประกอบนี้ รวมเรียกว่า Major Group Factors และยังแบ่งย่อยลงไปได้อีก คือ ด้านองค์ประกอบ Verbal education แบ่งย่อยออกเป็น องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal) องค์ประกอบด้าน ตัวเลข (Numerical) และองค์ประกอบด้านอื่นๆ อีก ส่วนองค์ประกอบ Practical mechanical แบ่งย่อยออกเป็น Mechanical Information, Spatial, Manual และยังมีด้านอื่นๆ อีก (แต่ยังไม่กำหนด) กลุ่มองค์ประกอบนี้เรียกว่า Minor Group Factors ระดับที่ต่ำที่สุดขององค์ประกอบในรูปแบบนี้ยังมีองค์ประกอบย่อยๆ ต่อไปอีก เรียกว่า องค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) ถ้าพิจารณาดูโครงสร้างนี้แล้วไม่ต่างจากต้นไม้ที่แผ่กิ่งก้านใหญ่เล็กลงไปตามลำดับ ลำต้นเปรียบเสมือน G-factor กิ่งก้านเล็กๆ เปรียบเสมือน Major Group Factors, Minor Group Factors และ Specific Factors นั่นเอง



ภาพประกอบที่ 5 ทฤษฎีลำดับชั้นของเชาวน์ปัญญาตามแนวคิดของ Vernon

Vernon ให้ความเห็นว่าทฤษฎีนี้เป็นการเริ่มตั้งแต่การแผ่ขยายขององค์ประกอบจากส่วนใหญ่มากกว่าที่จะเป็นจากองค์ประกอบส่วนย่อยดังทฤษฎีของ Thurstone และเสนอแนะว่าในการสร้างแบบวัดผู้สร้างควรเลือกระดับชั้นขององค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายของแบบวัดนั้น นั่นคือแบบวัดบางชุดอาจจะใช้หลายระดับขององค์ประกอบก็ได้ เช่น จะวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาแบบอุปมาอุปไมยมิติ (Spatial Analogies) หรือถ้าต้องการวัดความสามารถด้านภาษาก็ควรใช้ข้อคำถามประเภทศัพท์ อุปมาอุปไมย และการเรียงลำดับสมบูรณแบบ ซึ่งเป็นแบบผสมที่ไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันมากนัก

1.3.8 ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาหลายแบบ (Theory of Multiple Intelligence)

ในปีคศ.1983 Gardner นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้แนวคิดมาสร้างทฤษฎีโดยมีความเชื่อว่าเชาวน์ปัญญาเป็นสิ่งที่ไม่คงที่ เปลี่ยนแปลงได้ มีมากมายหลายรูปแบบและมีความเป็นตัวของตัวเอง นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งที่พัฒนาได้ด้วยการฝึกฝนหรืออบรม Gardner นิยามเชาวน์ปัญญาเป็นวิสัยความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมต่างๆ และการผลิตผลงานต่างๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมของแต่ละแห่ง และเชื่อว่าเชาวน์ปัญญามีหลายด้านดังนี้

1) เชาวน์ปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence) หมายถึง มีความสามารถในการใช้ภาษา ทั้งการพูดและการเขียน และรวมถึงความสามารถในการจัดกระทำเกี่ยวกับโครงสร้างของภาษา เสียง ความหมาย และเรื่องที่เกี่ยวข้องกับภาษาอื่นๆ ด้วย

2) เชาวน์ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical-mathematical

Intelligence) หมายถึงความสามารถในการใช้ตัวเลข ความไวในการเห็นความสัมพันธ์ แบบแผน ตรรกวิทยา การคิดเชิงนามธรรม การคิดที่เป็นเหตุเป็นผล (cause-effect) และการคิดคาดการณ์ (if-then) วิธีการที่ใช้ได้แก่ การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุป การคิดคำนวณ และการตั้งสมมุติฐาน

3) เซาว์นปัญญาด้านมิติ (Spatial Intelligence) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นพื้นที่ การใช้พื้นที่ ความรู้สึกไวต่อสี นั่นคือความสามารถที่จะมองเห็นและแสดงออกเป็นรูปร่างถึงสิ่งที่เห็นและความคิดเกี่ยวกับพื้นที่

4) เซาว์นปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily-kinesthetic Intelligence) หมายถึงความสามารถในการใช้ร่างกายของตนเองแสดงความคิดความรู้สึก ความสามารถในการใช้มือประดิษฐ์ รวมถึงทักษะทางการ เช่น ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น ความประณีต และความไวทางประสาทสัมผัส

5) เซาว์นปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence) หมายถึงความสามารถทางด้านดนตรี ความไวของเสียง ทำนอง จังหวะ ตลอดจนความสามารถในการเข้าใจและวิเคราะห์ดนตรี

6) เซาว์นปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Intelligence) หมายถึงความสามารถในการเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดและเจตนาของผู้อื่น ความไวในการสังเกตน้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง และยังมีความสามารถในการรู้ลักษณะต่างๆ ของสัมพันธ์ภาพของมนุษย์ สามารถตอบสนองได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

7) เซาว์นปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) หมายถึงความสามารถในการรู้จักตนเอง สามารถประพฤติปฏิบัติตนได้จากการรู้จักตนเอง ได้แก่ รู้จักตนเองตามความเป็นจริง เช่น มีจุดอ่อนจุดแข็งเรื่องใด มีความรู้ เท่าทันอารมณ์ ความคิด ความปรารถนาของตน มีความสามารถที่จะฝึกตนเอง และเข้าใจตนเอง

ต่อมาในปีคศ. 1993 Gardner ได้นำเสนอเซาว์นปัญญาอีก 1 ด้าน คือ เซาว์นปัญญาด้านธรรมชาติ (Naturalist Intelligence) และในปี คศ. 1999 ได้นำเสนออีก 2 ด้าน คือ เซาว์นปัญญาด้านวิญญาณ (Spiritual Intelligence) และเซาว์นปัญญาด้านจิตนิยม (Existential Intelligence)

1.3.9 ทฤษฎีสามองค์ประกอบของเซาว์นปัญญา (Triarchic Theory of Intelligence)

ในปีคศ. 1985 Sternberg นักจิตวิทยาชาวอเมริกันได้เสนอว่าเซาว์นปัญญาของมนุษย์นั้นควบคุมด้วยองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ

1) Componential intelligence หมายถึง ความสามารถในการคิด การ

เรียนรู้ การวางแผนในการทำงาน และการแก้ปัญหา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 อย่าง คือ

1.1) Meta Component หมายถึง เซาว์นปัญญาที่มนุษย์สามารถเลือกปัญหาและการแก้ปัญหาได้โดยจัดแบ่งข้อมูลที่มีอยู่ เช่น คนที่อ่านหนังสือเร็วจะรู้จักแบ่งเวลา เลือกรุ่นที่สำคัญ หรือเลือกรุ่นที่ต้องการ ทำให้เป็นผู้ที่อ่านหนังสือเร็ว

1.2) Performance Component เป็นองค์ประกอบของเซาว์นปัญญาที่ใช้ในการทำงานจริงๆ เช่น ความสามารถที่จะจำสิ่งที่รับรู้มาในช่วงเวลาทำงาน (Working Memory) และสามารถค้นคิดสิ่งที่อยู่ในความจำระยะยาวและนำมาใช้ในการทำงานได้

1.3) Knowledge Acquisition Component เป็นเซาว์นปัญญาที่จะรับความรู้และข้อมูลข่าวสารที่มีประโยชน์ และประสานหรือรวมรวมกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว และเก็บไว้ในความทรงจำระยะยาว

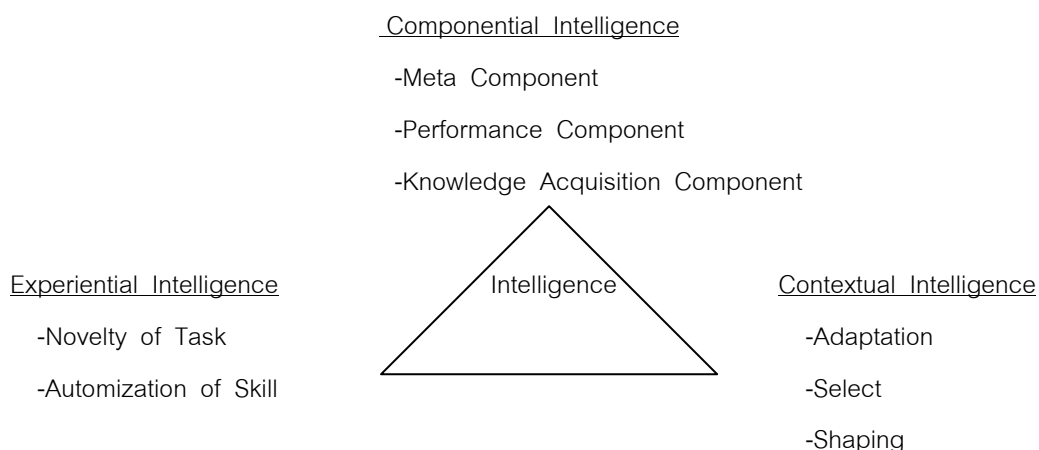
2) Experiential Intelligence หมายถึง เซาว์นปัญญาที่จะสั่งงานใหม่ๆ ได้ การแก้ปัญหาโดยใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการหยั่งรู้ จึงสามารถที่จะจัดการกับสถานการณ์ใหม่หรืองานใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Novelty of Task) และหากพบสถานการณ์ใหม่หรืองานใหม่ที่มีความคล้ายคลึงกับสิ่งที่เคยมีประสบการณ์มาแล้ว ก็จะสามารถทำได้โดยอัตโนมัติ (Automization of Skills) Sternberg ได้เปรียบเทียบ Experiential Intelligence ว่าคล้ายกับทฤษฎีองค์ประกอบทั่วไปสองตัวของ Cattell คือ Fluid Component และ Crystallized Component งานใหม่หรือสถานการณ์ใหม่ที่มีปัญหาต้องการ Novelty of Task (Fluid Component) แต่ Automization of Skill (Crystallized Component) จะใช้กับงานที่ผู้กระทำอย่างอัตโนมัติ คือ อาศัยประสบการณ์ในอดีต

3) Contextual Intelligence หมายถึง เซาว์นปัญญาที่ช่วยให้มนุษย์ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมต่างๆ เป็นเซาว์นปัญญาที่ช่วยให้มนุษย์อยู่รอด โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ คือ

3.1) การปรับตัว (Adaptation) หมายถึงเซาว์นปัญญาที่ช่วยให้แต่ละบุคคลสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม โดยการพัฒนาทักษะและพฤติกรรมให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมของตน ทั้งนี้ขึ้นกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

3.2) การเลือก (Select) หมายถึงความสามารถที่จะเลือกรุ่นต่างๆ ที่จะช่วยให้ตนดำรงชีวิตอยู่ได้

3.3) การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมใหม่ (Shaping) บางกรณี แม้ว่าคนเราจะพยายามปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม หรือใช้การเลือก แต่ก็ไม่สำเร็จ จึงจะหาทางออกด้วยการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมใหม่



ภาพประกอบ ที่ 6 ทฤษฎีสามองค์ประกอบที่ควบคุมเชาวน์ปัญญา ตามแนวคิดของ Sternberg

ในปีคศ. 1995 Sternberg ได้นำแนวคิดของทฤษฎีนี้ไปสร้างเป็นแบบวัดเพื่อใช้ในการศึกษาเด็กปัญญาเลิศ โดยเน้น 3 ด้าน คือ

1) Memory-analytic Abilities เป็นความสามารถที่จะเปรียบเทียบ วิเคราะห์ ประเมินและพิจารณาตัดสิน ความสามารถด้านนี้ส่วนใหญ่จะสร้างข้อสอบวัดปัญหา ความหมายเหมือน-ต่าง อุปมาอุปไมยภาษา ตัวเลขอนุกรม และให้เติมคำในช่องว่าง

2) Creative-synthetic Abilities เป็นความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ สร้างจินตนาการ และการใช้ความคิดคุณภาพสูง สังเคราะห์ให้ได้สิ่งใหม่

3) Practical-contextual Abilities เป็นความสามารถที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในสภาพแวดล้อมจริง เป็นความสามารถที่จะแก้ปัญหาในการทำงานจะต้องแสวงหาความรู้ที่จะทำให้ประสบความสำเร็จจากสิ่งแวดล้อมนั้นๆ

1.3.10 ทฤษฎี Aptitude-complex Theory

ในปีคศ. 1989 Snow ได้เสนอแนวความคิดที่ว่า ความถนัดมีพื้นฐานมาจากความสามารถทางสติปัญญาและคุณลักษณะของจิตและความรู้สึก การประสบความสำเร็จในการทำงานเป็นผลจากความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะที่ต้องการในงานนั้นๆ กับความถนัดของแต่ละบุคคลในด้านต่างๆ คือ ด้านexperience, motivation, ability, knowledge และregulatory process

จะเห็นได้ว่า แนวคิดของแต่ละทฤษฎีในช่วงหลังเป็นแบบหลายองค์ประกอบซึ่งบางทฤษฎีสามารถแยกให้เห็นองค์ประกอบแต่ละตัวอย่างชัดเจน และบางทฤษฎีไม่สามารถแยกองค์ประกอบต่างๆได้

นอกจากความถนัดและความสามารถทางเชาวน์ปัญญาจะเป็นประเด็นสำคัญในการวางรากฐานในการประกอบอาชีพแล้ว ความสนใจก็เป็นประเด็นหนึ่งเพราะบุคคลจะเลือกอาชีพให้สอดคล้องกับความสนใจของตนเอง ความสนใจเป็นกระบวนการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพ ความรู้สึกที่จะยอมรับ ความพึงพอใจที่ได้เลือก การมองเห็นคุณค่าของอาชีพ และเมื่อบุคคลมีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพที่ได้เลือกอย่างเหมาะสมด้วยตนเอง ความรู้สึกนี้จะพัฒนาเป็นค่านิยม เป็นบุคลิกภาพเฉพาะตัวอันจะช่วยให้เกิดความสอดคล้องในตนเอง (รวิวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์, 2533) นักการศึกษาจึงพยายามค้นคว้าหาองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความสำเร็จในอาชีพพบว่า นอกจากความสามารถทางเชาวน์ปัญญาแล้วความถนัดของแต่ละบุคคล รวมทั้งองค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับเชาวน์ปัญญา (Non-intellectual Factors) หรือลักษณะที่เรียกว่า ลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น ความสนใจ ความพึงพอใจ ทศนคติ ความวิตกกังวล แรงจูงใจ เป็นต้น (Anastasi, 1961) ดังนั้นการประกอบวิชาชีพได้เหมาะสมกับตนเองและประสบความสำเร็จนั้น บุคคลควรจะต้องรู้ถึงระดับความสามารถ ความพึงพอใจ และความสนใจของตนเองต่อวิชาชีพอย่างแท้จริง ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้แบบสำรวจความสนใจในอาชีพ โดยเฉพาะแบบสำรวจความสนใจในอาชีพตามทฤษฎีของฮอลแลนด์ได้รับความนิยมในสหรัฐอเมริกา

ทฤษฎีการเลือกอาชีพของฮอลแลนด์เป็นผลจากการสังเกตของจอห์น แอล ฮอลแลนด์ (John L. Holland) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความสนใจ ลักษณะพฤติกรรมของบุคคล โดยมีแนวคิดพื้นฐาน 7 ประการ ดังนี้

1. บุคลิกภาพของบุคคล แบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ ตามความสนใจในอาชีพของฮอลแลนด์ (ล้วน สายยศ, 2535) ซึ่งตามรหัสการเลือกอาชีพของฮอลแลนด์ บุคคลที่จะเลือกเรียนวิชาชีพครู ต้องเป็นผู้ที่มีความสนใจในกลุ่มอาชีพประเภทงานบริการการศึกษาและสังคม (Social : S) ความสนใจในอาชีพตามแนวทฤษฎีของฮอลแลนด์เป็นความรู้สึกที่มีต่อกลุ่มอาชีพใดกลุ่มอาชีพหนึ่งใน 6 ประเภทที่ทำการศึกษาโดยแสดงออกมาในรูปความสนใจหรือความชอบกิจกรรมในกลุ่มอาชีพนั้นๆ มากกว่ากลุ่มอาชีพอื่น ความสนใจในอาชีพประเภทต่างๆ 6 ลักษณะเราจะใช้อักษรย่อว่า RIASEC ได้แก่

1.1 อาชีพประเภทงานช่างฝีมือและงานกลางแจ้ง (Realistic : R) หมายถึงอาชีพที่เกี่ยวกับกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นรูปร่างเด่นชัด มีกฎเกณฑ์และระบบที่แน่นอน รวมทั้งกิจกรรมที่ต้องสัมผัส เช่น วัตถุ เครื่องมือ เครื่องจักรกล พืชและสัตว์ คนในกลุ่มอาชีพนี้มีลักษณะ ขี้อาย หัวอ่อน เปิดเผย จริงจัง แข็งแรง วัตถุประสงค์ อุดม อาชีพประเภทนี้ได้แก่อาชีพเกี่ยวกับป่าไม้ ช่างไฟฟ้า ช่างเทคนิค วิศวกร เป็นต้น

1.2 อาชีพประเภทงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Investigative : I) หมายถึง

อาชีพที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสังเกต สัญลักษณ์ การจัดระบบ และการคิดค้น วิทยาการใหม่ๆ คนในกลุ่มอาชีพประเภทนี้ชอบวิเคราะห์ วิจัย ใฝ่รู้ รักอิสระ ฉลาด รอบคอบ มีหลักการ อดทน เจียบขาด มีเหตุผล อาชีพประเภทนี้ได้แก่ แพทย์ นักวิทยาศาสตร์ สาขาต่างๆ เป็นต้น

1.3 อาชีพประเภทงานศิลปะดนตรีและวรรณกรรม (Artistic : A) หมายถึง อาชีพที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เป็นนามธรรม มีอิสระ ไม่มีระบบตายตัว มีความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบต่างๆไม่ว่าจะเป็นด้านวรรณกรรม ดนตรี การประพันธ์และศิลปะ ชนิดต่างๆ คนในกลุ่มอาชีพประเภทนี้มีลักษณะจุกจิก ไม่มีระเบียบ เจ้าอารมณ์ มีอุดมคติ เพื่อฝัน ไม่จริงจัง รักอิสระ ช่างคิด มีความคิดริเริ่ม อาชีพประเภทนี้ได้แก่ นักประพันธ์ นักแต่ง เพลง ผู้กำกับการแสดง นักโฆษณา เป็นต้น

1.4 อาชีพประเภทงานบริการการศึกษาและสังคม (Social : S) หมายถึง อาชีพที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการให้ความรู้ การฝึกหัด การพัฒนา การให้กำลังใจ ผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ คนในกลุ่มอาชีพประเภทนี้มีลักษณะให้ความร่วมมือ ชอบบำเพ็ญ ประโยชน์ มีอุดมคติ เมตตากรุณา จุใจคนเก่ง ชอบเข้าสังคม เข้าใจเพื่อนมนุษย์ อาชีพ ประเภทนี้ได้แก่ ครู พยาบาล นักจิตวิทยา จิตแพทย์ นักสังคมสงเคราะห์ เป็นต้น

1.5 อาชีพงานจัดการและค้าขาย (Enterprising : E) หมายถึง อาชีพที่ ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การประชาสัมพันธ์ การชักชวน การเป็นผู้นำ และการควบคุมผู้อื่น คนในอาชีพประเภทนี้มีลักษณะชอบเสี่ยงภัย ทะเยอทะยาน กล้าได้กล้า ใจร้อน เปิดเผย ใจร้อน สนุกสนาน เข้าสังคมง่าย ช่างพูด อาชีพประเภทนี้ได้แก่ นักธุรกิจ พ่อค้า นายหน้า นายธนาคาร ทนายความ เป็นต้น

1.6 อาชีพประเภทงานสำนักงานและเสมียน (Conventional : C) หมายถึง อาชีพที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เป็นรูปธรรม การจัดระบบหรือระเบียบ เช่น เก็บ รายงาน จัดข้อมูล คัดลอกข้อมูล จัดหมวดหมู่ข้อมูลหรือตัวเลข คนในกลุ่มอาชีพประเภทนี้มี ลักษณะชอบเลียนแบบ วางท่า ยุติธรรม ไม่ยืดหยุ่น ไม่มีจินตนาการ พากเพียร คล่องแคล่ว เจ้าระเบียบ อาชีพประเภทนี้ได้แก่ นักบัญชี เลขานุการ เสมียนในสำนักงาน เป็นต้น

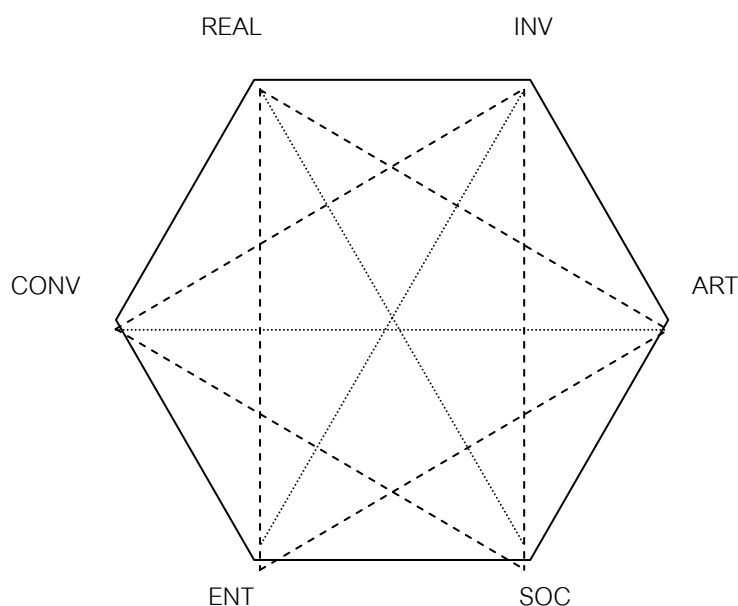
2. สิ่งแวดล้อมของบุคคลแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะตามความสนใจในอาชีพประเภทต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น สิ่งแวดล้อมแต่ละลักษณะนี้ถูกรอบงำโดยบุคลิกภาพ และเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็น ถึงปัญหา และความกดดันบางประการ เมื่อมีบุคลิกภาพต่างกัน ความสนใจ และความถนัด ก็ต่างกัน ทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะหันเข้าหาบุคคลหรือสิ่งต่างๆ ที่สอดคล้องกับบุคลิกภาพของ ตน ฉะนั้นบุคคลในกลุ่มเดียวกันจึงมีอะไรที่คล้ายคลึงกัน

3. บุคคลจะค้นหาสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้เขาได้ฝึกทักษะ และใช้ความสามารถได้

แสดงทัศนคติ ค่านิยม และบทบาท เช่น บุคคลที่ชอบคิดวิเคราะห์เหตุผล ก็จะแสวงหาสิ่งแวดล้อมที่จะช่วยให้เขาได้ใช้ความสามารถนี้ให้ได้มากที่สุด จะเห็นได้ว่าความสนใจในอาชีพของบุคคลย่อมขึ้นกับการที่บุคคลนั้นได้อยู่ในสิ่งแวดล้อมทางอาชีพที่ตรงกับบุคลิกภาพของเขา

4. พฤติกรรมของบุคคลถูกกำหนดโดยบุคลิกภาพและสิ่งแวดล้อม เมื่อทราบบุคลิกภาพและสิ่งแวดล้อมของบุคคล จะทำให้ทราบถึงผลที่จะตามมาด้วย ได้แก่ การเลือกอาชีพ การเปลี่ยนงาน ความสำเร็จในอาชีพ ความสามารถเฉพาะ พฤติกรรมทางการศึกษาและสังคม

5. บุคคลจะมีบุคลิกภาพเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมที่เขาทำงาน โดยพิจารณาความสัมพันธ์ได้จากแบบจำลองหกเหลี่ยม เช่น สิ่งแวดล้อมของบุคคลที่มีความสนใจอาชีพประเภทงานช่างฝีมือและกลางแจ้ง ย่อมเหมาะสมกับบุคลิกภาพของผู้ที่มีความสนใจในอาชีพประเภทงานช่างฝีมือและกลางแจ้งมากที่สุด ในทางตรงกันข้ามมีความไม่เหมาะสมกับอาชีพประเภทงานบริการการศึกษาและสังคมมากที่สุด



- _____ กลุ่มที่อยู่ใกล้ชิด มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด
- กลุ่มที่อยู่ตรงกันข้าม มีความคล้ายคลึงกันน้อยที่สุด
- กลุ่มซึ่งมีกลุ่มอื่นขั้นกลาง มีบางอย่างที่ไม่คล้ายคลึงกัน

ภาพประกอบที่ 7 ภาพหกเหลี่ยมแสดงความคล้ายคลึงกันของรูปแบบทั้งหกรูปแบบ

6. บุคคลจะมีลักษณะของบุคลิกภาพที่เด่นชัดสอดคล้องกัน และอาจมีลักษณะอื่นแฝงอยู่ 2-3 รูปแบบ เช่น บุคลิกภาพของผู้มีความสนใจอาชีพประเภทงานช่างฝีมือกลางแจ้งกับบุคลิกภาพของผู้ที่มีความสนใจในอาชีพประเภทงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

5. บุคคลจะมีบุคลิกภาพหรือสิ่งแวดล้อมที่เด่นชัดอยู่ลักษณะหนึ่งแม้จะมีบุคลิกภาพอื่นปนอยู่บ้าง และบางคนมีบุคลิกภาพในลักษณะต่างๆอยู่ในระดับใกล้เคียงกันจนยากต่อการชี้ให้เห็นชัดว่าบุคคลนั้นมีบุคลิกภาพลักษณะใด

กล่าวโดยสรุป ทฤษฎีการเลือกอาชีพของฮอลแลนด์เป็นการเลือกอาชีพที่เกิดจากการกระทำที่สะท้อนให้เห็นถึงแรงจูงใจ ความรู้ บุคลิกภาพ และความสามารถของบุคคล โดยอาชีพเป็นวิถีชีวิต ส่วนสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นงานและทักษะ ทฤษฎีนี้จึงมีแนวคิดพื้นฐาน สรุปได้ว่าการเลือกอาชีพเป็นการแสดงออกซึ่งบุคลิกภาพและผลที่ได้จากแบบสำรวจความสนใจในอาชีพจะแสดงถึงบุคลิกภาพในอาชีพนั้นด้วย

ตอนที่ 2 มโนทัศน์เกี่ยวกับแบบวัดความถนัด

แบบวัดความถนัดมาตรฐานจะใช้วัดความสามารถแยกเป็นด้านๆ ตัวแบบวัดเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะการแปลผลของความถนัดอิงแบบวัดแต่ละชุดเป็นหลัก แบบวัดความถนัดฉบับหนึ่งอาจไม่เหมือนแบบวัดความถนัดอีกฉบับหนึ่งก็ได้ ขึ้นอยู่กับแนวคิดของผู้สร้างแบบวัดความถนัดนั้นๆ ดังนั้นจึงได้ศึกษารายละเอียดของชนิดของแบบวัดความถนัด แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครู ดังนี้

2.1) ชนิดของแบบวัดความถนัด

การวัดความถนัดเป็นการวัดเกี่ยวกับศักยภาพด้านต่างๆ ของบุคคลที่พร้อมจะปฏิบัติ

กิจกรรมหรือการทำงานให้บรรลุผลด้วยความถูกต้องแม่นยำและคล่องแคล่ว การวัดความถนัดเป็นการวัดปริมาณความสามารถ ทักษะ พฤติกรรมต่างๆที่สะสมกันอยู่ในตัวบุคคล เพื่อใช้ในการทำนายพฤติกรรมหรือกิจกรรมต่างๆ ที่บุคคลนั้นแสดงให้ปรากฏในอนาคต และ เครื่องมือที่ใช้วัดความถนัดคือ แบบวัดความถนัด (Aptitude Tests)

แบบวัดความถนัด (Aptitude Tests) คือ เครื่องมือชนิดหนึ่งที่สูงขึ้นอย่างเป็นขบวนการและมีระบบ เพื่อใช้เป็นสิ่งชักนำให้ผู้ถูกวัดแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาให้สามารถสังเกต และวัดได้ใช้วัดความสามารถของผู้เข้าสอบว่ามีสิ่งที่ต้องการวัดอยู่มากน้อย เพียงใด แบบวัดชนิดนี้เขียนขึ้นไม่จำเพาะเจาะจงวิชาใดวิชาหนึ่ง แต่มุ่งวัดความสามารถทั่วไปมากกว่าอย่างอื่น นั่นคือเป็นแบบวัดที่ไปในทางวัดเชาวน์ปัญญานั่นเอง คนที่มีความรู้เท่ากันไม่จำเป็นต้องมีเชาวน์ปัญญาเท่ากัน จุดมุ่งหมายของแบบวัดประเภทนี้เพื่อทำนายความสำเร็จในอนาคต นั่นคือ สอบเพื่อทำนายหรือพยากรณ์ช่วงต่อไป เป็นการสอบดูศักยภาพของแต่ละบุคคลว่าจะไปทิศทางใดได้ดี แบบวัดความถนัดมี 2 ประเภท คือ แบบวัดความถนัดทาง การเรียนหรือแบบวัดความถนัดทั่วไป และแบบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพ (ลัวิน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2541)

1. แบบวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) หรือแบบวัดความถนัดทั่วไป (General Aptitude Test) แบบวัดประเภทนี้เป็นแบบวัดที่ประกอบด้วยชุดของแบบวัดความถนัดหลายด้าน เช่น ความสามารถทางด้านภาษา (Verbal) ความสามารถด้านปริมาณและตัวเลข (Quantitative) และความสามารถด้านเหตุผล (Reasoning) เป็นต้นซึ่ง แต่ละด้านจะมีรูปแบบการเขียนข้อสอบหลายรูปแบบ เมื่อวัดรวมแล้วคะแนนที่ได้ถือว่าเป็นความถนัดหรือความสามารถทั่วไป ดังนั้นในการทดสอบแต่ละครั้งสามารถบอกได้ว่ามีความถนัด ด้านใดบ้าง แบบวัดประเภทนี้ได้แก่ แบบวัดความถนัดเพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยต่างๆ เช่น แบบวัด SAT, ACT, MAT, STAT, GCSE,EJU PRASIS I และ THEA

2. แบบวัดความถนัดเฉพาะหรือความถนัดพิเศษ (Specific Aptitude Test) แบบวัดประเภทนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดความถนัดทางด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะเพียงด้านเดียว แบบวัดประเภทนี้แม้จะประกอบด้วยแบบสอบย่อยก็ตาม แต่ละแบบสอบย่อยต่างมุ่งวัดความสามารถทางเดียวกันหมด ซึ่งเมื่อวัดแล้วสามารถบอกได้ว่าบุคคลนั้นมีความถนัดในด้านนั้นหรือไม่ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่ามีความถนัดเฉพาะด้านอื่นหรือไม่ แบบวัดเฉพาะนี้จึงนิยมใช้ในวงการใดวงการหนึ่งโดยเฉพาะเท่านั้นและต้องการคัดเลือกบุคคลที่มีความถนัดทางด้านนั้นจริงๆ ซึ่งการวัดความถนัด ทั่วไปไม่สามารถวัดได้ แบบวัดประเภทนี้ได้แก่ แบบวัดความถนัดเฉพาะแพทย์ แบบวัด

ความถนัดเฉพาะพยาบาล แบบวัดความถนัดเชิงกล แบบวัดความถนัดทางงานเสมียนและตัวเลข และแบบวัดความถนัดทางศิลปะ เป็นต้น

ดังนั้นพอสรุปได้ว่า แบบวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) หรือแบบวัดความถนัดทั่วไป (General Aptitude Test) เป็นการวัดความสามารถทางสติปัญญาทั่วไป แต่แบบวัดความถนัดเฉพาะหรือความถนัดพิเศษ (Specific Aptitude Test) เป็นการวัดความสามารถและศักยภาพที่นอกเหนือไปจากความสามารถทางสติปัญญาที่ใช้ในการเรียน โดยทั่วไป การวัดความถนัดเฉพาะหรือความสามารถเฉพาะด้านจะให้ความสำคัญกับกิจกรรมทางสมองที่เป็น องค์ประกอบร่วมระหว่างองค์ประกอบทั่วไปและองค์ประกอบเฉพาะที่เป็นความสามารถในแต่ละด้านและทุกคนมีความสามารถในแต่ละด้านแตกต่างกันไป ใครมีความสามารถด้านใดก็ถือว่ามีความถนัดในด้านนั้นมีโอกาสประสบความสำเร็จในด้านนั้นมากกว่า

แบบวัดความถนัดเฉพาะหรือความสามารถพิเศษ (Specific Aptitude Test) ซึ่งเป็นแบบวัดที่มุ่งวัดความสามารถในการทำงานชนิดต่างๆของสมอมนั้น เป็นที่สนใจกันมากนับตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ 2 ในปี ค.ศ.1945 นักจิตวิทยามีความสนใจในเรื่องของการให้คำปรึกษาและแนะแนวทางการศึกษาและอาชีพจึงได้มีแบบวัดที่เป็นที่นิยมใช้กันมาก ดังนี้

1. แบบวัดความถนัด GATB (General Aptitude Test Battery)

กรมแรงงานของสหรัฐอเมริกา (The Bureau of Employment Security) ได้สร้างแบบวัดเพื่อวัดความสามารถเฉพาะอย่าง (Specific Jobs) ขึ้นในปี ค.ศ.1946 จำนวน 59 ฉบับมีชื่อว่า General Aptitude Test Battery (GATB) ใช้วัดกับนักเรียนระดับเกรด 9 – 12 และ ผู้ใหญ่ เพื่อใช้ในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับอาชีพและมีการปรับปรุงจนกระทั่งได้แบบวัดที่มี 12 ฉบับย่อยได้แก่

1. การเปรียบเทียบชื่อ (Name Comparison)
2. การคำนวณ (Computation)
3. ภาพสามมิติ (Three-dimension Space)
4. คำศัพท์ (Vocabulary)
5. จับคู่เครื่องมือ (Tool Matching)
6. เหตุผลทางเลขคณิต (Arithmetic Reasoning)
7. จับคู่ภาพ (Form Matching)
8. การทำเครื่องหมาย (Mark Making)
9. การย้ายที่ (Place)

10. การไต่กลับคืน (Turn)
11. การรวมชิ้นส่วน (Assemble)
12. การแยกชิ้นส่วน (Disassemble)

แบบวัด GATB หาค่าความเที่ยงทั้งแบบคู่ขนานและแบบสอบซ้ำ ได้ค่าความเที่ยงของแบบวัดเท่ากับ 0.80-0.90 ความตรงตามสภาพของแบบสอบเมื่อเทียบกับผลสัมฤทธิ์ในอาชีพต่างๆมีค่าเท่ากับ 0.20-0.50

2. แบบวัดความถนัด DAT (Differential Aptitude Test)

เบนเนท และคณะ ได้สร้างแบบวัดความถนัดขึ้นเพื่อใช้ให้คำปรึกษาและอาชีพ ที่มีชื่อว่า Differential Aptitude Test (DAT) ประกอบด้วยแบบวัดย่อย 8 ฉบับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2521) ได้แก่

1. เหตุผลทางภาษา (Verbal Ability)
2. ความสามารถทางตัวเลข (Numerical Ability)
3. เหตุผลทางนามธรรม (Abstract Reasoning)
4. ความรวดเร็วแม่นยำทางงานเสมียน (Clerical Speed and Accuracy)
5. เหตุผลทางจักรกล (Mechanical Reasoning)
6. มิติสัมพันธ์ (Space Relations)
7. สะกดคำ (Spelling)
8. การใช้ภาษา (Language Usage)

ในจำนวนแบบวัดย่อยทั้ง 8 ฉบับ มีอยู่ 2 ฉบับที่วัดผลสัมฤทธิ์มากกว่าวัดความถนัด คือแบบวัดการสะกดคำ และแบบวัดการใช้ภาษา ผู้สร้างนำเอาแบบวัดทั้งสองมารวมกันเข้าไว้ในแบบวัดชุดนี้ เพราะเห็นว่าความสัมฤทธิ์ทางภาษาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเรียนและการประกอบอาชีพในขั้นต่อไป

ค่าความเที่ยงของแบบวัด DAT หาได้โดยการแบ่งครึ่งข้อสอบ และแบบคู่ขนาน ได้ค่าความเที่ยง 0.79-0.91 ส่วนค่าความตรงได้หลายค่าข้อมูลเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับ ความตรงในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียน ทั้งด้านโปรแกรมการเรียนและโปรแกรมอาชีพ

3. แบบวัด ASVAB (The Armed Services Vocational Aptitude Battery)

แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในสหรัฐอเมริกาอีกแบบวัดหนึ่งคือ The Armed Services Vocational Aptitude Battery (ASVAB) ที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลอาชีพต่างๆ โดยพิจารณาตามศักยภาพของบุคคลมากกว่าจะใช้การวัดทางสติปัญญาทั่วไป แบบวัดนี้แบ่งออกเป็นแบบวัดย่อย 10 แบบวัด ประกอบด้วย

1. General Science 25 ข้อ

2. Arithmetic Reasoning 30 ข้อ
3. Word Knowledge 35 ข้อ
4. Paragraph Comprehension 15 ข้อ
5. Numeric Operation 50 ข้อ
6. Coding Speed 85 ข้อ
7. Auto and Shop Information 25 ข้อ
8. Mathematics Knowledge 25 ข้อ
9. Mechanical Comprehension 25 ข้อ
10. Electronics Information 25 ข้อ

จะเห็นได้ว่าแบบวัดนี้มีจำนวนข้อสอบในแต่ละแบบวัดย่อยอยู่ระหว่าง 15 ถึง 84 ข้อ ใช้เวลาระหว่าง 3 ถึง 36 นาที โดยจะเป็นทั้งแบบวัดธรรมดาและแบบวัดที่ใช้ความเร็ว (Speed Test)

จากข้อมูลเกี่ยวกับแบบวัดมาตรฐานในการวัดความถนัดที่ได้กล่าวถึง จะพบว่าแบบวัดแต่ละชุดจะมีความแตกต่างกันตามจุดมุ่งหมายในการสร้าง ไม่ว่าจะเป็นลักษณะการวัดที่แบบวัดบางชุดต้องทำการวัดเป็นรายบุคคล หรือแบบวัดที่วัดเป็นกลุ่ม เช่น แบบวัด DAT แต่โดยทั่วไปแล้วแบบวัดแต่ละชุดมักจะประกอบด้วยแบบวัดย่อยๆ ในด้านต่างๆประกอบกัน หรือแบบวัดบางชุดก็จะมีกรนำมาจัดเป็นชุดตามคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัดจากผู้เข้าสอบ เช่น แบบวัดความถนัดเฉพาะของฟลานาแกน (Flanagan Aptitude Classification Tests : FACT) ที่สามารถใช้วัดเพื่อคัดเลือกบุคคลในสาขาอาชีพต่างๆ ได้ถึง 38 อาชีพ

4. แบบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพของฟลานาแกน(Flanagan Aptitude Classification Tests : FACT) เป็นแบบวัดที่สร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1957 โดยจอห์น ซี ฟลานาแกน (John C. Flanagan) จากการวิเคราะห์คุณลักษณะของงาน (Job Analysis) ในวิชาชีพต่างๆ จนได้เป็นแบบวัดความถนัดในการประกอบอาชีพต่างๆรวมทั้งหมด 38 อาชีพแบบวัดความถนัด FACT นี้แบ่งออกเป็น 19 แบบย่อย (Subtests) ได้แก่

แบบวัดย่อยที่ 1 Inspection ใช้วัดความสามารถในการค้นหาความบกพร่องหรือความไม่สมบูรณ์แบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ เป็นการวัดการสังเกตด้วยความรอบคอบและรวดเร็ว

แบบวัดย่อยที่ 2 Mechanics ใช้วัดความสามารถในการเข้าใจความสัมพันธ์ของเครื่องกล

แบบวัดย่อยที่ 3 Table ใช้วัดความสามารถด้านเข้าใจการอ่านความสัมพันธ์ของข้อมูลที่บรรจุในตารางลักษณะต่างๆ

แบบวัดย่อยที่ 4 Reasoning ใช้วัดความสามารถในการเข้าใจคณิตศาสตร์เหตุผล ที่วัดมโนภาพและความเกี่ยวพันของตัวแปรในโจทย์คณิตศาสตร์

แบบวัดย่อยที่ 5 Vocabulary ใช้วัดความสามารถด้านภาษา โดยให้หาความหมายของคำศัพท์ที่ยาก

แบบวัดย่อยที่ 6 Assembly ใช้วัดความสามารถในการมองเห็นส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ นำมาประกอบเป็นรูป ส่วนใหญ่เป็นส่วนประกอบของเครื่องกล

แบบวัดย่อยที่ 7 Judgment and Comprehension ใช้วัดความสามารถด้านความเข้าใจภาษาโดยใช้เหตุผลในการพิจารณาตัดสินเพื่อลงสรุป

แบบวัดย่อยที่ 8 Component ใช้วัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ลักษณะซ่อนภาพ

แบบวัดย่อยที่ 9 Planning ใช้วัดความสามารถในการวางแผนและจัดระบบตามลำดับชั้นให้บรรลุตามเป้าหมาย

แบบวัดย่อยที่ 10 Arithmetic ใช้วัดความสามารถด้านทักษะการคำนวณ แต่ไม่มีการใช้ภาษาประกอบ

แบบวัดย่อยที่ 11 Ingenuity ใช้วัดความสามารถในการคิดปัญหาทางภาษาในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีประสิทธิภาพ

แบบวัดย่อยที่ 12 Scales ใช้วัดความสามารถในการอ่านโค้งที่เกิดจากตัวแปร 2 ตัว

แบบวัดย่อยที่ 13 Expression ใช้วัดความสามารถในด้านหลักภาษาวัดการแสดงออกในการใช้ภาษาเขียนเป็นสำคัญ มีหลักการสร้างประโยคและใช้คำถูกต้องเพียงใด

แบบวัดย่อยที่ 14 Precision ใช้วัดความสามารถในการปฏิบัติการอย่างหนึ่งอย่างระมัดระวังมิให้เกิดความผิดพลาดคลาดเคลื่อน

แบบวัดย่อยที่ 15 Alertness ใช้วัดความฉับไวหรือตื่นตัวอย่างรวดเร็วในการสังเกตจุดอันตรายต่างๆ อันจะเกิดขึ้น ณ สถานที่ใดที่หนึ่ง

แบบวัดย่อยที่ 16 Coordination ใช้วัดความสามารถด้านประสาทสัมผัสทางมือว่ามีความเร็วและแม่นยำเพียงใด

แบบวัดย่อยที่ 17 Patterns ใช้วัดความสามารถในการคัดลอกรูปแบบเก่ามาทำใหม่ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

แบบวัดย่อยที่ 18 Coding ใช้วัดความจำในการกำหนดชื่ออย่างใดอย่างหนึ่งอย่างรวดเร็ว

แบบวัดย่อยที่ 19 Memory ใช้วัดความสามารถในการจำโดยตรง โดยให้อ่านสิ่งที่กำหนดแล้วถามความจำจากสิ่งนั้น

ฟลานาแกนได้วิเคราะห์งานอาชีพต่างๆ ทำให้ได้องค์ประกอบที่สำคัญในการประกอบอาชีพต่างๆ และมีการศึกษาว่าอาชีพใดควรใช้แบบวัดย่อยใดบ้าง องค์ประกอบบางตัวอาจจะซ้ำกันในบางอาชีพ ซึ่งสามารถนำแบบวัดย่อยดังกล่าวข้างต้นมาจัดชุดแบบวัดตามอาชีพได้ 38 อาชีพ เช่น

1. อาชีพวิศวกร จะต้องจัดแบบวัดความถนัด โดยประกอบด้วยแบบวัดย่อย ดังนี้
 - 1.1 เครื่องกล (Mechanics)
 - 1.2 การใช้เหตุผล (Reasoning)
 - 1.3 การประกอบรูป (Assembly)
 - 1.4 ความเข้าใจภาษา (Judgment-comprehension)
 - 1.5 มิติสัมพันธ์ (Components)
 - 1.6 การอ่านมาตรสเกล (Scales)
 - 1.7 การคัดลอกรูปแบบ (Patterns)
2. อาชีพแพทย์ จะต้องจัดแบบวัดความถนัด โดยประกอบด้วยแบบวัดย่อย ดังนี้
 - 2.1 การใช้เหตุผล (Reasoning)
 - 2.2 การประกอบรูป (Assembly)
 - 2.3 ความเข้าใจภาษา (Judgment-comprehension)
 - 2.4 มิติสัมพันธ์ (Components)
 - 2.5 การอ่านมาตรสเกล (Scales)
 - 2.6 การใช้หลักภาษา (Expression)
 - 2.7 ความตื่นตัว (Alertness)
 - 2.8 ความจำ (Memory)
3. อาชีพทันตแพทย์ จะต้องจัดแบบวัดความถนัด โดยประกอบด้วยแบบวัดย่อย ดังนี้
 - 3.1 เครื่องกล (Mechanic)
 - 3.2 การใช้เหตุผล (Reasoning)
 - 3.3 การประกอบรูป (Assembly)
 - 3.4 ความเข้าใจภาษา (Judgment-comprehension)
 - 3.5 มิติสัมพันธ์ (Components)
 - 3.6 ความแม่นยำ (Precision)
 - 3.7 ความจำ (Memory)
4. อาชีพพยาบาล จะต้องจัดแบบวัดความถนัด โดยประกอบด้วยแบบวัดย่อย ดังนี้
 - 4.1 ตาราง (Tables)
 - 4.2 ความเข้าใจภาษา (Judgment-comprehension)
 - 4.3 การใช้หลักภาษา (Expression)
 - 4.4 ความตื่นตัว (Alertness)
 - 4.5 ความจำ (Memory)

5. อาชีพนักกฎหมาย จะต้องจัดแบบวัดความถนัด โดยประกอบด้วยแบบวัดย่อย ดังนี้

- 5.1 คำศัพท์ (Vocabulary)
- 5.2 ความเข้าใจภาษา (Judgment-comprehension)
- 5.3 การวางแผน (Planning)
- 5.4 การใช้หลักภาษา (Expression)
- 5.5 การใช้เหตุผล (Reasoning)

ซึ่งวิชาชีพครูเป็นวิชาชีพหนึ่งในการจัดแบบวัดความถนัดเฉพาะ เพื่อนำมาใช้เป็นแบบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพครู โดยประกอบด้วยแบบวัดย่อยจำนวน 4 ฉบับ คือ

1. แบบวัดความสามารถในการพิจารณาตัดสินโดยอาศัยความเข้าใจภาษา (Judgment and Comprehension)
2. แบบวัดความสามารถในการวางแผน (Planning)
3. แบบวัดความสามารถด้านคำศัพท์ (Vocabulary)
4. แบบวัดความสามารถในการใช้หลักภาษา (Expression)

ซึ่งแบบวัดย่อยแต่ละฉบับ มีลักษณะดังนี้

1. แบบวัดความสามารถในการพิจารณาตัดสินโดยอาศัยความเข้าใจภาษา (Judgment and Comprehension) แบบวัดนี้วัดความสามารถด้านความเข้าใจภาษาเป็นสำคัญ แต่ในข้อคำถามและตัวเลือกจะพยายามให้ผู้สอบใช้เหตุผลในการพิจารณาตัดสินเพื่อ ลงสรุป แบบวัดจะมีการกำหนดสถานการณ์ให้เป็นข้อความ แล้วถามคำถามจากข้อความที่กำหนดให้นั้นหลายๆ ข้อ

2. แบบวัดความสามารถในการวางแผน (Planning) แบบวัดนี้วัดความสามารถในการวางแผนและจัดระบบตามลำดับขั้นให้สิ่งนั้นบรรลุตามเป้าหมายที่ต้องการ วิธีการออกข้อสอบจะวางลำดับขั้นสลับกัน แล้วให้ผู้สอบเลือกว่าลำดับขั้นใดก่อนลำดับขั้นใดหลัง

3. แบบวัดความสามารถด้านคำศัพท์ (Vocabulary) แบบวัดนี้วัดความสามารถด้านภาษาโดยใช้คำศัพท์ที่ยากแล้วให้หาความหมาย

4. แบบวัดความสามารถในการใช้หลักภาษา (Expression) แบบวัดนี้วัดความสามารถในการแสดงออกทางภาษาเขียนว่าสร้างประโยคและใช้คำที่ถูกต้องเพียงใด

สถาบัน Pearson Performance Solution (2006) ได้ศึกษาพบว่าแบบวัดความถนัดเฉพาะของฟลานาแกนมีความสัมพันธ์กับทักษะของงาน และเกรดเฉลี่ยจากโรงเรียน ชุดของแบบวัดย่อยที่นำมาใช้ในการคัดเลือก การให้คำปรึกษาด้านอาชีพ มีทั้งหมด 16 แบบวัด ซึ่งแบบวัดเหล่านี้จะสามารถช่วยในการวัดความถนัดของแต่ละบุคคลสำหรับอาชีพต่างๆ และช่วยวัดทักษะที่สำคัญจำเป็นอีกด้วย

ส่วนการใช้แบบวัดความถนัดเฉพาะของฟลานาแกนของ Vermont Department of Labor (2006) ได้กล่าวถึงการประเมินความถนัด ว่า ความถนัดเป็นสิ่งที่สำคัญมากจากการศึกษาพบว่า ความถนัดสามารถเปลี่ยนแปลงได้แต่ต้องใช้เวลา เราสามารถวัดความถนัดได้จากแบบวัดความถนัดหลายแบบ เช่น แบบวัดความถนัดเฉพาะของฟลานาแกน (Flanagan Aptitude Classification Tests : FACT) ที่ใช้กันอย่างกว้างขวางสำหรับการคัดเลือก การแต่งตั้ง และการแนะแนวอาชีพ ซึ่งชุดแบบวัด FACT จาก Reid London House จะช่วยวัดความถนัดของแต่ละบุคคลสำหรับงานในแต่ละอาชีพ

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบองค์ประกอบของแบบวัดความถนัดเฉพาะหรือความถนัดพิเศษของต่างประเทศ

แบบวัดGATB	แบบวัดDAT	แบบวัด ASVAB	แบบวัดFACT
1. Name Comparision	1. Verbal Ability	1. General science	1. Inspection
2. Computation	2. Numerical Ability	2. Arithmetic Reasoning	2. Mechanic
3. 3-dimension Space	3. Abstract reasoning	3. Word Knowledge	3. Table
4. Vocabulary	4. Clerical Speed and Accuracy	4. Paragraph Comprehension	4. Reasoning
5. Tool Matching	5. Mechanical Reasoning	5. Numeric Operation	5. Vocabulary
6. Arithmetic Reasoning	6. Space Relations	6. Coding Speed	6. Assembly

7. Form Matching	7. Spelling	7.Auto and Shop Information	7. Judgment and Comprehension
8. Mark Making	8. Language Usage	8.Mathematic Knowledge	8. Component
9. Place		9.Mechanical Comprehension	9. Planning
10. Turn		10.Electronic Information	10. Arithmetic
11. Assemble			11. Ingenuity
12. Disassemble			12. Scales
			13. Expression
			14. Precision
			15. Alertness
			16. Coordination
			17. Patterns
			18. Coding
			19. Memory

ดังนั้นในการตัดสินใจว่าจะเลือกใช้แบบวัดมาตรฐานชุดใด ก็ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการวัด เป็นสำคัญ ว่าต้องการวัดเพื่อคัดเลือก เพื่อพยากรณ์ หรือเพื่อวินิจฉัย จะทำให้ได้แบบวัดที่เหมาะสมในการวัดถนัดตามต้องการได้

2.2) แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครู

ความถนัดนั้นถ้าจัดแบ่งเป็นประเภทตามการวัด สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ ความถนัดทั่วไป (General Aptitude) และความถนัดเฉพาะ (Specific Aptitude) (ลัวัน สายยศและอังคณา สายยศ, 2541) ความถนัดทั่วไปหรือความถนัดทางการเรียนเป็น ความถนัดที่นิยมวัดจากความสามารถ 3 ด้าน คือ ด้านภาษา ด้านปริมาณตัวเลข และด้าน เหตุผล เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพิจารณาคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้ารับการศึกษา เช่น แบบวัด SAT (Scholastic Aptitude Test) แบบวัด ACT (American College Testing) เป็นต้น แต่ สำหรับแบบวัดความถนัดเฉพาะ โดยมากจะมองถึงความถนัดเฉพาะอาชีพ ซึ่งเป็นการวัดความ ถนัดที่ต้องใช้ความสามารถพิเศษกว่าอาชีพหรือวิชาชีพอื่น เช่น แบบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพ แพทย์ แบบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพพยาบาล เป็นต้น ซึ่งแบบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพครู ได้รับการจัดอยู่ในกลุ่มของความถนัดเฉพาะ ได้มีแบบวัดหลายชุดที่วัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพครู

ส่วนในการคัดเลือกผู้ที่เข้าเรียนครูในต่างประเทศ ได้มีการกำหนดให้มีการสอบวัดความ ถนัด โดยนำคะแนนมาเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณารับเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาต่างๆ ซึ่ง ผู้วิจัยได้ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ และสรุปในภาพรวมได้ดังนี้

ตารางที่ 3 การวัดความสามารถในการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อทางวิชาชีพครูของวิทยาลัยครู (Teacher College) ของสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ

ประเทศ	มหาวิทยาลัย	แบบวัดความถนัด
สหรัฐอเมริกา	Columbia University	MAT
	MIT	SAT หรือ ACT หรือ GCSE
	Cornell University	SAT
	Washington University	SAT
	Penn State University	SAT
	Standford University	CBEST
	Texas University	SAT หรือ THEA
	South Alabama University	MAT, communication skill
อังกฤษ	Cambridge University	GCSE
	Oxford University	GCSE
ออสเตรเลีย	Sydney University	STAT
	Canberra University	STAT
ญี่ปุ่น	Tokyo University	EJU
	Kyoto University	EJU
	Osaka University	EJU
	Nagoya University	EJU

จะเห็นได้ว่าการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีทางครูของสถาบันการศึกษาในต่างประเทศนอกจากพิจารณาคะแนนผลสัมฤทธิ์ และเกรดเฉลี่ยแล้วยังต้องมีคะแนนผลการวัดความสามารถมาใช้ประกอบการพิจารณาให้เข้าเรียนต่อในวิทยาลัยครู (Teacher College) ของมหาวิทยาลัยชั้นนำต่างๆทั่วโลก เช่น มหาวิทยาลัยชั้นนำของสหรัฐอเมริกาจะใช้แบบวัดความถนัด SAT , ACT , MAT , GBEST หรือ THEA ส่วนในประเทศอังกฤษมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศอังกฤษจะใช้แบบวัด GCSE มหาวิทยาลัยในประเทศญี่ปุ่นจะใช้แบบวัด EJU และประเทศออสเตรเลียจะใช้แบบวัดความถนัด STAT ผลคะแนนจากการวัดจะนำมาใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในวิทยาลัยครู แบบวัดความถนัดดังกล่าวมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบวัด SAT (Scholastic Aptitude Test)

แบบวัด SAT นี้ใช้ในการสอบคัดเลือก ผลการสอบ SAT จะใช้ประกอบการพิจารณา

รับเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาซึ่งสามารถให้ทำนายผลสำเร็จในการศึกษาด้วย

แบบวัด SAT ฉบับใหม่ล่าสุดที่ได้มีการเริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ 12 มีนาคม 2548 ประกอบด้วย

1.1 การอ่าน (Critical Reading) จำนวน 67 ข้อ ใช้เวลาสอบ 70 นาที แบ่งเป็น

- 1.1.1 หลักไวยากรณ์ขั้นต้น (Basic Grammar)
- 1.1.2 หลักไวยากรณ์ขั้นกลาง (Intermediate Grammar)
- 1.1.3 หลักไวยากรณ์ขั้นสูง (Advanced Grammar)
- 1.1.4 คำนาม (Nouns)
- 1.1.5 ความเข้าใจการอ่านขั้นต้น
(Basic Reading Comprehension)
- 1.1.6 ความเข้าใจการอ่านขั้นสูง
(Advanced Reading Comprehension)
- 1.1.7 การอ่านจับใจความสำคัญ (Reading for Main Idea)
- 1.1.8 คำศัพท์ (Vocabulary)
- 1.1.9 ความถูกต้องของประโยค (Sentence Correction)
- 1.1.10 การใช้ประโยค (Usage Test 1-3)
- 1.1.11 การเรียงประโยค (Sentence Flow)
- 1.1.12 คำกริยา (Verbs)
- 1.1.13 การหาที่ใส่จุลภาคผิด (Comma)

1.2 คณิตศาสตร์ (Mathematics) จำนวน 44 ข้อใช้เวลาสอบ 70 นาที แบ่งเป็น

- 2.1.1 พีชคณิตขั้นต้น (Basic Algebra)
- 2.1.2 พีชคณิตขั้นสูง (Advanced Algebra)
- 2.1.3 การหาค่าเฉลี่ยและค่าประมาณ (Average and Rounding)
- 2.1.4 เลขคณิต (Arithmetic)
- 2.1.5 การเรียงลำดับและการประมาณค่า
(Sequences and Estimation)
- 2.1.6 สัญลักษณ์ (Exponent)
- 2.1.7 เศษส่วนและรากที่สอง (Fractions and Square Roots)
- 2.1.8 เรขาคณิต (Geometry)
- 2.1.9 กราฟ (Graphs)
- 2.1.10 คณิตศาสตร์ขั้นต้น (Basic Math)
- 2.1.11 คณิตศาสตร์ขั้นกลาง (Intermedate Math)

2.1.12 คณิตศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Math)

2.1.13 การเปรียบเทียบประโยคทางคณิตศาสตร์
(Comparision Math Question)

2.1.14 เปอร์เซนต์และสัดส่วน (Percents and Ratios)

1.3 การเขียน (Writing) จำนวน 49 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที

2. แบบวัด ACT (American College Testing)

แบบวัด ACT นี้ใช้ในการสอบคัดเลือก ผลการสอบ ACT จะใช้ประกอบการพิจารณา
รับเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาซึ่งสามารถใช้ทำนายผลสำเร็จในการศึกษาด้วย

แบบวัด ACT ประกอบด้วย

2.1 การอ่าน (Reading) จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาสอบ 35 นาที แบ่งเป็น

2.1.1 ความเข้าใจการอ่านขั้นต้น

(Basic Reading Comprehension)

2.1.2 ความเข้าใจการอ่านขั้นสูง

(Advanced Reading Comprehension)

2.1.3 การอ่านจับใจความสำคัญ (Reading for Main Idea)

2.2 Mathematics จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลาสอบ 60 นาที แบ่งเป็น

2.2.1 พีชคณิตขั้นต้น (Basic Algebra)

2.2.2 พีชคณิตขั้นสูง (Advanced Algebra)

2.2.3 การหาค่าเฉลี่ยและค่าประมาณ (Average and Rounding)

2.2.4 เลขคณิต (Arithmetic)

2.2.5 การเรียงลำดับและการประมาณค่า

(Sequences and Estimation)

2.2.6 สัญลัษณ์ (Exponent)

2.2.7 เศษส่วนและรากที่สอง (Fractions and Square Roots)

2.2.8 เรขาคณิต (Geometry)

2.2.9 กราฟ (Graphs)

2.2.10 คณิตศาสตร์ขั้นต้น (Basic Math)

2.2.11 คณิตศาสตร์ขั้นกลาง (Intermediate Math)

2.2.12 คณิตศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Math)

2.2.13 เปอร์เซนต์และสัดส่วน (Percents and Ratios)

2.3 ภาษาอังกฤษ (English) จำนวน 75 ข้อ ใช้เวลาสอบ 45 นาที แบ่งเป็น

- 2.3.1 หลักไวยากรณ์ขั้นต้น (Basic Grammar)
- 2.3.2 หลักไวยากรณ์ขั้นกลาง (Intermediate Grammar)
- 2.3.3 หลักไวยากรณ์ขั้นสูง (Advanced Grammar)
- 2.3.4 คำนาม (Nouns)
- 2.3.5 คำศัพท์ (Vocabulary)
- 2.3.6 ความถูกต้องของประโยค (Sentence Correction)
- 2.3.7 การใช้ประโยค (Usage Test 1-3)
- 2.3.8 การเรียงประโยค (Sentence Flow)
- 2.3.9 คำกริยา (Verbs)
- 2.3.10 การหาที่ใส่จุลภาคผิด (Comma)

2.4 วิทยาศาสตร์ (Science) จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาสอบ 35 นาที

3. แบบวัด MAT (The Miller Analogies Test)

แบบวัด MAT นี้ใช้ในการสอบคัดเลือก ผลการสอบ MAT จะใช้ประกอบการพิจารณา
รับเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาซึ่งสามารถใช้ทำนายผลสำเร็จในการศึกษาด้วย

แบบวัด MAT ประกอบด้วย

3.1 Analogies 1 (Semantic Analogies)

จำนวน 50 ข้อ ใช้เวลาสอบ 25 นาที

3.2 Analogies 2 (Mathematic Analogies)

จำนวน 50 ข้อ ใช้เวลาสอบ 25 นาที

4. แบบวัด CBEST (The California Basic Education Skill Test)

แบบวัด CBEST นี้ใช้ในการสอบคัดเลือก ผลการสอบ CBEST จะใช้ประกอบการ
การพิจารณารับเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษา ซึ่งสามารถใช้ทำนายผลสำเร็จในการศึกษาด้วย

แบบวัด CBEST ประกอบด้วย

4.1 การอ่าน (Reading) จำนวน 50 ข้อ แบ่งเป็น

- 4.1.1 หลักไวยากรณ์ขั้นต้น (Basic Grammar)
- 4.1.2 หลักไวยากรณ์ขั้นกลาง (Intermediate Grammar)
- 4.1.3 หลักไวยากรณ์ขั้นสูง (Advanced Grammar)
- 4.1.4 คำนาม (Nouns)
- 4.1.5 ความเข้าใจการอ่านขั้นต้น
(Basic Reading Comprehension)

- 4.1.6 ความเข้าใจการอ่านขั้นสูง
(Advanced Reading Comprehension)
- 4.1.7 การอ่านจับใจความสำคัญ (Reading for Main Idea)
- 4.1.8 คำศัพท์ (Vocabulary)
- 4.1.9 ความถูกต้องของประโยค (Sentence Correction)
- 4.1.10 การใช้ประโยค (Usage Test 1-3)
- 4.1.11 การเรียงประโยค (Sentence Flow)
- 4.1.12 คำกริยา (Verbs)
- 4.1.13 การหาที่ใส่จุลภาคผิด (Comma)

4.2 คณิตศาสตร์ (Mathematic) จำนวน 50 ข้อ แบ่งเป็น

- 4.2.1 พีชคณิตขั้นต้น (Basic Algebra)
- 4.2.2 พีชคณิตขั้นสูง (Advanced Algebra)
- 4.2.3 การหาค่าเฉลี่ยและค่าประมาณ (Average and Rounding)
- 4.2.4 เลขคณิต (Arithmetic)
- 4.2.5 การเรียงลำดับและการประมาณค่า
(Sequences and Estimation)
- 4.2.6 สัญลักษณ์ (Exponent)
- 4.2.7 เศษส่วนและรากที่สอง (Fractions and Square Roots)
- 4.2.8 เรขาคณิต (Geometry)
- 4.2.9 กราฟ (Graphs)
- 4.2.10 คณิตศาสตร์ขั้นต้น (Basic Math)
- 4.2.11 คณิตศาสตร์ขั้นกลาง (Intermediate Math)
- 4.2.12 คณิตศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Math)
- 4.2.13 เปอร์เซนต์และสัดส่วน (Percents and Ratios)

4.3 การเขียน (Writing) จำนวน 2 ข้อ

5. แบบวัด THEA (Texas higher Education Assessment)

แบบวัด THEAเป็นชื่อใหม่ของแบบวัด TASP ที่ได้รับการรับรองจากสถาบันเท็กซัส (Texas institute) ในการรับสมัครเข้าศึกษาต่อ

แบบวัด THEA ประกอบด้วย

5.1 การอ่าน (Reading) แบ่งเป็น

- 5.1.1 หลักไวยากรณ์ขั้นต้น (Basic Grammar)

- 5.1.2 หลักไวยากรณ์ขั้นกลาง (Intermediate Grammar)
- 5.1.3 หลักไวยากรณ์ขั้นสูง (Advanced Grammar)
- 5.1.4 คำนาม (Nouns)
- 5.1.5 ความเข้าใจการอ่านขั้นต้น
(Basic Reading Comprehension)
- 5.1.6 ความเข้าใจการอ่านขั้นสูง
(Advanced Reading Comprehension)
- 5.1.7 การอ่านจับใจความสำคัญ (Reading for Main Idea)
- 5.1.8 คำศัพท์ (Vocabulary)
- 5.1.9 ความถูกต้องของประโยค (Sentence Correction)
- 5.1.10 การใช้ประโยค (Usage Test 1-3)
- 5.1.11 การเรียงประโยค (Sentence Flow)
- 5.1.12 คำกริยา (Verbs)
- 5.1.13 การหาที่ใส่จุลภาคผิด (Comma)
- 5.2 คณิตศาสตร์ (Mathematics) แบ่งเป็น
 - 5.2.1 พีชคณิตขั้นต้น (Basic Algebra)
 - 5.2.2 พีชคณิตขั้นสูง (Advanced Algebra)
 - 5.2.3 การหาค่าเฉลี่ยและค่าประมาณ (Average and Rounding)
 - 5.2.4 เลขคณิต (Arithmetic)
 - 5.2.5 การเรียงลำดับและการประมาณค่า
(Sequences and Estimation)
 - 5.2.6 สัญลักษณ (Exponent)
 - 5.2.7 เศษส่วนและรากที่สอง (Fractions and Square Roots)
 - 5.2.8 เรขาคณิต (Geometry)
 - 5.2.9 กราฟ (Graphs)
 - 5.2.10 คณิตศาสตร์ขั้นต้น (Basic Math)
 - 5.2.11 คณิตศาสตร์ขั้นกลาง (Intermedate Math)
 - 5.2.12 คณิตศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Math)
 - 5.2.13 การเปรียบเทียบประโยคทางคณิตศาสตร์
(Comparsison Math Question)
 - 5.2.14 เปอร์เซนต์และสัดส่วน (Percents and Ratios)

5.3 การอ่าน (Reading)

6. แบบวัด STAT (Special Tertiary Aptitude Tests)

แบบวัด STAT นี้ใช้ในการสอบคัดเลือกในประเทศออสเตรเลีย ผลการสอบ STAT จะใช้ประกอบการพิจารณารับเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาซึ่งสามารถใช้นำมาทำนายผลสำเร็จในการศึกษาด้วย

แบบวัด STAT ประกอบด้วย

6.1 ภาษา (Verbal) จำนวน 35 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

6.2 ทักษะการคำนวณ (Quantitative Skill) จำนวน 35 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

6.3 การเขียนภาษาอังกฤษ (Writing English) จำนวน 2 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

7. แบบวัด GCSE (General Certificate of Secondary Education)

แบบวัด GCSE นี้ใช้ในการสอบคัดเลือกในประเทศอังกฤษ ผลการสอบของ GCSE จะใช้ประกอบการพิจารณารับเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาซึ่งสามารถใช้นำมาทำนายผลสำเร็จในการศึกษาด้วย

แบบวัด GCSE ประกอบด้วย

7.1 คณิตศาสตร์ (Mathematics) แบ่งเป็น

7.1.1 พีชคณิต (Algebra)

7.1.2 กราฟ(Graph)

7.1.3 จำนวน (Number)

7.1.4 รูปร่างและระยะทาง (Shape and Space)

7.1.5 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistic and Probability)

7.1.6 ตรีโกณมิติ (Trigonometry)

7.2 ภาษาอังกฤษ (English)

7.2.1 creative essays

7.2.2 Literature essays

8. แบบวัด EJU (Examination of Japanese University)

แบบวัด EJU นี้ใช้ในการสอบคัดเลือกในประเทศญี่ปุ่น ผลการสอบ EJU จะใช้ประกอบการพิจารณารับเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษา ซึ่งสามารถใช้นำมาทำนายผลสำเร็จในการศึกษาด้วย

แบบวัด EJU ประกอบด้วย

8.1 ภาษาญี่ปุ่น (Japanese Language)

8.2 วิทยาศาสตร์ (Science)

8.3 ความรู้ทั่วไป (General Knowledge)

8.4 คณิตศาสตร์ (Mathematics)

9. แบบวัด PRAXIS I Test (Pre-Professional Skill Assesment)

เป็นแบบวัดที่ใช้ในการประเมินบุคคลในการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในโปรแกรมการศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐอเมริกา

แบบวัด PRAXIS I TEST ประกอบด้วย

9.1 การอ่าน (Reading)

9.2 การเขียน (Writing)

9.3 คณิตศาสตร์ (Mathematics) แบ่งเป็น

9.3.1 เรขาคณิต (geometry)

9.3.2 คณิตศาสตร์ขั้นต้น (Basic Math)

9.3.3 คณิตศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Math)

10. แบบวัด FACT (Flanagan Aptitude Classification Test)

เป็นแบบวัดที่ใช้วัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพ ได้มีการวิเคราะห์งานในอาชีพต่างๆถึง 38 อาชีพซึ่งรวมถึงวิชาชีพครูด้วย

แบบวัด FACT ที่ใช้วัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพครู ประกอบด้วย

10.1 ความเข้าใจภาษาและการตัดสินใจ(Judgement and Comprehension)

10.2 การใช้หลักภาษา (Expression)

10.3 การวางแผน (Planning)

11. แบบวัดแววครูประกอบด้วย

11.1 การใช้เหตุผล

11.2 คณิตศาสตร์

11.3 ความรู้ทั่วไปและเหตุการณ์ปัจจุบัน

11.4 วิชาชีพครู

11.5 ภาษาไทย

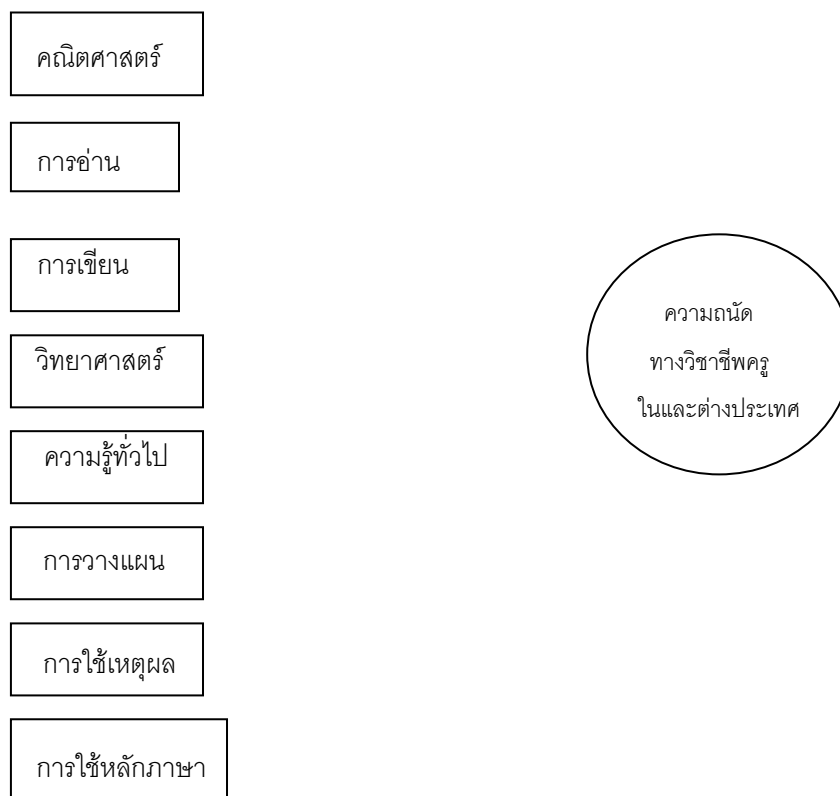
จากแบบวัดความถนัดที่ใช้ในการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อทางครูทั้งในประเทศและต่างประเทศ

เห็นได้ว่ามีองค์ประกอบหลายองค์ประกอบที่มีความเหมือนกัน สามารถนำมาวิเคราะห์และสรุปได้
ดังตารางที่ 4

จากตารางสรุปได้ว่า แบบวัดความถนัดที่ใช้คัดเลือกผู้เข้าเรียนครูของวิทยาลัยครูในต่างประเทศ และประเทศไทยจะวัดองค์ประกอบที่เหมือนกันหลายด้านและต่างกันหลายด้าน สามารถนำมา รวมกันได้องค์ประกอบในการคัดเลือกเข้าเรียนครูจากการสอบคัดเลือกเข้าเรียนครูทั้งในประเทศ และต่างประเทศได้ 8 องค์ประกอบซึ่งเป็นองค์ประกอบของความถนัดทั่วไป 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) คณิตศาสตร์ 2) การอ่าน 3) การเขียน 4) วิทยาศาสตร์ 5) ความรู้ทั่วไป และ 6) ความรู้วิชาชีพครู และองค์ประกอบของความถนัดเฉพาะ 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การวางแผน และ 2) การใช้เหตุผล

สามารถนำมาเขียนเป็นโมเดลองค์ประกอบในการคัดเลือกเข้าเรียนครูจากการสอบคัดเลือกในต่างประเทศได้ดังนี้

แผนภาพที่ 8 แนวคิดองค์ประกอบของความถนัดจากแบบวัดของต่างประเทศ



จะเห็นได้ว่า ในปัจจุบันการสอบคัดเลือกเข้าเรียนครูในต่างประเทศ มีการใช้แบบวัดความถนัดทางการเรียน ได้แก่ แบบวัด SAT, ACT, MAT, EJU, STAT, GCSE, PRASIS I และ THEA นอกจากนี้นิยมใช้แบบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพครูร่วมด้วย ซึ่งแบบวัดมาตรฐานวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพของฟลานาแกนที่ได้มีการศึกษากับบุคคลหลายอาชีพ และแบบวัดแววครูที่เป็นแบบวัดมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยขึ้น จากองค์รวมของความถนัดทางการเรียนและความถนัดเฉพาะวิชาชีพครูที่เป็นสากลต่อไป

จากแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความถนัดที่กล่าวมาแล้วนั้น จะพบว่าความถนัดเป็นความสามารถทางสมองของแต่ละบุคคลที่มีแนวโน้มที่จะทำกิจกรรมที่บุคคลนั้นมีความถนัดให้สำเร็จได้ จากความหมายที่แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ในการนำความถนัดมาใช้ตัดสินใจ คัดเลือก และจัดประเภทของบุคคลนี้เองจึงทำให้มีผู้สนใจที่จะศึกษาถึงความถนัดให้ละเอียดมากขึ้น ทำให้สามารถสรุปเป็นทฤษฎีต่างๆ ได้หลายทฤษฎีเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาความถนัดของแต่ละบุคคล ซึ่งในการอธิบายถึงความถนัดที่เชื่อว่าเป็นการทำงานของสมองในแต่ละบุคคลนั้น แบบวัดความถนัดเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่สามารถนำมาวัดความถนัดได้ และได้รับการพัฒนาปรับปรุงมาตลอดจนเป็นแบบวัดมาตรฐานหลายชุดสำหรับจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกันไป การวัดความถนัดในหน่วยงานทางการศึกษาในสาขาวิชาชีพต่างๆ รวมถึงวิชาชีพครูมีความสนใจที่จะใช้แบบวัดความถนัดในการ คัดเลือกบุคคลเข้ารับการศึกษา หรือจัดตำแหน่งบุคลากรในวิชาชีพด้วยดังจะเห็นจากการใช้แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาชีพต่างๆ ตลอดจนงานวิจัยที่มีการศึกษาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพในสาขาต่างๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูตามแนวแบบวัดมาตรฐานวัดความถนัดของต่างประเทศที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ที่จะเรียนครูในหลายประเทศทั่วโลก และให้เป็นไปตามบริบทของสังคมและวัฒนธรรมไทยเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการศึกษาเกี่ยวกับความถนัดทางวิชาชีพครูของไทยต่อไป

ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับความถนัดทางวิชาชีพครู

การสอบวิชาเฉพาะในระบบกลางการรับนิสิตนักศึกษา หรือระบบแอดมิชชัน ประจำปีพ.ศ. 2549 นั้น สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2548) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าสอบว่า ผู้เข้าสอบวิชาความถนัดทางการเรียนครูมีจำนวนมากที่สุดเมื่อเทียบกับจำนวนผู้เข้าสอบในสาขาวิชาชีพอื่นๆ เห็นได้ว่าผู้สนใจสมัครเป็นครูมีจำนวนมาก ซึ่งสถาบันทางการศึกษาควรมีขั้นตอนการคัดเลือกโดยการสอบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพครูขึ้น เพื่อให้ประกอบการพิจารณาคัดเลือก ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งที่จะเลือกคนตรงงาน เลือกลงงานตรงคนและใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่

ตามที่ Snow (1989) ได้กล่าวไว้ว่า ความถนัดในงานใดๆ จะมีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของงานหรือสิ่งนั้นๆ ในทำนองเดียวกันความถนัดเฉพาะวิชาชีพครูจึงมีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของครู ดังนั้นจึงได้เริ่มศึกษาตั้งแต่ ความหมายของครู จรรยาบรรณ วิชาชีพครู เกณฑ์มาตรฐานทางวิชาชีพครู คุณลักษณะครูที่ดี และความถนัดเฉพาะวิชาชีพครู ดังนี้

3.1) ความหมายของครู

ครูเป็นบุคคลสำคัญของโลก ครูเป็นดัชนีของสังคม โดยเป็นผู้กำหนดทิศทางการดำเนินชีวิตของคนในสังคม เป็นผู้ปลูกฝังทัศนคติในการดำเนินชีวิตให้กับเยาวชน คนที่มาเป็นครูจึงเป็นบุคคลที่มีความสำคัญและมีคุณค่าสูง ซึ่งคำว่า "ครู" มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ท่านพุทธทาสภิกขุ (2517) ได้อธิบายคำว่าครูไว้ดังนี้ ครู ตามพจนานุกรม แปลว่าหนัก แต่ความหมายนี้เลยไปถึงว่าเป็นผู้ทำหน้าที่อันประเสริฐสุด เป็นแสงสว่างส่องทางแก่ปัญญาของสัตว์โลกให้เดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางที่ปรารถนา ครูมีภาระการงานที่ต้องรับผิดชอบ คือ สอนวิชาความรู้และปลูกฝังคุณธรรมให้กับศิษย์ ภาระการงานเป็นการกระทำตามคุณธรรมจริยธรรม ทำตามกฎหมายหรือสามัญสำนึก

สมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราชสกลมหาสังฆปริณายก (2540) ทรงกล่าวว่า สำหรับท่านที่เป็นครูอาจารย์ ควรภูมิใจได้อย่างยิ่งในหน้าที่สำคัญนี้ อนาคตของชาติจะสูงหรือต่ำ จะดีหรือชั่วอยู่ในมือครูอาจารย์ ฉะนั้นขอให้ท่านทำหน้าที่ให้ดีที่สุด อย่าให้แต่ความรู้เพียงเพื่อให้สอบได้ตามหลักสูตรเท่านั้น แต่ควรให้ความดีแก่นักเรียนและให้นักเรียนเป็นคนดี การสอนให้ใครดีได้จริง ต้องอดทนสอน สอนซ้ำแล้วซ้ำอีก เหมือนการอ่านหนังสือสอนใจ จะอ่านปราดเดียวจบเล่มแล้วคิดว่าอ่านแล้ว รู้แล้วนั้นไม่ถูก จะไม่ได้ประโยชน์จริงจาง ผู้ที่เป็นครูจึงต้องเป็นผู้ที่ศึกษาหาความรู้อย่างกว้างขวาง รู้จักค้นหาสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ศิษย์ รู้จักการถ่ายทอดความรู้แก่ศิษย์ ครูต้องเป็นผู้ที่มีความอดทนทุกด้าน ครูเป็นผู้ที่แยกได้ว่าอะไรคือความดี ความชั่ว ครูควรประพฤติตนให้เป็นแบบอย่างที่ดีของศิษย์และผู้อื่น

พระปลัดนอบ รกขิตสีโล (2540) ได้รวบรวมความหมายไว้ 8 ความหมาย คือ ความหมายที่ 1 ครู คือ ผู้อบรมสั่งสอนศิษย์ การอบรมสั่งสอนศิษย์ให้เป็นคนดี ครูต้องมี ความอดทน และความพยายาม

ความหมายที่ 2 ครูคือผู้นำศิษย์ไปสู่ความเจริญ

ความหมายที่ 3 ครู คือ ผู้หนัก ในแง่การทำงานครูต้องเป็นคนหนักแน่น

ความหมายที่ 4 ครู คือผู้ที่ศิษย์ให้ความเคารพ ครูเป็นผู้ให้ ให้ความรัก ความอบอุ่น และ ความปรารถนาดี เป็นที่ปรึกษา ให้ความรู้ในการดำเนินชีวิตแก่ศิษย์ ศิษย์จึง ต้องให้ความเคารพเสมือนพ่อแม่คนที่สองของศิษย์

ความหมายที่ 5 ครู คือผู้นำความคิดและความรู้สู่ศิษย์ที่รับผิดชอบ ครูจะต้องนำไปให้ศิษย์พัฒนา ความคิดไปในทางที่ถูกต้อง

ความหมายที่ 6 ครู คือ ผู้ยกระดับปัญญาให้สูงขึ้น ครูจะเป็นผู้สอนศิษย์ให้รู้จักบังคับตนเอง มีเหตุผล มีความละเอียด มีความเกรงกลัว มีหิริโอตตปปะ รู้จักการดำเนินชีวิต ให้ถูกต้อง

ความหมายที่ 7 ครู คือ ผู้เปิดประตู เป็นผู้สอนให้ศิษย์รู้จักการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาจาก
แนวทางที่ไม่เหมาะสม

ความหมายที่ 8 ครู คือ ผู้นำศิษย์ออกจากวิญญูสงสาร

3.2) จรรยาบรรณ

จรรยาบรรณ ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 หมายถึง
ประมวลความประพฤติที่ผู้ประกอบอาชีพการงานแต่ละอย่างกำหนดขึ้น เพื่อรักษาและส่งเสริม
เกียรติคุณ ชื่อเสียงและฐานะของสมาชิก อาจเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรหรือไม่ก็ได้

จรรยาบรรณครู เป็นวิจรรย์ญาณและเป็นจิตสำนึกของครู ประกอบด้วย ความ
รักและเมตตาศิษย์ อบรมสั่งสอนและส่งเสริมทักษะและนิสัยที่ดีงาม ประพฤติปฏิบัติตนเป็น
แบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ไม่ทำตนเป็นปฏิปักษ์ต่อความเจริญของศิษย์ ไม่แสวงหาผลประโยชน์จาก
ศิษย์ มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ รักและศรัทธาต่อวิชาชีพครู ช่วยเหลือเกื้อกูลครูและ ชุมชน
และประพฤติตนเป็นผู้นำในการอนุรักษ์ พัฒนาภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย

3.3) วิชาชีพครู

การพัฒนาครูหรือการพัฒนาวิชาชีพครู ตามที่สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา พ.ศ. 2548
ให้ความหมายว่าเป็นการสร้างและส่งเสริมให้ครูมีความประพฤติดีมีคุณธรรมและจริยธรรมที่ดีงาม
มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู มีความเป็นกัลยาณมิตร พัฒนาตนเองอยู่เสมอ มีความรู้
ความสามารถและความชำนาญในกระบวนการเรียนการสอน

ลักษณะวิชาชีพชั้นสูง ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
กำหนดให้วิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษาเป็นวิชาชีพชั้นสูง เพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมี
คุณภาพและได้มาตรฐาน ลักษณะของวิชาชีพชั้นสูงมีรายละเอียดดังนี้ (สำนักมาตรฐานวิชาชีพ
สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2548)

ลักษณะของวิชาชีพชั้นสูง ประกอบด้วย

1. มีจรรยาบรรณวิชาชีพ
2. มีการบริการสังคมที่ไม่ซ้ำซ้อนกับวิชาชีพอื่น
3. มีระยะเวลาให้การศึกษาแก่สมาชิกของวิชาชีพ อย่างน้อยปริญญาตรีขึ้นไป
4. มีเสรีภาพในการประกอบอาชีพ
5. มีองค์กรวิชาชีพ

จะเห็นได้ว่า การพัฒนาวิชาชีพครูเป็นการพัฒนาครูในหลายด้าน คือ ด้านจรรยาบรรณ เป็นการสร้างและส่งเสริมให้ครูมีความประพฤติที่ดี มีพฤติกรรมกรรมการแสดงออกที่ดี ด้านคุณธรรม และจริยธรรมเป็นจิตสำนึกถึงความถูกต้องในการปฏิบัติ เป็นคุณงามความดีที่ได้กระทำต่อศิษย์ ด้านเจตคติที่ดีต่ออาชีพครู เป็นการรักและศรัทธาต่ออาชีพ และด้านความถนัด เป็นความสามารถทางสมองในด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเป็นครู ทั้งหมดนี้จะส่งผลต่อการพัฒนาครูให้เป็นครูที่ดีมีคุณภาพและเป็นการพัฒนาวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูง

3.4) เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

เกณฑ์มาตรฐานทางวิชาชีพครูที่ได้ศึกษาพบว่าในต่างประเทศใช้มาตรฐาน ดังนี้ การกำหนดมาตรฐานหลักในการรับรองครูของ National Board Certified Teachers (NBCTS) ในสหรัฐอเมริกาที่กำหนดใช้ในปี ค.ศ. 1993 จนถึงปัจจุบัน มีหลักเกณฑ์สำคัญ 5 ประการ ที่เรียกว่า The National Board's Five Core Proposition ดังนี้

1. สนับสนุนส่งเสริมความรู้แก่นักเรียน
2. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาและสามารถถ่ายทอดความรู้แก่ผู้อื่นได้
3. มีความรับผิดชอบในการบริหารจัดการ และติดตามการเรียนของนักเรียน
4. มีความคิดเป็นระบบ ทั้งด้านความรู้และการปฏิบัติ
5. มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของชุมชน

Dimond (1993) ได้ศึกษาเกณฑ์มาตรฐานทางการสอนของครูของ The Mertonian Criterion ประกอบด้วย 6 ประการ คือ

1. ช่วยให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาในการเรียน
2. มีกลยุทธ์การสอนที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ
3. มีทักษะการสื่อสารที่ดีในการเรียนการสอน
4. มีรายงานการสอน
5. มีการประเมินผลการสอนจากบุคคลภายนอก
6. มีการรายงานผลการสอนของครูจากนักเรียน

Glassick (1997) ได้ศึกษาเกณฑ์มาตรฐานของครู ประกอบด้วย 6 ประการ คือ

1. มีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน
2. มีการเตรียมการสอนที่ดี
3. มีการใช้วิธีการสอนที่เหมาะสม
4. ผลการสอนมีประสิทธิภาพ
5. มีการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพ

6. มีการรวบรวมการวิพากษ์การสอน

Troutman (2005) แห่งมหาวิทยาลัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเนวาดา ลาสเวกัส สหรัฐอเมริกา (College of Education University of Nevada , Lasvagus , USA) ได้รวบรวมให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการคนที่จะมาเป็นผู้สอน ต้องมีความสนใจและความถนัดที่จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและการพัฒนาการตนเองของครูด้วย โดยกำหนดให้มีการวัดความถนัดตามมาตรฐาน 10 ด้าน โดยใช้ Model Standard for Beginning Teacher Licensing and Development : A Resource for State Dialogue by The Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium. ดังนี้

1. ด้านการมีความรู้ทางเนื้อหาวิชาการ โดยเข้าใจหลักการ เนื้อหาวิชา และสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน
2. ด้านการพัฒนาการเรียนรู้ โดยส่งเสริมนักเรียนให้มีพัฒนาการทางสติปัญญาและสังคม
3. ด้านการเข้าใจความแตกต่างของบุคคลว่านักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน
4. ด้านการใช้กลยุทธ์ทางการเรียนการสอน มีความเข้าใจกลยุทธ์ มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
5. ด้านการบริหารจัดการ จัดการสิ่งแวดล้อม มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียนการสอน
6. ด้านทักษะการสื่อสาร การใช้ภาษาและเทคนิคการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ
7. ด้านทักษะการวางแผน มีการวางแผนในการจัดการเรียนการสอนตามเนื้อหาวิชา และตามความสามารถของนักเรียนเพื่อให้เกิดความร่วมมือในสังคม
8. ด้านการวัดและประเมินผล เข้าใจกลยุทธ์การวัดผลและประเมินผลทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยประเมินทั้งสติปัญญา สังคม และพัฒนาการต่างๆ ของผู้เรียน
9. ด้านความรับผิดชอบ มีความรับผิดชอบต่อการเรียนการสอน
10. ด้านการมีความสัมพันธ์และมีส่วนร่วม มีความสัมพันธ์อันดีกับบุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครองและหน่วยงานอื่นๆ ในชุมชนซึ่งเป็นการสนับสนุนการเรียนการสอน

ส่วนในประเทศไทย ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 7 ครูและบุคลากรทางการศึกษา มาตราที่ 52) ให้กระทรวงส่งเสริมให้มีระบบ กระบวนการผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยการกำกับและประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อมและความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่ และมาตราที่ 56) การผลิตและพัฒนาอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา การพัฒนามาตรฐาน จรรยาบรรณวิชาชีพ และการบริหารงานบุคคลของข้าราชการหรือพนักงานของรัฐในสถานศึกษา

ระดับปริญญาที่เป็นนิติบุคคล ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการจัดตั้งสถานศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และได้มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู 12 มาตรฐานดังนี้คือ

เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู 12 มาตรฐาน ได้แก่

มาตรฐานที่ 1 ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูอยู่เสมอ หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเอง การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการที่องค์การหรือหน่วยงานหรือสมาคมจัดขึ้น เช่น การประชุม การอบรม การสัมมนา และการประชุมปฏิบัติการ โดยมีผลงานหรือรายงานเป็นที่ประจักษ์

มาตรฐานที่ 2 ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดกับผู้เรียน หมายถึง การเลือกอย่างชาญฉลาดด้วยความรักและหวังดีต่อผู้เรียน ดังนั้นการเลือกกิจกรรม การเรียนการสอนและกิจกรรมอื่นๆ ครูต้องคำนึงถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นแก่ผู้เรียนเป็นหลัก

มาตรฐานที่ 3 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ หมายถึง การใช้ความพยายามอย่างเต็มความสามารถของครูที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุดตามความถนัด ความสนใจ ความต้องการโดยวิเคราะห์ วินิจฉัยปัญหาความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน ปรับเปลี่ยนวิธีการสอนให้ได้ผลดีกว่าเดิม รวมทั้งส่งเสริมพัฒนาการด้านต่างๆ ตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนอย่างเป็นระบบ

มาตรฐานที่ 4 พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้เกิดผลจริง หมายถึง การเลือกใช้ปรับปรุงหรือสร้างแผนการสอน บันทึกการสอน หรือเตรียมการสอนในลักษณะอื่นๆ ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 5 พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ หมายถึง การประดิษฐ์คิดค้น ผลิต เลือกใช้ ปรับปรุงเครื่องมืออุปกรณ์ เอกสารสิ่งพิมพ์ เทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 6 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผลถาวรที่เกิดกับผู้เรียน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการแสวงหาความรู้ตามสภาพความแตกต่างของบุคคลด้วยการปฏิบัติจริง และสรุปความรู้ทั้งหลายด้วยตนเอง ก่อให้เกิดค่านิยมและนิสัยการปฏิบัติ จนเป็นบุคลิกภาพถาวรติดตัวผู้เรียนตลอดไป

มาตรฐานที่ 7 รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ หมายถึง การรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนที่เกิดจากการปฏิบัติการเรียนการสอนให้ครอบคลุมสาเหตุ ปัจจัยการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานที่ 8 ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน

หมายถึง การแสดงออก การประพฤติ และการปฏิบัติในด้านบุคลิกภาพทั่วไป การแต่งกาย กิริยา วาจา และจริยธรรมที่เหมาะสมกับความเป็นครูอย่างสม่ำเสมอ ที่ทำให้ผู้เรียนเลื่อมใส ศรัทธาและถือเป็นแบบอย่าง

มาตรฐานที่ 9 ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์

หมายถึง การตระหนักถึงความสำคัญ รับฟังความคิดเห็น ยอมรับในความรู้ความสามารถ ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ของเพื่อนร่วมงานด้วยความเต็มใจ เพื่อให้บรรลุ เป้าหมายของสถานศึกษา และร่วมรับผลที่เกิดขึ้นกับการกระทำนั้น

มาตรฐานที่ 10 ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในชุมชน

หมายถึง การตระหนักในความสำคัญ รับฟังความคิดเห็น ยอมรับในความรู้ความสามารถของ บุคคลอื่นในชุมชน และร่วมมือปฏิบัติงาน เพื่อพัฒนางานของสถานศึกษา ให้ชุมชนและ สถานศึกษามีการยอมรับซึ่งกันและกัน และปฏิบัติงานร่วมกันด้วยความเต็มใจ

มาตรฐานที่ 11 แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา

หมายถึง การค้นหา สังเกต จดจำ และรวบรวมข้อมูลข่าวสารตามสถานการณ์ของสังคม ทุกด้านโดยเฉพาะสารสนเทศเกี่ยวกับวิชาชีพครู ความสามารถนารวิเคราะห์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล และใช้ข้อมูลประกอบการแก้ปัญหา พัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคมได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐานที่ 12 สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในทุกสถานการณ์

หมายถึง การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยการนำเอาปัญหาหรือความจำเป็นในการพัฒนาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการเรียนและการจัดกิจกรรมอื่นๆ ในโรงเรียนมากำหนดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนที่ถาวร เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาของครูอีกแบบหนึ่งที่จะนำเอา วิฤตมาเป็นโอกาสในการพัฒนา ครูจำเป็นต้องมองแง่มุมต่างๆ ของปัญหา แล้วผันปัญหาไปใน ทางการพัฒนา กำหนดเป็นกิจกรรมการพัฒนาผู้เรียน ครูจึงต้องเป็นผู้มองมุมบวกในสถานการณ์ ต่างๆ ได้ กล้าเผชิญปัญหา มีสติในการแก้ปัญหาเพื่อเป็นแนวทางสู่ความก้าวหน้าของนักเรียน

จากเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาชีพครูทั้ง 12 เกณฑ์มาตรฐานนั้นสามารถวิเคราะห์เนื้อหา ของความถนัดจากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูจากผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐาน วิชาชีพครูต่อไป

3.5) คุณลักษณะครูที่ดี

คุณลักษณะความเป็นครูที่ดี เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ประกอบวิชาชีพพึงมี เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 7 ว่าด้วยครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ในมาตรา 52 ดังนี้ ให้กระทรวงส่งเสริมให้มีระบบ กระบวนการ

ผลิตและพัฒนาครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูงโดยการกำกับประสานให้สถาบันทางการศึกษามีความพร้อม และมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่ และพัฒนาบุคลากรประจำอย่างต่อเนื่อง

Neilsen (1990) กล่าวถึงลักษณะครูดีไว้ว่า ครูดีนั้นไม่ใช่สอนดีอย่างเดียวที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในการเป็นครูดีได้ แต่ต้องรู้จักประสานความรู้ของผู้เรียนให้ไปในแนวทางเดียวกันได้ การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดจากประสบการณ์ในการถ่ายทอดความรู้ที่ครูสร้างขึ้น และทำให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ทำการสอนอย่างถูกต้อง

Wexelblitt (1991) กล่าวว่า ครูดีเป็นคนที่เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวครูกับผู้เรียนได้ดีกว่าครูทั่วไป นอกจากนั้นครูดีจะต้องรู้จักใช้ความรู้สึกที่มีลักษณะคล้ายกับพ่อแม่ของศิษย์ได้ดีกว่าครูทั่วไปอีกด้วย

Fawns and Nance (1993) กล่าวว่าครูดีเป็นคนที่มีความรู้ ความสามารถในเนื้อหาวิชาครูอย่างแท้จริง จะต้องมีความรู้ความสามารถทางวิชาการ ความสามารถทางการสอน และเป็นคนที่มีคุณธรรมและจริยธรรมที่ดีด้วย

สายหยุด จำปาทอง (2529) กล่าวถึงคุณลักษณะของครูดีที่มีต่อการพัฒนาชุมชนเกิดจากเหตุปัจจัย 2 ประการ คือ คุณสมบัติและความสามารถพื้นฐานของครูแต่ละคนที่มีมาตั้งแต่กำเนิดและการฝึกฝนภายหลัง กับระบบการใช้ครูที่สามารถทำให้ครูทำงานได้อย่างเต็มที่และเต็มเวลา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2537) กำหนดแผนปฏิบัติการหลักของการปฏิรูปการเรียนการสอนในการผลิตครู โดยกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตครูไว้ดังนี้

1. ด้านสติปัญญา ประกอบด้วย การเป็นผู้มีความคิดแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีเหตุผล และมีความสามารถใช้ภาษาไทยสื่อสารได้อย่างดี
2. ด้านจิตใจ ประกอบด้วย การเป็นผู้มีนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียนอย่างสม่ำเสมอ มีคุณธรรมจริยธรรม เป็นแบบอย่างที่ดีของศิษย์และผู้อื่นได้ มีศรัทธาในการเป็นครูและมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครู
3. ด้านร่างกาย ประกอบด้วย การเป็นผู้มีสุขภาพอนามัยสมบูรณ์แข็งแรง สามารถที่จะดำรงตนให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและเทคโนโลยี
4. ด้านสังคม ประกอบด้วย การเป็นผู้มีโลกทัศน์กว้างไกล สามารถประสานสัมพันธ์และปรับตัวได้ในชุมชนที่ต้องปฏิบัติตาม มีความตระหนักและรับผิดชอบต่อสังคม
5. ด้านวิชาชีพ ประกอบด้วย การเป็นผู้มีความรู้ในวิชาที่สอน สามารถจัด

การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาปัญญา จิตใจ ร่างกาย และสังคมของศิษย์ได้ สามารถคิดหรือประดิษฐ์หรือปรับปรุงหลักสูตร สื่อการสอน ทั้งที่เป็นวัสดุและภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถสร้างและเลือกใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

พระธรรมปิฎก (2543) กล่าวว่า ครูควรมีคุณลักษณะเป็นผู้ที่มีคุณธรรม คุณธรรมที่สำคัญมี 5 ประการ คือ

1. จัดกระบวนการเรียนการสอนอย่างมีลำดับขั้นตอน
2. นำประเด็นสำคัญมาขยายให้เกิดความเข้าใจเหตุผล
3. ตั้งจิตเมตตาสอนด้วยความปรารถนาดี
4. ไม่มีจิตเพ็งเล็งเห็นแก่อาภิส
5. วางจิตตรงไม่กระทบตนและผู้อื่น

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2543) กล่าวว่า ครูควรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความจริงจังและมีความเป็นเลิศทางการสอน
2. มีความชื่นชอบและมีความรู้เข้มทางวิชาการ
3. มีความสามารถในการสื่อสารกับคนทั่วไป
4. มีความสามารถที่จะจูงใจนักเรียนและเพื่อนร่วมงาน
5. มีความสามารถที่จะนำผู้อื่นได้
6. มีความทะเยอทะยานที่จะสร้างความประทับใจให้เกิดขึ้นในจิตใจศิษย์

จะเห็นได้ว่าคุณลักษณะของครูที่ดีจากการค้นคว้าทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

สามารถนำมาสรุปได้ 8 ด้าน คือ 1) ด้านบุคลิกภาพ 2) ด้านความเมตตา 3) ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ 4) ด้านความยุติธรรม 5) ด้านความรู้ความสามารถ 6) ด้านความรับผิดชอบ 7) ด้านคุณธรรมและจริยธรรม และ 8) ด้านมนุษยสัมพันธ์

3.6) ความถนัดทางวิชาชีพครู

จากการที่นักวิชาการทางการศึกษาทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ได้ให้ความหมายของความถนัดไว้ สามารถสรุปได้ว่า ความถนัดเป็นความสามารถของแต่ละบุคคลที่สามารถเรียนรู้และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ โดยแบ่งออกเป็นด้านย่อยๆ ซึ่งความถนัดมีความสัมพันธ์กับการเรียนและการประกอบอาชีพ ดังนั้นความถนัดทางวิชาชีพครูจึงหมายถึง ความสามารถของแต่ละบุคคลที่สามารถเรียนรู้และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ เพื่อที่จะประกอบอาชีพครู

การวัดความถนัดทางวิชาชีพครู ในการรับเข้าศึกษาต่อของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ เช่น Teacher College, Columbia University (2006) ผู้สมัครจะต้องวัดความสามารถตามแบบวัดมาตรฐานเพื่อนำคะแนนมาประกอบการตัดสินใจ เช่น ความสามารถในการอุปมาอุปไมย หากความเหมือนความต่าง จะใช้แบบวัด Analogies ของ Miller ความสามารถทางการเขียนภาษาอังกฤษ จะใช้แบบวัดความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษ (TWE) นอกจากนี้ผู้สมัครจะต้องมีคะแนน GRE , TOEFL หรือ คะแนนจาก The Columbia University English Placement Test (EPT) เพื่อให้มหาวิทยาลัยใช้ประกอบการรับเข้าศึกษาต่อไป

AFT (2003) กล่าวว่าในประเทศสหรัฐอเมริกาทุกรัฐจะให้ความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของครูให้มีคุณภาพสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยยึดเกณฑ์มาตรฐานเป็นหลักในการพัฒนาความสามารถ ความสามารถนี้รวมถึงความสามารถสะสมไว้ที่เรียกว่าความถนัด ครูต้องมีความถนัดเฉพาะทางครูและต้องได้รับการวัดและรับรองหรือมีใบประกอบวิชาชีพ และครูจะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป

Tyler (2002) กล่าวว่าความถนัดทางวิชาชีพครู เป็นความสามารถทางการสอนที่มีอยู่ในตัวของแต่ละบุคคล เป็นแรงกระตุ้นให้ขับเคลื่อน คนที่จะเป็นครูควรประกอบด้วย 3 ประการ คือ ประการแรก มีความรู้ ประการที่สอง สามารถถ่ายทอดความรู้แก่ผู้อื่นได้ และประการที่สาม มีความสามารถที่จะเป็นครูและจะต้องถูกวัดด้วยแบบวัดที่มีคุณภาพและเหมาะสม

Verizon (2004) กล่าวว่าการวัดความถนัดทางวิชาชีพครูนั้น วัดได้จากการพิจารณาการสอนของครู บทบาทการสอน และการสอนเป็นกลุ่ม การวัดความถนัดสามารถศึกษาได้จากแบบวัดความถนัดเฉพาะของฟลานาแกน ซึ่งจะได้ข้อมูลออกมาเป็นคะแนนสามารถนำคะแนนมาแปลผลเทียบกับปกติวิสัย ทำให้ผู้บริหารทราบว่ามีกระบวนการจัดการอย่างไรเพื่อนำมาพัฒนาคุณภาพของครู

สำหรับเรื่องความถนัดทางวิชาชีพครูได้มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความถนัดทางการเรียนครูไว้บ้างโดยนำไปหาความสัมพันธ์กับปัจจัยต่างๆ และจากการศึกษาค้นคว้าในส่วนของทางการแพทย์ได้มีการศึกษาอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับความถนัดทั้งความถนัดทางการเรียน และความถนัดเฉพาะวิชาชีพ เช่น ความถนัดทางการเรียนแพทย์ ความถนัดทางการเรียนพยาบาล ความถนัดเฉพาะวิชาชีพแพทย์และความถนัดเฉพาะวิชาชีพพยาบาล ทำให้วงการแพทย์และพยาบาล สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดการพัฒนาในวงการวิชาชีพนั้น ด้วยเหตุนี้ทำให้ ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับความถนัดทางวิชาชีพครู ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างความถนัดทางการเรียน และความถนัดเฉพาะของผู้ที่จะประกอบอาชีพครู อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาวิชาชีพต่อไป

ตอนที่ 4 มโนทัศน์เกี่ยวกับแบบวัดมาตรฐานและแบบวัดคู่ขนาน

4.1 แบบวัดมาตรฐาน (Standardized Test)

คำว่า "มาตรฐาน" (Standard) ในการสอบหรือการวัดผลทางการศึกษาและจิตวิทยาต้องระบุถึงการดำเนินการสอบที่เป็นระบบ การแปลผลคะแนนเป็นที่เชื่อถือและสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. หลักการของแบบวัดมาตรฐานหรือแบบสอบมาตรฐาน

Cronbach (1990) กล่าวถึงแบบวัดมาตรฐานว่า เป็นแบบวัดที่ทำอย่างมีระบบในเรื่องวิธีดำเนินการสอบและวิธีแปลคะแนน เพื่อให้ทุกคนที่นำแบบวัดมาตรฐานนั้นไปใช้ได้ด้วยวิธีการที่เหมือนกันและแปลความหมายของคะแนนออกมาโดยวิธีเดียวกัน แม้ว่าจะใช้แบบวัดนั้นต่างเวลาและต่างสถานที่กันก็ตาม บางแบบวัดอาจมีตารางแสดงค่าปกติวิสัย (norm table) แสดงถึงคะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำได้ จึงเรียกแบบวัดที่มี ตารางแสดงค่าปกติวิสัยนี้ว่า "แบบวัดมาตรฐาน" (standardized test) และกระบวนการที่หาค่าปกติวิสัยมาได้เรียกว่า "มาตรฐาน" (standardization)

ในการพิจารณาว่า แบบวัดใดเป็นแบบวัดมาตรฐานหรือไม่ ควรพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

1. มีขั้นตอนการสร้างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อให้ได้แบบวัดที่มีคุณภาพสูง คือ มีความเที่ยงและความตรงสูง มีอำนาจจำแนกสูงและมีความยากง่ายปานกลาง
2. มีการดำเนินการสอบไว้อย่างละเอียดและเป็นระบบ เพื่อให้การสอบในแต่ละแห่งเหมือนกันหมด สามารถนำผลการสอบจากทุกแห่งมาเปรียบเทียบกันได้
3. มีปกติวิสัย (norms) เพื่อใช้เป็นตัวเปรียบเทียบ เพราะปกติวิสัยนี้แสดงให้เห็นถึงผลการสอบของผู้เข้าสอบที่มีลักษณะเหมือนกับผู้เข้าสอบใหม่ ซึ่งผู้เข้าสอบใหม่ภายหลังสามารถนำผลที่ตนทำได้ไปเปรียบเทียบกับปกติวิสัยดังกล่าวได้

อย่างไรก็ตาม กระบวนการในการทดสอบจะมีประสิทธิภาพถ้าผู้ให้การทดสอบคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. คู่มือการให้การทดสอบและแบบสอบที่ให้ผู้เข้าสอบทำ กล่าวคือแบบสอบที่ให้ผู้เข้าสอบทำจะต้องประกอบด้วยข้อสอบที่ชัดเจน รัดกุม ใช้ภาษาที่อธิบายแล้วเข้าใจง่ายและชัดเจน ขั้นตอนการทำสอบเป็นอย่างไรต้องอธิบายไว้ทั้งหมด และถ้าเป็นไปได้ควรแยก คำอธิบายการทำข้อสอบไว้ที่แผ่นปกทั้งด้านหน้าและด้านหลังของข้อสอบ เนื้อในของข้อสอบจึงจะเป็นข้อคำถามทั้งหมด ส่วนคู่มือสำหรับผู้ดำเนินการสอบควรอธิบายขั้นตอนการเตรียมการสอบให้ชัดเจน ตลอดจนการจัดห้องสอบ เวลาที่ใช้ในการสอบ และวิธีการให้คะแนน

2. เวลาที่ใช้ในการสอบ ควรคำนึงถึงเวลาที่กำหนดให้ว่าแบ่งแยกออกมาของการสอบจึงจะเป็นที่เชื่อถือได้

3. วิธีการให้คะแนน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของแบบสอบมาตรฐาน โดยต้องคำนึงถึงความเป็นปรนัย (objectivity) ของการให้คะแนน กล่าวคือผลการสอบของผู้เข้าสอบคนใดก็ตาม ถ้าให้ผู้ตรวจหลายคนตรวจ ผลการตรวจจะได้เท่ากันเสมอ

สำหรับขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสอบมาตรฐาน มีขั้นตอนกว้างๆ (อุทุมพร จามรมาน, 2541) ดังนี้

1. กำหนดขอบเขตโดยพิจารณาว่าสร้างไปเพื่ออะไร ใครจำเป็นต้องใช้ มีเวลาเท่าไร เพื่อให้เกิดความชัดเจนในสิ่งที่จะวัด

2. กำหนดจุดมุ่งหมาย วัดคุณสมบัติที่จะใช้ในการวัดคุณลักษณะรวมทั้งทฤษฎีหรือเนื้อหาที่ต้องการวัดเพื่อให้ทราบว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นนำไปวัดสิ่งใด วัดในเรื่องใด ประเด็นใดบ้าง

3. ทำตารางโครงสร้างของเนื้อหาที่จะใช้วัด เพื่อให้ทราบว่าวัดคุณลักษณะในด้านใดบ้าง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดหรือสร้างข้อคำถาม และจะเชื่อมโยงเนื้อหา กับสิ่งที่ต้องการวัด

4. กำหนดรูปแบบของข้อสอบว่าจะมีลักษณะอย่างไร เช่น เป็นลักษณะเลือกตอบ จับคู่ ถูกผิด หรือเติมคำ เป็นต้น

5. สร้างข้อสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา หรือประเด็นที่ต้องการวัดในตารางโครงสร้าง รวมทั้งให้สอดคล้องหรือตรงกับรูปแบบของข้อคำถามที่ได้กำหนดประเด็นไว้

6. ให้ผู้เชี่ยวชาญหรือบุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับการสร้างข้อสอบ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา และความชัดเจนของภาษาที่ใช้

7. นำแบบสอบที่สร้างไปทดลองใช้ (try out) เพื่อปรับปรุงด้านความเป็นปรนัยของข้อสอบและเวลาที่ใช้ เพื่อจะได้นำผลมาปรับปรุงต่อไป

8. นำผลที่ได้จากการนำไปทดลองใช้มาวิเคราะห์ และปรับปรุงข้อสอบรายข้อ ให้มีความสอดคล้องตรงกับตารางโครงสร้าง โดยให้มีความครอบคลุมประเด็นหรือเนื้อหาที่ต้องการวัดแล้วจัดทำเป็นแบบสอบฉบับใหม่ ซึ่งอาจมีการทดลองใช้หลายครั้ง

9. นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจริง

10. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบ โดยการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) เพื่อดูความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก วิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) และความตรง (Validity)

11. ถ้าแบบสอบมีคุณภาพ และเชื่อถือได้แล้ว นำมาสร้างปกติวิสัย (Norms)

เพื่อช่วยให้มีความสะดวกในการใช้แบบสอบ และแปลความหมาย

12. เขียนคู่มือการใช้

สรุปได้ว่า การทำแบบสอบหรือแบบวัดให้เป็นมาตรฐานนั้น รวมทั้งการสร้างและพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีวเคมีในครั้งนี้อย่างไรก็ตาม จะต้องประกอบด้วย การวางแผนเตรียมการสร้างข้อสอบ มีการทดลองข้อสอบที่สร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่างที่จะนำข้อสอบไปใช้จริง นำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ เพื่อระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนก มีการวิเคราะห์ค่าความตรงและค่าความเที่ยงของแบบวัด มีคู่มือประกอบการดำเนินการสอบและการให้คะแนน เพื่อให้เกิดความเป็นระบบในการทดสอบและตีความหมายของคะแนน ตลอดจนมีปกติวิธีเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบด้วย ซึ่งนำเสนอรายละเอียดในหัวข้อที่สำคัญๆ ดังนี้

2. การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis)

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อโดยวิธีการทางสถิติ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory : CTT) และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory : IRT) โดยที่ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม มีดัชนีที่สำคัญที่บ่งชี้คุณภาพของข้อสอบ ได้แก่ ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดมุ่งหมาย (IOC) ความยากของข้อสอบ (Item Difficulty) และอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Item Discrimination) ส่วนทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเป็นทฤษฎีการวัด ที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถที่มีอยู่ภายในตัวบุคคล (Latent Trait or ability) กับผลการตอบข้อสอบหรือข้อคำถามโดยใช้โค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curve : ICC) ซึ่งมีการกำหนดลักษณะข้อสอบด้วยพารามิเตอร์ความยาก (b) อำนาจจำแนก (a) และโอกาสการเดาข้อสอบถูก (c) IRT อยู่บนพื้นฐานความคิด 2 ประการคือ ประการแรก ผลการตอบข้อสอบหรือข้อคำถามของผู้ตอบ สามารถอธิบายได้ด้วยความสามารถที่มีอยู่ภายในของผู้ตอบ ประการหลังความสัมพันธ์ผลการตอบข้อสอบกับความสามารถที่มีอยู่ภายในสามารถอธิบายได้ด้วยฟังก์ชันลักษณะข้อสอบ หรือโค้งลักษณะข้อสอบ (ICC) ที่มีลักษณะเป็นฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ เรียกว่าฟังก์ชันโลจิสติก (Logistic Function) ซึ่งพฤติกรรม การตอบสนองข้อสอบของผู้สอบเป็นสิ่งที่สังเกตได้โดยตรงว่าถูกหรือผิด จะถูกกำหนดโดย คุณลักษณะภายในหรือความสามารถที่มีอยู่ภายในตัวบุคคล ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถ คุณลักษณะข้อสอบ และโอกาสการตอบข้อสอบได้ถูก เรียกว่า ฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบ สามารถนำมาศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความ น่าจะเป็นในการตอบข้อสอบแต่ละข้อได้ถูก $[P_i(O)]$ กับระดับ

ความสามารถของผู้สอบที่วัดได้โดยแบบสอบฉบับนั้น (O) เมื่อนำมาเขียนเป็นกราฟจะได้โค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curve : ICC) โค้งลักษณะข้อสอบมีหลายลักษณะ ขึ้นกับ โมเดล (Model) โมเดลที่นิยมใช้กันคือ โมเดลแบบหนึ่งพารามิเตอร์ (1-Parameter) โมเดลสองพารามิเตอร์(2-Parameter) และโมเดลสามพารามิเตอร์ (3-Parameter) (ศิริชัย กาญจนวาสี,2545)

3. คุณภาพของแบบวัด

ในการสร้างและพัฒนาแบบวัดมาตรฐาน สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งคือคุณภาพของแบบวัด ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด เพื่อพิจารณาว่าเป็นเครื่องมือที่ดีหรือไม่ คุณภาพของแบบวัดที่สำคัญ ได้แก่ ความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ความตรง (Validity)

มีผู้ให้ความหมายของความตรงไว้ดังนี้

Cronbach (1990) กล่าวว่า ความตรง คือสิ่งที่ทำให้เกิดความเชื่อถือ และความมั่นใจในการแปลความหมายของแบบวัด

อุทุมพร จามรมาน (2541) กล่าวว่า ความตรง คือความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือวัดลักษณะกับลักษณะที่วัดโดยอิงเกณฑ์ภายนอก

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544) กล่าวว่า ความตรงเป็นคุณสมบัติสำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดผล ซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณภาพด้านความถูกต้องของผลที่ได้จากการวัด ทำให้สามารถนำคะแนนที่ได้ไปแปลความหมายถึงสิ่งที่วัดได้อย่างเหมาะสม

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า “ความตรง” เป็นคุณภาพของเครื่องมือทางการวัดผลที่แสดงถึงความถูกต้องและความแม่นยำที่วัดได้ ตามวัตถุประสงค์ของการวัดนั้นๆ

ประเภทของความตรง สามารถจำแนกได้เป็นประเภทหลักๆ ได้ 3 ประเภท (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) คือ

1. ความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity)
 2. ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity)
 3. ความตรงเชิงทฤษฎี (Construct Validity)
1. ความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity) หมายถึง ความสามารถในการวัดกลุ่ม

ตัวอย่างเนื้อเรื่อง วัดได้ครอบคลุมและเป็นตัวแทนของมวลเนื้อเรื่องหรือประสบการณ์ที่มุ่งวัด วิธีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อเรื่องมี 3 วิธี คือ วิธีที่หนึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของนิยามและขอบเขตของมวลเนื้อเรื่องหรือประสบการณ์ที่มุ่งวัด วิธีที่สองตรวจสอบกลุ่มตัวอย่างเนื้อเรื่องหรือพฤติกรรมที่นำมาใช้วัดในเครื่องมือว่ามีความครอบคลุมเนื้อเรื่องหรือประสบการณ์ ทั้งหมดหรือไม่อย่างไร วิธีที่สามเปรียบเทียบสัดส่วนของข้อคำถามว่ามีความสอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของแต่ละลักษณะเนื้อเรื่องที่มุ่งวัดมากน้อยเพียงไร

2. ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity) หมายถึง ความสามารถในการวัดลักษณะที่สนใจได้สอดคล้องกับเกณฑ์ภายนอก วิธีการตรวจสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือกับคะแนนเกณฑ์ภายนอกซึ่งวัดได้จากเครื่องมืออิสระอื่นที่เชื่อถือได้ ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์แบ่งย่อยออกเป็น 2 แบบคือ

2.1 ความตรงตามสภาพ หรือความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) หมายถึง ความสามารถในการวัดลักษณะที่สนใจได้ตรงตามสมรรถนะของสิ่งนั้นในสภาพปัจจุบัน ความตรงตามสภาพหรือความตรงร่วมสมัยมีวิธีการตรวจสอบโดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือกับคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือมาตรฐานอื่นซึ่งสามารถวัดสิ่งนั้นได้ในสภาพปัจจุบัน

2.2 ความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) หมายถึง ความสามารถในการวัดลักษณะที่สนใจได้ตรงตามสมรรถนะของสิ่งนั้นที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ความตรงเชิงทำนายมีวิธีการตรวจสอบ โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือกับคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือมาตรฐานอื่น ซึ่งสามารถวัดสิ่งนั้นได้ในเวลาต่อมาหรือในอนาคต

3. ความตรงเชิงทฤษฎี หรือความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง ความสามารถในการวัดได้ตรงตามลักษณะที่มุ่งวัด โดยผลการวัดมีความสอดคล้องกับโครงสร้างและความหมายทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัด ความตรงเชิงทฤษฎีหรือความตรงเชิงโครงสร้างมีวิธีการตรวจสอบ โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดที่ได้จากเครื่องมือกับโครงสร้างและคำทำนายทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัด โดยอาศัยข้อสนับสนุนเชิงสะสมของ หลักฐานจากวิธีการวิเคราะห์ต่างๆ เช่น

1) วิธีตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ

การตัดสินของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถึงความเหมาะสมของทฤษฎีที่นำมานิยาม ผังข้อสอบ และคุณภาพของข้อสอบ

1.1 ทฤษฎีและนิยามของลักษณะที่มุ่งวัด

ตรวจสอบทฤษฎี นิยาม โครงสร้าง องค์ประกอบของลักษณะที่มุ่งวัดว่ามีความเหมาะสม สอดคล้องกับทฤษฎีอื่นอันเป็นที่ยอมรับทั่วไปหรือไม่ เพียงไร

1.2 ผังข้อสอบ

ตรวจสอบผังข้อสอบว่ามีความครอบคลุม และเป็น ตัวแทนลักษณะที่วัดได้ดีเพียงไร

1.3 คุณภาพของข้อสอบ

ตรวจสอบคุณภาพของการเขียนข้อสอบว่า แต่ละข้อวัดได้ตรงกับลักษณะที่ต้องการ ตาม ผังข้อสอบหรือไม่ และวัดได้ตรงตามลักษณะที่มุ่งวัดได้ดีเพียงไร

2) วิธีเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มที่ทราบผล (Comparing the Scores of known groups)

ในกรณีที่มีความเชื่อมั่นตามทฤษฎีว่า คะแนนผลการวัดลักษณะที่ สนใจนั้นจะมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้สอบที่ทราบแน่ชัดว่ามีลักษณะบางประการ แตกต่างกัน เช่น แตกต่างกันตามกลุ่มอายุ กลุ่มความสามารถ กลุ่มที่ผ่านประสบการณ์เฉพาะ อย่าง กลุ่มที่ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จ เป็นต้น จึงน่าจะหาหลักฐานส่วน หนึ่งใช้สนับสนุนความตรงเชิงทฤษฎีได้ด้วย การเปรียบเทียบคะแนนที่วัดได้ระหว่างกลุ่มที่ทราบ แน่ชัดแล้วว่ามีลักษณะที่มุ่งวัดนั้นแตกต่างกัน (known group) ถ้าเครื่องมือสามารถวัดลักษณะที่ สนใจนั้นได้ ผลการวัดจะต้องมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

2) วิธีเปรียบเทียบคะแนนจากการทดลอง (Comparing scores from experiment)

คะแนนจากเครื่องมือวัดใดก็ตามคาดว่าจะเปลี่ยนแปลงได้ตาม เงื่อนไขของการจัดกระทำตามการทดลอง อาจมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่มทดลองก่อน-หลัง ได้รับการจัดกระทำตามตัวแปรทดลอง จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะที่มุ่งวัดสามารถทำนาย ทิศทางและปริมาณการเปลี่ยนแปลงของลักษณะที่มุ่งวัดภายใต้เงื่อนไขต่างๆ ของการทดลองได้ ถ้าผลที่ได้จากการทดลองสอดคล้องหรือยืนยันคำทำนายของทฤษฎี ผลที่ได้จะเป็นหลักฐาน ส่วนหนึ่งสำหรับใช้สนับสนุนความตรงเชิงทฤษฎีของแบบสอบได้

3) วิธีวิเคราะห์เมตริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี (Multitrait-multimethod : MTMM)

วิธีนี้เสนอโดย แคมป์เบลและฟิสค์ (Campbell and Fiske) ในปี ค.ศ. 1959 ซึ่งเป็นกรวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดลักษณะหลายลักษณะ (Multitrait) โดยใช้วิธีการวัดหลายวิธี (Multimethod) วิธีพหุลักษณะ-พหุวิธีนี้มุ่งการตรวจสอบความเหมาะสม ของเครื่องมือหลายประเภทสำหรับวัดลักษณะหนึ่งที่น่าสนใจมากกว่าที่จะเป็นการตรวจสอบยืนยัน

ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดลักษณะหลายอย่างตามคำทำนายของทฤษฎี วิธีนี้สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีการวัดลักษณะอย่างน้อย 2 ลักษณะโดยใช้วิธีการอย่างน้อย 2 วิธี

5) วิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis)

หลักฐานอย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้สนับสนุนความตรงเชิงทฤษฎี ได้แก่ ความตรงตามตัวประกอบ (Factorial Validity) ซึ่งเป็นคุณสมบัติของการวัดที่วัดได้ตรงตามตัวประกอบที่มุ่งวัด (Nunally,1978 ; Allen and Yen,1979 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี ,2544) ความตรงตามตัวประกอบสามารถศึกษาได้ด้วยการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคทางสถิติ สำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตค่าได้เพื่อหาลักษณะร่วมกันของชุดตัวแปรเหล่านั้น ลักษณะร่วมกันนี้เรียกว่า ตัวประกอบ (Factor) ตัวประกอบเป็นลักษณะที่คาดว่ามิอิทธิพลต่อคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวแปร หรือเป็นลักษณะที่ใช้อธิบายความผันแปรร่วมของกลุ่มตัวแปร อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ตัวประกอบจำเป็นต้องแปลผลในบริบทของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะที่ทำกรวิเคราะห์นั้น เนื่องจากการกำหนดโครงสร้างของ คุณลักษณะร่วมกัน จำเป็นต้องได้รับการแนะนำโดยทฤษฎีที่สำคัญอันเป็นที่ยอมรับ มิเช่นนั้นอาจนำไปสู่ข้อสรุปที่ผิดพลาดเกี่ยวกับความตรงตามคุณลักษณะที่วัดได้

ตัวประกอบเป็นตัวแปรเชิงสมมติฐานที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงแต่คาดว่าเป็นลักษณะหรือโครงสร้างที่เกิดจากการเกาะกลุ่มของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงจากการวิเคราะห์ตัวประกอบ ทำให้ได้ตัวประกอบซึ่งสามารถใช้เป็นหลักฐานตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีของเครื่องมือหรือแบบสอบได้ใน 2 ลักษณะ ได้แก่

- 1.แบบสอบนั้นมุ่งวัดลักษณะได้สอดคล้องกับโครงสร้างทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัดเพียงไร (วัดส่วนประกอบได้ครอบคลุมโครงสร้างทางทฤษฎีของลักษณะที่สนใจ)
2. แบบสอบนั้นมุ่งวัดลักษณะได้ตรงตามลักษณะที่ต้องการวัดนั้นเพียงไร (วัดตัวประกอบร่วมได้ตรงตามลักษณะที่สนใจ)

โมเดลสำหรับวิเคราะห์ตัวประกอบที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มี 2 โมเดล ได้แก่ โมเดลการวิเคราะห์ตัวประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Model) และโมเดลการวิเคราะห์ตัวประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Model) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ตัวประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) มีโมเดล ข้อตกลงเบื้องต้น และขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

5.1.1 โมเดลตัวประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Model)

โมเดลตัวประกอบเชิงสำรวจ ดังนี้

$$X = AF + U$$

	(px1)	(pxk)	(kx1)	(px1)
เมื่อ	X	เป็น	เวกเตอร์ตัวแปรที่สังเกตได้ p ตัวแปร	
	F		เวกเตอร์ตัวประกอบร่วม ตัวประกอบ	
	A		เมตริกซ์ของน้ำหนักตัวประกอบ	
	U		เวกเตอร์ของตัวประกอบส่วนที่เหลือ ซึ่งประกอบด้วยผลรวมของตัวประกอบเฉพาะกับความคลาดเคลื่อนสุ่ม	

5.1.2 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ตัวประกอบร่วมทุกตัวมีความสัมพันธ์กัน ถ้าหมุนแกนตัวประกอบแบบ oblique rotation หรือตัวประกอบร่วมทุกตัวเป็นอิสระต่อกัน ถ้าหมุนแกนตัวประกอบแบบ orthogonal rotation
2. ตัวแปรที่สังเกตค่าได้ทุกตัวได้รับอิทธิพลโดยตรงจากทุกตัวประกอบร่วม
3. ตัวแปรที่สังเกตได้ทุกตัว ได้รับอิทธิพลจากตัวประกอบส่วนที่เหลือหรือความคลาดเคลื่อนเพียงตัวเดียว
4. ความคลาดเคลื่อนหรือตัวประกอบส่วนที่เหลือทุกตัวเป็นอิสระต่อกัน และเป็นอิสระจากตัวประกอบร่วมทุกตัว

5.1.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ตัวประกอบเชิงสำรวจโดยทั่วไป มีขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญ สรุปได้ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำเครื่องมือหรือแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วยข้อสอบ k ข้อไปทดสอบกับกลุ่มผู้สอบที่มีจำนวนมากพอเพียงจำนวน n คน เพื่อให้ได้ข้อมูลการตอบข้อสอบจัดเป็นเมตริกซ์ข้อมูลขนาด $n \times k$
2. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยนำเมตริกซ์ข้อมูลมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบ (ตัวแปร) ทำให้ได้เมตริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรขนาด $k \times k$
3. วิเคราะห์องค์ประกอบทำการวิเคราะห์ตัวประกอบเพื่อหาตัวประกอบร่วมของกลุ่มตัวแปร โดยมีกระบวนการสกัดตัวประกอบ (factor extraction) และหมุนแกน ตัวประกอบ (factor rotation) ทำให้ได้เมตริกซ์น้ำหนักตัวประกอบ (factor loading matrix) ขนาด $k \times m$ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร k ตัว กับตัวประกอบร่วม m ตัว

4. แปลผลตัวประกอบ กลุ่มตัวแปรใดมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบร่วมใดก็ตาม แสดงว่ากลุ่มตัวแปรนั้นมุ่งวัดคุณลักษณะของตัวประกอบร่วมนั้นเป็นสำคัญ

5.2 การวิเคราะห์ตัวประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA)
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีโมเดล ข้อตกลงเบื้องต้น และขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

5.2.1 โมเดลตัวประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Model)

เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อมูลกับโมเดล ซึ่งโมเดลสำหรับการวิเคราะห์เป็นดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2545)

$$\begin{array}{ccccccc} X & = & \Lambda & \cdot & F & + & U \\ (px1) & & (pkx) & & (kx1) & & (pkx) \end{array}$$

เมื่อ	X	เป็น	เวกเตอร์ของตัวแปรที่สังเกตได้ p ตัว
	F		เวกเตอร์น้ำหนักตัวประกอบร่วม k ตัว ที่กำหนดขึ้นตามสมมติฐาน
	Λ		เมตริกน้ำหนักตัวประกอบของตัวแปรที่สังเกตได้ บนตัวประกอบร่วมบางตัวที่กำหนดขึ้นตามความสัมพันธ์ทางทฤษฎี
	U		เวกเตอร์ตัวประกอบที่เหลือหรือความคลาดเคลื่อนซึ่งอาจสัมพันธ์กัน

5.2.2 ข้อตกลงเบื้องต้น

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ตัวประกอบเชิงยืนยัน มีความสมเหตุสมผลตรงตามความเป็นจริงมากกว่าในการวิเคราะห์ตัวประกอบเชิงสำรวจนักวิจัยต้องมีทฤษฎีสนับสนุนในการกำหนดเงื่อนไขบังคับ ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักองค์ประกอบและเมื่อได้วิเคราะห์แล้วมีการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยรวมทั้งมีการตรวจสอบโครงสร้างของโมเดลว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างหลายๆกลุ่มหรือไม่ และส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนอาจสัมพันธ์กันได้

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มี 3 ข้อ คือ ประการแรก เพื่อตรวจสอบทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ประการที่สองเพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบและประการที่สามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างตัวแปรใหม่(นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538)

5.2.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ตัวประกอบ

การวิเคราะห์ตัวประกอบเชิงยืนยันมีขั้นตอนพอสรุปได้ดังนี้

1. กำหนดรูปแบบของโมเดลตัวประกอบ (Specification of the confirmatory factor model)
2. ศึกษาคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Identification of confirmatory factor model)
3. ทำการประมาณค่าของโมเดล (Estimation of the confirmatory factor model)
4. ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูล (Assessment of fit in confirmatory factor model)
5. แปลความหมายผลการวิเคราะห์ (Interpretation of the confirmatory factor model)

3.2 ความเที่ยง (Reliability)

มีผู้ให้ความหมายของความเที่ยง ดังนี้

Anastasi (1990) กล่าวว่า ความเที่ยง หมายถึงความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบบุคคลกลุ่มเดียวกันด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกันในเวลาที่ต่างกัน หรือสอบด้วยแบบสอบคนละชุดที่เทียบเท่ากัน หรือภายใต้สภาพการณ์การทดสอบที่ต่างกัน

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2539) กล่าวว่า ความเที่ยง คือระดับความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของคะแนนสอบจากการทดสอบเรื่องเดียวกันในเวลาใดก็ตาม

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544) กล่าวว่า ความเที่ยง หมายถึง ความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของผลที่ได้จากการวัดซ้ำ ถ้าการวัดเดียวกันหลายๆ ครั้ง ได้ค่าที่ค่อนข้างคงเส้นคงวาสูงขึ้นเพียงใดก็ถือว่าการวัดมีความเที่ยงมากขึ้นเพียงนั้น ดังนั้นแบบสอบที่มีความเที่ยงสูงจะเป็นเครื่องมือที่วัดคุณลักษณะที่ต้องการได้อย่างคงเส้นคงวา

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ความเที่ยง หมายถึง ความคงเส้นคงวา หรือความคงที่ของเครื่องมือวัดในการวัดสิ่งเดียวกันในระยะเวลาต่าง ๆ กัน

การประมาณค่าความเที่ยงสามารถทำได้หลายวิธี แต่ละวิธีมีความคล้ายคลึงกันในการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด ซึ่งได้มาจากเครื่องมือเดียวกัน หรือเครื่องมือที่คู่ขนานกัน ความเที่ยงสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ดังนี้

3.2.1 ความเที่ยงแบบความคงที่ (Measure of Stability) หมายถึง ความคงเส้นคงวาของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกันโดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบเดิม (Test-retest Method) มีวิธีประมาณค่าโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากคนกลุ่มเดียวกันด้วยเครื่องมือเดียวกันที่ทำการวัดซ้ำสองครั้งในเวลาที่ต่างกัน

3.2.2 ความเที่ยงแบบความสมมูล (Measure of Equivalence) หมายถึง ความสอดคล้องกันของคะแนนจากการวัดในช่วงเดียวกันโดยใช้แบบสอบที่สมมูลกัน (Equivalent-forms Method) วิธีการประมาณค่าโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในเวลาเดียวกันจากคนกลุ่มเดียวกันโดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่ตัดเทียมกัน

3.2.3 ความเที่ยงแบบความคงที่และสมมูล (Measure of Stability and Equivalence) หมายถึง ความสอดคล้องกันของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบที่สมมูลกัน (Test-retest with Equivalent Forms) วิธีการประมาณค่าโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในช่วงเวลาที่ต่างกันจากกลุ่มคนกลุ่มเดียวกันโดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่ตัดเทียมกัน

3.2.4 ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency) หมายถึง ความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหารายข้ออันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัด โดยใช้วิธีต่างๆ ดังนี้

3.2.4.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half Method) เป็นการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน ที่วัดได้จากการแบ่งครึ่ง ข้อสอบที่สมมูลกัน เช่นแบ่งเป็นข้อคู่และข้อคี่ เป็นต้น จากนั้นจึงใช้สูตรของสเปียร์แมนบราวน์

3.2.4.2 วิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) เป็นการ

คำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อซึ่งให้คะแนนแบบ 0,1 และคะแนนรวม จากนั้นจึงใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

3.2.4.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบารค (Cronbach's Alpha Method) เป็นการคำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อและคะแนนรวม จากนั้นจึงใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบารค

3.2.4.4 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's Analysis of Variance Method) เป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง จากนั้นจึงใช้สูตรของฮอยท์

แบบสอบที่ใช้ในการทดสอบควรมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ภายใต้สถานการณ์นั้นอย่างน้อยที่สุดควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.50 แต่จะสูงขนาดไหนขึ้นอยู่กับความสำคัญของการตัดสินที่จะมีขึ้นและโอกาสของการติดตามตรวจสอบในเรื่องที่ได้ตัดสินไปแล้ว ถ้าผลการตัดสินมีความสำคัญและไม่มีโอกาสติดตามตรวจสอบในเรื่องที่ได้ตัดสินไปแล้วอีก เช่น การสอบเข้าแข่งขันเพื่อศึกษาต่อชั้นสูง การสอบคัดเลือกเข้าทำงาน เป็นต้น แบบสอบที่ใช้จะต้องมีสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงมากโดยอาจมีค่าเข้าใกล้ 1.00 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544)

จะเห็นได้ว่าคุณภาพของแบบสอบหรือแบบวัดเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งของการสร้างและพัฒนาแบบวัดมาตรฐานโดยคุณภาพที่สำคัญได้แก่ ความตรง และความเที่ยง ซึ่งการสร้างและพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยครั้งนี้ มีการตรวจสอบทั้งความตรงและความเที่ยง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ความตรง ประกอบด้วย

1.1) ความตรงตามเนื้อเรื่อง โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) ของความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลทางการศึกษา

1.2) ความตรงเชิงทฤษฎีหรือความตรงตามโครงสร้าง ประกอบด้วย

1.2.1) วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ

1.2.2) วิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known Group Technique) โดยใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางวิชาชีพครูของครูที่ประสบความสำเร็จในวิชาชีพครูกับบุคคลทั่วไปที่ไม่ได้เป็นครู

1.3) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ ซึ่งเป็นความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ชนิดความตรงเชิงสภาพ พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาครู โดยใช้สูตร Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation

2) ความเที่ยง เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน

ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method)

4. ปกติวิสัย (Norms)

สิ่งสำคัญอีกประการของแบบวัดมาตรฐาน คือ ปกติวิสัย (Norms) ซึ่งเป็นตัวแทน (representative) ของกลุ่ม โดยจะแสดงในตารางปกติวิสัย (norms table) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบ (raw score) กับคะแนนที่แปลงรูปแล้ว (derived score) เพื่อให้ผู้ใช้แบบวัดมาตรฐานนำไปเป็นเกณฑ์สำหรับเปรียบเทียบความสามารถของผู้เข้าสอบ เฉพาะกลุ่มได้ ซึ่งส่วนใหญ่ทางสถิติจะถือเอาค่าเฉลี่ย (mean) ของความสามารถที่คนส่วนใหญ่ในกลุ่มทำ ข้อสอบได้เป็นหลักในการสร้างปกติวิสัย

ดังนั้นในการให้ความหมายของคะแนนจากผลการวัด การสร้างและพัฒนาแบบวัดมาตรฐานจะต้องระบุนถึงการสร้างปกติวิสัยด้วย

โดยทั่วไป ปกติวิสัยแบ่งได้หลายประเภท โดยใช้หลักการแบ่งที่แตกต่างกัน (เยาวตี วิบูลย์ศรี, 2539) ดังนี้

1) แบ่งตามกลุ่มตัวอย่างประชากร และความเป็นตัวแทนของพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งอาจแบ่งออกได้ดังนี้

1.1 ปกติวิสัยระดับท้องถิ่น (Local Norms)

เป็นปกติวิสัยที่กำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากร ที่จะใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนว่าเป็นบุคคลจำนวนหนึ่งในท้องถิ่นเดียวกัน ปกติวิสัยที่ได้จะใช้กลุ่มตัวอย่างประชากรจากท้องถิ่นที่กำหนด การตีความหมายของคะแนนที่ได้จะต้องจำกัดขอบเขตอยู่เฉพาะกลุ่มประชากรที่กำหนดขึ้นเท่านั้น

1.2 ปกติวิสัยระดับภาค (Regional Norms)

เป็นปกติวิสัยที่กำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากร ที่ต้องอ้างอิงให้กว้างออกไปมากกว่าระดับท้องถิ่น คือกำหนดประชากรที่ต้องการเปรียบเทียบในระดับภาคในกรณีนี้กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ต้องการทดสอบเพื่อนำมาสร้างปกติวิสัย ก็จะต้องสุ่มจากประชากรทั้งหมดในภาคนั้นๆ การแปลความหมายของคะแนนทำได้โดยการเปรียบเทียบคะแนนกับปกติวิสัย และตีความหมายในระดับภาค

1.3 ปกติวิสัยระดับประเทศ (National Norms)

เป็นปกติวิสัยที่กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการใช้เป็นมาตรฐานของการเปรียบเทียบคือประชากรทั้งประเทศ การสุ่มตัวอย่างประชากรเพื่อนำมาสร้างปกติวิสัยจะต้องสุ่มมาจากประชากรทั้งประเทศ ปกติวิสัยลักษณะนี้ทำให้สามารถเปรียบเทียบคะแนนของแต่ละคนกับปกติวิสัยภายในประเทศ

2) แบ่งตามลักษณะการแปลงคะแนน

ในการสร้างปกติวิสัย จะยึดหลักการกระจายคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่มีขนาดใหญ่กว่ามีลักษณะเป็นโค้งปกติ คะแนนที่ได้จากการสอบซึ่งเป็นคะแนนดิบ จะได้รับการเทียบหรือแปลงคะแนนในรูปใดรูปหนึ่ง แล้วนำมาเข้าโค้งปกติ ซึ่งอาจแบ่งออกได้ดังนี้

2.1 ปกติวิสัยในระบบเปอร์เซนไทล์ (Percentile Norms)

ระบบการเทียบคะแนนนี้ใช้หลักการเทียบคะแนนที่ว่า ถ้ามีผู้เข้าสอบทั้งหมด 100 คนที่ได้คะแนน ณ ตำแหน่งต่างๆจะมีผู้ได้ลำดับที่ต่ำกว่าอยู่เท่าไร โดยธรรมชาติ คะแนนเปอร์เซนไทล์เป็นคะแนนในมาตราลำดับที่ในแง่การเปรียบเทียบ จะทราบได้ว่าผู้ที่ได้เปอร์เซนไทล์ต่ำกว่า 50 จะเป็นกลุ่มต่ำ และผู้ที่ได้ลำดับที่เปอร์เซนไทล์สูงกว่า 50 จะเป็นกลุ่มสูง

2.2 ปกติวิสัยในระบบคะแนนมาตรฐาน(Standard Score Norms)

หลักการของระบบนี้คือ การแจกแจงภายใต้โค้งปกติใช้ค่าเฉลี่ยหรือมัธยฐาน (median) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของคะแนนดิบเพื่อแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น Z-score, T-score และ stanine scores เป็นต้น แต่ที่นิยมใช้มากคือ T-score ระบบของคะแนนแบบนี้ สามารถทราบได้ว่าผู้ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนมาตรฐานเฉลี่ยจะเป็นกลุ่มอ่อน ผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนมาตรฐานเฉลี่ยจะเป็นกลุ่มเก่ง

3) แบ่งตามลักษณะกลุ่มการใช้เพื่อการเปรียบเทียบ แบ่งได้ดังนี้

3.1 ปกติวิสัยจำแนกตามอายุ (Age Norms)

ปกติวิสัยในแบบนี้ ต้องแยกปกติวิสัยของคนที่มีอายุแตกต่างกันออกจากกัน เพราะว่าการมีอายุที่แตกต่างกันจะใช้ปกติวิสัยและเกณฑ์เปรียบเทียบสถานภาพในแบบวัดแตกต่างกันออกไปด้วย

3.2 ปกติวิสัยจำแนกตามระดับชั้นเรียน (Grade Norms)

ปกติวิสัยแบบนี้ สนใจระดับชั้นเรียนเป็นเกณฑ์ในการสร้างผู้ที่อยู่ชั้นเรียนต่างกันจะมีปกติวิสัยแตกต่างกันโดยไม่สนใจว่าผู้สอบจะมีอายุเท่าไรในการสร้างปกติวิสัยจะแยกสร้างตามระดับชั้นเรียน การเปรียบกับปกติวิสัยจะพิจารณาว่าผู้สอบอยู่ในระดับชั้นใดก็ใช้ปกติวิสัยสำหรับคนในระดับชั้นนั้นมาใช้เปรียบเทียบเพื่อบอกสถานภาพเมื่อเทียบกับเกณฑ์

สรุปได้ว่าสิ่งสำคัญสำหรับแบบวัดมาตรฐาน คือ ปกติวิสัย ที่มีหลายประเภทโดยแบ่งตามหลักการแบ่งที่ต่างกันออกไป ซึ่งการสร้างและพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยครั้งนี้สร้างปกติวิสัยด้วย โดยแสดงในตารางความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบ (raw

scores) เปอร์เซนไทล์ (percentile) และคะแนนที่ปกติ (normalized T-score) ที่แปลงมาจากคะแนนดิบ โดยแยกเป็นความถนัดทางวิชาชีพครูแต่ละด้านและโดยรวม

4.2 แบบวัดคู่ขนาน (Parallel Tests)

จากทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นของแบบวัดคู่ขนานไว้ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544)

1. แบบวัดสองฉบับจะถือว่าเป็นแบบวัดคู่ขนาน (Parallel Tests) เมื่อคะแนนจริงของผู้สอบแต่ละคนมีค่าเท่ากันทั้งสองฉบับ และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของประชากรที่ทำแบบวัดทั้งสองฉบับมีค่าเท่ากัน

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ} \quad T_i &= T_i \\ \sigma_E^2 &= \sigma_E^2 \end{aligned}$$

จากข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว ถ้าแบบวัดสองฉบับคู่ขนานกันจริงย่อมจะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนที่สังเกตได้และความแปรปรวนของคะแนนจากแบบสอบทั้งสองฉบับเท่ากัน ตลอดจนมีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่สังเกตได้กับคะแนนเกณฑ์ภายนอกเท่ากัน

2. แบบวัดสองฉบับจะถือว่าเป็นแบบวัดที่ตัดเทียมกัน (T-Equivalent Tests) ดังนี้

$$\begin{aligned} T_i &= T_i + c \\ \sigma_E^2 &= \sigma_E^2 \end{aligned}$$

เมื่อ $C =$ ค่าคงที่ (Constant)

แบบวัดที่ตัดเทียมกันใช้ τ (tau) เป็นสัญลักษณ์แทนคะแนนจริง (T) จากข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว แบบวัดสองฉบับที่ตัดเทียมกันเมื่อคะแนนจริงของผู้สอบแต่ละคนที่ทำแบบวัดทั้งสองฉบับมีความแตกต่างกันเป็นค่าคงที่เชิงบวก (additive constant) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแบบวัดคู่ขนานย่อมเป็นแบบวัดที่เท่าเทียมกัน เนื่องจากค่า $C = 0$ ในขณะที่แบบวัดที่ตัดเทียมกันจะไม่เป็นแบบวัดคู่ขนานเพราะว่า $|C| > 0$

สิ่งที่ต้องระวังในการสร้างแบบวัดคู่ขนานกัน ได้แก่ ความเท่าเทียมกันในความหมายทางสถิติ ได้แก่ ความเท่ากันของค่าเฉลี่ย (mean) ความเท่ากันของความแปรปรวน (variance) การที่จะสร้างแบบวัดสองฉบับคู่ขนานกันจะต้องสร้าง test blue print ให้เหมือนกัน ความยากของ

ข้อสอบในแต่ละฉบับจะต้องคล้ายกัน ชนิดของข้อสอบจะต้องเหมือนกัน เช่น ถ้าฉบับหนึ่งมีข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ อีกฉบับจะต้องเป็นแบบเลือกตอบด้วยนอกจากนี้คำสั่งชี้แจง วิธีการให้คะแนน และการกำหนดเวลาในการสอบก็ต้องเหมือนกันด้วย (อนันต์ ศรีโสภณ, 2524)

ในกระบวนการสร้างแบบวัดคุณาน มีวิธีการและขั้นตอนการสร้าง ดังแผนภาพที่ 8

แผนภาพที่ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดคุณาน

ขั้นที่ 1

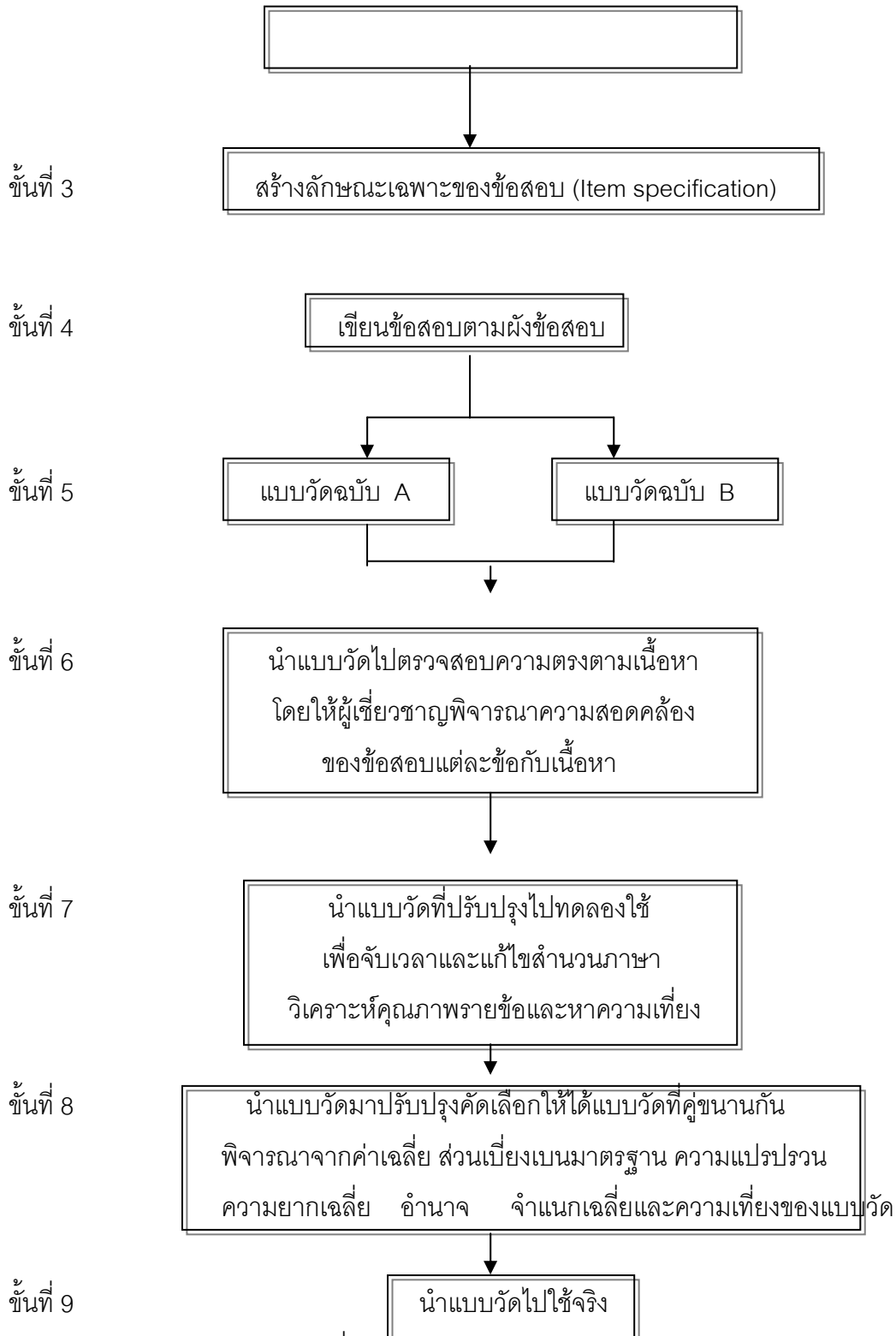
สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ



ขั้นที่ 2

สร้างผังข้อสอบ (Table of specification)





ถ้าหากการสร้างแบบวัดที่วัดคุณลักษณะเดียวกันไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นคู่ขนานกันแบบParallel แต่อาจพิสูจน์ได้ว่าแบบวัดเหล่านี้คู่ขนานกันแบบ tau-equivalent หรือคู่ขนานแบบ essentially tau-equivalent หรือคู่ขนานแบบ congeneric ก็ได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5 การสรุปความเป็นคู่ขนานและความเท่าเทียม

ระดับความคู่ขนาน	ข้อตกลงเบื้องต้น	ความเท่าเทียมกัน	การแปลผล
1. Parallel Tests	$\tau_{1p} = \tau_{2p} = \tau_{3p} = \dots$	$\sigma^2_{E1p} = \sigma^2_{E2p} = \sigma^2_{E3p} = \dots$	ค่าคาดหวังของคะแนน สังเกตเท่ากัน

$\mu_{x1} = \mu_{x2} = \mu_{x3} = \dots$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของคะแนนสังเกตเท่ากัน

$\sigma_{x1} = \sigma_{x2} = \sigma_{x3} = \dots$ ความแปรปรวนร่วมของ
คะแนนสังเกตในแบบ

$\sigma_{x1x2}^2 = \sigma_{x1x3}^2 = \sigma_{x2x3}^2$ สอดคล้องคู่เท่ากัน
=... ความแปรปรวนร่วมของ
คะแนนสังเกตในแบบ

$\sigma_{x1y}^2 = \sigma_{x2y}^2 = \sigma_{x3y}^2$ สอดคล้องฉบับกับแบบ
=... สอดคล้องเท่ากัน

$p_{x1x2} = p_{x1x3} = p_{x2x3}$ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
=... เท่ากัน

$p_{x1y} = p_{x2y} = p_{x3y} = \dots$ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
ของแบบสอดคล้องฉบับ
กับแบบสอดคล้องฉบับอื่นเท่ากัน

$p_{x1}^2 = p_{x2}^2 = p_{x3}^2 = \dots$ สัมประสิทธิ์ความเที่ยง
เท่ากัน

ตารางที่ 5 การสรุปความเป็นคู่ขนานและความเท่าเทียม (ต่อ)

ระดับความคู่ขนาน	ข้อตกลงเบื้องต้น	ความเท่าเทียมกัน	การแปลผล
2. Tau-Equivalent Tests			<p>ค่าคาดหวังของคะแนนสังเกตเท่ากัน</p> <p>ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสังเกตเท่ากัน</p> <p>ความแปรปรวนรวมของคะแนนสังเกตในแบบสอบแต่ละคู่เท่ากัน</p> <p>ความแปรปรวนรวมของคะแนนสังเกตในแบบสอบแต่ละฉบับกับแบบสอบอื่นเท่ากัน</p> <p>สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่างกัน</p> <p>สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบสอบแต่ละฉบับกับแบบสอบฉบับอื่นต่างกัน</p> <p>สัมประสิทธิ์ความเที่ยงต่างกัน</p>

ระดับความคู่ขนาน	ข้อตกลงเบื้องต้น	ความเท่าเทียมกัน	การแปลผล
3. Essentially Tau-Equivalent Tests			<p>ค่าคาดหวังของคะแนนสังเกตต่างกัน</p> <p>ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสังเกตต่างกัน</p> <p>ความแปรปรวนร่วมของคะแนนสังเกตในแบบสอบแต่ละฉบับกับแบบสอบอื่นเท่ากัน</p> <p>สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่างกัน</p> <p>สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบสอบแต่ละฉบับกับแบบสอบฉบับอื่นต่างกัน</p> <p>สัมประสิทธิ์ความเที่ยงต่างกัน</p>
4. Congeneric Tests			<p>ค่าคาดหวังของคะแนนสังเกตต่างกัน</p> <p>ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสังเกตต่างกัน</p> <p>ความแปรปรวนร่วมของคะแนนสังเกตในแบบสอบแต่ละคู่อื่นต่างกัน</p> <p>ความแปรปรวนร่วมของคะแนนสังเกตในแบบสอบแต่ละฉบับกับแบบสอบอื่นต่างกัน</p> <p>สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่างกัน</p> <p>สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบสอบแต่ละฉบับกับแบบสอบอื่นต่างกัน</p> <p>สัมประสิทธิ์ความเที่ยงต่างกัน</p>

เมื่อ คือกะแนนจริงของคน p ที่ทำแบบวัดฉบับที่ 1
 คือความแปรปรวนความคลาดเคลื่อนของคน p ที่ทำแบบวัดฉบับที่ 1
 คือค่าคงที่ที่เชื่อมโยงกับค่าคาดหวังของคะแนนจริงของแบบวัด
 Essentially tau-equivalent ฉบับที่ i กับ j ค่าคงที่นี้เหมือนกันในทุกๆ p
 คือความชันและจุดตัดของการแปลงเป็นเส้นตรงที่เชื่อมโยงกับค่าคาดหวัง
 ของคะแนนจริงของแบบวัด congeneric ฉบับที่ i และ j การแปลงนี้จะ
 เหมือนกันทุกคน p

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความถนัดทางวิชาชีพครู

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความถนัดทางวิชาชีพครูในต่างประเทศ

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความถนัดทางวิชาชีพครูในต่างประเทศ ได้มีการศึกษาในหลายลักษณะดังนี้

Schmidt และคณะ (1992) ได้ศึกษาเทคนิคการคัดเลือกครู การประกอบอาชีพครู การเลื่อนตำแหน่ง พบว่าควรประกอบด้วยการวัดความถนัด การวัดความสนใจ ข้อมูลส่วนบุคคล บุคลิกภาพ รวมทั้งการประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติด้วย

Andrew (1996) ได้ศึกษาถึงการคัดเลือกเข้าเรียนครู พิจารณาจากคะแนน GPA คะแนน GRE นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติที่จะเป็นครูที่มีคุณภาพ พบว่าคนที่จะประกอบอาชีพครู ควรมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถในการบริหารจัดการ มีทัศนคติที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ และมีความกระตือรือร้น

Shechtman (1998) ศึกษาข้อตกลงในการคัดเลือก พบว่าพฤติกรรมที่สัมพันธ์ต่อการประกอบอาชีพครู ได้แก่ สถิติปัญญา ภาษาและการติดต่อสื่อสาร ความมั่นคงทางอารมณ์ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการคัดเลือกผู้ที่จะมาเป็นครูควรพิจารณาดังกล่าวพร้อมด้วยเพื่อจะได้ผู้ที่เหมาะสมในการเป็นครู

Ackley และ Arwood (1999) ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการเตรียมการคัดเลือกนักศึกษาครู กับปฏิบัติงานครูโดยทดสอบความกระตือรือร้น และความสนใจที่จะเป็นครู การหาความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายของแต่ละคนกับประสบการณ์ ทักษะ ความถนัดในการเป็นครู รวมถึงการตอบสนองของพฤติกรรมของนักศึกษาครู พบว่านักศึกษาครูที่มีประสิทธิภาพจะมีเป้าหมาย

ในการเป็นครู ซึ่งจะทำให้ประสบความสำเร็จในการเป็นครู สรุปได้ว่าการคัดเลือกนักศึกษาครูไม่ควรพิจารณาคะแนนทางวิชาการเพียงอย่างเดียว แต่ควรพิจารณาเกี่ยวกับทักษะ ประสบการณ์ และความถนัดในการเป็นครูด้วย

Cooper (1999) ได้ศึกษาพบว่านักศึกษาครูจะต้องมีความรู้ ทักษะ ความถนัดและความสามารถในการสอน จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาแบบวัดมาตรฐานเพื่อวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพครูที่มีความเที่ยง ความตรงและมีมาตรฐานในการแปลผล การสร้างแบบวัดนี้ประกอบด้วยแบบวัดย่อยในด้านการเขียน การอ่าน และด้านคำศัพท์และการนำผลการวัดสามารถนำไปใช้ได้อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

Fincher (2000) ศึกษาการใช้คะแนนการวัดความถนัด SAT ประกอบการพิจารณาตัดสินใจให้เกิดคุณค่าต่อกระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยจอร์เจีย โดยการวัดSAT จะวัดในด้านความสามารถทางภาษา คณิตศาสตร์ ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ให้ผู้สอบเตรียมความพร้อมเตรียมความพร้อมรับผิชอบในการเรียนทางวิชาการและจากการศึกษาพบว่าคะแนนSATจะแตกต่างกันไปตามเพศ และการแข่งขันภายใต้ระบบการศึกษาของมหาวิทยาลัยจอร์เจีย

Wenglinsky (2000) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะครู โปรแกรมการศึกษาครู และประสิทธิภาพครูในสหรัฐอเมริกา โดยวัดจากคะแนนการทดสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูและคะแนนความถนัดทางการเรียนครู ซึ่งสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีการจัดการศึกษาเพื่อการประกอบวิชาชีพครู พบว่าคุณลักษณะครูมีความหลากหลายและมีความสัมพันธ์กับคะแนนการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูและความถนัดทางการเรียนครู

Lott (2002) ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาครู พบว่าในปัจจุบันครูจะต้องมีความสามารถในด้านเทคโนโลยีมากกว่าในอดีตที่เคยเป็นมา ดังนั้นในการเตรียมเพื่อที่จะเป็นครูจะต้องได้รับการพัฒนาทางเทคโนโลยีจึงต้องมีการวัดความสามารถทางเทคโนโลยีด้วย

Clapham (2003) ได้ศึกษาการสร้างแบบวัดความถนัดเฉพาะทางวิชาชีพครูในการเป็นครูสอนภาษา แบบวัดนี้ประกอบด้วยแบบวัดย่อยด้านความจำ ความสามารถในการสรุปความ และการเข้าใจหลักภาษา โดยมีการหาคุณภาพแบบวัดด้านความเที่ยงและความตรง

Tanner (2003) ศึกษามิติของการปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบันด้วยการทดสอบผู้สมัครเป็นครูของทุกรัฐในสหรัฐอเมริกา พบว่าคะแนนจากการทดสอบมีความสัมพันธ์กับเพศ พื้นเพของผู้สมัครเป็นครู และการวัดความถนัดในการเป็นครู การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบ The California Basic Education Skills Test.(CBEST) ซึ่งมีองค์ประกอบด้านภาษา ด้านคำนวณ และด้านเหตุผล ซึ่งคะแนนจากการสอบนี้สามารถใช้เป็นตัวทำนายความสามารถในการเป็นครูได้ดี

Vare (2003) ศึกษาการทำนายผลการศึกษาของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรีเป็นการศึกษาระยะยาว เพื่อตรวจสอบตัวแปรทำนายผลการศึกษานักศึกษาครูจากมหาวิทยาลัย

ทางตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐจำนวน 657 คน โดยศึกษาจากคะแนน SAT ระดับการศึกษาของบิดา และคะแนนการวัดทักษะการเรียนรู้จากแบบวัดการเรียนรู้ของแมคคาร์ที พบว่าตัวแปรทั้งหมด ส่งผลต่อเกรดเฉลี่ยของนักศึกษา

Moore (2004) ศึกษาตัวบ่งชี้การพัฒนาของมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัยให้แข็งแกร่ง โดยมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัยจะให้ความสำคัญกับการคัดเลือกผู้เรียน จากคะแนนการวัดSAT หากผู้เรียนได้คะแนนSAT สูงก็มีแนวโน้มที่จะมีเกรดเฉลี่ยสูงและประสบความสำเร็จในการศึกษา

The World Bank Group (2006) ได้กล่าวถึงระบบการทดสอบ การออกแบบและการสร้างแบบวัดความถนัดทางครุว่า จะต้องมีการหาคุณภาพของแบบวัดด้านความเที่ยง ความตรงตามเนื้อหา ประสิทธิภาพและความสามารถในการยอมรับ และศึกษาการใช้คะแนนความถนัดในการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อทางครุ พบว่าคะแนนความถนัดทางด้านภาษามีความสัมพันธ์ต่อการเรียนครุ นักศึกษาที่มีคะแนนความถนัดสูงจะมีความพึงพอใจต่อการเป็นครุ และส่งผลต่อการประกอบอาชีพครุในอนาคต

จะเห็นได้ว่าการคัดเลือกเข้าเรียนครุของต่างประเทศมีการให้ความสำคัญในการวัดความถนัดพิเศษทางวิชาชีพครุและความถนัดทางการเรียนและได้มีการวิจัยว่าหากคะแนนความถนัดทางการเรียนสูงก็จะมีแนวโน้มว่าคะแนนเฉลี่ยจะสูงด้วย

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความถนัดทางวิชาชีพครุในประเทศไทย

จำรัส ระหว่างบ้าน (2522) ได้สร้างแบบวัดความถนัดทางการเรียนครุระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาครุระดับ ปก.ศ.สูง ของกลุ่มวิทยาลัยครุภาคตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 672 คน ผลการศึกษาพบว่าแบบวัดความถนัดนี้มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.668-0.781 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ค่าความตรงเชิงโครงสร้างอยู่ระหว่าง 0.162 – 0.395

ชาติรี นาคะกุล (2529) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบแนวความเป็นครุตามการรับรู้ของนักการศึกษาชั้นนำ และครุดีเด่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักการศึกษาชั้นนำ 908 คน และครุดีเด่น 495คน พบว่าองค์ประกอบแนวความเป็นครุตามการรับรู้ของนักการศึกษาชั้นนำมีองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบเรียงตามลำดับความสำคัญ คือ บุคลิกลักษณะและการทำงาน ลักษณะนิสัย ประสิทธิภาพด้านกิจกรรมและเกียรติประวัติ ทศนคติต่อวิชาชีพครุ ประสิทธิภาพเดิมเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพครุ ลักษณะครอบครัวที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพครุ ความประทับใจและทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการศึกษา ส่วนองค์ประกอบแนวความเป็นครุตามการรับรู้ของครุดีเด่นมี 9 องค์ประกอบเรียงตามลำดับความสำคัญ คือ บุคลิกลักษณะและการทำงาน ประสิทธิภาพด้าน กิจกรรมและเกียรติประวัติ ทศนคติต่อวิชาชีพครุ ลักษณะนิสัย ลักษณะของครอบครัวที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพครุ ความประทับใจในอาชีพครุ ประสิทธิภาพเดิม แรงจูงใจและทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับ

การศึกษา และพบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสามารถเฉพาะ ประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับ
แนวครู ทักษะคิดต่อวิชาชีวเคมี ความสามารถทั่วไปและความรู้รอบตัวของนิสิตนักศึกษา

ศักดา บุญเวโรจน์ (2533) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแนวความเป็นครูกับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2532
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,262 คน พบว่าคะแนนแนวความเป็นครูทั้งฉบับและฉบับย่อย 4 ฉบับ มี
ความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนแนวความเป็นครูทั้งฉบับสามารถ
ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 12.81

กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัย (2535) ได้ศึกษาผลการวัดแนวความเป็นครูประสิทธิภาพ
ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าแบบวัดความ
เป็นครูแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ ได้แก่ คะแนนฝึกสอน คะแนนสอบรวบยอด
วิชาชีวเคมี เกณฑ์ระดับคะแนนเฉลี่ย 4 ปี แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยวิชาชีวเคมี แต่มีระดับคะแนน
เฉลี่ยปีที่ 1 ผลการประเมินสมรรถภาพของการเป็นครูด้านรอบรู้การสอนดี ด้านคุณธรรม จริยธรรม
และด้านมุ่งมั่นพัฒนา ซึ่งมีความสัมพันธ์ในระดับน้อย

ภาวิณี ศรีสุขวัฒนานันท์ (2537) ศึกษาการวัดแนวความเป็นครูกับการพัฒนาวิชาชีพ
ศึกษาศาสตร์ พบว่าการคัดเลือกบุคคลเข้าเรียนในสาขาศึกษาศาสตร์ มีความจำเป็นที่จะต้อง
ตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมในการคัดเลือกดังนี้

1. ทักษะการใช้ภาษาไทย ประกอบด้วยความสามารถด้านการอ่าน พูด เขียน ฟัง โดย
มีความชัดเจนถูกต้อง และมารยาทในการสื่อสาร
2. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ประกอบด้วยความสามารถในการอ่านและการเขียน
3. ทักษะด้านการคิดและสติปัญญา ประกอบด้วยการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ความสามารถในการ
ประยุกต์ความรู้ ความสามารถในการคิดคำนวณ
4. คุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ ความรับผิดชอบ ความมั่นคงทางอารมณ์ ความรักใน
อาชีพครู ความมีเหตุผล ความกล้าหาญ ความเป็นผู้มีวิวัฒนาการ ความสามารถในการปรับตัว
และความรู้ทันในข่าวสารเหตุการณ์บ้านเมือง

รูปแบบการสอบที่สอดคล้องกับความจำเป็น คือ สร้างแบบวัดที่มีคุณภาพเพื่อวัดทักษะ
ความสามารถพื้นฐาน แบบวัดเชิงจิตวิทยาหรือคุณลักษณะ และวิธีการสัมภาษณ์ที่มีความตรง
เพื่อให้การคัดเลือกได้บุคคลที่มีคุณลักษณะเหมาะสม

จะเห็นได้ว่าการพิจารณาความเหมาะสมที่จะเป็นครู นอกจากการพิจารณาจากคะแนน
สอบทางวิชาการแล้ว ยังต้องพิจารณาในส่วนอื่นประกอบด้วย ดังเช่นความถนัดทางวิชาชีวเคมี
ทั้งความถนัดทางการเรียนและความถนัดเฉพาะวิชาชีวเคมี ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบด้าน
ต่างๆ หลายด้าน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาอย่างละเอียดเพื่อพัฒนาแบบวัด

ความถนัดทางวิชาชีพครูให้มีความครอบคลุม ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ ตามหลักสากลและหลักเกณฑ์มาตรฐานการประกอบวิชาชีพครู

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของผู้วิจัยจึงได้เสนอกรอบแนวคิดในการพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (Thai Teacher Professional Aptitude Tests : TPAT) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเป็นการผสมผสานจากสามกลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่หนึ่งเป็นองค์ประกอบความถนัดที่สกัดจากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูนี้ได้ถูกกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545) ซึ่งในส่วนนี้ผู้วิจัยจะได้ดำเนินการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูต่อไป

กลุ่มที่สองเป็นองค์ประกอบในการคัดเลือกเข้าเรียนครู และความถนัดทางวิชาชีพครูใน และต่างประเทศโดยการสังเคราะห์จากเอกสารที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ความสามารถทางการอ่าน ความสามารถทางการเขียน ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถทางความรู้ทั่วไป ความสามารถทางการวางแผน ความสามารถทางการใช้เหตุผล และความสามารถทางการใช้หลักภาษา

กลุ่มที่สามเป็นองค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครู จากการวิเคราะห์โดยครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติซึ่งเป็นข้อมูลตามสภาพจริง โดยผู้วิจัยจะได้สอบถามจากครูที่ได้รับรางวัลเป็นครูแห่งชาติ และครูต้นแบบจำนวน 109 คน แล้วผู้วิจัยจึงนำมาสังเคราะห์ได้องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูในส่วนนี้

ข้อมูลจากสามกลุ่มนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมและสังเคราะห์โดยจัดกลุ่มองค์ประกอบประเภทเดียวกันไว้เป็นองค์ประกอบเดียวกันแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาซึ่งจะได้เป็นองค์ประกอบรวมที่มีความครอบคลุมองค์ประกอบจากสามส่วนนี้ ต่อจากนั้นผู้วิจัยจึงนำองค์ประกอบรวมนี้มาพัฒนาเป็นแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการพัฒนาแบบวัดนี้จะได้นวัตกรรมชิ้นใหม่ที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับวัดความถนัดทางวิชาชีพครูที่มีความเป็นสากล และเป็นไปตามบริบทของสังคมและวัฒนธรรมไทยตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2545)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ที่เป็นการผสมผสานระหว่างความถนัดที่สกัดจากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ความถนัดทางวิชาชีพครูในต่างประเทศ และความถนัดทางวิชาชีพครูจากการวิเคราะห์ครูที่ประสบความสำเร็จในวิชาชีพครู โดยตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย เพื่อให้มีความเที่ยงและความตรง พร้อมกับสร้างปกติวิสัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูโดยการสกัดองค์ประกอบความถนัดที่วิเคราะห์จากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู องค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูในต่างประเทศและองค์ประกอบความถนัดที่วิเคราะห์จากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ โดยมีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1. สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาของความถนัดจากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จำนวน 2 คน และสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา 4 คน โดยผู้วิจัยจะชี้แจงเกี่ยวกับข้อมูลรายละเอียดที่ทำการวิจัยนี้ด้วยตนเอง และขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับครูที่จะผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูควรมีความถนัดหรือความสามารถใดบ้างผู้วิจัยจะสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญได้วิเคราะห์ความสามารถของคนที่จะเป็นครูควรจะต้องมี ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดแยกเป็นรายมาตรฐานแล้ว ผู้วิจัยนำสิ่งที่ผู้เชี่ยวชาญสังเคราะห์ไว้มาจัดกลุ่มเป็นองค์ประกอบใหม่ที่ตรงประเด็นยิ่งขึ้น ต่อจากนั้นในส่วนของการหาองค์ประกอบความถนัดโดสังเคราะห์จากแบบวัดความถนัดทั้งในและต่างประเทศ โดยผู้วิจัยจะทำการรวบรวมและสังเคราะห์จากเอกสารรวบรวมไว้เป็นองค์ประกอบแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ส่วนของการหาองค์ประกอบความถนัดจากการสอบถามครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ โดยการสอบถามและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความถนัดหรือความสามารถที่เป็นแรงผลักดันส่งผลต่อการเป็นครูที่มีประสิทธิภาพจากครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 109 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่าง

ง่าย ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถามโดยส่งแบบสอบถามไปให้แล้วจะมารับแบบสอบถามคืน ต่อจากนั้นผู้วิจัยจึงนำองค์ประกอบจากสามส่วนมาสังเคราะห์ได้องค์ประกอบใหม่

2. นำมารวบรวมเนื้อหาที่ใกล้เคียงกันไว้ในองค์ประกอบเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 2 การเขียนข้อสอบตามนิยามและโครงสร้างจากการสังเคราะห์องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครู

1. สร้างข้อคำถามตามกรอบแนวคิดและนิยามที่กำหนดไว้ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลทางการศึกษาจำนวน 6 ท่าน พิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC)

2. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและจัดทำแบบวัดนำมาทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นนิสิตและนักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีจำนวน 44 คน และมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาจำนวน 193 คน ปีการศึกษา 2550 โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูปของศิริชัย กาญจนวาสี ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุโข (2540) ทำการเลือกแบบเจาะจงได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 237 คน

3. วิเคราะห์คุณภาพรายข้อเพื่อคัดเลือกและปรับปรุงให้ได้ข้อสอบที่ดีตามต้องการ

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัด

1. ข้อสอบที่ปรับปรุงแล้วนำมาจัดเป็นแบบวัดฉบับใหม่แล้วนำไปทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตและนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 145 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 250 คนและมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 108 คนจำนวน 503 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. นำผลการวัดมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) เพื่อให้ได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างแบบวัดคู่ขนาน

1. สร้างข้อสอบตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นแบบวัดคู่ขนานฉบับ A และฉบับ B

2. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ปรับปรุงแก้ไขและจัดทำแบบวัดคู่ขนานนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนิสิตนักศึกษาคณะครุศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยจำนวน 200 คน และมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 44 คน รวมทั้งสิ้น 244 คน

3. วิเคราะห์หาคุณภาพรายข้อ คัดเลือก ได้แบบวัดคู่ขนานฉบับ A และฉบับ B

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

1. นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วนำไปทดลองครั้งที่ 4 กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตและนักศึกษาครูจำนวน 998 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) แล้วนำมาตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ และคำนวณความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน

ตารางที่ 8 จำนวนนักศึกษาตัวอย่างที่สุ่มได้ตามภาคและจังหวัด

ภาค	จังหวัด	มหาวิทยาลัย	จำนวน	
เหนือ	พิษณุโลก	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	110	
ใต้	สงขลา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	129	
ตะวันออก	ชลบุรี	มหาวิทยาลัยบูรพา	90	
ตะวันตก	กาญจนบุรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี	61	
กลาง	นครปฐม	มหาวิทยาลัยศิลปากร	83	
ตะวันออกเฉียงเหนือ	สกลนคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	164	
		อุดรธานี	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	178
		กรุงเทพฯ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	123
		มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย	60	
รวม			998	

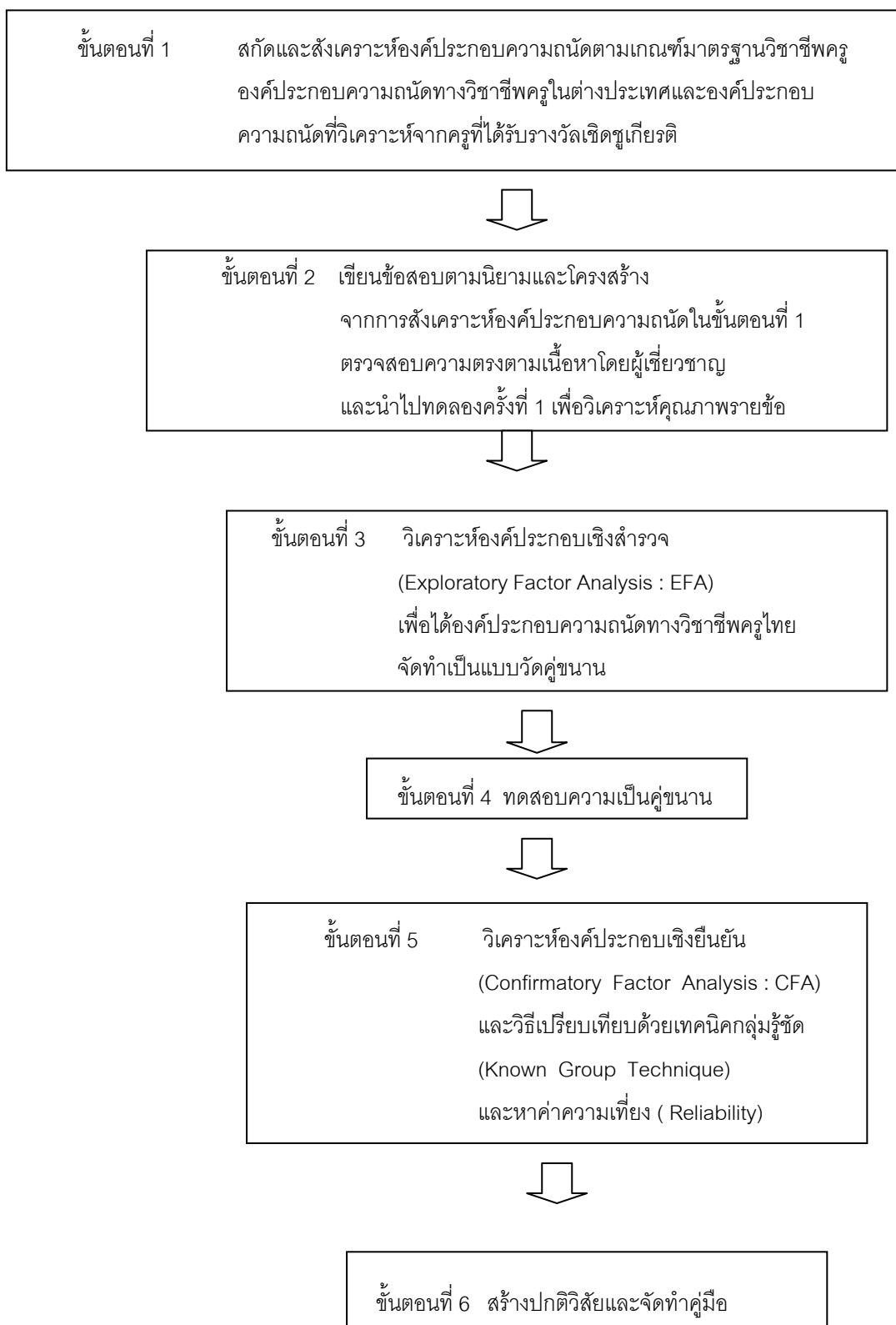
2. นำแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่ได้ไปตรวจสอบความตรงด้วยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known Group Technique) โดยนำไปวัดระหว่างครูประจำการกับครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ

ขั้นตอนที่ 6 การสร้างปกติวิสัย และจัดทำคู่มือการสอบ

1. คำนวณคะแนนปกติวิสัย ด้วยการแปลงคะแนนที่ได้จากแบบวัด ที่เรียกว่าคะแนนดิบ (raw score) เป็นคะแนนที่ปกติ (normalized T-score)

2. นำเสนอปกติวิสัยตามความถนัดทางวิชาชีพครูไทยในแต่ละด้าน และโดยรวม จะเห็นได้ว่าขั้นตอน วิธีดำเนินการวิจัย สามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้

แผนภาพที่ 12 ขั้นตอน วิธีดำเนินการวิจัย



การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิต นักศึกษาครูชั้นปีที่ 4
 - 1.1 ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังมหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการร่วมมือให้นักศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 1.2 ติดต่อกับมหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนัดวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 1.3 เตรียมเครื่องมือให้เพียงพอกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละมหาวิทยาลัย
 - 1.4 นำเครื่องมือมาตรวจให้คะแนนเพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครู ครูแห่งชาติและครูต้นแบบ
 - 2.1 ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังครูแห่งชาติและครูต้นแบบที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
 - 2.2 จัดส่งแบบสอบถามเกี่ยวกับความถนัดหรือความสามารถที่ส่งผลให้ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ
 - 2.3 จัดส่งแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูแห่งชาติ และครูต้นแบบ
 - 2.4 ขอความอนุเคราะห์ให้ส่งแบบสอบถามและแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยกลับคืนเพื่อนำมารวบรวมเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
2. การวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory : CTT) และทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบ (Item Respond Theory : IRT)
3. การตรวจสอบความตรงของแบบวัด ประกอบด้วย
 - 3.1 ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) ประกอบด้วย
 - 3.1.1 วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis:EFA)
 - 3.1.2 วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA)
 - 3.1.3 วิธีเปรียบเทียบกลุ่มผู้จัด (Known Group Technique) ซึ่งเป็น

ความตรงตามโครงสร้างชนิดความตรงเชิงจำแนก (discriminant validity) โดยการเปรียบเทียบจากคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางวิชาชีพครูประจำการของครูกับครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ ได้แก่ ครูแห่งชาติ ครูต้นแบบ

1.2 ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ (Criterion Validity) ซึ่งเป็นความตรงชนิดความตรงเชิงสภาพ (concurrent validity) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบวัดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสะสมของนิสิตและนักศึกษาครูตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 3 และคะแนนวิชาครูในชั้นปีที่ 3 โดยใช้สูตร Pearson's product moment coefficient of correlation

2. การตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัด ใช้การวิเคราะห์ความสอดคล้องภายใน (measure of internal consistency) โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงด้วยวิธีของ Cronbach's coefficient alpha

ตารางที่ 3.2 สรุปวิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอน/ วัตถุประสงค์	การออกแบบการวิจัย		ผลที่คาดหวัง
	Measurement	Analysis	
1.วิเคราะห์,สังเคราะห์องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย	ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลทางการศึกษาครูแห่งชาติครูต้นแบบ	รวบรวมข้อมูลแบบสอบถามและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	ได้องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย
2. สร้างแบบวัดความถนัดตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้	ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลทางการศึกษา	Content Validity	ได้แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ครั้งที่ 1
Try out จากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ครั้งที่ 1	นิสิตครูและนักศึกษาครูจำนวน 237 คน	ทดสอบด้วยแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ครั้งที่ 1	ปรับปรุงแก้ไขและได้แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ครั้งที่ 2

ขั้นตอน/ วัตถุประสงค์	การออกแบบการวิจัย		ผลที่คาดหวัง
	Measurement	Analysis	
3.วิเคราะห์Exploratory Factor Analysis และจัดทำแบบวัดคู่ขนาน	นิสิตครูและ นักศึกษาครู จำนวน503คน	ทดสอบด้วย แบบวัดความ ถนัดทาง วิชาชีพครูไทย ครั้งที่ 2	Exploratory Factor Analysis (EFA) ได้แบบวัดความถนัดทาง วิชาชีพครูไทยครั้งที่ 3
4.ทดสอบความเป็น คู่ขนาน	นิสิตครูและ นักศึกษาครู จำนวน244คน	ทดสอบครั้งที่ 3 ด้วยแบบวัด ความถนัดทาง วิชาชีพครูไทย ที่เป็นคู่ขนาน ฉบับA ,B	Item Analysis ได้แบบวัดคู่ขนาน ฉบับ A และฉบับ B
5. หาคุณภาพแบบวัด ความถนัดทางวิชาชีพ ครูไทย	นิสิตครูและ นักศึกษาครู จำนวน998คน ครูและครูที่ ประสบ ความสำเร็จใน วิชาชีพครู	ทดสอบด้วย แบบวัดความ ถนัดทาง วิชาชีพครูไทย ครั้งที่ 4	Confirmatory Factor Analysis (CFA) Cronbach's alpha Known-group Technique ได้แบบวัดที่มีข้อสอบ ระดับความยากง่าย อำนาจจำแนกตามเกณฑ์/ ค่าความเที่ยง/ค่าความ ตรงตามโครงสร้าง ความตรงเชิงจำแนก
6. สร้างปกติวิสัยและ จัดทำคู่มือดำเนินการวัด	นิสิตครูและ นักศึกษาครู จำนวน1,481 คน	ทดสอบด้วย แบบวัดความ ถนัดทางวิชาชีพ ครูไทย ครั้งที่ 4	สร้างปกติวิสัย ได้สร้างตารางแสดง ปกติวิสัย คู่มือดำเนินการวัดที่เป็น มาตรฐาน

บทที่ 3

วิธิดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ที่เป็นการผสมผสานระหว่างความถนัดที่สังเคราะห์จากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู จากแบบวัดความถนัดของต่างประเทศและประเทศไทย และจากการวิเคราะห์จากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ โดยมีขั้นตอนวิธิดำเนินการวิจัย 6 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

การศึกษาองค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทยนั้นได้ดำเนินการโดยสังเคราะห์จาก 3 ส่วน คือ 1) เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู 2) แบบวัดความถนัดของต่างประเทศและประเทศไทย และ 3) ครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การวิเคราะห์องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทยจากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

การวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นหรือแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทยจากผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู โดยมีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1.1 การกำหนดผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูโดยกำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญว่าจะต้องเป็นผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี ซึ่งได้ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานเลขาธิการคุรุสภาจำนวน 4 ท่าน และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติจำนวน 2 ท่าน รวมทั้งสิ้นจำนวน 6 ท่าน (รายนามผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ดังภาคผนวก ข)

1.2 การสอบถาม ผู้วิจัยอธิบายและชี้แจงรายละเอียดในการทำวิจัยครั้งนี้ด้วยตนเองและขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามที่ว่า ครูที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูควรมีความถนัดหรือความสามารถใดบ้าง โดยพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐานแต่ละเกณฑ์มาตรฐาน ผู้วิจัยจะสอบถามให้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาความสามารถที่จำเป็นสำหรับครูโดยพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูที่กำหนดไว้แยกเป็นรายมาตรฐาน 12 มาตรฐาน

1.3 การสังเคราะห์ข้อมูล ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาชีพครูทั้ง 6 ท่าน ถูกลนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และจัดกลุ่มโดยรวบรวมเนื้อหาที่ใกล้เคียงกันไว้ในองค์ประกอบเดียวกัน

2) การสังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทย โดยการวิเคราะห์จากแบบวัดความถนัดของต่างประเทศและประเทศไทย

การวิจัยขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาจากเอกสาร แบบวัดความถนัดที่ใช้ในการสอบคัดเลือกเข้าเรียนครูของต่างประเทศและประเทศไทย โดยนำมาวิเคราะห์รายละเอียดของแต่ละแบบวัด

การศึกษาแบบวัดความถนัดของต่างประเทศ ได้ศึกษาเพื่อให้เห็นความเป็นสากลจึงได้ศึกษาในทวีปต่างๆ ได้แก่ ทวีปยุโรปได้ศึกษาจากแบบวัด General Certificate of Secondary Education ของประเทศอังกฤษ ทวีปเอเชียได้ศึกษาจากแบบวัด Examination of Japanese University ของประเทศญี่ปุ่น ทวีปอเมริกาได้ศึกษาจากแบบวัด Scholastic Aptitude Test, American College Testing, Pre-professional Skill Assessment, Flanagan Aptitude Test, The Miller Analogies Test, The California Basic Education Skill Test, และ Texas Higher Education Assessment ของประเทศสหรัฐอเมริกา ทวีปออสเตรเลียได้ศึกษาจากแบบวัด Special tertiary Aptitude Tests ของประเทศออสเตรเลีย และแบบวัดแนวครูของประเทศไทย โดยพิจารณารวบรวมองค์ประกอบทุกองค์ประกอบของแต่ละแบบวัด

3) การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ การวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นหรือแนวคิดที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การกำหนดครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ โดยเป็นครูที่ได้รับรางวัลระดับชาติ ให้เป็นครูดีเด่น ครูแห่งชาติ และครูต้นแบบ

3.2 การสอบถามโดยจัดส่งแบบสอบถามที่เป็นคำถามปลายเปิด(open-end) ว่าความถนัดหรือความสามารถใดสำคัญและจำเป็นที่ส่งผลให้ท่านเป็นครูที่มีประสิทธิภาพโดยได้รับรางวัลระดับชาติ ผู้วิจัยได้ขอความกรุณาให้ตอบกลับโดยผู้วิจัยได้แนบซองติดไปรษณีย์กรไปให้พร้อมกันแล้ว

3.3 การสังเคราะห์ข้อมูล เมื่อได้รับแบบสอบถามคืนผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์ และจัดกลุ่มโดยรวบรวมเนื้อหาที่ใกล้เคียงกันไว้ในองค์ประกอบเดียวกัน

จากนั้นจึงรวบรวมองค์ประกอบจากทั้ง 3 ส่วน คือจากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดของต่างประเทศและประเทศไทย และครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ เป็นองค์ประกอบโดยรวมแล้วจึงนำองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบมาศึกษาโครงสร้าง นิยาม จากแนวคิดและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดและนำไปสร้างเป็นแบบวัดต่อไป

ตอนที่ 2 การเขียนข้อสอบตามนิยามและโครงสร้าง

จากการรวบรวมองค์ประกอบที่ได้จากตอนที่ 1 มาศึกษาโครงสร้างตามนิยามและแนวคิดของนักวิชาการ เพื่อนำมาเขียนเป็นข้อสอบ ดังนี้

1. เขียนข้อสอบตามนิยามและโครงสร้างที่ได้จากการวิจัยตอนที่ 1 ซึ่งองค์ประกอบในแต่ละส่วนจาก 3 ส่วน จากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดของต่างประเทศและประเทศไทย และครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ จะถูกนำมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย โดยจะวิเคราะห์จากแนวคิดและเอกสารที่เกี่ยวข้องว่าแต่ละองค์ประกอบจะประกอบด้วยตัวบ่งชี้ใดบ้างแล้วนำมาจัดทำเป็นตารางกำหนดรายละเอียด กำหนดค่าน้ำหนัก ความสำคัญ และจำนวนข้อสอบ ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2. นำเสนอผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลจำนวน 6 ท่าน พิจารณาว่าองค์ประกอบที่ได้เหมาะสมที่จะเป็นองค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทยหรือไม่ และข้อสอบแต่ละข้อวัดในด้านนั้นๆ หรือไม่ ควรปรับปรุงอย่างไร และพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content Validity) โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of consistency : IOC)

3. คัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะ และจัดทำเป็นแบบวัด นำไปทดสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 เป็นการทดลองใช้ (Try out) กับนิสิตและนักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ โดยทำการเลือกแบบเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 237 คน ซึ่งจากมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีจำนวน 44 คน และมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาจำนวน 193 คน

4. วิเคราะห์คุณภาพรายข้อด้วยวิธีวิเคราะห์แบบดั้งเดิม (Classical Item Analysis) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป นำมาจัดเป็นแบบวัดใหม่เพื่อใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัด

จากการวิจัยในตอนที่ 1 ทำให้ได้องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย เมื่อนำมาวิเคราะห์ได้ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบ เพื่อนำมาเขียนข้อสอบและคัดเลือกข้อสอบในตอนที่ 2 จะทำให้ได้แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) เพื่อหาองค์ประกอบย่อยของแต่ละองค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ดังนี้

1. ข้อสอบที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้วจากการทดสอบครั้งที่ 1 นำไปทดสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ได้แก่ นิสิตและนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 145 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 250 คน และมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 108 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 503 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งเป็นความตรงเชิงโครงสร้างชนิดความตรงเชิงองค์ประกอบ (factorial validity) ใช้ Factor Analysis โดยวิธี Principle Component และหมุนแกนโดยใช้ Varimax

3. วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก เพื่อนำไปใช้ในการสร้างแบบวัดคูชุนานต่อไป

ตอนที่ 4 การสร้างแบบวัดคูชุนาน

การคัดเลือกข้อสอบเพื่อจัดทำเป็นคูชุนานโดยพิจารณาระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกที่มีค่าเท่ากันหรือมีค่าใกล้เคียงกัน จากการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อในตอนที 3 แล้วนั้นมีรายละเอียดดังนี้

1. การสร้างแบบวัดคูชุนาน โดยนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) จากการทดสอบครั้งที่ 2 มาพิจารณาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแต่ละข้อที่มีค่าใกล้เคียงกัน นำมาคัดเลือกและจัดเป็นแบบวัดคูชุนานฉบับ A และฉบับ B

2. นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 3 ได้แก่ นิสิตและนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จำนวน 200 คน และมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 44 คน รวมทั้งสิ้น 244 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3. การตรวจสอบความเป็นคูชุนาน โดยการหาค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน จากแบบวัดคูชุนานฉบับ A และฉบับ B

ตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ผู้วิจัยขอเสนอการกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อตรวจสอบคุณภาพ โดยเป็นการนำแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนิสิตและนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ ปีการศึกษา 2550 จำนวน 1,982 คน โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตารางสำเร็จรูปของศิริชัย กาญจนวาสี ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุขโข (2540) โดยระดับความเชื่อมั่น 95 % และยอมให้ความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้ในระดับ +5 % ได้กลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 1,481 คน มีการจัดกลุ่มตัวอย่างตามความมุ่งหมายของการวิเคราะห์ ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อการทดสอบครั้งที่ 1 ซึ่งเป็นการทดลองใช้ (Try out) ได้แก่ นิสิตและนักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ จำนวน 237 คน ซึ่งจากมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีจำนวน 44 คน และมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาจำนวน 193 คน โดยทำการเลือกแบบเจาะจง

2. กลุ่มตัวอย่างที่ 2 เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อการทดสอบครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) และวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) เพื่อสร้างแบบวัดคูขนาน ได้แก่ นิสิตและนักศึกษา คณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 145 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 250 คน และมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 108 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 503 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3. กลุ่มตัวอย่างที่ 3 เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อการทดสอบครั้งที่ 3 ซึ่งเป็นการตรวจสอบความเป็นคูขนานของแบบวัดฉบับ A และฉบับ B ได้แก่ นิสิตและนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จำนวน 200 คน และมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 44 คน รวมทั้งสิ้น 244 คน

4. กลุ่มตัวอย่างที่ 4 เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อการทดสอบครั้งที่ 4 ซึ่งเป็นการสร้างปกติวิสัย ได้แก่ นิสิตและนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยของรัฐทั่วประเทศ จำนวน 998 คน โดยทำการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) สรุปการแสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่	มหาวิทยาลัย	จำนวน (คน)
1	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี	44
	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	193
รวม 237 คน		
2	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	108
	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	250
	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	145
รวม 503 คน		
3	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย	200
	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	44
รวม 244 คน		
4	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	110
	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	129
	มหาวิทยาลัยบูรพา	90
	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี	61
	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	164
	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	178
	มหาวิทยาลัยศิลปากร	83
	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	123
	มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย	60
รวม 998 คน		
รวมทั้งสิ้น		1,982

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยในขั้นตอนที่ 5 มีดังนี้

1. ความตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยวิธี Known-group Technique โดยการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางวิชาชีพครูไทยของครูประจำการกับครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติใช้สถิติ t-test

2. ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ ซึ่งเป็นความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ชนิดความตรงเชิงสภาพ (concurrent validity) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนวิชาครู

3. ความเที่ยงของแบบวัดใช้การวิเคราะห์ความสอดคล้องภายใน (measures of internal consistency) โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงด้วยวิธีของ Cronbach's coefficient alpha

ตอนที่ 6 การสร้างปกติวิสัย

การสร้างปกติวิสัย (norms) ขึ้นเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบค่าของคะแนน โดยนำเสนอปกติวิสัยในแต่ละด้านและโดยรวม ซึ่งจะแสดงในตารางความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบ (raw score) เปอร์เซนต์ไทล์ (percentile) และคะแนนที่ปกติ (normalized T-score) ที่แปลงจากคะแนนดิบ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 4 ได้แก่ นิสิตและนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 998 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) จากประชากร ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. สุ่มจังหวัดจากภาคต่างๆ ของประเทศ คือ ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันตก ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกรุงเทพมหานคร

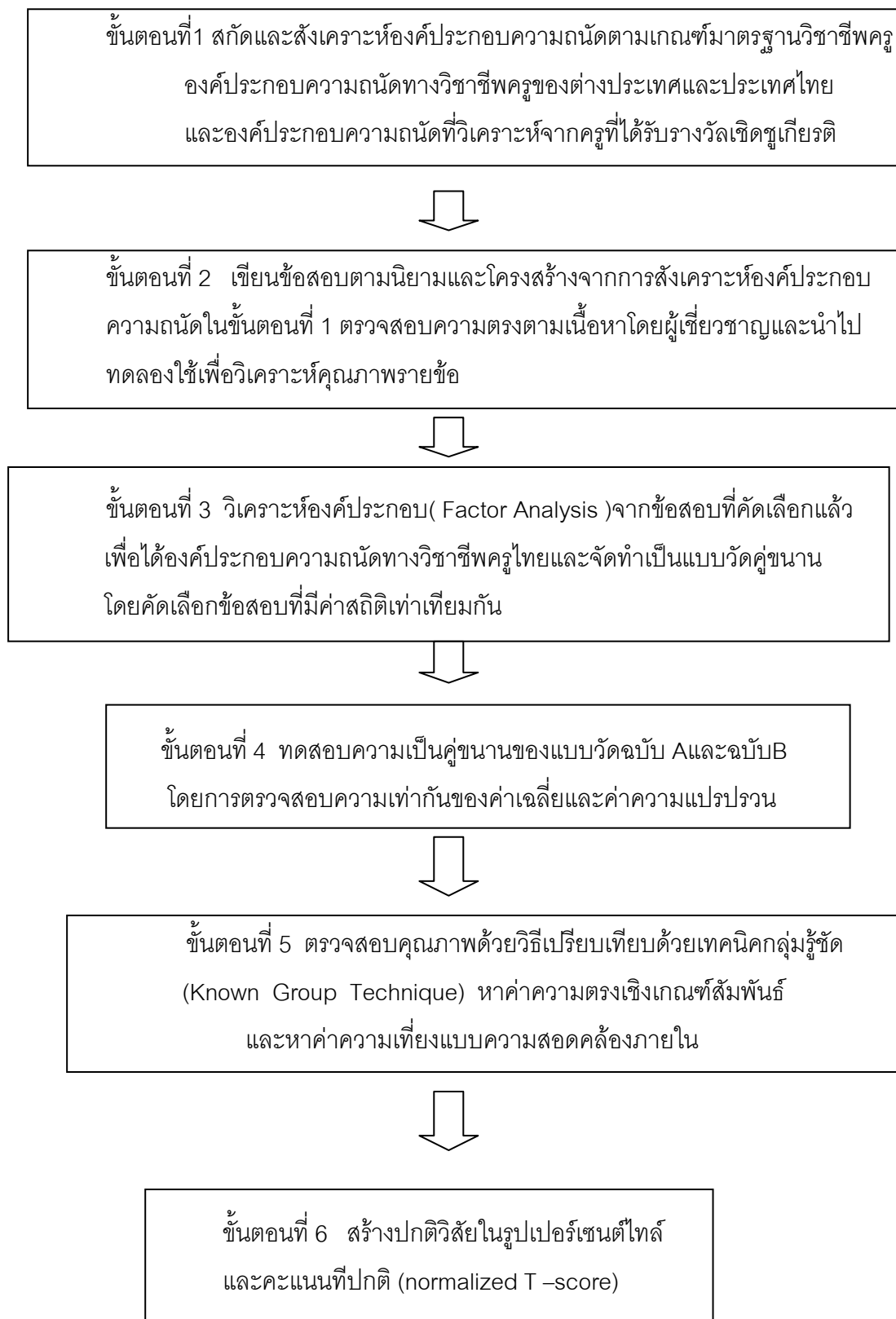
2. สุ่มมหาวิทยาลัยในแต่ละจังหวัด ๆ ละ 1 แห่ง
รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 กลุ่มตัวอย่างนิสิตและนักศึกษาที่สุ่มจากภาคและจังหวัด

ภาค	จังหวัด	มหาวิทยาลัย	จำนวน
เหนือ	พิษณุโลก	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	110
ใต้	สงขลา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	129
ตะวันออก	ชลบุรี	มหาวิทยาลัยบูรพา	90
ตะวันตก	กาญจนบุรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี	61
กลาง	นครปฐม	มหาวิทยาลัยศิลปากร	83
ตะวันออกเฉียงเหนือ	สกลนคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	164
	อุดรธานี	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	178
	กรุงเทพฯ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	123
		มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย	60
รวม			998

จะเห็นว่าขั้นตอน วิธีดำเนินการวิจัย สามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้

แผนภาพที่ 10 สรุปขั้นตอน วิธีดำเนินการวิจัย



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพรุ่นไทยที่เป็นแบบวัด
คู่ขนาน ฉบับ A และฉบับ B ซึ่งแต่ละฉบับแบ่งเป็น

1. แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 55 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนน ทำถูกต้อง 1 คะแนน ทำผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

2. แบบอัตนัย 2 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนนของแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

1) การคิดคล่อง เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้ปริมาณ
มาก ภายในเวลาที่กำหนด

เกณฑ์การให้คะแนน ถ้าตอบมากกว่า 1 คำตอบได้ 1 คะแนน

ถ้าตอบ 1 คำตอบหรือไม่ตอบเลยได้ 0 คะแนน

2) การคิดยืดหยุ่น เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลาย
ประเภท หลายทิศทาง ภายในเวลาที่กำหนด

เกณฑ์การให้คะแนน ถ้าตอบมากกว่า 1 คำตอบได้ 1 คะแนน

ถ้าตอบ 1 คำตอบหรือไม่ตอบเลยได้ 0 คะแนน

3) การคิดละเอียดลออเป็นความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบที่
สื่อความหมาย อธิบายความหมายได้ ภายในเวลาที่กำหนด

เกณฑ์การให้คะแนน ถ้าตอบมากกว่า 1 คำตอบได้ 1 คะแนน

ถ้าตอบ 1 คำตอบหรือไม่ตอบเลยได้ 0 คะแนน

4) การคิดริเริ่มเป็นความสามารถของบุคคลในการคิดคำตอบที่แปลกใหม่
ไม่ซ้ำกัน ภายในเวลาที่กำหนด

เกณฑ์การให้คะแนน

ถ้าคำตอบมีผู้ตอบเท่ากับหรือมากกว่า 5 % ของผู้สอบในเวลาเดียวกันได้ 1 คะแนน

ถ้าคำตอบมีผู้ตอบน้อยกว่า 5 % ของผู้สอบในเวลาเดียวกัน ได้ 0 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูแห่งชาติและครูต้นแบบ
 - 1.1 ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังครูแห่งชาติและครูต้นแบบที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.2 จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความถนัดหรือความสามารถที่ส่งผลให้ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ
 - 1.3 ขอความอนุเคราะห์ให้ส่งแบบสอบถามกลับคืนเพื่อนำมารวบรวมเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ต่อไป
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตและนักศึกษาครูชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์
 - 2.1 ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังมหาวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการร่วมมือให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 2.2 ติดต่อกับมหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อบันทึกวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 2.3 เตรียมเครื่องมือให้เพียงพอกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละมหาวิทยาลัย
 - 2.4 นำเครื่องมือมาตรวจให้คะแนนเพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) สัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation) ความเบ้ (skewness) และความโด่ง (kurtosis)
2. การวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory : CTT)
3. การตรวจสอบความตรงของแบบวัด ประกอบด้วย
 - 3.1 ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ประกอบด้วย
 - 3.1.1 วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)
 - 3.1.2 วิธีเปรียบเทียบกลุ่มผู้ชัด (Known Group Technique) ซึ่งเป็น

ความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการเปรียบเทียบจากคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางวิชาชีพครูไทยของครูประจำการกับครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ

3.2 ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ (Criterion Validity) ซึ่งเป็นความตรงชนิดความตรงเชิงสภาพ (concurrent validity) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนวิชาครู โดยใช้สูตร Pearson's product moment coefficient of correlation

4. การตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัด ใช้การวิเคราะห์ความสอดคล้องภายใน (measure of internal consistency) โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงด้วยวิธีของ Cronbach's coefficient alpha

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยครั้งนี้ ได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่สุดคล้องกับวิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

การสังเคราะห์องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทยได้มาโดยการศึกษาองค์ประกอบจาก 3 ส่วน ดังนี้

1) การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทยจากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

โดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูซึ่งเป็นผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี ได้ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานเลขาธิการคุรุสภาจำนวน 4 ท่าน และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาจำนวน 2 ท่าน รวมทั้งสิ้นจำนวน 6 ท่าน (รายนามผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ดังภาคผนวก ข) ในการสอบถามผู้วิจัยได้อธิบายและชี้แจงรายละเอียดในการทำวิจัยครั้งนี้ด้วยตนเอง และขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามที่ว่า ครูที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูควรมีความถนัดหรือความสามารถใดบ้าง โดยพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐานแต่ละเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อผู้เชี่ยวชาญดำเนินการแล้วผู้วิจัยได้ไปขอรับแบบสอบถามคืนในภายหลัง ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาชีพครูทั้ง 6 ท่านดังกล่าวเพื่อหาความสามารถที่จำเป็นสำหรับครูโดยพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูที่กำหนดไว้แยกเป็นรายมาตรฐาน 12 มาตรฐานและจัดกลุ่มโดยรวบรวมเนื้อหาที่ใกล้เคียงกันไว้ในองค์ประกอบเดียวกัน

การสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาชีพครูจำนวน 6 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาจำนวน 2 ท่าน และสำนักงานเลขาธิการคุรุสภาจำนวน 4 ท่าน โดยมีความคิดเห็นดังนี้

ตารางที่ 8 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

เกณฑ์มาตรฐาน วิชาชีพครู	ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความสามารถ	ความถี่ (คน)
1. ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการ เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครู	สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต	1
	ความสามารถทางวิชาการ	5
2. ตัดสินใจปฏิบัติ กิจกรรมโดยเน้นผลที่เกิดกับผู้เรียน	การตัดสินใจ	6
3. พัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ ใช้ความพยายามให้ผู้เรียนเกิด ความรู้ โดยวิเคราะห์ วินิจฉัย ปัญหา ความต้องการของ นักเรียนและส่งเสริมพัฒนาการ ต่างๆ	การวิเคราะห์ปัญหา	2
	การแก้ปัญหา	4
4. พัฒนาแผนการสอนให้สามารถ ปฏิบัติได้เกิดผลจริง	การวางแผน	3
	การจัดระบบการวางแผน	1
	การสร้างแผนการสอน	1
	การเขียนแผนงาน	1
5. พัฒนาสื่อการสอนให้มี ประสิทธิภาพ	การคิดริเริ่ม	3
	การคิดสร้างสรรค์	3
6. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เกิดผลถาวรกับผู้เรียน	การวางแผนงาน	3
	การจัดระบบการเรียน	1
	การสอน	
	การตัดสินใจ	1
	การดำเนินการสอน	1
7. รายงานผลการพัฒนาคุณภาพ ผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ	การติดตามและประเมินผล	6

ตารางที่ 8 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู (ต่อ)

เกณฑ์มาตรฐาน วิชาชีพครู	ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความสามารถ	ความถี่ (คน)
8. ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี แก่ผู้เรียน	การควบคุมตนเอง	4
	การตระหนักในหน้าที่	1
	การบังคับตนเอง	1
9. ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษา อย่างสร้างสรรค์	การประสานความร่วมมือ	1
	การทำงานร่วมกับผู้อื่น	2
	การทำงานเป็นทีม	1
10. ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ในชุมชน	การสร้างสัมพันธภาพ	1
	การสร้างความร่วมมือ	2
	การสื่อสารสัมพันธ	1
	การสร้างปฏิสัมพันธ์	1
11. แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสาร ในการพัฒนา	การติดต่อสื่อสาร	1
	การสร้างความสัมพันธ์	1
	การใช้คอมพิวเตอร์	3
	การใช้อินเทอร์เน็ต	2
12. สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ในทุกสถานการณ์	การใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	1
	การจัดการเรียนการสอน	5
	การวางแผนการสอน	1

จากตารางที่ 8 แสดงองค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูทั้ง 6 คน ที่พิจารณาในแต่ละเกณฑ์มาตรฐาน ได้ดังนี้ เกณฑ์มาตรฐานที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางวิชาการจำนวน 5 คน และการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตจำนวน 1 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการตัดสินใจจำนวน 6 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการวิเคราะห์ปัญหาจำนวน 4 คน และการแก้ปัญหาจำนวน 2 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 4 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการวางแผนจำนวน 3 คน การจัดการระบบการวางแผนจำนวน 1 คน การสร้างแผนการสอนจำนวน 1 คน และการเขียนแผนการสอนจำนวน 1 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 5

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการคิดริเริ่มจำนวน 3 คน และการคิดสร้างสรรค์จำนวน 3 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 6 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการวางแผนงานจำนวน 1 คน การวางแผนการสอนจำนวน 1 คน การวางแผนเป้าหมายจำนวน 1 คน การจัดการระบบการเรียนการสอนจำนวน 1 คน การดำเนินการสอน 1 คน และการตัดสินใจจำนวน 1 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 7 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการติดตามและประเมินผลจำนวน 6 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 8 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการควบคุมตนเองจำนวน 4 คน การตระหนักในหน้าที่จำนวน 1 คน และการบังคับตนเองจำนวน 1 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 9 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการทำงานร่วมกับผู้อื่นจำนวน 4 คน การประสานความร่วมมือจำนวน 1 คน และการสร้างสัมพันธภาพจำนวน 1 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 10 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการติดต่อสื่อสารจำนวน 2 คน และการสร้างความร่วมมือและความสัมพันธ์จำนวน 4 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 11 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตจำนวน 6 คน เกณฑ์มาตรฐานที่ 12 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าเป็นความสามารถทางการวางแผนการสอนจำนวน 2 คน และการจัดการเรียนการสอนจำนวน 4 คน

ผู้วิจัยสรุปรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูได้ว่าผู้ที่ประกอบวิชาชีพครูควรจะมีความสามารถดังนี้ คือ 1) ความสามารถทางวิชาการ 2) ความสามารถทางการการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต 3) ความสามารถทางการตัดสินใจ 4) ความสามารถทางการวิเคราะห์ปัญหา 5) การแก้ปัญหา 6) ความสามารถทางการวางแผน 7) ความสามารถทางการจัดการระบบการวางแผน 8) การสร้างและการเขียนแผนการสอน 9) ความสามารถทางการคิดริเริ่ม 10) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ 11) ความสามารถทางการติดตามและประเมินผล 12) ความสามารถทางการควบคุมตนเอง 13) ความสามารถทางการตระหนักในหน้าที่ 14) ความสามารถทางการบังคับตนเอง 15) ความสามารถทางการทำงานร่วมกับผู้อื่น 16) ความสามารถทางการประสานความร่วมมือ 17) ความสามารถทางการสร้างสัมพันธภาพ 18) ความสามารถทางการติดต่อสื่อสาร 19) ความสามารถทางการสร้างความร่วมมือและความสัมพันธ์ 20) ความสามารถทางการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต 21) ความสามารถทางการวางแผนและจัดการเรียนการสอน

จากที่กล่าวข้างต้นพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูเกี่ยวกับความสามารถของครูที่มีความถี่สูงสุด คือ ความสามารถทางการตัดสินใจ และความสามารถทางการติดตามประเมินผล

2) การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครู โดยการสังเคราะห์จากแบบวัดความถนัดของต่างประเทศและของประเทศไทย

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์แบบวัดความถนัดของต่างประเทศและประเทศไทย

เนื้อหา	สหรัฐอเมริกา						อังกฤษ	ออสเตรเลีย	ญี่ปุ่น	ไทย
	SAT	ACT	THEA	CBEST	PRA SISI	FACT	GCSE	STAT	EJU	แนว ครู
1. ภาษา(การอ่าน)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
หลักไวยากรณ์ขั้นต้น	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
หลักไวยากรณ์ขั้นกลาง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
หลักไวยากรณ์ขั้นสูง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
คำนาม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
เข้าใจการอ่านขั้นต้น	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
เข้าใจการอ่านขั้นสูง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
อ่านจับใจความสำคัญ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
คำศัพท์	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/
ความถูกต้องของ	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/
ประโยค										
การใช้ประโยค	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/
การเรียงประโยค	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/
คำกริยา	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/
การใส่จุลภาค	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/
2. ภาษา (การเขียน)	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/
3. คณิตศาสตร์	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
พีชคณิตขั้นต้น	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
พีชคณิตขั้นสูง	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
ค่าเฉลี่ย	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
เลขคณิต	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
การประมาณค่า	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
สัญลักษณ์	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
เศษส่วน	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
เรขาคณิต	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
กราฟ	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
คณิตศาสตร์ขั้นต้น	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
คณิตศาสตร์ขั้นกลาง	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
คณิตศาสตร์ขั้นสูง	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์แบบวัดความถนัดของต่างประเทศและประเทศไทย (ต่อ)

เนื้อหา	สหรัฐอเมริกา						อังกฤษ	ออสเตรเลีย	ญี่ปุ่น	ไทย
	SAT	ACT	THEA	CBEST	PRA SISI	FACT				
การเปรียบเทียบ	/	/	/	/	-	-	/	/	/	/
เปอร์เซ็นต์	/	/	-	/	-	-	/	/	/	/
4. วิทยาศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	/	/
5. การวางแผน	-	-	-	-	-	/	-	-	-	/
6. การใช้เหตุผล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/
7. ความรู้วิชาชีพครู	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/
8. ความรู้ทั่วไป	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/

จากตารางที่ 9 แสดงการศึกษาองค์ประกอบของแบบวัดความถนัดในทวีปยุโรปโดยศึกษาจากแบบวัด General Certificate of Secondary Education (GCSE) ของประเทศอังกฤษ พบว่า ประกอบด้วยการวัด การวัดความสามารถทางการอ่าน ความสามารถทางการเขียน ความสามารถทางคณิตศาสตร์ และความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ทวีปเอเชียได้ศึกษาจากแบบวัด Examination of Japanese University (EJU) ของประเทศญี่ปุ่น พบว่า ประกอบด้วยการวัด ความสามารถทางคณิตศาสตร์ การวัดความสามารถทางการอ่าน ความสามารถทางการเขียน ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถทางความรู้ทั่วไป ทวีปอเมริกาได้ศึกษาจากแบบวัด Scholastic Aptitude Test (SAT), American College Testing (ACT), Pre-professional Skill Assessment (PRASISI), Flanagan Classification Aptitude Test (FACT), The California Basic Education Skill Test (CBEST), และ Texas Higher Education Assessment (THEA) ของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ประกอบด้วยการวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ การวัดความสามารถทางการอ่าน ความสามารถทางการเขียน ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถทางการวางแผน ทวีปออสเตรเลียได้ศึกษาจากแบบวัด Special Tertiary Aptitude Tests (STAT) ของประเทศออสเตรเลีย พบว่า ประกอบด้วยการวัด ความสามารถทางคณิตศาสตร์ การวัดความสามารถทางการอ่าน และความสามารถทางการเขียน และแบบวัดแนวครูของประเทศไทย พบว่า ประกอบด้วยการวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ การวัดความสามารถทางการอ่าน ความสามารถทางการใช้เหตุผล ความสามารถทางการวางแผน ความรู้ทั่วไปและความรู้ทางวิชาชีพครู โดยพิจารณารวบรวมองค์ประกอบทุกองค์ประกอบของแต่ละแบบวัดดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าการสังเคราะห์องค์ประกอบความสามารถจากแบบวัดความถนัดของต่างประเทศและของประเทศไทยซึ่งพบว่ามี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถทางการอ่าน ความสามารถทางการเขียน ความสามารถทาง

คณิตศาสตร์ ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถทางการวางแผน ความสามารถทางการใช้เหตุผล ความรู้ทั่วไปและความรู้ทางวิชาชีพครู

3) การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทยจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ

เป็นการสอบถามจากครูที่ได้รับรางวัลระดับชาติให้เป็นครูดีเด่น ครูแห่งชาติ และครูต้นแบบ โดยได้ส่งแบบสอบถามที่เป็นคำถามปลายเปิด (open ended) ว่า ความถนัดหรือความสามารถใดสำคัญและจำเป็น ที่ส่งผลให้ท่านได้รับรางวัลระดับชาติ ผู้วิจัยได้ส่งรายละเอียดของการวิจัยและแบบสอบถามไปให้และขอความกรุณาให้ตอบกลับ โดยได้ส่งซองติดตราไปรษณียากรไปให้ด้วย และหากไม่เข้าใจหรือต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมให้ติดต่อกับผู้วิจัยได้โดยตรง ซึ่งได้ดำเนินการจัดส่งแบบสอบถามไปจำนวน 150 คน ได้รับการตอบกลับจำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 72.7 ทั้งนี้การแสดงความคิดเห็นของครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ 109 ท่าน รายละเอียดดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความคิดเห็นของครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติเกี่ยวกับความถนัดทางวิชาชีพครู

สมรรถนะ / ความถนัด	จำนวน	ร้อยละ
การใช้ภาษาไทย	109	100.0
การเข้าใจนักเรียนและบุคคลอื่น	109	100.0
การแก้ปัญหา	108	99.1
การคิดวิเคราะห์	105	96.3
การติดต่อสื่อสาร	103	94.5
การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่	102	93.6
การสร้างสื่อการเรียนการสอน	98	89.9
การวางแผนงาน	98	89.9
การสร้างปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	64	58.7
การบริหารจัดการเรียนการสอน	12	11.0
การตัดสินใจ	5	1.6

จากตารางที่ 10 พบว่าความสามารถที่เป็นองค์ประกอบของความถนัดในการประกอบวิชาชีพครูและมีความเหมาะสมกับสภาพสังคมไทยในปัจจุบัน จากความคิดเห็นของครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ ประกอบด้วย 11 องค์ประกอบได้แก่ ความสามารถทางการใช้ภาษาไทย ความสามารถทางเทคโนโลยี ความสามารถทางการบริหารจัดการการเรียนการสอน

ตารางที่ 11 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

เกณฑ์มาตรฐาน วิชาชีพครู	ผู้เชี่ยวชาญ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความสามารถ	สรุป
1.ปฏิบัติกิจกรรมทาง วิชาการเกี่ยวกับการ พัฒนาวิชาชีพครู	คนที่ 1	สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต	สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต
	คนที่ 2	ความสามารถทางวิชาการ	ความสามารถทางวิชาการ
	คนที่ 3	ความสามารถทางวิชาการ	
	คนที่ 4	ความสามารถทางวิชาการ	
	คนที่ 5	ความสามารถทางวิชาการ	
	คนที่ 6	ความสามารถทางวิชาการ	
2.ตัดสินใจปฏิบัติ กิจกรรมโดยเน้นผล ที่เกิดกับผู้เรียน	คนที่ 1	การตัดสินใจ	การตัดสินใจ
	คนที่ 2	การตัดสินใจ	
	คนที่ 3	การตัดสินใจ	
	คนที่ 4	การตัดสินใจ	
	คนที่ 5	การตัดสินใจ	
	คนที่ 6	การตัดสินใจ	
3.พัฒนาผู้เรียนให้เต็ม ศักยภาพ ใช้ความ พยายามให้ผู้เรียนเกิด ความรู้ โดยวิเคราะห์ วินิจฉัยปัญหา ความ ต้องการของ นักเรียนและ ส่งเสริมพัฒนาการต่างๆ	คนที่ 1	การวิเคราะห์ปัญหา	การแก้ปัญหา
	คนที่ 2	การแก้ปัญหา	
	คนที่ 3	การแก้ไขปัญหา	
	คนที่ 4	การวิเคราะห์ปัญหา	
	คนที่ 5	การแก้ปัญหา	
	คนที่ 6	การแก้ปัญหา	
4.พัฒนาแผนการสอนให้ สามารถปฏิบัติได้เกิดผล จริง	คนที่ 1	การวางแผน	การวางแผน
	คนที่ 2	การจัดระบบการวางแผน	
	คนที่ 3	การสร้างแผนการสอน	
	คนที่ 4	การวางแผน	
	คนที่ 5	การวางแผน	
	คนที่ 6	การเขียนแผนงาน	

ตารางที่ 11 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู(ต่อ)

เกณฑ์มาตรฐาน วิชาชีพครู	ผู้เชี่ยวชาญ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความสามารถ	สรุป
5.พัฒนาสื่อการสอนให้มี ประสิทธิภาพ	คนที่ 1	การคิดริเริ่ม	การคิดริเริ่มสร้างสรรค์
	คนที่ 2	การคิดริเริ่ม	
	คนที่ 3	การคิดสร้างสรรค์	
	คนที่ 4	การคิดริเริ่ม	
	คนที่ 5	การคิดสร้างสรรค์	
	คนที่ 6	การคิดสร้างสรรค์	
6.จัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนให้เกิดผลถาวร กับผู้เรียน	คนที่ 1	การวางแผนงาน	การวางแผน
	คนที่ 2	การจัดระบบการเรียนการสอน	การจัดระบบการเรียนการสอน
	คนที่ 3	การตัดสินใจ	การตัดสินใจ
	คนที่ 4	การวางแผนเป้าหมาย	
	คนที่ 5	การวางแผนการสอน	
	คนที่ 6	การดำเนินการสอน	
7.รายงานผลการพัฒนา คุณภาพผู้เรียนได้ อย่างเป็นระบบ	คนที่ 1	การติดตามและประเมินผล	การติดตามและประเมินผล
	คนที่ 2	การติดตามและประเมินผล	
	คนที่ 3	การติดตามและประเมินผล	
	คนที่ 4	การติดตามและประเมินผล	
	คนที่ 5	การติดตามและประเมินผล	
	คนที่ 6	การติดตามและประเมินผล	
8.ปฏิบัติตนเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ ผู้เรียน	คนที่ 1	การควบคุมตนเอง	การควบคุมและเข้าใจ
	คนที่ 2	การควบคุมตนเอง	ตนเอง
	คนที่ 3	การตระหนักในหน้าที่	
	คนที่ 4	การบังคับตนเอง	
	คนที่ 5	การควบคุมตนเอง	
	คนที่ 6	การควบคุมตนเอง	

ตารางที่ 11 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู(ต่อ)

เกณฑ์มาตรฐาน วิชาชีพครู	ผู้เชี่ยวชาญ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความสามารถ	สรุป
9.ร่วมมือกับผู้อื่นใน สถานศึกษาอย่าง สร้างสรรค์	คนที่ 1	การประสานความร่วมมือ	การทำงานร่วมกับผู้อื่น
	คนที่ 2	การทำงานร่วมกับผู้อื่น	การสร้างสัมพันธภาพ
	คนที่ 3	การทำงานร่วมกับผู้อื่น	
	คนที่ 4	การทำงานเป็นทีม	
	คนที่ 5	การทำงานเป็นทีม	
	คนที่ 6	การสร้างสัมพันธภาพ	
10.ร่วมมือกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ในชุมชน	คนที่ 1	การสร้างความร่วมมือ	การสร้างปฏิสัมพันธ์
	คนที่ 2	การสื่อสารสัมพันธ์	การติดต่อสื่อสาร
	คนที่ 3	การสร้างปฏิสัมพันธ์	
	คนที่ 4	การติดต่อสื่อสาร	
	คนที่ 5	การสร้างความสัมพันธ์	
	คนที่ 6	การสร้างความร่วมมือ	
11.แสวงหาและใช้ ข้อมูลข่าวสารในการ พัฒนา	คนที่ 1	การใช้คอมพิวเตอร์	การใช้คอมพิวเตอร์
	คนที่ 2	การใช้คอมพิวเตอร์	และอินเทอร์เน็ต
	คนที่ 3	การใช้คอมพิวเตอร์	
	คนที่ 4	ใช้อินเทอร์เน็ต	
	คนที่ 5	การใช้คอมพิวเตอร์	
	คนที่ 6	การใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	
12.สร้างโอกาสให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ใน ทุกสถานการณ์	คนที่ 1	การจัดการเรียนการสอน	การวางแผนจัดการเรียนการสอน
	คนที่ 2	การจัดการเรียนการสอน	
	คนที่ 3	การจัดการเรียนการสอน	
	คนที่ 4	การวางแผนการสอน	
	คนที่ 5	การวางแผนจัดการสอน	
	คนที่ 6	การจัดการเรียนการสอน	

ตารางที่ 11 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู(ต่อ)

เกณฑ์มาตรฐาน วิชาชีพครู	ผู้เชี่ยวชาญ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความสามารถ	สรุป
13.ร่วมมือกับผู้อื่นใน สถานศึกษาอย่าง สร้างสรรค์	คนที่ 1	การประสานความร่วมมือ	การทำงานร่วมกับผู้อื่น
	คนที่ 2	การทำงานร่วมกับผู้อื่น	การสร้างสัมพันธภาพ
	คนที่ 3	การทำงานร่วมกับผู้อื่น	
	คนที่ 4	การทำงานเป็นทีม	
	คนที่ 5	การทำงานเป็นทีม	
	คนที่ 6	การสร้างสัมพันธภาพ	
14.ร่วมมือกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ในชุมชน	คนที่ 1	การสร้างความร่วมมือ	การสร้างปฏิสัมพันธ์
	คนที่ 2	การสื่อสารสัมพันธ์	การติดต่อสื่อสาร
	คนที่ 3	การสร้างปฏิสัมพันธ์	
	คนที่ 4	การติดต่อสื่อสาร	
	คนที่ 5	การสร้างความสัมพันธ์	
	คนที่ 6	การสร้างความร่วมมือ	
15.แสวงหาและใช้ ข้อมูลข่าวสารในการ พัฒนา	คนที่ 1	การใช้คอมพิวเตอร์	การใช้คอมพิวเตอร์
	คนที่ 2	การใช้คอมพิวเตอร์	และอินเทอร์เน็ต
	คนที่ 3	การใช้คอมพิวเตอร์	
	คนที่ 4	ใช้อินเทอร์เน็ต	
	คนที่ 5	การใช้คอมพิวเตอร์	
	คนที่ 6	การใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	
16.สร้างโอกาสให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ใน ทุกสถานการณ์	คนที่ 1	การจัดการเรียนการสอน	การวางแผนจัดการเรียนการสอน
	คนที่ 2	การจัดการเรียนการสอน	
	คนที่ 3	การจัดการเรียนการสอน	
	คนที่ 4	การวางแผนการสอน	
	คนที่ 5	การวางแผนจัดการสอน	
	คนที่ 6	การจัดการเรียนการสอน	

ตารางที่ 11 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู(ต่อ)

เกณฑ์มาตรฐาน วิชาชีพครู	ผู้เชี่ยวชาญ	ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความสามารถ	สรุป
17.ร่วมมือกับผู้อื่นใน สถานศึกษาอย่าง สร้างสรรค์	คนที่ 1	การประสานความร่วมมือ	การทำงานร่วมกับผู้อื่น
	คนที่ 2	การทำงานร่วมกับผู้อื่น	การสร้างสัมพันธภาพ
	คนที่ 3	การทำงานร่วมกับผู้อื่น	
	คนที่ 4	การทำงานเป็นทีม	
	คนที่ 5	การทำงานเป็นทีม	
	คนที่ 6	การสร้างสัมพันธภาพ	
18.ร่วมมือกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ในชุมชน	คนที่ 1	การสร้างความร่วมมือ	การสร้างปฏิสัมพันธ์
	คนที่ 2	การสื่อสารสัมพันธ์	การติดต่อสื่อสาร
	คนที่ 3	การสร้างปฏิสัมพันธ์	
	คนที่ 4	การติดต่อสื่อสาร	
	คนที่ 5	การสร้างความสัมพันธ์	
	คนที่ 6	การสร้างความร่วมมือ	
19.แสวงหาและใช้ ข้อมูลข่าวสารในการ พัฒนา	คนที่ 1	การใช้คอมพิวเตอร์	การใช้คอมพิวเตอร์
	คนที่ 2	การใช้คอมพิวเตอร์	และอินเทอร์เน็ต
	คนที่ 3	การใช้คอมพิวเตอร์	
	คนที่ 4	ใช้อินเทอร์เน็ต	
	คนที่ 5	การใช้คอมพิวเตอร์	
	คนที่ 6	การใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	
20.สร้างโอกาสให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ใน ทุกสถานการณ์	คนที่ 1	การจัดการเรียนการสอน	การวางแผนจัดการเรียนการสอน
	คนที่ 2	การจัดการเรียนการสอน	
	คนที่ 3	การจัดการเรียนการสอน	
	คนที่ 4	การวางแผนการสอน	
	คนที่ 5	การวางแผนจัดการสอน	
	คนที่ 6	การจัดการเรียนการสอน	

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่หนึ่ง ซึ่งเป็นองค์ประกอบความถนัดที่สกัดจากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู โดยผู้วิจัยได้ทำการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์การวัดมาตรฐานวิชาชีพครูว่า ผู้ที่จะประกอบวิชาชีพครูควรมีความสามารถดังนี้ คือ 1) ความสามารถทางวิชาการ 2) ความสามารถทางการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต 3) ความสามารถทางการตัดสินใจ 4) ความสามารถทางการวิเคราะห์ปัญหา 5) การแก้ปัญหา 6) ความสามารถทางการวางแผน 7) ความสามารถทางการจัดระบบการวางแผน 8) การสร้างและการเขียนแผนการสอน 9) ความสามารถทางการคิดริเริ่ม 10) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ 11) ความสามารถทางการติดตามและประเมินผล 12) ความสามารถทางการควบคุมตนเอง 13) ความสามารถทางการตระหนักในหน้าที่ 14) ความสามารถทางการบังคับตนเอง 15) ความสามารถทางการทำงานร่วมกับผู้อื่น 16) ความสามารถทางการประสานความร่วมมือ 17) ความสามารถทางการสร้างสัมพันธภาพ 18) ความสามารถทางการติดต่อสื่อสาร 19) ความสามารถทางการสร้างความร่วมมือและความสัมพันธ์ 20) ความสามารถทางการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต 21) ความสามารถทางการวางแผนและจัดการเรียนการสอน

กลุ่มที่สอง เป็นองค์ประกอบในการคัดเลือกเข้าเรียนครูและความถนัดทางวิชาชีพครูในต่างประเทศและประเทศไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาและสรุปถึงองค์ประกอบโดยการสังเคราะห์จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่าองค์ประกอบหลักที่มีความเกี่ยวข้องของสำคัญต่อความชำนาญและความถนัดทางวิชาชีพครูซึ่งประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ได้แก่ความสามารถในด้านการอ่าน การเขียน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ความรู้ทั่วไปและความรู้ทางวิชาชีพครู การวางแผน การใช้เหตุผล และการใช้หลักภาษา ซึ่งในทุกองค์ประกอบจะส่งผลต่อทักษะในทุกๆด้านของผู้เรียน และจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการถ่ายทอดความรู้และทักษะจากครูผู้สอนสู่ผู้เรียน

กลุ่มที่สาม เป็นองค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครู ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาจากข้อมูลตามสภาพจริงจากการสอบถามจากครูที่ได้รับรางวัล ครูแห่งชาติ และครูต้นแบบ จำนวนทั้งสิ้น 109 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการศึกษาและสังเคราะห์ได้องค์ประกอบหลักที่มีผลต่อความสำเร็จในวิชาชีพครู 11 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถทางการใช้ภาษา ความสามารถทางเทคโนโลยี ความสามารถทางการบริหารจัดการ การเรียนการสอน ความสามารถทางการวางแผน ความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ความสามารถทางการติดต่อสื่อสาร ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ความสามารถทางการเข้าใจนักเรียนและบุคคลอื่น ความสามารถทางการสร้างสรรคสื่อการเรียนการสอน ความสามารถทางการแก้ปัญหา และความสามารถทางการตัดสินใจ

จากข้อมูลทั้งสามกลุ่มข้างต้นผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมและสังเคราะห์จากองค์ประกอบย่อยในสามกลุ่มข้างต้น โดยสังเคราะห์รวมองค์ประกอบที่มีเนื้อหาเดียวกันจากนิยามและแนวคิดที่

เกี่ยวข้อง (ดังกล่าวแล้วในบทที่ 2) ได้เป็น 9 องค์ประกอบหลัก คือ ความสามารถทางภาษา ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ความสามารถทางการแก้ปัญหา ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ความสามารถทางการวางแผน ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์มาพัฒนาเป็นแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ซึ่งสามารถนำข้อมูลไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน ทั้งในด้านส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน และการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน โดยหวังว่าการพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยฉบับนี้คงจะเป็นนวัตกรรมอีกชิ้นหนึ่งที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ที่มีความทันสมัยเป็นสากล และเป็นไปตามบริบทของสังคมและวัฒนธรรมไทยตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545)

ตอนที่ 2 การเขียนข้อสอบตามนิยามและโครงสร้าง

เมื่อได้องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทยจากการสกัดและสังเคราะห์องค์ประกอบดังกล่าวข้างต้น ทำให้ได้องค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทย 9 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถทางภาษา ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ความสามารถทางการแก้ปัญหา ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ความสามารถทางการวางแผน ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

1. นำมากำหนดเป็นตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบตามนิยามและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (แสดงในบทที่ 2) เพื่อสร้างข้อสอบ โดยแต่ละแบบวัดมีน้ำหนักความสำคัญรวมเป็น 100.0 % และมีจำนวนข้อสอบแบบวัดละ 40 ข้อ ส่วนแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์มีจำนวนข้อสอบ 8 ข้อ

สามารถเขียนเป็นตารางกำหนดรายละเอียดได้ดังนี้

ตารางที่ 12 การกำหนดโครงสร้างของแบบวัดความสามารถทางวิชาชีพครูไทย

ความสามารถทาง	นิยาม	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก ความสำคัญ (%)	จำนวน ข้อ	
ภาษาไทย	เป็นการวัดการใช้หลัก	การใช้คำผิดพจนานุกรม	10.0	4	
	ไวยากรณ์ คำนาม คำ	การเติมคำ	10.0	4	
	กิริยา การใช้คำศัพท์	การใช้คำถูกต้อง	10.0	4	
	การเรียงคำและประโยค	การใช้คำในภาษาพูด	10.0	4	
	ความถูกต้องของ	การใช้คำถูกตำแหน่ง	10.0	4	
	ประโยค และการอ่าน	การใช้คำเหมาะสม	10.0	4	
	เข้าใจภาษา		การใช้คำพุ่มเพื่อย	10.0	4
			การใช้คำสุภาพ	10.0	4
			การสรุปความ	20.0	8
		รวม	100.0	40	
คณิตศาสตร์	เป็นการวัดการหา	ตัวหารและคูณร่วม	7.5	3	
	ค่าเฉลี่ย ร้อยละหรือ	ร้อยละ	7.5	3	
	เปอร์เซ็นต์	ค่าสมการ	7.5	3	
	บัญญัติไตรยางศ์	ดอกเบี๋ย	7.5	3	
	สมการ พีชคณิต	บัญญัติไตรยางศ์	7.5	3	
	เรขาคณิต ระยะทาง	อายุ	7.5	3	
	และสัดส่วนหรือ	สัดส่วน/อัตราส่วน	7.5	3	
	อัตราส่วน				
		นาฬิกา	7.5	3	
		กระแสไฟฟ้า/รถไฟ	7.5	3	
		ค่าเฉลี่ย	7.5	3	
		พื้นที่/ปริมาตร	7.5	3	
		อนุกรมธรรมชาติ	7.5	3	

ตารางที่ 12 การกำหนดโครงสร้างของแบบวัดความสามารถทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ความสามารถ ทาง	นิยาม	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก ความสำคัญ (%)	จำนวน ข้อ
		คณิตศาสตร์เหตุผล	10.0	4
		รวม	100.0	40
การคิดวิเคราะห์	เป็นการคิดวิเคราะห์ทาง ภาษาในการหา	การวิเคราะห์ทาง ภาษา	17.5	7
	ความสัมพันธ์ของตัว แปรจากสถานการณ์	การวิเคราะห์เงื่อนไข ทางภาษา	15.0	6
	เป็นการคิดวิเคราะห์หา รายละเอียดของรูปภาพ	ระบบอนุกรมสัมพันธ์ ตัวเลข	12.5	5
	รูปทรงต่างๆที่มี	มิติสัมพันธ์ซ้อนภาพ	12.5	5
	ความสัมพันธ์กันและไม่ สัมพันธ์กันอย่างมี	มิติสัมพันธ์ประกอบ ภาพ	12.5	5
	เหตุผล	มิติสัมพันธ์ซ้อนภาพ	12.5	5
		มิติสัมพันธ์ภาพ	12.5	5
		ไม่เข้าพวก		
		รวม	100.0	40
การแก้ปัญหา	การแก้ปัญหาที่มีประ- สิทธิภาพผู้ที่แก้ปัญหา จะต้องมีความสามารถ ในการแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาใช้ในการ แก้ปัญหา มีขั้นตอน การปฏิบัติที่แก้ปัญหา คือ การระบุปัญหา	การแสวงหาข้อมูล ข้อเท็จจริงเพื่อใช้ใน การพิจารณา การใช้เหตุผล การจัดการกับข้อมูล	25.0 25.0 25.0	10 10 10

ตารางที่ 12 การกำหนดโครงสร้างของแบบวัดความสามารถทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ความสามารถ ทาง	นิยาม	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก ความสำคัญ (%)	จำนวน ข้อ
	การหาสาเหตุ จำแนก สาเหตุที่แท้จริงของ ปัญหา เลือกวิธีการ แก้ปัญหา การตัดสินใจ แก้ปัญหา การควบคุม และติดตามผลในการ แก้ปัญหา	การตัดสินใจและ การสรุปผล	25.0	10
		รวม	100.0	40
มนุษยสัมพันธ์	เป็นทักษะ ความสามารถในการ สร้าง สัมพันธภาพที่ดีกับ บุคคลอื่นและตระหนักรู้ ในความรู้สึกนึกคิดของ บุคคลอื่น เป็นความคล่องในการ ติดต่อกับผู้อื่นเพื่อให้ เกิดความร่วมมือกับ ผู้อื่น สามารถสื่อความ ที่ดี บริหารความขัดแย้ง และจูงใจสร้างความ ร่วมมือร่วมใจและ ทำงานร่วมกับผู้อื่น	การเป็นผู้ฟังและ ผู้สังเกตที่ดี การติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกับ ผู้อื่น การรับฟังความ คิดเห็นและการ กระทำของ ผู้อื่น การประสาน ความสัมพันธ์กลุ่ม	20.0 20.0 20.0 20.0 20.0	8 8 8 8 8
		รวม	100.0	40

ตารางที่ 12 การกำหนดโครงสร้างของแบบวัดความสามารถทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ความสามารถ ทาง	นิยาม	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก ความสำคัญ (%)	จำนวน ข้อ
การเข้าใจตนเอง และผู้อื่น	เป็นความสามารถใน	การรับรู้และเข้าใจ	20.0	8
	การบริหารจัดการ	ตนเอง		
	ตนเองโดยประเมิน	การควบคุมตนเอง	20.0	8
	ตนเองได้ตามความจริง	การเข้าใจผู้อื่น	20.0	8
	ควบคุมตนเองและ	การควบคุมสถาน-	20.0	8
	ตระหนักรู้ในตนเอง	การณ์		
	และสร้างแรงจูงใจเพื่อ	การสร้างแรงจูงใจ	20.0	8
พัฒนาความสัมพันธ์ อันดีกับคนอื่นและ จัดการในสถานการณ์ อื่นๆได้อย่างมีเหตุผล		รวม	100.0	40
การวางแผน	เป็นหน้าที่หลักที่สำคัญ	กำหนดขั้นตอน	12.5	5
	ของการบริหาร เป็น	วิธีการ		
	ความสามารถในการ	จัดระบบข้อมูล	12.5	5
	ตัดสินใจ วิเคราะห์	วิเคราะห์สภาพและ	7.5	3
	ปัญหาและความ	ความต้องการ		
	ต้องการของหน่วยงาน	จัดทำแผน	17.5	7
	อย่างมีระบบมีการ	วัตถุประสงค์		
	จัดทำเป้าหมาย	เป้าหมาย		
กิจกรรมของบุคคล หรือองค์กรในอนาคต เป็นการกำหนด	การดำเนินตามแผน	25.0	10	

ตารางที่ 12 การกำหนดโครงสร้างของแบบวัดความสามารถทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ความสามารถ ทาง	นิยาม	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก ความสำคัญ (%)	จำนวน ข้อ
	วัตถุประสงค์และ เป้าหมาย กำหนด กลยุทธ์เพื่อให้บรรลุ เป้าหมายเป็นกระบวนการ- การกำหนดวัตถุประสงค์ และดำเนินการให้บรรลุ วัตถุประสงค์นั้น	การประเมินผล	25.0	10
		รวม	100.0	40
เทคโนโลยี สารสนเทศ	เป็นความสามารถใน การใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์และ การค้นคว้าทาง อินเทอร์เน็ต	การรู้คำศัพท์ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรม สำเร็จรูป การรู้เกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต การใช้อินเทอร์เน็ต	20.0 20.0 10.0 25.0 25.0	8 8 4 10 10
		รวม	100.0	40
การคิดสร้างสรรค์	เป็นความสามารถทาง สมองในการคิดหลาย	การคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ภาษาเขียน	50.0	4

ทิศทางซึ่งประกอบด้วย การคิดริเริ่ม คิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การให้ คำอธิบายใหม่ที่เป็น การคิดตามหลักเหตุผล อย่างละเอียดถี่ถ้วนและ คิดทำในสิ่งที่แตกต่างไป จากแบบแผนเดิม	การคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปภาพเป็นสื่อ	50.0	4
	รวม	100.0	8

จากตารางที่ 12 ผู้วิจัยได้สร้างเป็นแบบวัดขึ้นตามกรอบแนวคิดและนิยามที่กำหนด ตามตารางวิเคราะห์รายละเอียดดังกล่าวข้างต้น โดยที่แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ แบบวัดความสามารถการเข้าใจตนเองและผู้อื่น แบบวัดความสามารถทางการวางแผน และแบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกแต่ละฉบับมี 40 ข้อ รวม 320 ข้อ ส่วนแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์มีจำนวน 8 ข้อ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลจำนวน 6 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และผู้วิจัยได้ทำการหาค่า IOC (Index Of Concistency) คัดเลือกเป็นรายข้อที่มีค่ามากกว่า .60 ได้จำนวนรวม 202 ข้อ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาได้ดังนี้ แบบวัดความสามารถทางภาษาไทยได้ 21 ข้อ แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้ 22 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ได้ 22 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหาได้ 20 ข้อ แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ได้ 21 ข้อ แบบวัดความสามารถการเข้าใจตนเองและผู้อื่นได้ 22 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการวางแผนได้ 20 ข้อ แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้ 22 ข้อ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ได้ 8 ข้อ

2. นำไปทดสอบครั้งที่ 1 ซึ่งเป็นการทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 เป็นนิสิตนักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี และมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาจำนวน 237 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง แล้วนำมาคำนวณค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดย่อยแต่ละฉบับ ดังนี้

ตารางที่ 13 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยในการทดสอบครั้งที่ 1

แบบวัด	จำนวนข้อ	X	SD	CV(%)	sk	ku
ภาษาไทย	21	11.92	3.47	29.11	-.26	-.63

คณิตศาสตร์	22	8.20	2.53	30.85	.14	-.59
คิดวิเคราะห์	22	12.81	2.96	23.11	-.26	.70
แก้ปัญหา	20	9.41	3.37	35.81	-.23	-.26
มนุษยสัมพันธ์	21	13.11	4.12	31.43	-.42	-.57
เข้าใจตนเองฯ	22	13.62	3.63	26.65	-.29	-.06
วางแผน	20	10.40	2.75	26.44	-.23	.88
เทคโนโลยีฯ	22	10.10	3.49	34.55	.40	.23
คิดสร้างสรรค์	32	13.71	6.80	49.60	-.03	-.54

จากตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย จำนวน 21 ข้อ แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ จำนวน 22 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ จำนวน 22 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ จำนวน 21 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น จำนวน 22 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการวางแผน จำนวน 20 ข้อ แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 22 ข้อ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 8 ข้อๆ ละ 4 ข้อย่อย รวมจำนวน 32 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 11.92, 8.20, 12.81, 9.41, 13.11, 13.62, 10.40, 10.10 และ 13.71 ตามลำดับ สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความสามารถทางภาษาไทย แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถทางการ คิดวิเคราะห์ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น แบบวัดความสามารถทางการวางแผน แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ มีค่า 3.47, 2.53, 2.96, 3.37, 4.12, 3.63, 2.75, 3.49 และ 6.80 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 29.11, 30.85, 23.11, 35.81, 31.43, 26.65, 26.44, 34.55 และ 49.60 ตามลำดับ ซึ่งแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์มีการกระจายน้อยที่สุด และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์มีการกระจายมากที่สุด

ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) และค่าความเบ้ (skewness) มีดังนี้ แบบวัดความสามารถทางภาษาไทยมีค่าความโด่ง (kurtosis) เท่ากับ -.63 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ -.26 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ -.59 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ 0.14 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ .70 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ -.26 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหาลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ-.26 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness)มีค่าเท่ากับ-.23 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ -.57 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ-.42 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ -.06 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ -.29 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางการวางแผน ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ .88 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ -.23 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยี สารสนเทศ ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ .23 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ.40 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ -.54 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ -.03 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve)

ตารางที่ 14 ค่าความยากเฉลี่ย (p) และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบวัดความถนัดทาง

วิชาชีพครูไทยในการทดสอบครั้งที่ 1

แบบวัด	จำนวนข้อ	p	R
--------	----------	---	---

ภาษาไทย	21	.57	.37
คณิตศาสตร์	22	.37	.28
คิดวิเคราะห์	22	.58	.27
แก้ปัญหา	20	.47	.38
มนุษยสัมพันธ์	21	.62	.49
เข้าใจตนเองฯ	22	.62	.36
วางแผน	20	.52	.30
เทคโนโลยีฯ	22	.46	.36
คิดสร้างสรรค์	32	.44	.52

จากตารางที่ 14 ค่าความยากเฉลี่ย (p) และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบวัด ความถนัดทางวิชาชีพรู้ไทย พบว่าแบบวัดความสามารถทางภาษาไทย แบบวัดความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ แบบวัดความสามารถทางการ แก้ปัญหา แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง และผู้อื่น แบบวัดความสามารถทางการวางแผน แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ มีค่าความยากเฉลี่ยเท่ากับ .57, .37, .58, .47, .62, .62, .52, .46 และ .44 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ .37, .28, .27, .38, .49, .36, .30, .36 และ .52 ตามลำดับ (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ค)

จะเห็นได้ว่า แบบวัดความสามารถทางภาษาจำนวน 21 ข้อ คัดเลือกได้ 19 ข้อ แบบวัด ความสามารถทางคณิตศาสตร์จำนวน 22 ข้อ คัดเลือกได้ 18 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการคิด วิเคราะห์จำนวน 22 ข้อ คัดเลือกได้ 19 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหาจำนวน 20 ข้อ คัดเลือกได้ 19 ข้อ แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์จำนวน 21 ข้อ คัดเลือกได้ 19 ข้อ แบบวัด ความสามารถการเข้าใจตนเองและผู้อื่นจำนวน 23 ข้อ คัดเลือกได้ 21 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการ วางแผนจำนวน 20 ข้อ คัดเลือกได้ 18 ข้อ แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 22 ข้อ คัดเลือกได้ 20 ข้อ และความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์จำนวน 8 ข้อ คัดเลือกได้ 6 ข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ง) ซึ่งเกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ข้อสอบจะต้องมีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ .20 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจน วาสี, 2544) เมื่อคัดเลือกแล้วจึงนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบของแต่ละแบบวัดย่อยต่อไป

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย เมื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพจากการทดสอบครั้งที่ 1 นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 เป็นนิสิตนักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม และมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 503 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความโด่ง ค่าความเบ้ ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก ดังนี้

ตารางที่ 15 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดแต่ละฉบับที่ใช้วิเคราะห์องค์ประกอบ

แบบวัด	จำนวนข้อ	X	SD	CV(%)	ku	sk
ภาษาไทย	19	12.42	4.08	32.85	-.85	-.06
คณิตศาสตร์	18	6.06	3.65	60.23	4.12	1.87
คิดวิเคราะห์	22	7.36	3.91	53.12	2.38	1.43
แก้ปัญหา	19	10.54	4.06	38.52	-.05	.23
มนุษย์สัมพันธ์	19	11.83	4.02	33.98	-.54	-.31
เข้าใจตนเองฯ	21	13.82	4.14	29.96	-.42	.13
วางแผน	18	12.35	3.85	31.17	.10	-.62
เทคโนโลยีสารสนเทศ	20	11.21	4.28	38.18	-.42	.53
คิดสร้างสรรค์	24	9.75	6.72	68.92	-.61	.26

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย จำนวน 19 ข้อ แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ จำนวน 18 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ จำนวน 22 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา จำนวน 19 ข้อ แบบวัดความสามารถทางมนุษย์สัมพันธ์ จำนวน 19 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น จำนวน 21 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการวางแผน จำนวน 18 ข้อ แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 20 ข้อ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 24 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 12.42, 6.06, 7.36, 10.54, 11.83, 13.82, 12.35, 11.21 และ 9.75 ตามลำดับ สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความสามารถทางภาษาไทย แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ แบบวัด

ความสามารถทางการแก้ปัญหา แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น แบบวัดความสามารถทางการวางแผน แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ มีค่า 4.08, 3.65, 3.91, 4.06, 4.02, 4.14, 3.85, 4.28 และ 6.72 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 32.85, 60.23, 53.12, 38.52, 33.98, 29.96, 31.17, 38.18 และ 68.92 ตามลำดับ โดยแบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองมีการกระจายน้อยที่สุด และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์มีการกระจายมากที่สุด ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) และค่าความเบ้ (skewness) มีดังนี้ แบบวัดความสามารถทางภาษาไทยมีค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ -0.85 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ -0.06 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ 4.12 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแหลม (leptokurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ 1.87 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์มีลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ 2.38 แสดงว่าการกระจายของคะแนนค่อนข้างเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ 1.43 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา มีลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ -0.05 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ 0.23 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ มีลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ -0.54 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ -0.31 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ -0.42 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ 0.13 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางการวางแผน ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ 0.10 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ -0.62 แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทาง

ลบ (negatively skewed curve) แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ -0.42 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ $.53$ แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve) และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ลักษณะการกระจายของข้อมูลจากค่าความโด่ง (kurtosis) มีค่าเท่ากับ -0.61 แสดงว่าการกระจายของคะแนนเป็นโค้งแบนลาด (platykurtic) ความเบ้ (skewness) มีค่าเท่ากับ $.26$ แสดงว่าผู้สอบจำนวนมากกว่าครึ่งได้คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ย การกระจายของคะแนนเป็นโค้งเบ้ทางลบ (negatively skewed curve)

ตารางที่ 16 ค่าความยากเฉลี่ย (p) และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยในการทดสอบครั้งที่ 2

แบบวัด	จำนวนข้อ	p	r
ภาษาไทย	19	.65	.52
คณิตศาสตร์	18	.34	.37
คิดวิเคราะห์	19	.39	.43
แก้ปัญหา	19	.55	.46
มนุษยสัมพันธ์	19	.63	.50
เข้าใจตนเองและผู้อื่น	21	.66	.45
วางแผน	18	.69	.53
เทคโนโลยีสารสนเทศ	20	.56	.45
คิดสร้างสรรค์	24	.44	.64

จากตารางที่ 16 ค่าความยากเฉลี่ย (p) และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย (r) ของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย พบว่าแบบวัดความสามารถทางภาษาไทย แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น แบบวัดความสามารถทางการวางแผน แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ มีค่าความยากเฉลี่ยเท่ากับ $.65$, $.34$, $.39$, $.55$,

.63, .66, .69, .56 และ .44 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ .52, .37, .43, .46, .50, .45, .53, .45 และ .64 ตามลำดับ (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ค)

การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบวัดย่อยของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย มีดังนี้

1. แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า .52 ถึง .01 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 16 กับข้อที่ 17 โดยมีค่าเท่ากับ .52 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 3 กับ ข้อที่ 4 โดยมีค่าเท่ากับ .01

ตารางที่ 17 ค่าไอเกน (eigen value) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางภาษาไทย

Component	Initial Eigen values			Rotation Sums of Squared Loading		
	Total	% of variance	Cumulative %	Total	% of variance	Cumulative %
1	2.758	14.514	14.514	2.411	12.691	12.691
2	1.852	9.748	24.263	1.755	9.239	21.930
3	1.643	8.646	32.908	1.641	8.634	30.564
4	1.416	7.451	40.359	1.584	8.337	38.901
5	1.392	7.327	47.687	1.363	7.171	46.072
6	1.125	5.919	53.606	1.297	6.825	52.897
7	1.087	5.719	59.325	1.221	6.427	59.325

หมายเหตุ ค่าKaiser – Meyer - Olkin Measure of Sampling Adequacy = .614 และ Bartlett's Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 17 แสดงว่า Eigen Values ขององค์ประกอบความสามารถทางภาษาไทย ผลการสกัดองค์ประกอบได้ 7 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 59.325 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .614 พบว่ามีค่ามากกว่า .60 และจากการทดสอบนัยสำคัญ Barlett' s Test of Sphericity พบว่ามี นัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 18 นำหนักองค์ประกอบความสามารถทางภาษาไทย

ตัวแปร	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
12	.79	-	-	-	-	-	-
13	.74	-	-	-	-	-	-
11	.57	-	-	-	-	-	-
9	-	.71	-	-	-	-	-
8	-	.71	-	-	-	-	-
10	-	.47	-	-	-	-	-
16	-	-	.59	-	-	-	-
19	-	-	.58	-	-	-	-
18	-	-	.58	-	-	-	-
17	-	-	.50	-	-	-	-
1	-	-	-	.74	-	-	-
2	-	-	-	.56	-	-	-
3	-	-	-	.54	-	-	-
6	-	-	-	-	.75	-	-
7	-	-	-	-	.58	-	-
5	-	-	-	-	-	.78	-
4	-	-	-	-	-	.62	-

14	-	-	-	-	-	-	.83
15	-	-	-	-	-	-	.50

จากตารางที่ 18 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางภาษาไทย แสดงการจัดกลุ่ม ตัวแปรเข้าในแต่ละองค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 3 มีจำนวนตัวแปรสูงสุด จำนวน 4 ตัวแปร และองค์ประกอบที่ 5, 6, และ 7 มีจำนวนตัวแปรต่ำสุดองค์ประกอบละ 2 ตัวแปร โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ คำพุ่มเพื่อย ” ประกอบด้วย ตัวแปร จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 11, 12 และ 13

2. องค์ประกอบที่ 2 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การใช้คำเหมาะสม ” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 8, 9 และ 10

3. องค์ประกอบที่ 3 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การสรุปความ ” ประกอบด้วย ตัวแปร จำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 16, 17, 18 และ 19

4. องค์ประกอบที่ 4 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การเติมคำ ” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 1, 2, และ 3

5. องค์ประกอบที่ 5 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การใช้ผิดตำแหน่ง ” ประกอบด้วย ตัวแปร จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 6 และ 7

6. องค์ประกอบที่ 6 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การใช้ภาษาพูด ” ประกอบด้วย ตัวแปร จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 4 และ 5

7. องค์ประกอบที่ 7 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การใช้คำสุภาพ ” ประกอบด้วยตัวแปร จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 14 และ 15

จะเห็นได้ว่าจากการที่ผู้วิจัยสกัดและสังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางภาษาไทยจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดในต่างประเทศและประเทศไทยและจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติดังกล่าวมาแล้ว และจากการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล ได้องค์ประกอบ 7 องค์ประกอบคือ การใช้ภาษาพูด การใช้คำผิดตำแหน่ง การใช้คำเหมาะสม การใช้คำพุ่มเพื่อย การใช้คำสุภาพ การเติมคำ และการสรุปความ เมื่อนำตัวแปรข้อสอบมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้องค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ คือ การใช้คำเหมาะสม การใช้ภาษาพูด การเติมคำ การใช้คำผิดตำแหน่ง การใช้คำพุ่มเพื่อย การสรุปความ และการใช้คำสุภาพ

2. แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า .24 ถึง .62 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 17 กับข้อที่ 18 โดยมีค่าเท่ากับ .62 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 11 กับ ข้อที่ 12 โดยมีค่าเท่ากับ .24

ตารางที่ 19 ค่าไอเกน (eigen value) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางคณิตศาสตร์

Component	Initial Eigen values			Rotation Sums of Squared Loading		
	Total	% of variance	Cumulative %	Total	% of variance	Cumulative %
1	5.751	31.951	31.951	3.658	20.324	20.324
2	1.834	10.187	42.138	2.832	15.732	36.056
3	1.559	8.658	50.796	2.279	12.661	48.717
4	1.298	7.211	58.008	1.480	8.224	56.941
5	1.071	5.948	63.956	1.263	7.015	63.956

หมายเหตุ ค่า Kaiser – Meyer - Olkin Measure of Sampling Adequacy = .822 และ Bartlett 's Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 19 แสดงว่า Eigen Values ขององค์ประกอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผลการสกัดองค์ประกอบได้ 5 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 63.956 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .822 พบว่ามีค่ามากกว่า .60 และจากการทดสอบนัยสำคัญ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 20 น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางคณิตศาสตร์

ตัวแปร	F1	F2	F3	F4	F5
5	.73	-	-	-	-
4	.72	-	-	-	-
6	.68	-	-	-	-
7	.68	-	-	-	-
9	.65	-	-	-	-
8	.64	-	-	-	-
10	-	.73	-	-	-
11	-	.70	-	-	-
12	-	.70	-	-	-
1	-	-	.84	-	-
2	-	-	.72	-	-
3	-	-	.70	-	-
14	-	-	-	.83	-
13	-	-	-	.46	-
18	-	-	-	-	.81
15	-	-	-	-	.64
17	-	-	-	-	.56
16	-	-	-	-	.55

ตารางที่ 20 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ แสดงการจัดกลุ่มตัวแปรเข้าในแต่ละองค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 1 มีจำนวนตัวแปรสูงสุดจำนวน 7 ตัวแปร และองค์ประกอบที่ 4 และ 5 มีจำนวนตัวแปรต่ำสุดองค์ประกอบละ 2 ตัวแปร โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “บัญญัติไตรยางค์” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 4, 5, 6, 7, 8 และ 9

2. องค์ประกอบที่ 2 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ค่าเฉลี่ย” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 10, 11 และ 12

3. องค์ประกอบที่ 3 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ร้อยละ” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 1, 2 และ 3

4. องค์ประกอบที่ 4 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “อนุกรม” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 13 และ 14

5. องค์ประกอบที่ 5 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “คณิตศาสตร์เหตุผล” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 15, 16, 17 และ 18

จะเห็นได้ว่าจากการที่ผู้วิจัยสกัดและสังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางคณิตศาสตร์ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดในต่างประเทศ และประเทศไทย และจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติดังกล่าวมาแล้ว และจากการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล ได้องค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ คือ ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ สมการ สัดส่วนหรืออัตราส่วน ค่าเฉลี่ย บัญญัติไตรยางค์ อนุกรม และคณิตศาสตร์เหตุผล และเมื่อนำตัวแปรข้อสอบที่คัดเลือกแล้วมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้องค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ ค่าเฉลี่ย บัญญัติไตรยางค์ ร้อยละ อนุกรม และคณิตศาสตร์เหตุผล

3. แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า .23 ถึง .45 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด ได้แก่ ตัวแปร ข้อที่ 14 กับ ข้อที่ 15 โดยมีค่าเท่ากับ .45 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 5 กับข้อที่ 6 โดยมีค่าเท่ากับ .23

ตารางที่ 21 ค่าไอเกน (eigen value) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

Component	Initial Eigen values			Rotation Sums of Squared Loading		
	Total	% of variance	Cumulative %	Total	% of variance	Cumulative %
1	2.702	14.219	14.219	1.808	9.515	9.515
2	2.137	11.246	25.465	1.765	9.288	18.803
3	1.578	8.306	33.770	1.744	9.178	27.981
4	1.373	7.225	40.995	1.666	8.767	36.748
5	1.220	6.423	47.418	1.579	8.309	45.057
6	1.204	6.337	53.756	1.400	7.369	52.426

หมายเหตุ ค่า Kaiser – Meyer - Olkin Measure of Sampling Adequacy = .600 และ Bartlett ' s Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 21 แสดงว่า Eigen Values ขององค์ประกอบความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ผลการสกัดองค์ประกอบได้ 6 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 52.426 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .600 พบว่ามีค่าเท่ากับค่าที่กำหนดคือ .60 และจากการทดสอบนัยสำคัญ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 22 น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

ตัวแปร	F1	F2	F3	F4	F5	F6
3	.81	-	-	-	-	-
4	.67	-	-	-	-	-
7	.64	-	-	-	-	-
5	.63	-	-	-	-	-
6	.61	-	-	-	-	-
2	.60	-	-	-	-	-
1	.58	-	-	-	-	-
9	-	.57	-	-	-	-
10	-	.56	-	-	-	-
8	-	.50	-	-	-	-
13	-	.49	-	-	-	-
12	-	-	.73	-	-	-
11	-	-	.73	-	-	-
18	-	-	-	.75	-	-
19	-	-	-	.75	-	-
16	-	-	-	-	.78	-
17	-	-	-	-	.67	-
15	-	-	-	-	-	.82
14	-	-	-	-	-	.81

ตารางที่ 22 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ แสดงการจัดกลุ่มตัวแปรเข้าในแต่ละองค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 1 มีจำนวนตัวแปรสูงสุดจำนวน 7 ตัวแปร และองค์ประกอบที่ 5, 6, 7, 8 และ 9 มีจำนวนตัวแปรต่ำสุดจำนวน 2 ตัวแปร โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การวิเคราะห์ทางภาษา” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 7 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7

2. องค์ประกอบที่ 2 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การวิเคราะห์เงื่อนไขทางภาษา” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 8, 9 และ 10

3. องค์ประกอบที่ 3 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “มิติสัมพันธ์ชอณภาพ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 11, 12 และ 13

4. องค์ประกอบที่ 4 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “มิติสัมพันธ์ภาพไม่เข้าพวก” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 18 และ 19

5. องค์ประกอบที่ 5 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “มิติสัมพันธ์ชอณภาพ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 16 และ 17

6. องค์ประกอบที่ 6 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “มิติสัมพันธ์ประกอบภาพ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 13 และ 14

จะเห็นได้ว่าการที่ผู้วิจัยสกัดและสังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางการคิดวิเคราะห์ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดในต่างประเทศ และประเทศไทย และจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติดังกล่าวมาแล้ว และจากการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล ได้องค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ การวิเคราะห์ทางภาษา การวิเคราะห์เงื่อนไขทางภาษา การชอณภาพ การประกอบภาพ การชอณภาพ และภาพไม่เข้าพวก เมื่อนำตัวแปรข้อสอบที่คัดเลือกแล้วมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้องค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ การวิเคราะห์ทางภาษา การวิเคราะห์เงื่อนไขทางภาษา มิติสัมพันธ์ชอณภาพ มิติสัมพันธ์ชอณภาพ มิติสัมพันธ์ภาพไม่เข้าพวก และมิติสัมพันธ์ประกอบภาพ

4. แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า .03 ถึง .60 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด ได้แก่ ตัวแปร ข้อที่ 11 กับ ข้อที่ 12 โดยมีค่าเท่ากับ .60 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ได้แก่ ตัวแปร ข้อที่ 9 กับ ข้อที่ 10 โดยมีค่าเท่ากับ .03

ตารางที่ 23 ค่าไอเกน (eigen value) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางการแก้ปัญหา

Component	Initial Eigen values			Rotation Sums of Squared Loading		
	Total	% of variance	Cumulative %	Total	% of variance	Cumulative %
1	4.516	23.768	23.768	2.891	15.215	15.215
2	2.548	13.411	37.179	2.274	11.970	27.185
3	1.641	8.639	45.818	2.052	10.799	37.984
4	1.399	7.361	53.179	1.922	10.118	48.101
5	1.256	6.609	59.788	1.805	9.500	57.601
6	1.199	6.311	66.099	1.615	8.497	66.099

หมายเหตุ ค่า Kaiser – Meyer - Olkin Measure of Sampling Adequacy = .721 และ Bartlett ' s Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 23 แสดงว่า Eigen Values ขององค์ประกอบความสามารถทางการแก้ปัญหา ผลการสกัดองค์ประกอบได้ 6 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 66.099 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .721 พบว่ามีค่ามากกว่า .60 และจากการทดสอบนัยสำคัญ Barlett' s Test of Sphericity พบว่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 24 น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางการแก้ปัญหา

ตัวแปร	F1	F2	F3	F4	F5	F6
9	.80	-	-	-	-	-
5	.68	-	-	-	-	-
6	.63	-	-	-	-	-
8	.60	-	-	-	-	-
7	.53	-	-	-	-	-
1	-	.83	-	-	-	-
2	-	.83	-	-	-	-
4	-	.65	-	-	-	-
3	-	.41	-	-	-	-
10	-	-	.87	-	-	-
11	-	-	.84	-	-	-
12	-	-	.82	-	-	-
13	-	-	.76	-	-	-
16	-	-	-	.76	-	-
18	-	-	-	.69	-	-
15	-	-	-	-	.72	-
14	-	-	-	-	.72	-
17	-	-	-	-	-	.52
19	-	-	-	-	-	.52

ตารางที่ 24 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางการแก้ปัญหา แสดงการจัดกลุ่มตัวแปรเข้าในแต่ละองค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 1 มีจำนวนตัวแปรสูงสุดจำนวน 5 ตัวแปร และองค์ประกอบที่ 5 มีจำนวนตัวแปรต่ำสุดจำนวน 2 ตัวแปร โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การใช้เหตุผล” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 5, 6, 7, 8 และ 9

2. องค์ประกอบที่ 2 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การแสวงหาข้อมูล” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 1, 2, 3 และ 4

3. องค์ประกอบที่ 3 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การจัดการข้อมูล” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 10, 11, 12 และ 13

4. องค์ประกอบที่ 4 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การตัดสินใจ” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 16 และ 18

5. องค์ประกอบที่ 5 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การสรุปผล” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 14 และ 15

6. องค์ประกอบที่ 6 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การแก้ปัญหา” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 17 และ 19

จะเห็นได้ว่าการที่ผู้วิจัยสกัดและสังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางการแก้ปัญหา จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดในต่างประเทศ และประเทศไทยและจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติดังกล่าวมาแล้ว และจากการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล ได้องค์ประกอบ 4 องค์ประกอบคือ การแสวงหาความรู้ข้อเท็จจริงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณา การใช้เหตุผล การจัดการข้อมูล และ การสรุปและตัดสินใจ เมื่อนำตัวแปรข้อสอบที่คัดเลือกแล้วมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้องค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ การใช้เหตุผล การแสวงหาข้อมูล การจัดการข้อมูล การตัดสินใจ การสรุปผล และการแก้ปัญหา

5. แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า .03 ถึง .63 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด ได้แก่ ตัวแปร ข้อที่ 17 กับ ข้อที่ 18 โดยมีค่าเท่ากับ .63 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ได้แก่ ตัวแปร ข้อที่ 9 กับ ข้อที่ 10 โดยมีค่าเท่ากับ .03

ตารางที่ 25 ค่าไอเกน (eigen value) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์

Component	Initial Eigen values			Rotation Sums of Squared Loading		
	Total	% of variance	Cumulative %	Total	% of variance	Cumulative %
1	4.487	23.616	23.616	2.672	14.062	14.062
2	2.401	12.634	36.251	2.536	13.346	27.408
3	1.719	9.046	45.296	2.389	12.573	39.981
4	1.425	7.503	52.799	1.827	9.616	49.597
5	1.240	6.526	59.324	1.616	8.504	58.102
6	1.210	6.369	65.694	1.443	7.592	65.694

หมายเหตุ ค่า Kaiser – Meyer - Olkin Measure of Sampling Adequacy = .750 และ Bartlett ' s Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 25 แสดงว่า Eigen Values ขององค์ประกอบความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ผลการสกัดองค์ประกอบได้ 7 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 65.694 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .750 พบว่ามีค่ามากกว่า .60 และจากการทดสอบนัยสำคัญ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 26 น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์

ตัวแปร	F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	.77	-	-	-	-	-
4	.75	-	-	-	-	-
3	.66	-	-	-	-	-
2	.60	-	-	-	-	-
10	-	.80	-	-	-	-
11	-	.75	-	-	-	-
12	-	.68	-	-	-	-
14	-	.65	-	-	-	-
13	-	.53	-	-	-	-
9	-	-	.90	-	-	-
8	-	-	.78	-	-	-
7	-	-	.72	-	-	-
5	-	-	-	.86	-	-
6	-	-	-	.82	-	-
15	-	-	-	-	.77	-
17	-	-	-	-	.58	-
18	-	-	-	-	.52	-
16	-	-	-	-	-	.68
19	-	-	-	-	-	.68

ตารางที่ 26 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์พบว่าการจัดกลุ่มตัวแปรเข้าในแต่ละองค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 2 มีจำนวนตัวแปรสูงสุดจำนวน 5 ตัวแปร และองค์ประกอบที่ 4 และ 6 มีจำนวนตัวแปรต่ำสุดองค์ประกอบละ 2 ตัวแปร โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การเป็นผู้ฟังและผู้สังเกตที่ดี” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 1, 2, 3 และ 4

2. องค์ประกอบที่ 2 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การยอมรับการกระทำของผู้อื่น” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 10, 11, 12, 13 และ 14

3. องค์ประกอบที่ 3 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การติดต่อสื่อสาร” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 7, 8 และ 9

4. องค์ประกอบที่ 4 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การทำงานกลุ่ม” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 5 และ 6

5. องค์ประกอบที่ 5 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ รักษาสัมพันธภาพ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 17, 18 และ 19

6. องค์ประกอบที่ 6 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การสร้างไมตรี” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 16 และ 19

จะเห็นได้ว่าจากการที่ผู้วิจัยสกัดและสังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางมนุษยสัมพันธ์ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดในต่างประเทศ และประเทศไทย และจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติดังกล่าวมาแล้ว และจากการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล ได้องค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ การเป็นผู้ฟังและผู้สังเกตที่ดี มีศิลปะในการพูด การทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับการกระทำของผู้อื่น และประสานสัมพันธ์กับกลุ่ม เมื่อนำตัวแปรข้อสอบที่คัดเลือกแล้วมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ องค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ การยอมรับการกระทำของผู้อื่น การติดต่อสื่อสาร การทำงานกลุ่ม การเป็นผู้ฟังและผู้สังเกตที่ดี การรักษาสัมพันธภาพ และการสร้างไมตรี

6. แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า .03 ถึง .83 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด ได้แก่ ตัวแปร ข้อที่ 1 กับ ข้อที่ 2 โดยมีค่าเท่ากับ .83 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 6 กับ ข้อที่ 7 โดยมีค่าเท่ากับ .03

ตารางที่ 27 ค่าไอเกน (eigen value) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น

Component	Initial Eigen values			Rotation Sums of Squared Loading		
	Total	% of variance	Cumulative %	Total	% of variance	Cumulative %
1	4.238	20.179	20.179	3.101	14.767	14.767
2	3.093	14.730	34.909	2.710	12.904	27.671
3	1.990	9.477	44.386	2.516	11.980	39.650
4	1.630	7.763	52.148	1.722	8.198	47.849
5	1.459	6.949	59.097	1.649	7.853	55.702
6	1.248	5.941	65.038	1.599	7.615	63.317
7	1.093	5.205	70.243	1.454	6.926	70.243

หมายเหตุ ค่า Kaiser – Meyer - Olkin Measure of Sampling Adequacy = .692 และ Bartlett ' s Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 27 แสดงว่า Eigen Values ขององค์ประกอบความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ผลการสกัดองค์ประกอบได้ 7 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 70.243 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .692 พบว่ามีค่ามากกว่า .60 และจากการทดสอบนัยสำคัญ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 28 น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น

ตัวแปร	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
1	.91	-	-	-	-	-	-
2	.89	-	-	-	-	-	-
3	.87	-	-	-	-	-	-
4	.54	-	-	-	-	-	-
20	-	.84	-	-	-	-	-
19	-	.83	-	-	-	-	-
18	-	.73	-	-	-	-	-
21	-	.69	-	-	-	-	-
7	-	-	.84	-	-	-	-
8	-	-	.83	-	-	-	-
9	-	-	.81	-	-	-	-
11	-	-	-	.71	-	-	-
10	-	-	-	.70	-	-	-
16	-	-	-	.50	-	-	-
6	-	-	-	-	.77	-	-
5	-	-	-	-	.72	-	-
14	-	-	-	-	-	.88	-
13	-	-	-	-	-	.68	-
17	-	-	-	-	-	-	.61
15	-	-	-	-	-	-	.54
12	-	-	-	-	-	-	.44

ตารางที่ 28 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น พบว่าการจัดกลุ่มตัวแปรเข้าในแต่ละองค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 1 และ 2 มีจำนวนตัวแปรสูงสุดขององค์ประกอบละ 4 ตัวแปรและองค์ประกอบที่ 5 และ 6 มีจำนวนตัวแปรต่ำสุดขององค์ประกอบละ 2 ตัวแปร โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การเข้าใจตนเอง ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 1, 2, 3 และ 4

2. องค์ประกอบที่ 2 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การสร้างแรงจูงใจที่ดี ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 18,19, 20 และ 21

3. องค์ประกอบที่ 3 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การยอมรับความเป็นจริง ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 7, 8 และ 9

4. องค์ประกอบที่ 4 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การเข้าใจผู้อื่น ” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 10, 11 และ 16

5. องค์ประกอบที่ 5 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การควบคุมตนเอง ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 5 และ 6

6. องค์ประกอบที่ 6 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การจัดการสถานการณ์ ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 13 และ 14

7. องค์ประกอบที่ 7 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การควบคุมสถานการณ์ ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 12, 15 และ 17

จะเห็นได้ว่าการที่ผู้วิจัยสกัดและสังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่นจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดในต่างประเทศและประเทศไทย และจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติดังกล่าวแล้ว และจากการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล ได้องค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ การตระหนักรู้อารมณ์ของตนเอง การยอมรับความจริง การเข้าใจผู้อื่น การควบคุมตนเอง และการสร้างแรงจูงใจที่ดี เมื่อนำตัวแปรข้อสอบที่คัดเลือกแล้วมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้องค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ คือ การจัดการสถานการณ์ การเข้าใจตนเอง การยอมรับความจริง การควบคุมตนเอง การสร้างแรงจูงใจที่ดี การควบคุมสถานการณ์ และการเข้าใจผู้อื่น

7. แบบวัดความสามารถทางการวางแผน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า .01 ถึง .70 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 4 กับข้อที่ 5 มีค่าเท่ากับ .70 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 14 กับ ข้อที่ 15 โดยมีค่าเท่ากับ .01

ตารางที่ 29 ค่าไอเกน (eigen value) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางการวางแผน

Component	Initial Eigen values			Rotation Sums of Squared Loading		
	Total	% of variance	Cumulative %	Total	% of variance	Cumulative %
1	3.729	20.718	20.718	2.959	16.438	16.438
2	2.825	15.695	36.413	2.521	14.008	30.446
3	2.249	12.495	48.908	2.183	12.128	42.574
4	1.797	9.983	58.891	2.101	11.674	54.249
5	1.139	6.329	65.220	1.975	10.971	65.220

หมายเหตุ ค่า Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy = .709 และ Bartlett 's Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 29 แสดงว่า Eigen Values ขององค์ประกอบความสามารถทางการวางแผน ผลการสกัดองค์ประกอบได้ 7 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 65.220 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .709 พบว่ามีค่ามากกว่า .60 และจากการทดสอบนัยสำคัญ Barlett' s Test of Sphericity พบว่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 30 น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางการวางแผน

ตัวแปร	F1	F2	F3	F4	F5
12	.83	-	-	-	-
10	.78	-	-	-	-
8	.73	-	-	-	-
9	.59	-	-	-	-
11	.48	-	-	-	-
16	-	.81	-	-	-
15	-	.77	-	-	-
17	-	.73	-	-	-
18	-	.69	-	-	-
2	-	-	.82	-	-
3	-	-	.77	-	-
1	-	-	.69	-	-
4	-	-	-	.75	-
5	-	-	-	.68	-
13	-	-	-	-	.84
14	-	-	-	-	.68
6	-	-	-	-	.65
7	-	-	-	-	.54

ตารางที่ 30 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางการวางแผน พบว่าการจัดกลุ่มตัวแปรเข้าในแต่ละองค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 1 มีจำนวนตัวแปรสูงสุดจำนวน 5 ตัวแปร และองค์ประกอบที่ 4 มีจำนวนตัวแปรต่ำสุดจำนวน 2 ตัวแปร โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 8, 9, 10, 11 และ 12

2. องค์ประกอบที่ 2 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การติดตามและประเมินผล” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 15, 16, 17 และ 18

3. องค์ประกอบที่ 3 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การจัดระบบการวางแผน” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 1, 2 และ 3

4. องค์ประกอบที่ 4 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การสร้างแผนงาน” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 4 และ 5

5. องค์ประกอบที่ 5 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “ การดำเนินงาน” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 6, 7, 13 และ 14

จะเห็นได้ว่าจากการที่ผู้วิจัยสกัดและสังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางการวางแผน จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดในต่างประเทศและประเทศไทย และจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติดังกล่าวมาแล้ว และจากการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล ได้องค์ประกอบ 6 องค์ประกอบคือ การกำหนดขั้นตอนวิธีการ การจัดระบบข้อมูล การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ การจัดทำแผน การดำเนินงาน และการติดตามประเมินผล เมื่อนำตัวแปรข้อสอบที่คัดเลือกแล้วมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้องค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ การจัดระบบการวางแผน การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย การสร้างแผนงาน การดำเนินงาน และการติดตามประเมินผล

8. แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า .14 ถึง .52 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 19 กับข้อที่ 20 มีค่าเท่ากับ .52 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 4 กับข้อที่ 5 มีค่า เท่ากับ .14

ตารางที่ 31 ค่าไอเกน (eigen value) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

Component	Initial Eigen values			Rotation Sums of Squared Loading		
	Total	% of variance	Cumulative %	Total	% of variance	Cumulative %
1	4.757	23.785	23.785	2.687	13.437	13.437
2	2.650	13.251	37.036	2.612	13.061	26.498
3	2.025	10.124	47.160	2.587	12.937	39.435
4	1.303	6.516	53.676	2.116	10.580	50.015
5	1.233	6.165	59.840	1.965	9.826	59.840

หมายเหตุ ค่าKaiser – Meyer - Olkin Measure of Sampling Adequacy = .726 และ Bartlett ' s Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 31 แสดงว่า Eigen Values ขององค์ประกอบความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการสกัดองค์ประกอบได้ 5 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 59.840 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .726 พบว่ามีค่ามากกว่า .60 และจากการทดสอบนัยสำคัญ Barlett' s Test of Sphericity พบว่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 32 น้ำหนักองค์ประกอบความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตัวแปร	F1	F2	F3	F4	F5
10	.75	-	-	-	-
16	.69	-	-	-	-
9	.67	-	-	-	-
13	.58	-	-	-	-
11	-	.75	-	-	-
12	-	.74	-	-	-
15	-	.69	-	-	-
17	-	.68	-	-	-
18	-	.65	-	-	-
14	-	.52	-	-	-
5	-	-	.82	-	-
8	-	-	.74	-	-
7	-	-	.63	-	-
6	-	-	.48	-	-
1	-	-	-	.78	-
4	-	-	-	.63	-
3	-	-	-	.50	-
2	-	-	-	.49	-
19	-	-	-	-	.86
20	-	-	-	-	.82

ตารางที่ 32 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่าการจัดกลุ่มตัวแปรเข้าในแต่ละองค์ประกอบ โดยองค์ประกอบที่ 2 มีจำนวนตัวแปรสูงสุดจำนวน 6 ตัวแปร และองค์ประกอบที่ 5 มีจำนวนตัวแปรต่ำสุดจำนวน 2 ตัวแปร โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การใช้อินเทอร์เน็ต” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 9, 10, 13 และ 16
2. องค์ประกอบที่ 2 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การใช้อีเมล” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 11, 12, 14, 15, 17 และ 18
3. องค์ประกอบที่ 3 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 5, 6, 7 และ 8
4. องค์ประกอบที่ 4 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การใช้คอมพิวเตอร์” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 1, 2, 3 และ 4
5. องค์ประกอบที่ 5 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต” ประกอบด้วย ตัวแปรจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 19 และ 20

จะเห็นได้ว่าการที่ผู้วิจัยสกัดและสังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางเทคโนโลยีสารสนเทศจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดในต่างประเทศและประเทศไทย และจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติดังกล่าวมาแล้ว และจากการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลได้องค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ คือ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต การใช้อินเทอร์เน็ต เมื่อนำตัวแปรข้อสอบที่คัดเลือกแล้วมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้องค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต การใช้อินเทอร์เน็ต และ การใช้อีเมล

9. แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า .37 ถึง .64 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 15 กับ ข้อที่ 19 มีค่าเท่ากับ .64 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุด ได้แก่ ตัวแปรข้อที่ 6 กับ ข้อที่ 10 มีค่าเท่ากับ .37

ตารางที่ 33 ค่าไอเกน (eigen value) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

Component	Initial Eigen values			Rotation Sums of Squared Loading		
	Total	% of variance	Cumulative %	Total	% of variance	Cumulative %
1	3.842	16.006	16.006	2.784	11.602	11.602
2	2.712	11.300	27.306	2.391	9.963	21.565
3	2.195	9.144	36.451	2.297	9.571	31.135
4	1.782	7.425	43.875	2.014	8.391	39.527
5	1.672	6.965	50.840	1.826	7.610	47.137
6	1.308	5.451	56.291	1.706	7.109	54.246
7	1.257	5.238	61.529	1.501	6.253	60.499
8	1.072	4.467	65.996	1.319	5.497	65.996

หมายเหตุ ค่า Kaiser – Meyer - Olkin Measure of Sampling Adequacy = .667 และ Bartlett ' s Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 33 แสดงว่า Eigen Values ขององค์ประกอบความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ผลการสกัดองค์ประกอบได้ 8 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 65.996 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า Kaiser – Meyer – Olkin Measure of Sampling Adequacy เท่ากับ .667 พบว่ามีค่ามากกว่า .60 และจากการทดสอบนัยสำคัญ Bartlett' s Test of Sphericity พบว่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 34 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ แสดงการจัดกลุ่มตัวแปรเข้าในแต่ละองค์ประกอบ โดยทุกองค์ประกอบมีจำนวนตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร มีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การคิดคล่องทางภาพ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 16, 20 และ 24

2. องค์ประกอบที่ 2 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การคิดริเริ่มทางภาพ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 13, 17 และ 21

3. องค์ประกอบที่ 3 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การคิดละเอียดลออทางภาพ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 14, 18 และ 22

4. องค์ประกอบที่ 4 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การคิดยืดหยุ่นทางภาพ” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 15, 19 และ 23

5. องค์ประกอบที่ 5 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การคิดละเอียดลออทางภาษา” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 3, 7 และ 11

6. องค์ประกอบที่ 6 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การคิดคล่องทางภาษา” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 1, 5 และ 9

7. องค์ประกอบที่ 7 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การคิดยืดหยุ่นทางภาษา” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 4, 8 และ 12

8. องค์ประกอบที่ 8 เรียกชื่อว่า องค์ประกอบ “การคิดริเริ่มทางภาษา” ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรที่ 2, 6 และ 10

จะเห็นได้ว่าจากการที่ผู้วิจัยสกัดและสังเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางการคิดสร้างสรรค์ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดในต่างประเทศ และประเทศไทย และจากครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติดังกล่าวมาแล้ว ได้องค์ประกอบ 8 องค์ประกอบ คือ การคิดยืดหยุ่นทางภาพ การคิดริเริ่มทางภาพ การคิดคล่องทางภาพ การคิดละเอียดลออทางภาพ การคิดยืดหยุ่นทางภาษา การคิดริเริ่มทางภาษา การคิดคล่องทางภาษา และการคิดละเอียดลออทางภาษา เมื่อนำตัวแปรข้อสอบที่คัดเลือกแล้วมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ องค์ประกอบ 8 องค์ประกอบ คือ การคิดยืดหยุ่นทางภาพ การคิดริเริ่มทางภาพ การคิดคล่องทางภาพ การคิดละเอียดลออทางภาพ การคิดยืดหยุ่นทางภาษา การคิดริเริ่มทางภาษา การคิดคล่องทางภาษา และการคิดละเอียดลออทางภาษา

ในการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ แต่ละข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ค) และนำมาสร้างแบบวัดคูชานานฉบับ A และฉบับ B ในตอนที่ 4 ต่อไป

ตอนที่ 4 การสร้างแบบวัดคู่ขนาน

1. จากการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อในตอนที 3 นำมาสร้างเป็นแบบวัดคู่ขนานโดยจับคู่ข้อที่มีสถิติเท่าเทียมกันได้แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่เป็นแบบวัดคู่ขนานฉบับ A และฉบับ B โดยมีรายละเอียดโครงสร้างของแบบวัดฉบับ A หรือฉบับ B ที่เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบจำนวนฉบับละ 55 ข้อ และข้อสอบอัตนัยฉบับละ 2 ข้อ ดังนี้

ตารางที่ 35 การกำหนดโครงสร้างของแบบวัดความสามารถทางวิชาชีพครูไทยฉบับ A หรือฉบับ B

ความสามารถทาง	นิยาม	ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก ความสำคัญ (%)	จำนวน ข้อ
ภาษาไทย	เป็นการวัดการใช้หลัก	การเติมคำ	14.3	1
	ไวยากรณ์ คำนาม คำ	การใช้ภาษาพูด	14.3	1
	กิริยา การใช้คำศัพท์	การใช้คำผิดตำแหน่ง	14.3	1
	การเรียงคำและประโยค	การใช้คำเหมาะสม	14.3	1
	ความถูกต้องของ	การใช้คำฟุ่มเฟือย	14.3	1
	ประโยค และการอ่าน	การใช้คำสุภาพ	14.3	1
	เข้าใจภาษา	การสรุปความ	14.3	1
		รวม	100.0	7
คณิตศาสตร์	เป็นการวัดการหา	ร้อยละ/เปอร์เซ็นต์	16.7	1
	ค่าเฉลี่ย ร้อยละหรือ	อนุกรม	16.7	1
	เปอร์เซ็นต์	ค่าเฉลี่ย	16.7	1
	บัญญัติไตรยางศ์	บัญญัติไตรยางศ์	33.2	2
	สมการ พีชคณิต	คณิตศาสตร์เหตุผล	16.7	1
	เรขาคณิต ระยะทาง และสัดส่วนหรือ อัตราส่วน			
		รวม	100.0	6

การคิดวิเคราะห์	เป็นการคิดวิเคราะห์ทาง	การวิเคราะห์ทาง	16.7	1
	ภาษาในการหา	ภาษา		
	ความสัมพันธ์ของตัว	การวิเคราะห์เงื่อนไข	16.7	1
	แปรจากสถานการณ์	ทางภาษา		
	เป็นการคิดวิเคราะห์หา	มิติสัมพันธ์ข้อรูปภาพ	16.7	1
	รายละเอียด			
		มิติสัมพันธ์ประกอบ	16.7	1
	ของรูปภาพรูปทรงต่างๆ	ภาพ		
	ที่มีความสัมพันธ์กัน	มิติสัมพันธ์ข้อรูปภาพ	16.7	1
	และไม่สัมพันธ์กันอย่างไร	มิติสัมพันธ์ภาพ	16.7	1
มีเหตุผล	ไม่เข้าพวก			
	รวม	100.0	6	
การแก้ปัญหา	การระบุปัญหา	การแสวงหาข้อมูล	16.7	1
	การหาสาเหตุ จำแนก	ข้อเท็จจริงเพื่อใช้ใน		
	สาเหตุที่แท้จริงของ	การพิจารณา		
	ปัญหา เลือกรูปวิธีการ	การใช้เหตุผล	33.4	2
	แก้ปัญหา การตัดสินใจ	การจัดการกับข้อมูล	16.7	1
	แก้ปัญหา การควบคุม	การแก้ปัญหา	16.7	1
	และติดตามผลในการ	การตัดสินใจ	16.7	1
	แก้ปัญหา	การสรุปผล	16.7	1
	รวม	100.0	7	
มนุษย์สัมพันธ์	เป็นทักษะ	การเป็นผู้ฟังและ	16.7	1
	ความสามารถในการ	ผู้สังเกตที่ดี		
	สร้าง	การติดต่อสื่อสาร	16.7	1
	สัมพันธ์ภาพที่ดีกับ	การทำงานกลุ่ม	16.7	1
	บุคคลอื่นและตระหนักรู้	การยอมรับการ	33.4	2
	ในความรู้สึกนึกคิดของ	กระทำของผู้อื่น		

บุคคลอื่น

		การรักษาสัมพันธภาพ	16.7	1
	เป็นความคล่องในการ ติดต่อกับผู้อื่นเพื่อให้ เกิดความร่วมมือกับ ผู้อื่น สามารถสื่อความ ที่ดี บริหารความขัดแย้ง และตั้งใจสร้างความ ร่วมมือร่วมใจและ ทำงานร่วมกับผู้อื่น	การสร้างไมตรี	16.7	1
		รวม	100.0	7
การเข้าใจตนเอง และผู้อื่น	เป็นความสามารถใน การบริหารจัดการ ตนเองโดยประเมิน ตนเองได้ตามความจริง ควบคุมตนเองและ ตระหนักรู้ในตนเอง และสร้างแรงจูงใจเพื่อ พัฒนาความสัมพันธ์ อันดีกับคนอื่นและ จัดการในสถานการณ์ อื่นๆได้อย่างมีเหตุผล	การเข้าใจตนเอง การสร้างแรงจูงใจที่ดี การยอมรับความจริง การเข้าใจผู้อื่น การควบคุมตนเอง การจัดการสถานการณ์ การควบคุมสถานการณ์	12.5 12.5 12.5 12.5 12.5 25.0 12.5	1 1 1 1 1 2 1
		รวม	100.0	8
การวางแผน	เป็นหน้าที่หลักที่สำคัญ ของการบริหาร เป็น ความสามารถในการ ตัดสินใจ วิเคราะห์ ปัญหาและความ ต้องการของหน่วยงาน อย่างมีระบบมีการ	การกำหนด วัตถุประสงค์และ เป้าหมาย การติดตาม ประเมินผล การจัดระบบการ วางแผน	28.6 28.6 14.3	2 2 1

	จัดทำเป้าหมาย	การสร้างแผนงาน	14.3	1
	กิจกรรมของบุคคล หรือองค์กรในอนาคต เป็นการกำหนด	การดำเนินงาน	14.3	1
		รวม	100.0	7
เทคโนโลยี สารสนเทศ	เป็นความสามารถใน การใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์และ การค้นคว้าทาง อินเทอร์เน็ต	การใช้อินเทอร์เน็ต การใช้อีเมล การใช้โปรแกรม สำเร็จรูป การใช้คอมพิวเตอร์ ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	14.3 28.6 14.3 28.6 14.3	1 2 1 2 1
		รวม	100.0	7
การคิดสร้างสรรค์	เป็นความสามารถทาง สมองในการคิดหลาย ทิศทางซึ่งประกอบด้วย การคิดริเริ่ม คิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การให้ คำอธิบายใหม่ที่เป็น การคิดตามหลักเหตุผล อย่างละเอียดถี่ถ้วนและ คิดทำในสิ่งที่แตกต่างไป จากแบบแผนเดิม	การคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ภาษาเขียน การคิดสร้างสรรค์ โดยใช้รูปภาพเป็นสื่อ	50.0 50.0	1 1
		รวม	100.0	2

2. การตรวจสอบความเป็นคู่ขนาน โดยนำไปทดสอบครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง ที่ 3 เป็น นิสิต นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย และมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 244 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ได้ผลการตรวจสอบความเป็นคู่ขนานกันดังนี้

การที่แบบวัดเป็นคู่ขนานกัน จะต้องมีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบในแต่ละฉบับใกล้เคียงกันข้อต่อข้อแล้ว การคู่ขนานกันในทางสถิติจะต้องมีค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของคะแนนจากแบบวัดทั้งสองฉบับเท่าเทียมกัน โดยผู้วิจัยได้ทดสอบความเป็นคู่ขนานของแต่ละแบบวัด 2 ชั้นตอน คือ

ชั้นที่ 1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B

ชั้นที่ 2 ทดสอบความเท่ากันระหว่างความแปรปรวนคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B

ทั้งนี้จะต้องทดสอบว่าตัวแปรมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ด้วยการทดสอบด้วยสถิติ

Kolmogorov – Smirnov ดังนี้

ตารางที่ 36 การทดสอบการแจกแจงคะแนนของแบบวัดคู่ขนาน

แบบวัด	จำนวนข้อ	Kolmogorov – Smirnov		
		Statistic	df	Sig
ภาษาไทย ฉบับ A	7	.150	244	.053
ภาษาไทย ฉบับ B	7	.153	244	.066
คณิตศาสตร์ ฉบับ A	6	.209	244	.053
คณิตศาสตร์ ฉบับ B	6	.187	244	.073
การคิดวิเคราะห์ ฉบับ A	6	.222	244	.068
การคิดวิเคราะห์ ฉบับ B	6	.205	244	.052
การแก้ปัญหา ฉบับ A	7	.145	244	.073
การแก้ปัญหา ฉบับ B	7	.163	244	.081
มนุษยสัมพันธ์ ฉบับ A	7	.151	244	.089
มนุษยสัมพันธ์ ฉบับ B	7	.162	244	.094
การเข้าใจตนเองและผู้อื่น ฉบับ A	8	.191	244	.053
การเข้าใจตนเองและผู้อื่น ฉบับ B	8	.196	244	.057
การวางแผน ฉบับ A	7	.157	244	.072
การวางแผน ฉบับ B	7	.155	244	.054
เทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับ A	7	.147	244	.056
เทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับ B	7	.145	244	.051

ตารางที่ 36 การทดสอบการแจกแจงคะแนนของแบบวัดคูชานาน(ต่อ)

แบบวัด	Kolmogorov – Smirnov			
	จำนวนข้อ	Statistic	df	Sig
การคิดสร้างสรรค์ ฌับ A	8	.166	244	.064
การคิดสร้างสรรค์ ฌับ B	8	.157	244	.058

จากตารางที่ 36 พบว่าแบบวัดความสามารถทางภาษาไทยฌับ A แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ฌับ A แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ฌับ A แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหาฌับ A แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ฌับ A แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่นฌับ A แบบวัดความสามารถทางการวางแผนฌับ A แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศฌับ A และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ฌับ A มีค่าSig.ของ Kolmogorov – Smirnov เท่ากับ .053, .053, .068, .073, .089, .053, .072, .056 และ .064 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า .05 จึงยอมรับสมมติฐานศูนย์ สรุปได้ว่าแบบวัดความสามารถทางภาษาไทยฌับ A แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ฌับ A แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ฌับ A แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหาฌับ A แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ฌับ A แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่นฌับ A แบบวัดความสามารถทางการวางแผนฌับ A แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศฌับ A และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ฌับ A มีการแจกแจงแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบวัดความสามารถทางภาษาไทยฌับ B แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ฌับ B แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ฌับ B แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหาฌับ B แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ฌับ B แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่นฌับ B แบบวัดความสามารถทางการวางแผนฌับ B แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศฌับ B และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ฌับ B มีค่าSig.ของ Kolmogorov – Smirnov เท่ากับ .066, .073, .052, .081, .094, .057, .054, .051 และ .058 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า .05 จึงยอมรับสมมติฐานศูนย์ สรุปได้ว่าแบบวัดความสามารถทางภาษาไทยฌับ B แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ฌับ B แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ฌับ B แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหาฌับ B แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ฌับ B แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่นฌับ B แบบวัดความสามารถทางการวางแผนฌับ B แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศฌับ B และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ฌับ B มีการแจกแจงแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อคะแนนแบบวัดดังกล่าวมีการแจกแจงแบบปกติ สามารถนำไปทดสอบต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B

ด้วยการทดสอบด้วยสถิติ t-test of Dependent Sample Test ดังนี้

ตารางที่ 37 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของแบบวัดฉบับ A และฉบับ B

แบบวัด	X	SD	t	df	Sig(2-tail)
ภาษาไทย ฉบับ A	3.64	2.072	1.539	243	.108
ฉบับ B	3.18	2.093			
คณิตศาสตร์ ฉบับ A	2.67	1.813	1.827	243	.121
ฉบับ B	2.18	1.933			
คดีวิเคราะห์ ฉบับ A	3.16	1.932	1.616	243	.108
ฉบับ B	2.84	1.867			
แก้ปัญหา ฉบับ A	3.75	2.220	-1.579	243	.106
ฉบับ B	3.93	2.115			
มนุษยสัมพันธ์ ฉบับ A	2.10	2.073	1.826	243	.113
ฉบับ B	1.94	2.269			
การเข้าใจตนเองและผู้อื่น ฉบับ A	2.85	2.358	1.884	243	.103
ฉบับ B	2.30	2.080			
การวางแผน ฉบับ A	4.95	2.002	-1.759	243	.107
ฉบับ B	5.12	1.943			
เทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับ A	5.27	1.907	1.765	243	.106
ฉบับ B	3.49	2.075			
การคิดสร้างสรรค์ ฉบับ A	4.28	2.550	1.101	243	.137
ฉบับ B	4.19	1.597			

จากตารางที่ 37 การตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความสามารถทางภาษาไทยฉบับ A และฉบับ B ด้วยสถิติ t-test พบว่าค่าสถิติทดสอบ t ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.539$, $p = .108$) การตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ฉบับ A และฉบับ B ด้วยสถิติ t-test พบว่าค่าสถิติทดสอบ t ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.827$, $p = .121$) การตรวจสอบความแตกต่างระหว่าง

ค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ฉบับ A และฉบับ B ด้วยสถิติ t-test พบว่าค่าสถิติทดสอบ t ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.616, p = .108$) การตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหาฉบับ A และฉบับ B ด้วยสถิติ t-test พบว่าค่าสถิติทดสอบ t ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -1.579, p = .106$) การตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ฉบับ A และฉบับ B ด้วยสถิติ t-test พบว่าค่าสถิติทดสอบ t ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.826, p = .113$) การตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่นฉบับ A และฉบับ B ด้วยสถิติ t-test พบว่าค่าสถิติทดสอบ t ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.884, p = .103$) การตรวจสอบความแตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความสามารถทางการวางแผนฉบับ A และฉบับ B ด้วยสถิติ t-test พบว่าค่าสถิติทดสอบ t ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -1.759, p = .107$) การตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศฉบับ A และฉบับ B ด้วยสถิติ t-test พบว่าค่าสถิติทดสอบ t ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.765, p = .106$) การตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ฉบับ A และฉบับ B ด้วยสถิติ t-test พบว่าค่าสถิติทดสอบ t ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 1.101, p = .137$) ซึ่งผลการทดสอบพบว่าค่า Sig(2-tailed)/2 มากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด จึงยอมรับสมมติฐานศูนย์ นั่นคือค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขั้นที่ 2 ทดสอบความเท่ากันระหว่างความแปรปรวนคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B
ด้วยการทดสอบ Levene's test for Equality of Variance ดังนี้

ตารางที่ 38 ผลการทดสอบความเท่ากันระหว่างความแปรปรวนคะแนนของแบบวัดฉบับ A และฉบับ B

Levene's Test for Equality of Variances		
แบบวัด	F	Sig
ภาษาไทย	3.417	.101
คณิตศาสตร์	2.548	.111
การคิดวิเคราะห์	3.116	.106
การแก้ปัญหา	3.472	.103
มนุษยสัมพันธ์	3.090	.104
การเข้าใจตนเองฯ	2.706	.110
การวางแผน	3.390	.106
เทคโนโลยีฯ	1.872	.172
การคิดสร้างสรรค์	1.433	.232

จากตารางที่ 38 การตรวจสอบความเท่ากันระหว่างความแปรปรวนคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B ด้วยสถิติ Levene's Test for Equality of Variance พบว่าค่าสถิติทดสอบ F ของความสามารถทางภาษาไทย ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 3.417, p = .101$) พบว่าค่าสถิติทดสอบ F ของความสามารถทางคณิตศาสตร์ ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 2.548, p = .111$) ค่าสถิติทดสอบ F ของความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 3.116, p = .106$) ค่าสถิติทดสอบ F ของความสามารถทางการแก้ปัญหา ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 3.472, p = .103$) ค่าสถิติทดสอบ F ของความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 3.090, p = .104$) ค่าสถิติทดสอบ F ของความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 2.706, p = .110$)

ค่าสถิติทดสอบ F ของความสามารถทางการวางแผน ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 3.390, p = .106$) ค่าสถิติทดสอบ F ของความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 1.872, p = .172$) ค่าสถิติทดสอบ F ของความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F = 1.433, p = .232$) ซึ่งพบว่าค่า Significance ของ Levene มีค่ามากกว่า .05 จึงยอมรับสมมติฐานศูนย์ นั่นคือความแปรปรวนคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ

B ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปว่าแบบวัดฉบับ A และฉบับ B มีความแปรปรวนเท่ากัน

ตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

การตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง(validity) และด้านความเที่ยง(Reliability) ดังนี้

1. ความตรง (Validity)

1.1 ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีเทคนิคกลุ่มรู้จัก (Known-group Technique)

โดยเปรียบเทียบคะแนนของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยของครูประจำการ

จำนวน 15 คนและกลุ่มรู้จักคือครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติจำนวน 15 คน ดังนี้

ตารางที่ 39 การเปรียบเทียบคะแนนจากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยจากครูประจำการ และครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ

	X	SD	จำนวน (คน)	t	df	Sig.(2- tailed)
ครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ	41.33	3.178	15	3.405	28	.008
ครูประจำการ	35.40	2.301	15			

จากตารางที่ 39 พบว่าการทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูของครูประจำการและครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ ที่สุ่มตัวอย่างอย่างเป็นอิสระกันโดยใช้ขนาดตัวอย่างของครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติจำนวน 15 คน และครูประจำการจำนวน 15 คน สรุปได้ว่าผลการทดสอบปฏิบัติธรรมดีฐานศูนย์ นั้นคือคะแนนความถนัดเฉลี่ยของครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติมากกว่าคะแนนความถนัดเฉลี่ยของครูประจำการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Validity)

เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางวิชาชีพครูไทยกับเกรดเฉลี่ย และคะแนนวิชาครูของกลุ่มตัวอย่างนิสิต นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 80 คน ดังนี้

ตารางที่ 40 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย เกรดเฉลี่ย และคะแนนวิชาครู

		คะแนนความถนัด	เกรดเฉลี่ย	คะแนนวิชาครู
เกรดเฉลี่ย	Pearson Correlation	.516**		
	Sig. (2-tailed)	.001		
คะแนนวิชาครู	Pearson Correlation	.542**	.730**	
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 40 พบว่าคะแนนจากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครู เกรดเฉลี่ย และคะแนนวิชาครู มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .516 - .730 สรุปได้ว่าแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย มีความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์

2. ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบวัด

การหาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ได้ดำเนินการหาค่าความเที่ยงของแบบวัดมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 41 ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน

แบบวัด	จำนวนข้อ	ความเที่ยง	X	SD	SEM
แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย(1)					
ประกอบด้วยแบบวัดฉบับย่อย คือ					
แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย	21	.75	12.00	3.47	2.12
แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์	22	.76	8.20	2.53	2.01
แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	22	.76	12.81	2.96	2.14

ตารางที่ 41 ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน(ต่อ)

แบบวัด	จำนวนข้อ	ความ เที่ยง	X	SD	SEM
แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา	20	.76	9.41	3.37	2.00
แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	21	.76	13.11	4.11	2.02
แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง	22	.75	13.62	3.63	2.11
แบบวัดความสามารถทางการวางแผน	20	.74	10.40	2.75	2.10
แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	22	.79	10.10	3.49	2.19
แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	32	.88	13.71	6.80	2.31
แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย(2)					
ประกอบด้วยแบบวัดฉบับย่อย คือ					
แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย	19	.79	12.42	4.08	1.86
แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์	18	.78	6.06	3.65	1.71
แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	19	.79	7.36	3.91	1.78
แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา	19	.80	10.54	4.06	1.82
แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	19	.77	11.83	4.02	1.92
แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง	21	.77	13.82	4.14	1.97
แบบวัดความสามารถทางการวางแผน	18	.79	12.35	3.85	1.76
แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	20	.78	11.21	4.28	1.99
แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	24	.92	9.75	6.72	1.92
แบบวัดคูขนาน(3) ฉบับ A					
ประกอบด้วยแบบวัดฉบับย่อย คือ					
แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย	7	.75	3.64	2.07	1.03
แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์	6	.76	2.67	1.81	.90
แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	6	.76	3.14	1.93	.95
แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา	7	.77	3.75	2.22	1.06
แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	7	.84	2.10	2.07	.82
แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง	8	.79	2.85	2.36	1.08
แบบวัดความสามารถทางการวางแผน	7	.75	4.95	2.00	1.00
แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	7	.76	5.27	1.91	.94

ตารางที่ 41 ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน(ต่อ)

แบบวัด	จำนวนข้อ	ความ เที่ยง	X	SD	SEM
แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	8	.83	4.28	2.55	1.05
แบบวัดคู่ขนาน(3) ฉบับ B					
ประกอบด้วยแบบวัดฉบับย่อย คือ					
แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย	7	.76	3.18	2.10	1.03
แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์	6	.77	2.18	1.93	.92
แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	6	.74	2.48	1.87	.94
แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา	7	.74	3.39	2.12	1.08
แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	7	.84	1.94	2.27	.87
แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง	8	.79	2.30	2.08	1.04
แบบวัดความสามารถทางการวางแผน	7	.75	5.12	1.94	.97
แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	7	.74	3.49	2.01	1.07
แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	8	.84	4.20	2.60	1.05
แบบวัดคู่ขนาน(4) ฉบับ A					
ประกอบด้วยแบบวัดฉบับย่อย คือ					
แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย	7	.80	3.76	1.87	1.02
แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์	6	.86	3.05	1.92	.79
แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	6	.84	3.27	1.75	.87
แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา	7	.82	3.44	1.61	.74
แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	7	.93	3.93	2.13	.74
แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง	8	.90	4.40	2.01	.96
แบบวัดความสามารถทางการวางแผน	7	.80	4.16	1.79	.99
แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	7	.87	3.98	1.75	.76
แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	8	.84	3.98	2.14	1.04
แบบวัดคู่ขนาน(4) ฉบับ B					
ประกอบด้วยแบบวัดฉบับย่อย คือ					
แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย	7	.81	3.53	2.54	1.02
แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์	6	.86	2.73	2.28	.86
แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	6	.81	2.97	2.11	.93

ตารางที่ 41 ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน(ต่อ)

แบบวัด	จำนวนข้อ	ความ เที่ยง	X	SD	SEM
แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา	7	.87	3.21	2.51	.89
แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	7	.94	4.07	2.96	.72
แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง	8	.91	4.19	2.02	.93
แบบวัดความสามารถทางการวางแผน	7	.85	4.21	2.48	.97
แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	7	.90	3.93	2.68	.86
แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	8	.84	4.17	2.62	1.04

จากตารางที่ 41 ผลการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย พบว่าแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย(1) คือทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 237 คน มีค่าความเที่ยงระหว่าง .74 - .88 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าระหว่าง 2.53 - 6.80 แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย(2) คือทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 503 คน มีค่าความเที่ยงระหว่าง .77 - .92 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าระหว่าง 3.65 - 6.72 แบบวัดคูชานาน(3)ฉบับ A คือใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 3 จำนวน 244 คน มีค่าความเที่ยงระหว่าง .75 - .84 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าระหว่าง .82 - 1.08 แบบวัดคูชานาน(3) ฉบับ B มีค่าความเที่ยงระหว่าง .74 - .84 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าระหว่าง .87 - 1.08 แบบวัดคูชานาน(4)ฉบับ A คือใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 4 จำนวน 998 คน มีค่าความเที่ยงระหว่าง .80 - .93 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าระหว่าง .74 - 1.02 แบบวัดคูชานาน(4)ฉบับ B มีค่าความเที่ยงระหว่าง .81 - .94 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าระหว่าง .72 - 1.04

ตอนที่ 6 การสร้างปกติวิสัย

การสร้างปกติวิสัยเพื่อเปรียบเทียบค่าของคะแนน การวิเคราะห์คะแนนปกติวิสัยของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย จะต้องศึกษาถึงค่าสถิติพื้นฐานเป็นเบื้องต้นก่อนดังนี้

ตารางที่ 42 สถิติพื้นฐานของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่ใช้วิเคราะห์ปกติวิสัย

แบบวัด	ค่าสถิติ								
	k	X	Med	mode	SD	sk	ku	max	min
แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครู ซึ่งประกอบด้วยแบบวัดย่อย คือ	63	46.5	50.0	50	9.32	-1.05	1.77	61	13
1. แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย	7	3.76	3.00	4.00	1.87	-.04	-.80	7	0
2.แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์	6	3.05	6.00	3.00	1.92	-.12	-1.14	6	0
3.แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	6	3.27	2.00	4.00	1.75	-.22	-.96	6	0
4.แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา	7	3.44	4.00	4.00	1.61	-.04	-.82	7	0
5.แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	7	3.93	4.50	4.00	2.13	-.12	-1.00	7	0
6.แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองฯ	8	4.40	3.00	4.00	2.01	.03	-.72	8	0
7.แบบวัดความสามารถทางการวางแผน	7	4.16	5.00	4.00	1.79	.19	-.80	7	0
8.แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีฯ	7	3.98	4.00	4.00	1.75	-.18	-.64	7	0
9.แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	8	3.98	4.00	4.00	2.14	-.17	-.71	8	0

จากตารางที่ 42 พบว่าแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยโดยรวมทั้งหมดมีจำนวนข้อ(k) เท่ากับ 63 ข้อ มีค่าเฉลี่ย (x) เท่ากับ 46.5 ค่ามัธยฐาน (med) มีค่าเท่ากับ 50.0 ฐานนิยม (mode) มีค่าเท่ากับ 50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) มีค่าเท่ากับ 9.32 ความเบ้ (sk) มีค่าเท่ากับ -1.05 ความโด่ง (ku) มีค่าเท่ากับ 1.77 ค่าสูงสุด (max) มีค่าเท่ากับ 61 ค่าต่ำสุด (min) มีค่าเท่ากับ 13 และค่าพิสัยมีค่าเท่ากับ 48

ตารางที่ 43 ปกติวิสัยของคะแนนความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์
0-13	27	1.0	39	40	17
14	27	1.0	40	42	23
15	27	1.0	41	43	27
16	27	1.0	42	45	33
17	27	1.0	43	46	39
18	27	1.0	44	47	42
19	27	1.0	45	47	42
20	27	1.0	46	48	44
21	30	2.0	47	48	44
22	30	2.0	48	49	46
23	30	2.0	49	49	46
24	30	2.0	50	51	52
25	30	2.0	51	53	61
26	30	2.0	52	55	69
27	30	2.0	53	57	75
28	30	2.0	54	58	79
29	30	2.0	55	59	83
30	30	2.0	56	60	84
31	32	4.0	57	62	89
32	32	4.0	58	65	93
33	33	5	59	68	96
34	35	7	60	71	98
35	37	10	61	76	99
36	38	12	62	76	99
37	38	12	63	76	99
38	38	12			

จากตารางที่ 43 พบว่าคะแนนดิบของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยมีค่าระหว่าง 0 – 63 ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนที่ระหว่าง 27 – 76 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าระหว่าง 1 – 99

ตารางที่ 44 ปกติวิสัยของแบบวัดความสามารถทางภาษาไทย

คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์
0	27	1
1	37	10
2	42	22
3	45	32
4	51	53
5	57	75
6	61	86
7	67	95

จากตารางที่ 44 พบว่าคะแนนดิบของแบบวัดความสามารถทางภาษามีค่าระหว่าง 0 – 7 ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนที่ปกติระหว่าง 27 – 67 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าระหว่าง 1 - 95

ตารางที่ 45 ปกติวิสัยของแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์

คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์
0	35	7
1	36	8
2	46	33
3	49	45
4	54	64
5	59	82
6	65	94

จากตารางที่ 45 พบว่าคะแนนดิบของแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์มีค่าระหว่าง 0 – 6 ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนที่ระหว่าง 35 - 65 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าระหว่าง 7 - 94

ตารางที่ 46 ปกติวิสัยของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์
0	31	3
1	39	14
2	44	28
3	48	40
4	53	61
5	59	82
6	66	94

จากตารางที่ 46 พบว่าคะแนนดิบของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์มีค่าระหว่าง 0 - 6 ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนที่ระหว่าง 31 - 65 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าระหว่าง 3 - 94

ตารางที่ 47 ปกติวิสัยของแบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา

คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์
0	20	1
1	37	9
2	43	24
3	47	37
4	53	60
5	59	82
6	66	94
7	74	99

จากตารางที่ 47 พบว่าคะแนนดิบของแบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหามีค่าระหว่าง 0 - 7 ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนที่ระหว่าง 20 - 74 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าระหว่าง 1 - 99

ตารางที่ 48 ปกติวิสัยของแบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์

คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์
0	31	3
1	38	11
2	42	22
3	46	33
4	50	50
5	55	68
6	58	78
7	64	91

จากตารางที่ 48 พบว่าคะแนนดิบของแบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์มีค่าระหว่าง 0 - 7 ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนที่ระหว่าง 31 - 64 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าระหว่าง 3 - 91

ตารางที่ 49 ปกติวิสัยของแบบวัดความสามารถทางด้านการเข้าใจตนเองและผู้อื่น

คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์
0-1	34	5
2	40	15
3	44	26
4	48	42
5	53	61
6	58	78
7	61	86
8	67	95

จากตารางที่ 49 พบว่าคะแนนดิบของแบบวัดความสามารถทางด้านการเข้าใจตนเองและผู้อื่นมีค่าระหว่าง 1 - 8 ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนที่ระหว่าง 34 - 67 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าระหว่าง 5 - 95

ตารางที่ 50 ปกติวิสัยของแบบวัดความสามารถทางการวางแผน

คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์
0	22	1
1	34	6
2	40	16
3	44	26
4	48	43
5	54	64
6	60	83
7	67	96

จากตารางที่ 50 พบว่าคะแนนดิบของแบบวัดความสามารถทางการวางแผนมีค่าระหว่าง 0 - 7 ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนที่ระหว่าง 22 - 67 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าระหว่าง 1 - 96

ตารางที่ 51 ปกติวิสัยของแบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์
0	25	1
1	35	7
2	40	17
3	44	28
4	49	48
5	56	71
6	61	86
7	68	96

จากตารางที่ 51 พบว่าคะแนนดิบของแบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศมีค่าระหว่าง 0 - 7 ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนที่ระหว่าง 25 - 68 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าระหว่าง 1 - 96

ตารางที่ 52 ปกติวิสัยของแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

คะแนนดิบ	คะแนนที่	เปอร์เซ็นต์ไทล์
0	32	4
1	38	12
2	42	21
3	45	31
4	49	47
5	54	66
6	59	81
7	64	92
8	70	98

จากตารางที่ 52 พบว่าคะแนนดิบของแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์มีค่าระหว่าง 0 - 8 ซึ่งอยู่ในรูปคะแนนที่ระหว่าง 32 - 70 และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีค่าระหว่าง 4 - 98

การแปลความหมายคะแนนที่ปกติ

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า แปลว่า ดีมาก

ตั้งแต่ T55 ถึง T65 แปลว่า ดี

ตั้งแต่ T45 ถึง T55 แปลว่า ค่อนข้างดี

เฉพาะ T50 แปลว่า ปานกลาง

ตั้งแต่ T35 ถึง T45 แปลว่า พอใช้

ตั้งแต่ T35 และต่ำกว่า แปลว่า อ่อน

ถ้าได้คะแนนตรงจุดแบ่งระหว่างกลุ่ม เช่น T35 , T45 , T55 และ T65 ให้เลื่อนระดับให้อยู่ในกลุ่มที่สูงถัดขึ้นไป

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักที่สำคัญ คือ เพื่อพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ 4 ประการ คือ ประการแรกเพื่อศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ประการที่สองเพื่อสร้างแบบวัดคู่ขนานของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ประการที่สามเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย และประการที่สี่เพื่อสร้างปกติวิสัยสำหรับแปลความหมายของคะแนนจากแบบวัด

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มประชากรที่ศึกษา คือ นิสิต นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ หรือคณะศึกษาศาสตร์ ปีการศึกษา 2550 จำนวน 19,473 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิต นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ หรือคณะศึกษาศาสตร์ ปีการศึกษา 2550 จำนวน 1,982 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ตัวแปรภายนอกแฝง 9 ตัวแปร คือ (1) ความสามารถทางภาษาไทย วัดจากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ 7 ตัวแปรหรือข้อสอบ ได้แก่ ข้อสอบข้อที่ 1-7 (2) ความสามารถทางคณิตศาสตร์ วัดจากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ 6 ตัวแปรหรือข้อสอบ ได้แก่ ข้อสอบข้อที่ 8-13 (3) ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ วัดจากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ 6 ตัวแปรหรือข้อสอบ ได้แก่ ข้อสอบข้อที่ 14-19 (4) ความสามารถทางการแก้ปัญหา วัดจากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ 7 ตัวแปรหรือข้อสอบ ได้แก่ ข้อสอบข้อที่ 20-26 (5) ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ วัดจากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ 7 ตัวแปรหรือข้อสอบ ได้แก่ ข้อสอบข้อที่ 27-33 (6) ความสามารถทางการเข้าใจตนเอง วัดจากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ 8 ตัวแปรหรือข้อสอบ ได้แก่ ข้อสอบข้อที่ 34-41 (7) ความสามารถทางการวางแผน วัดจากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ 7 ตัวแปรหรือข้อสอบ ได้แก่ ข้อสอบข้อที่ 41-48 (8) ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ วัดจากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ 7 ตัวแปรหรือข้อสอบ ได้แก่ ข้อสอบข้อที่ 49-55 (9) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ วัดจากตัวแปรภายนอกสังเกตได้ 8 ตัวแปรหรือข้อสอบ ได้แก่ ข้อสอบข้อที่ 56-63 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ประกอบด้วยแบบสอบย่อย 9 ฉบับเป็นแบบวัดคู่ขนาน คือ แบบวัดฉบับ A และ B จำนวนฉบับละ 63 ข้อ นำไปทดลองใช้โดยวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และวิเคราะห์คุณภาพทั้งฉบับผลที่ได้มีอำนาจจำแนกของข้อคำถามทุกข้อ มีความตรงเชิงโครงสร้าง และมีความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความเที่ยงของแบบวัดนั้นแบบวัดฉบับ A มีค่าความเที่ยงระหว่าง .80-.93 แบบวัดฉบับ B มีค่าความเที่ยงระหว่าง .81-.94

วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นที่ 1 การพัฒนารอบแนวคิดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ขั้นที่ 2 การสร้างแบบวัดและการทดลองใช้ และขั้นที่ 3 การตรวจสอบ

คุณภาพของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย โดยขั้นที่ 1 เป็นการศึกษารวบรวมแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความถนัดทางวิชาชีพครูไทยตามเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาชีพครู แบบวัดความถนัดทั้งในประเทศและต่างประเทศ และครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ ให้เป็นครูดีเด่น ครูแห่งชาติ และครูต้นแบบ เพื่อสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทยในเบื้องต้น วิธีดำเนินการวิจัยขั้นที่ 2 เป็นการสร้างข้อคำถามตามตัวชี้วัดที่ได้จากองค์ประกอบเบื้องต้นในขั้นที่ 1 มีจำนวนข้อคำถามปรนัยทั้งสิ้น 320 ข้อ และข้อคำถามอัตนัย 8 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน โดยมีค่าดัชนี IOC มากกว่าจุดตัดคือ 0.60 ขึ้นไป ภายหลังจากการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาแล้วได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่ม ตัวอย่างที่เป็นนิสิต นักศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำนวน 237 คน วิเคราะห์คุณภาพข้อคำถาม พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขและคัดเลือกข้อคำถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 6 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการหาค่าสถิติเบื้องต้นและการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบรายข้อตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (classical test theory : CTT) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป(Test Analysis Program: TAP) ขั้นตอนที่สองเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยการสกัดองค์ประกอบหลัก (principal component method) และหมุนแกนแบบอโรทอนอลด้วยวิธี varimax rotation เพื่อได้กลุ่มตัวแปรแยกออกตามองค์ประกอบ หลักโดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาองค์ประกอบที่ได้คือ มีค่าไอเกน (eigen value) ≥ 1.00 และตัวแปรมีค่าน้ำหนักตั้งแต่ 0.35 ขึ้นไป และจัดทำแบบวัดคูชุนาน ขั้นตอนที่สามเป็นการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบรายข้อ ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่เพื่อทดสอบความเป็นคูชุนาน ขั้นตอนที่สี่เป็นการตรวจสอบคุณภาพด้วยการหาค่าความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีเทคนิคกลุ่มรู้ชุด (known-group technique) ขั้นตอนที่ห้าวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ โดยพิจารณาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย เกรดเฉลี่ย และคะแนนวิชาครู และขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิเคราะห์เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. องค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

ผลการพัฒนากรอบแนวคิดจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ และการค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าองค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ คือ ความสามารถทางภาษาไทย ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ความสามารถทางการแก้ปัญหา ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถทางการเข้าใจตนเอง ความสามารถทางการวางแผน ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบมีตัวบ่งชี้ความสามารถดังนี้

- 1) ความสามารถทางภาษาไทย วัดความสามารถในการใช้ภาษาพูดที่ถูกต้อง การใช้คำผิดตำแหน่ง การใช้คำเหมาะสม การใช้คำพุ่มเพื่อย การใช้คำสุภาพ การเติมคำ และการสรุปความ
- 2) ความสามารถทางคณิตศาสตร์ วัดความสามารถในการหาค่าเฉลี่ย เปอร์เซนต์และอนุกรม สัดส่วนและอัตราส่วน คณิตศาสตร์เหตุผล บัญญัติไตรยางค์และสมการ
- 3) ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ วัดความสามารถในการวิเคราะห์ทางภาษา การวิเคราะห์เงื่อนไขทางภาษา การวิเคราะห์ระบบความสัมพันธ์ตัวเลข การช้อนภาพ การประกอบภาพ การช้อนภาพ และภาพไม่เข้าพวก
- 4) ความสามารถทางการแก้ปัญหา วัดความสามารถในการแสวงหาความรู้ข้อเท็จจริงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณา การใช้เหตุผล การจัดการข้อมูล การสรุปและตัดสินใจ
- 5) ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ วัดความสามารถในการเป็นผู้ฟังและผู้สังเกตที่ดี การมีศิลปะในการพูดและการสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การประสานสัมพันธ์กับกลุ่ม
- 6) ความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น วัดความสามารถในการตระหนักรู้ อารมณ์ของตนเอง การเข้าใจสถานการณ์ การควบคุมสถานการณ์ การจัดการสถานการณ์ การเข้าใจผู้อื่น การคิดในสิ่งที่ดี และการสร้างแรงจูงใจ
- 7) ความสามารถทางการวางแผน วัดความสามารถในการกำหนดขั้นตอนวิธีการ การจัดระบบข้อมูล การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ การจัดทำแผน การดำเนินการตามแผน และการติดตามประเมินผล
- 8) ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ วัดความสามารถในการรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และการใช้อินเทอร์เน็ต

9) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ วัดความสามารถในการคิดยืดหยุ่นทางภาพ การคิดริเริ่มทางภาพ การคิดคล่องทางภาพ การคิดละเอียดละเอียดลออทางภาพ การคิดยืดหยุ่นทางภาษา การคิดริเริ่มทางภาษา การคิดคล่องทางภาษา และการคิดละเอียดละเอียดลออทางภาษา

2. แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพรุ่นไทยฉบับนี้ ประกอบด้วยแบบวัดย่อย 9 แบบวัด ดังนี้

1) แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 237 คน จำนวนข้อสอบของแบบวัดความสามารถทางภาษาไทย จำนวน 21 ข้อ แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ จำนวน 22 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ จำนวน 22 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ จำนวน 21 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง จำนวน 22 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการวางแผน จำนวน 20 ข้อ ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 22 ข้อ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 8 ข้อ

การทดสอบครั้งที่ 2 เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 503 คน ซึ่งจำนวนข้อสอบของแบบวัดความสามารถทางภาษาไทย จำนวน 19 ข้อ แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ จำนวน 18 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ จำนวน 19 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา จำนวน 19 ข้อ แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ จำนวน 19 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น จำนวน 21 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการวางแผน จำนวน 18 ข้อ ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 20 ข้อ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 6 ข้อ

การทดสอบครั้งที่ 3 เป็นการทดสอบความเป็นคู่ขนานโดยแบ่งเป็นฉบับ A และฉบับ B ในแต่ละฉบับมีจำนวนข้อสอบของแบบวัดความสามารถทางภาษาไทยจำนวน 7 ข้อ แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ จำนวน 6 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา จำนวน 7 ข้อ แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ จำนวน 7 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่นจำนวน 8 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการวางแผน จำนวน 7 ข้อ ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 7 ข้อ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 2 ข้อ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ 3 จำนวน 244 คน

การทดสอบครั้งที่ 4 เป็นการสร้างปกติวิสัย ซึ่งแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพรุ่นไทยฉบับ A หรือฉบับ B มีจำนวนข้อสอบของแบบวัดความสามารถทางภาษาไทยจำนวน 7 ข้อ แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ จำนวน 6 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา จำนวน 7 ข้อ แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ จำนวน 7 ข้อ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่นจำนวน 8 ข้อ

แบบวัดความสามารถทางการวางแผน จำนวน 7 ข้อ ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 7 ข้อ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ จำนวน 2 ข้อ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง ที่ 4 จำนวน 998 คน

3. คุณภาพของแบบวัด

1) การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) พบว่าระดับความยากง่าย (level of difficulty) อยู่ในช่วง .28 - .75 และค่าอำนาจจำแนก (power of discrimination) อยู่ใน ช่วง .27 - .80 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ของข้อสอบที่ดีทุกข้อ และการวิเคราะห์ คุณภาพของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยฉบับ A และฉบับ B ซึ่งเป็นแบบวัดคู่ขนาน พบว่า ค่าความยากง่ายเฉลี่ยมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .45 - .75 แสดงว่าแบบวัดมีความยาก ง่ายระดับค่อนข้างง่าย เมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง .49 - .80 ซึ่งจำแนกผู้เข้าสอบ ได้ดี และเมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของแบบวัดฉบับ A และฉบับ B พบว่ามีค่า .93 และ .91 ตามลำดับ

ส่วนผลการวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของคะแนนของแบบวัดฉบับ A และฉบับ B ด้วยการทดสอบ Levene' s Test for Equality of Variances พบว่าความแปรปรวน ของคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B มีค่าเท่ากัน และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดฉบับ A และ ฉบับ B ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ความตรง (Validity)

2.1) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยฉบับนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสม ของนิยาม โครงสร้างการวัด และความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล การศึกษาจำนวน 6 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency: IOC) ใน ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ยมีค่ามากกว่า .60 แสดงว่ามีความเห็นสอดคล้องกันว่าแบบวัด ความถนัดทางวิชาชีพครูไทยฉบับนี้มีความตรงเชิงเนื้อหา

2.2) ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

2.2.1) วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ได้วิเคราะห์ในแต่ละ แบบวัดย่อยทั้ง 9 แบบวัดย่อย คือ แบบวัดความสามารถทางภาษาไทยได้องค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .47 - .79 แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้องค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .46 - .84 แบบวัดความสามารถทางการ คิดวิเคราะห์ได้องค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .38 -.82 แบบวัด

ความสามารถทางการแก้ปัญหาได้องค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .41 - .87 แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ได้องค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .52 - .90 แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่นได้องค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .44 - .91 แบบวัดความสามารถทางการวางแผนได้องค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .48 - .84 แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้องค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .43 - .86 และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ได้องค์ประกอบ 8 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .55 - .91

2.2.2) วิธีกลุ่มรู้จัก (Known-group Technique)

โดยการหาค่าความแตกต่างของคะแนนความถนัดเฉลี่ยของครูประจำการกับครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ โดยใช้ t – test แบบ independent sample group พบว่ามีความแตกต่างกันโดยครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติมีคะแนนความถนัดเฉลี่ยมากกว่าครูประจำการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3) ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity)

โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยกับเกรดเฉลี่ย และคะแนนวิชาครู พบว่ามีความสัมพันธ์กันซึ่งคะแนนความถนัดทางวิชาชีพครูไทยมีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยเท่ากับ .52 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และคะแนนความถนัดทางวิชาชีพครูไทยมีความสัมพันธ์กับคะแนนวิชาครู เท่ากับ .54 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนคะแนนวิชาครูมีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ย เท่ากับ .73 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ความเที่ยง (Reliability)

จากผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (measures of internal consistency) ด้วยวิธีของ Cronbach's coefficient alpha พบว่ามีค่าระหว่าง .80 - .94 โดยแบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์มีค่ามากที่สุดเท่ากับ .94 และแบบวัดความสามารถทางภาษาไทยมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ .80

4. ปกติวิสัย (Norms)

จากการวิเคราะห์ได้แสดงปกติวิสัยในตารางที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบ (raw score) เปอร์เซนต์ไทล์ (percentile) และคะแนนที่ปกติ (normalized T-score) ที่แปลงมาจากคะแนนดิบโดยแยกเป็นแต่ละด้านและโดยรวม

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย มีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. จากผลการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านผู้วิจัยนำมาสกัดได้ความสามารถที่เป็นองค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูที่มีความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันซึ่งมีทั้งหมด 9 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถทางภาษาไทย ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ความสามารถทางการแก้ปัญหา ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถในการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ความสามารถทางการวางแผน ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

ดังนั้นหากพิจารณาเปรียบเทียบกับแบบวัดความถนัดที่เคยมีมาก่อนหน้านี้ ในด้านความสอดคล้องและด้านความแตกต่าง จากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1) ด้านความสอดคล้อง ในด้านโครงสร้างของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยมีรูปแบบผสมผสานระหว่างแบบวัดความถนัดในต่างประเทศและแบบวัดที่ใช้ในประเทศไทย มีการประยุกต์ให้เข้ากับสภาพสังคมไทยในปัจจุบัน โดยมีการวัดทางวิชาการ ได้แก่ ภาษาไทยและคณิตศาสตร์ ที่มีโครงสร้างของแบบวัดคล้ายกับแบบวัดความถนัด SAT, ACT และ PRASIS I แต่แบบวัด PRASIS I ที่ใช้ในการประเมินบุคคลเข้าศึกษาต่อโปรแกรมการศึกษาครูในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการวัดคณิตศาสตร์ขั้นต้นและคณิตศาสตร์ขั้นสูง แต่แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีการวัดคณิตศาสตร์ขั้นต้นเท่านั้นเพราะไม่ได้เจาะจงผู้เข้าเรียนครูโปรแกรมคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว ส่วนการตัดสินใจที่เป็นส่วนประกอบหนึ่งของความสามารถทางการแก้ปัญหา และการวัดความสามารถทางการวางแผน มีความคล้ายกับแบบวัดความถนัดเฉพาะวิชาชีพครูของฟลานาแกน (Flanagan, 1957 อ้างถึงในล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2541) ที่ประกอบด้วยความสามารถในการพิจารณาตัดสินใจโดยอาศัยความเข้าใจภาษา ความสามารถในการวางแผน ความสามารถด้านคำศัพท์ และความสามารถในการใช้หลักภาษา ส่วนในประเทศไทยการคัดเลือกเข้าเรียนครูในปัจจุบันใช้แบบวัดแวกครูที่ประกอบด้วยการใช้เหตุผล คณิตศาสตร์ ความรู้ทั่วไปและเหตุการณ์ปัจจุบัน วิชาชีพครูและภาษาไทย (คณะอนุกรรมการประสานงานการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย, 2547) ซึ่งมีส่วนคล้ายกับแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในด้าน การวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ การใช้เหตุผลและภาษาไทย และแบบวัดความถนัดที่สร้างขึ้นไม่ได้วัดความรู้ทั่วไป เหตุการณ์ปัจจุบันและวิชาชีพครูเหมือนแบบวัดแวกครู แต่จะวัดแยกออกไปเป็นความสามารถ

ย่อยๆ เช่น ความสามารถที่จะสร้างปฏิสัมพันธ์ ติดต่อบุคคล โดยจะเรียกว่า ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถในการช่วยเหลือให้การปรึกษาสร้างความเข้าใจระหว่างบุคคล จะเรียกว่า ความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น

2) ด้านความแตกต่างจากแบบวัดความถนัดอื่น ๆ นั้น แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพ ครูไทยฉบับนี้ได้มีการวัดความถนัดจากการศึกษาองค์ประกอบที่เป็นจริงตามสภาพสังคมและวัฒนธรรมไทยในปัจจุบันโดยการสอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์จริง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูและครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติ พบว่าผู้ที่ประกอบวิชาชีพครูควรมีความถนัดในการใช้เทคโนโลยี เช่นคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต และจะต้องมีความถนัดในการสร้างสื่อ สามารถผลิตสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เพื่อให้สื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นมีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำซากและทันสมัยเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจเรียนทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ แบบวัดนี้จึงวัดความถนัดในการคิดที่หลากหลายและสื่อความหมายได้ดี โดยเรียกว่า ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์

2. นอกเหนือจากการพิจารณาความสอดคล้องและความแตกต่างของแบบวัดฉบับนี้กับแบบวัดอื่นๆ ดังกล่าวแล้วในข้อที่ 1 ในแต่ละองค์ประกอบมีองค์ประกอบย่อยซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ของความสามารถต่างๆ แล้ว หากพิจารณาในด้านความแตกต่างกันขององค์ประกอบย่อยซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ของความสามารถต่างๆ ระหว่างการพิจารณาองค์ประกอบย่อยตามแนวคิดและนิยาม กับองค์ประกอบย่อยจากการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าแบบวัดย่อยของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูที่ได้จากนิยามและแนวคิดกับที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบย่อยเท่ากัน และไม่เท่ากัน เนื่องมาจากการวิเคราะห์องค์ประกอบได้มีการรวมองค์ประกอบที่มีลักษณะคล้ายกันเข้าด้วยกันทำให้มีจำนวนองค์ประกอบไม่เท่ากัน มีรายละเอียดดังนี้

ความสามารถทางภาษาไทย ผลการวิเคราะห์จากแนวคิดและนิยาม ประกอบด้วย

7 องค์ประกอบย่อย คือ การใช้ภาษาพูดที่ถูกต้อง การใช้คำผิดตำแหน่ง การใช้คำเหมาะสม การใช้คำพุ่มเพื่อย การใช้คำสุภาพ การเติมคำ และการสรุปความ ส่วนผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย คือ การใช้ภาษาพูดที่ถูกต้อง การใช้คำผิดตำแหน่ง การใช้คำเหมาะสม การใช้คำพุ่มเพื่อย การใช้คำสุภาพ การเติมคำ และการสรุปความ

ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ผลการวิเคราะห์จากแนวคิดและนิยาม ประกอบด้วย

7 องค์ประกอบย่อย คือ การหาค่าเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์ อนุกรม สัดส่วนและอัตราส่วน คณิตศาสตร์เหตุผล บัญญัติไตรยางศ์ และสมการและการสรุปความ ส่วนผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย คือ การหาค่าเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์ อนุกรม สัดส่วนและอัตราส่วน คณิตศาสตร์เหตุผล บัญญัติไตรยางศ์ และสมการ

ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์จากแนวคิดและนิยาม ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย คือ การวิเคราะห์ทางภาษา การวิเคราะห์เงื่อนไขทางภาษา การวิเคราะห์ระบบความสัมพันธ์ตัวเลข การช้อนภาพ การประกอบภาพ การช้อนภาพ และภาพไม่เข้าพวก และการสรุปความ

ส่วนผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย คือ การวิเคราะห์ทางภาษา การวิเคราะห์เงื่อนไขทางภาษา การวิเคราะห์ระบบความสัมพันธ์ตัวเลข การช้อนภาพ การประกอบภาพ การช้อนภาพ และภาพไม่เข้าพวก

ความสามารถทางการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์จากแนวคิดและนิยาม ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ การแสวงหาความรู้ข้อเท็จจริงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณา การใช้เหตุผล การจัดการข้อมูล การสรุปและตัดสินใจ ส่วนผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย คือ การแสวงหาความรู้ข้อเท็จจริง การสังเกต การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การวิเคราะห์และจัดการกับข้อมูล และการสรุปและตัดสินใจ

ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ผลการวิเคราะห์จากแนวคิดและนิยาม ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย คือ การเป็นผู้ฟังและผู้สังเกตที่ดี การมีศิลปะในการพูด การติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการยอมรับการกระทำของผู้อื่น ส่วนผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย คือ การเป็นผู้ฟังและผู้สังเกตที่ดี การมีศิลปะในการพูด การติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการยอมรับการกระทำของผู้อื่น

ความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ผลการวิเคราะห์จากแนวคิดและนิยาม ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบย่อย คือ การตระหนักรู้อารมณ์ของตนเอง การเข้าใจสถานการณ์ การควบคุมสถานการณ์ การจัดการสถานการณ์ การเข้าใจผู้อื่น การคิดในสิ่งที่ดี การยอมรับความจริง และการสร้างแรงจูงใจ

ส่วนผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย คือ การเข้าใจตนเอง การเข้าใจสถานการณ์ การควบคุมสถานการณ์ การจัดการสถานการณ์ การเข้าใจผู้อื่น การสร้างแรงจูงใจ และการยอมรับความจริง

ความสามารถทางการวางแผน ผลการวิเคราะห์จากแนวคิดและนิยาม ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย คือ การกำหนดขั้นตอนวิธีการ การจัดระบบข้อมูล การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ การจัดทำแผน การดำเนินการตามแผน และการติดตามประเมินผล ส่วนผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย คือ การกำหนดขั้นตอนวิธีการ การจัดระบบการวางแผน การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย การดำเนินการตามแผน และการติดตามประเมินผล

ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการวิเคราะห์จากแนวคิดและนิยาม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย คือ การรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และการใช้อินเทอร์เน็ต ส่วนผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย คือ การรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และการใช้อินเทอร์เน็ต

ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ผลการวิเคราะห์จากแนวคิดและนิยาม ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบย่อย คือ การคิดยืดหยุ่นทางภาพ การคิดริเริ่มทางภาพ การคิดคล่องทางภาพ การคิดละเอียดละออทางภาพ การคิดยืดหยุ่นทางภาษา การคิดริเริ่มทางภาษา การคิดคล่องทางภาษา และการคิดละเอียดละออทางภาษา ส่วนผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบย่อย คือ การคิดยืดหยุ่นทางภาพ การคิดริเริ่มทางภาพ การคิดคล่องทางภาพ การคิดละเอียดละออทางภาพ การคิดยืดหยุ่นทางภาษา การคิดริเริ่มทางภาษา การคิดคล่องทางภาษา และการคิดละเอียดละออทางภาษา

3. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยฉบับ A และฉบับ B ซึ่งเป็นแบบวัดคู่ขนาน พบว่าค่าความยากเฉลี่ยมีค่าใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยพบว่าจำแนกผู้เข้าสอบได้ดี และเมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงของแบบวัดฉบับ A และฉบับ B พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันแสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดคู่ขนานที่สอบโดยผู้สอบกลุ่มเดียวกันด้วยวิธีดำเนินการสอบที่เป็นอิสระจากกันแต่เป็นมาตรฐานเดียวกันมีค่าใกล้เคียงกัน นั่นคือมีความคงที่คงวาของผลที่ได้จากการวัดซ้ำ ส่วนผลการวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของคะแนนของแบบวัดฉบับ A และฉบับ B ด้วยการทดสอบ Levene' s Test for Equality of Variances พบว่าความแปรปรวนของคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B มีค่าเท่ากัน และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดฉบับ A และฉบับ B ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าค่าความแปรปรวนและค่าเฉลี่ยของแบบวัดฉบับ A และฉบับ B มีค่าเท่ากัน ตามการตรวจสอบการเป็นคู่ขนาน นั่นคือแบบวัดฉบับ A และฉบับ B คู่ขนานกัน

4. แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยที่สร้างและพัฒนาในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดมาตรฐานเป็นไปตามหลักการสร้างและพัฒนาแบบวัดมาตรฐาน จึงทำให้แบบวัดฉบับนี้มีลักษณะด้านความตรงและความเที่ยง ดังนี้

1) ความตรง

1.1) ความตรงเชิงเนื้อหา แบบวัดฉบับนี้ได้ผ่านการพิจารณานิยาม โครงสร้าง

การวัด และความจริงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลการศึกษาจำนวน 6 ท่าน โดยผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลการศึกษาที่มีความเห็นสอดคล้องกันว่านิยามโครงสร้างของแบบวัดในทุกองค์ประกอบมีความสำคัญ ถูกต้องและเหมาะสมที่จะนำมาใช้วัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

1.2) ความตรงเชิงโครงสร้าง จากการวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบของแบบวัด ทั้ง 9 แบบวัด คือ

แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย ซึ่งวัดความสามารถในการใช้ภาษาพูดที่ถูกต้อง การใช้คำผิดตำแหน่ง การใช้คำเหมาะสม การใช้คำพุ่มเพื่อย การใช้คำสุภาพ การเติมคำ และการสรุปความ

แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดความสามารถในการหาค่าเฉลี่ย เปอร์เซนต์และอนุกรม สัดส่วนและอัตราส่วน คณิตศาสตร์เหตุผล บัญญัติไตรยางค์และสมการ

แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ซึ่งวัดความสามารถในการวิเคราะห์ทางภาษา การวิเคราะห์เงื่อนไขทางภาษา การวิเคราะห์ระบบความสัมพันธ์ตัวเลข การช้อนภาพ การประกอบภาพ การช้อนภาพ และภาพไม่เข้าพวก

แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา ซึ่งวัดความสามารถในการแสวงหาความรู้ข้อเท็จจริงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณา การใช้เหตุผล การจัดการข้อมูล การสรุปและตัดสินใจ

แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ซึ่งวัดความสามารถในการเป็นผู้ฟังและผู้สังเกตที่ดี การมีศิลปะในการพูดและการสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การประสานสัมพันธ์กับกลุ่ม

แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ซึ่งวัดความสามารถในการตระหนักรู้อารมณ์ของตนเอง การเข้าใจสถานการณ์ การควบคุมสถานการณ์ การจัดการสถานการณ์ การเข้าใจผู้อื่น การคิดในสิ่งที่ดี และการสร้างแรงจูงใจ

แบบวัดความสามารถทางการวางแผน ซึ่งวัดความสามารถในการกำหนดขั้นตอนวิธีการ การจัดระบบข้อมูล การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ การจัดทำแผน การดำเนินการตามแผน และการติดตามประเมินผล

แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งวัดความสามารถในการรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และการใช้อินเทอร์เน็ต

แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งวัดความสามารถในการคิดยืดหยุ่นทางภาพ การคิดริเริ่มทางภาพ การคิดคล่องทางภาพ การคิดละเอียดละออทางภาพ การคิดยืดหยุ่นทางภาษา การคิดริเริ่มทางภาษา การคิดคล่องทางภาษา และการคิดละเอียดละออทางภาษา

การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบวัดย่อยทั้ง 9 แบบวัดดังกล่าวมาแล้วนั้น พบว่า มีความสอดคล้องกับผลที่ได้จากการกำหนดนิยาม โครงสร้างเนื้อหาจากแนวคิดและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบในครั้งนี้ จึงเป็นเครื่องช่วยพิสูจน์และสรุปด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ให้เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจนยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางวิชาชีพครูไทยระหว่างครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติกับครูประจำการปรากฏว่า ครูที่ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติมีคะแนนความถนัดทางวิชาชีพครูไทยมากกว่าครูประจำการ ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่ว่าหากเครื่องมือวัดลักษณะนั้น ได้ผลการวัดจะต้องมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยกลุ่มที่ทราบแน่ชัดแล้วว่ามีลักษณะที่มุ่งวัดนั้นต้องได้คะแนนมากกว่า (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544)

1.3) ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ คะแนนที่ได้จากแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยฉบับนี้กับเกรดเฉลี่ยและคะแนนวิชาครู พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าแบบวัดฉบับนี้มีความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ชนิดความตรงเชิงสภาพ เนื่องจากขณะเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนั้นเป็นเวลาที่นิสิตนักศึกษาออกสังเกตการสอนตามโรงเรียนต่างๆ ทำให้มีความตระหนักในความสำคัญของวิชาชีพครูจึงแสดงความสามารถอย่างเต็มที่ในการทำแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูเช่นเดียวกับการทำสอบวิชาอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ The World Bank Group (2006) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความถนัดทางวิชาชีพครูกับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาครูพบว่ามีความสัมพันธ์กัน และคะแนนความถนัดนี้ส่งผลต่อการประกอบวิชาชีพครูในอนาคตด้วย ส่วนความตระหนักในวิชาชีพครูของนักศึกษาครูที่ออกสังเกตการสอนตามโรงเรียนต่างๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ackley และ Arwood (1999) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักและการเห็นถึงความสำคัญของการเป็นครูมีผลต่อคะแนนความถนัดและทักษะในการปฏิบัติงาน

2) การหาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยฉบับนี้พบว่ามีค่าระหว่าง .80 - .94 ถือว่าอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่าค่าความเที่ยงที่ระดับ .80 ขึ้น เป็นสิ่งที่ควรพบในแบบวัดมาตรฐานทางด้านความถนัดและผลสัมฤทธิ์ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) เนื่องจากมีจำนวนข้อสอบน้อยเพราะมีข้อสอบหลายชุดและมีเวลาจำกัดหากจะพัฒนาให้มีค่าความเที่ยงมากขึ้นกว่านี้นั้น ตามหลักการทดสอบแบบดั้งเดิมให้เพิ่มความยาวของแบบสอบเพราะจะส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง เป็นไปตาม

ทฤษฎีที่ว่าถ้าแบบสอบหรือเครื่องมือที่ใช้วัดมีจำนวนข้อมากขึ้นจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงมีค่าสูงตามไปด้วย (Gulliksen, 1950 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ส่วนค่าความเที่ยงของแบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์มีค่าลดลงอาจเนื่องมาจากการวัดการปฏิบัติหรือการแสดงออกนั้นต้องใช้สมาธิมาก ซึ่งสมาธินี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อค่าความเที่ยง ถ้าผู้สอบทำข้อสอบอย่างมีสมาธิจะส่งผลให้ความเที่ยงมีค่าสูงขึ้น และถ้ามีสมาธิน้อยก็จะส่งผลให้ความเที่ยงมีค่าต่ำลงด้วย องค์ประกอบนี้เรียกว่า องค์ประกอบด้านเหตุการณ์ที่ไม่คงที่ (Events Producing Inconsistency) (Kerlinger, 1992 อ้างถึงใน สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2545)

3) คุณสมบัติของแบบวัดมาตรฐานอย่างหนึ่งคือต้องมีปกติวิสัย เพราะปกติวิสัย คือ มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ การมีปกติวิสัยจะช่วยให้การใช้แบบวัดและการแปลความหมายได้สะดวกและชัดเจนมากขึ้น

การให้คะแนนของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพรู้ ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้คะแนนทำได้ 0 คะแนน ทำถูกต้อง 1 คะแนน และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์เป็นแบบอัตนัยโดยมีรูปภาพและคำสั่งให้ผู้สอบตอบให้มากที่สุดเท่าที่จะคิดได้ แล้วให้คะแนนจากการตอบตามเกณฑ์พิจารณา คือ ตอบเพียง 1 คำตอบหรือไม่ตอบเลย ให้ 0 คะแนน ถ้าตอบมากกว่า 1 คำตอบให้ 1 คะแนน จากการศึกษาครั้งนี้ได้สร้างปกติวิสัยโดยการนำคะแนนดิบมาสร้างเกณฑ์ปกติวิสัยเพื่อใช้เปรียบเทียบความสามารถของผู้สอบโดยหาในรูปคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) ในการเปรียบเทียบการสร้างปกติวิสัยจะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิต นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์หรือคณะศึกษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยของรัฐทั่วประเทศ จำนวน 998 คน ซึ่งเป็นจำนวนมากพอที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบกับคะแนนที่แปลงรูปแล้วซึ่งได้แก่ คะแนนที่ปกติ และคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ การสร้างปกติวิสัยครั้งนี้ได้พิจารณาตามกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ทางภูมิศาสตร์เป็นปกติวิสัยระดับชาติ (National Norms) สามารถเปรียบเทียบกับประชากรทั้งประเทศเพราะได้ทำการสุ่มตัวอย่างจากประชากรทั้งประเทศจึงสามารถนำไปใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนความถนัดของผู้สอบแต่ละคนกับปกติวิสัยภายในประเทศ นอกจากนี้ได้สร้างปกติวิสัยโดยพิจารณาตามลักษณะการแปลงคะแนนเป็นปกติวิสัยในระบบเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norms) เพื่อใช้เปรียบเทียบว่าผู้สอบที่ได้เปอร์เซ็นต์ไทล์ต่ำกว่า 50 เป็นกลุ่มต่ำ และผู้สอบที่ได้เปอร์เซ็นต์ไทล์สูงกว่า 50 เป็นกลุ่มสูง ดังนั้นแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพรู้ไทยฉบับนี้จึงเป็นเกณฑ์ระดับชาติ (National Norms) เฉพาะประเทศไทยเท่านั้น

อนึ่งการพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพรู้ไทยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาให้มีความทันสมัย เป็นสากลและเหมาะสมกับบริบทของสังคมและวัฒนธรรมไทย ถึงแม้ว่าจะไม่ใช่ครั้งแรกของการวิจัย

เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้พัฒนาผู้ที่เรียนครู แต่การวิจัยครั้งนี้คงจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาองค์ความรู้และแนวคิดเกี่ยวกับความถนัดทางวิชาชีพครูไทยให้มีการศึกษาอย่างเป็นระบบและขยายขอบเขตออกไปอย่างกว้างขวาง ซึ่งอาจจะมีการค้นพบแนวคิด ทฤษฎี หรือองค์ประกอบของความถนัดทางวิชาชีพครูไทยอื่นๆ ที่เหมือนหรือต่างกับผลการวิจัยในครั้งนี้ได้อีกมากที่สำคัญจะเป็นการช่วยพัฒนาและส่งเสริมคุณภาพครูไทยให้เป็นไปดังคำกล่าวที่ว่า ครู คือ ผู้นำทางความรู้ และผู้นำทางวัฒนธรรม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ด้านการกำหนดนโยบายและการจัดการศึกษา

ปัจจุบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของสถาบันต่างๆ มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากการศึกษาระดับนี้เป็นการเริ่มต้นเพื่อนำไปสู่การประกอบอาชีพต่อไปในอนาคต ซึ่งการสอบวัดความถนัดทางวิชาชีพจัดเป็นวิชาหนึ่งที่ใช้ในการสอบออกเป็นการสอบเพื่อจบการศึกษา และเพื่อรับใบประกอบวิชาชีพ โดยตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความถนัดมากน้อยเพียงใดเพื่อใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความถนัดในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเป็นครู

1.2 ด้านเศรษฐกิจ

เนื่องจากความถนัดเป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จในอนาคต ดังนั้นในกระบวนการพัฒนาความถนัดของผู้เรียนครู จึงควรใช้การวัดความถนัดเป็นส่วนประกอบสำคัญอย่างหนึ่งที่สถาบันการศึกษาที่มีคณะครุศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์ สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาการสูญเปล่าทางการศึกษาได้โดยนำแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยนี้ไปใช้เป็นส่วนประกอบหนึ่งในการพัฒนาผู้เรียนครู โดยให้ผู้เรียนครูมีความสามารถเหมาะสมและสามารถได้รับใบประกอบวิชาชีพครู เพราะหากผู้เรียนไม่ได้รับใบประกอบวิชาชีพครูอาจทำให้ต้องไปประกอบอาชีพอื่นทำให้เกิดการสูญเปล่าทางการศึกษาเป็นการทำให้ชาติต้องสิ้นเปลืองงบประมาณ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดนิยามและโครงสร้างของแบบวัดย่อยแต่ละชุดไว้สามารถนำไปปรับโครงสร้างข้อสอบให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่สนใจศึกษา เช่น ใช้นิยามและโครงสร้างของแบบวัดฉบับนี้ในการสร้างแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูแยกเฉพาะวิชาเอกโดยปรับรูปแบบของข้อสอบ จำนวนตัวเลือก และวิธีการตอบ เป็นต้น เพื่อให้สามารถศึกษาได้ละเอียดและลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

2.2 การพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพรู้ครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อศึกษาองค์ประกอบความสามารถที่ส่งผลต่อความถนัดทางวิชาชีพรู้ และเพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพรู้ไทย ยังไม่ได้มีการศึกษาหาความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) ตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน จนถึงเรียนจบ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเดิม ดังนั้นควรมีการศึกษาหาความตรงเชิงทำนาย ซึ่งเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของคะแนนความถนัดทางวิชาชีพรู้นี้โดยการทำสอบก่อนเข้าเรียน ต่อกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสะสมจนถึงปีสุดท้าย จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันโดยที่คะแนนแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพรู้เป็นคะแนนสอบในปัจจุบัน และคะแนนผลสัมฤทธิ์สะสมจนถึงปีสุดท้ายเป็นคะแนนเกณฑ์ในอนาคต ซึ่งคะแนนความถนัดนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานส่วนหนึ่งในการส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนของสถาบันการศึกษาที่สนใจ

2.3 ข้อสอบของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพรู้ไทยฉบับนี้ส่วนใหญ่เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ในอนาคตอาจมีการลองสร้างข้อสอบในแบบอื่น เช่น แบบสถานการณ์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อพัฒนาให้เกิดความหลากหลายในรูปแบบของข้อสอบละวิธีการวัดความถนัดทางวิชาชีพรู้ไทย

2.4 วิธีการทดสอบความถนัดทางวิชาชีพรู้ไทยฉบับนี้ เป็นการตอบลงบนกระดาษคำตอบ เพื่อพัฒนาวิธีการทดสอบให้เหมาะสมกับโลกยุคดิจิทัลที่เน้นความสะดวก รวดเร็ว และทันสมัย จึงควรมีการพัฒนาให้สามารถทดสอบได้ด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.5 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความถนัดทางวิชาชีพรู้ ขณะนี้เป็นเรื่องที่อยู่ในความสนใจในต่างประเทศ เช่น การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของครูในประเทศออสเตรเลีย (Leigh, 2006) มีการศึกษาพบว่าตั้งแต่ปี ค.ศ.1983 ถึง 2003 ความถนัดของครูมีแนวโน้มลดลงอาจมีปัจจัยมาจากเรื่องเศรษฐกิจ ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัด เศรษฐกิจและการจ้างงานและควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความถนัดทางวิชาชีพรู้ไทยด้วย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กองวิชาการ ทบวงมหาวิทยาลัย. การวิจัยเรื่อง แบบวัดแนวความเป็นครู : ประสิทธิภาพในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

เกษมศักดิ์ ภูมิศรีแก้ว. จิตวิทยา : นิยามและคำศัพท์. กรุงเทพมหานคร: เอส ดี เพรส, 2541.

จำรัส ระหว่างบ้าน. การสร้างแบบวัดความถนัดทางการเรียนครู ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ การศึกษาขั้นสูง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดผลการศึกษาศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523

ชวาล แพร์ตกุล. การทดสอบเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพ. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2517.

ชาตรี นาคะกุล. การวิเคราะห์ตัวประกอบแนวความเป็นครูตามการรับรู้ของนักการศึกษา ชั้นนำและครูดีเด่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

นางลักษณะ วิรัชชัย. โมเดลลิสเรล : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

ประยุทธ์ ไทยธานี. การสร้างและพัฒนาแบบสอบความถนัดทางดนตรีไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

ประเวศ วะสี. ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543.

ภาวิณี ศรีสุขวัฒนานนท์. รายงานการวิจัยเรื่อง แบบวัดแนวความเป็นครูกับการพัฒนาวิชาชีพศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภณ. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: พัฒนาศึกษา, 2542.

พระธรรมปิฎก. ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543.

พระปลัดนอบ รกขิตสีโล. ครูคือใคร ทำไมจึงสำคัญนัก. กรุงเทพมหานคร : กองทุนศูนย์สืบอายุ

พระพุทธศาสนา วัดชลประทานรังสฤษฎ์, 2540.

พุทธทาสภิกขุ. ครูเป็นพระเจ้าผู้สร้างโลก. กรุงเทพมหานคร: กองทุนศูนย์สืบอายุพระพุทธศาสนา

วัดชลประทานรังสฤษฎ์, 2517.

เพ็ญทิพย์ ชัยพัฒน์. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: วิคตอรีเพาเวอร์พอยท์, 2524.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์. การวัดทัศนคติเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร:ภาควิชาหลักสูตรและการ

สอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 2533.

ล้วน สายยศ. หลักการสร้างแบบทดสอบความถนัด. กรุงเทพมหานคร: สำนักทดสอบทาง

การศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.

ล้วน สายยศ. เทคนิคการเขียนข้อสอบวัดความสนใจ. วารสารการวัดผลการศึกษา. 13 (39)

(มกราคม-เมษายน 2535):33-38.

ล้วน สายยศและ อังคนา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4.

กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น, 2538.

ล้วน สายยศและ อังคนา สายยศ. เทคนิคการสร้างและสอบ ข้อสอบความถนัดทางการเรียน.

พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น, 2541

ล้วน สายยศและ อังคนา สายยศ. หลักการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด. กรุงเทพมหานคร:

สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2527.

วิญญา วิศาลาภรณ์. การวัดความถนัดเบื้องต้น. สงขลา : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, 2525.

ศักดิ์ดา บุญยไวยโรจน์. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแววจความเป็นครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ของบัณฑิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2532. วิทยานิพนธ์

ปริญญาโทบัณฑิต, ภาคจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

2533.

ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์

แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และ ดิเรก ศรีสุขโข. การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับ
การวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: บริษัท พชรกานต์ พับลิเคชั่น จำกัด, 2540.

สมเด็จพระญาณสังวร สมเด็จพระสังฆราชสกลมหาสังฆปริณายก. วชรธรรมกถาวชรธรรมคดี.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, 2540.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. ข่าวปฏิรูปการศึกษา : การสมัครสอบวิชาเฉพาะ. (online)
http://www.thaiedresearch.org/thaied_news/index/ [2005, December 1]

สำนักมาตรฐานวิชาชีพ. สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา.
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2548.

สุรศักดิ์ หลาบมาลา. การสรรหาครูดีที่ต้องการ. กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน คณะกรรมการ
การศึกษาแห่งชาติ, 2543

สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, คู่มือการวัดทางจิตวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
เมดิคัลมีเดีย, 2545.

อุทุมพร จามรมาน. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะผู้เรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3
กรุงเทพมหานคร: ฟีนนี่พับลิชชิ่ง, 2541.

ภาษาอังกฤษ

Ackley, B. C., and Arwood, E. The goal of effective pre-service teacher education
candidates : A longitudinal study. ERIC Document Reproduction Service
ED 429967. University of Portland. 1999.

AFT State -by - state Resourch : Minnesota. Availale at
<http://www.aft.org/topics/nclb/mn./htm> [2003]

Ahmann, J.S., and Marvin, D.G. Evaluation pupil growth pinciples of test and
measurement 3 rd.ed. Boston: Allen And Bacon, 1968.

Anastasi, A. Psychological Testing. 2nd ed. New York : Macmillan, 1961.

Andrew, R. A. "A Developmental theory of intelligence." The American
Psychologist, 1996.

- Bar-on. The emotional quotient inventory. Canada : Multi-Health Systems. 1997.
- Bateman, H.K. Project management : A system approach in planning, scheduling and controlling. 6th ed. Prentice-Inc., 1999.
- Berliner, D.C. What's all the fuss about instructional time?. (online) Available From <http://www.issue.org> [2005, October 22]
- Bingham, W.V. Aptitude and aptitude testing. New York: Harper and Brothers, 1937.
- Boylan, H.R., Bonham, B.S., and Bliss, L.B. "Who are the development students?" Research in Development Education, vol 11(2): 1-4. 1994.
- Career Psychology Center." What is psychometric testing? : Aptitude testing." (online) Available From : <http://www.careerpsychologycenter.com> [2005, October 26]
- California State University. " NTE / Praxis" (online) Available From <http://www.csulb.edu/divisions/students/testing-Evaluation/Praxis.htm> [2006, January 17]
- Cambridge University. " Admission" (online) Available From : <http://www.cam.ac.uk/admissions> [2006, January 2]
- Clapham, C. " Guide to good practice for teaching in languages." (online) Available From : <http://www.lang.itsn.ac.uk> [2003, January 09]
- Colorado at Boulder University. " Admission" (online) Available From : [http://www. Colorado at Boulder.edu/admission](http://www.Colorado at Boulder.edu/admission) [2006, January 5]
- Columbia University. " Admission" (online) Available From : <http://www.tc.columbia.edu/admission> [2006, August 18]
- Cooper, J. M. The teacher as a decision maker in classroom teaching skill: Knowledge base for teacher education. (online) Available From : [http://www. Csbsju.edu/education.htm](http://www.Csbsju.edu/education.htm) [2005, July 14]
- Corsini, R. J. Encyclopedia of psychology. 2nd ed. Vol.1. New York: John Wiley & Son., 1994.

- Cronbach, L. J. Essential of psychological testing. New York: Harper International Edition Harper, 1970
- Cronbach, L. J. Educational psychology. New York: Harcourt, Brace And Company, 1954.
- Cronbach, L. J. Essential of psychological testing. 5th ed New York: Harper and Row, 1990
- Debono, E. Teaching thinking. London : Penquin Books.,1991.
- Deese, J. The psychology of learning. New York: McGraw-Hill Bock Company Inc. 1960.
- Dimond, R.M., Adam,B.E. Regonizing facukty work : Reword system for the year 2000. Journal of Higher Education 81(1993): 5-23.
- Drew, D .E. Aptitude revisited : rethinking math and science education for America's next century. The Johns Hopkins University Press. 254 p. (online) Available From <http://www.issue.org> [2005, October 22]
- Dundee university. Advice and tips on aptitude tests. (online)) Available from <http://www.dundee.ac.uk> [2005, August 11]
- Fincher, C. Assesment uses of the SAT in the university system. Eric Document Reproduction Service ED 457780. <http://www.eric.ed.gov>[2000]
- Foley, D.R. Relationship among cognitive abilities , vocational aptitudes and vocational interests in a-risk eighth grades. UMI ProQuest Digital Dissertations DAI-A-65/01 Jul. 2004.
- Freeman, F.S. Theory and practice of psychological testing , 3 rd.ed. New York: Rinehart And Winston, 1996.
- Gardner, H., and Hatch, T. "Multiple intelligence go to school : Educational implication of the theory of intelligence," Educational Researcher 18(1990): 8-10.
- Girard, M. "Validation of the Canadian forces aptitude test using GL3 RMS clerk training criteria." UMI ProQuest Digital Dissertations ATT MQ85051 Jun. 2004.
- Glassick, C.E., Taylor, H.M., and Maeroff, G.I. Schoolship assessed : Evaluation of the professoriate. San Francisco: jossey-Bass, 1997

Good, C.V. Dictionary of education 2nded. New York: McGraw-Hill, 1959.

Goleman. What' s your emotional intelligence quotient. Available HTTP :

<http://www.utne.com> [1999]

Goodman, C M. "Prediction of college success by mean of Thurston 's Primary mental tests. " Educational And Psychological Measurement 25(1965): 1081-1085.

Gregory, J.R. Psychological testing. 2nd. Boston: Allyn and Bacon, 1996

Guilford, J P. The nature of human intelligence. New York: McGraw-Hill, 1967

Gunne, C., and Peterson, K.D. "Use of and acadademic aptitude test for teacher preservice admission". Teacher Education Quarterly 17(1990): 85-92.

Harcourt. Differential aptitude for personel and career assessment. (DAT for PCA). (online) Available from <http://www.harcourtassessment.com> [2005, October 30]

Harackiewicz, J.M., Baren, K.E.,Tauer, J.M., and Elliot, A.J. "Predicting success in college : A longitudinal study of achievement goals and ability measures as predictor of interest and performance from freshman year through graduation". Journal of Educational Psychology . vol 94(3): 562-575. 2003.

Harmon, V. M., Bizot; Elizabeth B. Combining Interrests and adttitude into career recomendations. ERIC Document Reproduction Service ED 448368, 2000.

Healy, L. Psychometric assessment of selection and development. (online) Available from <http://www.psycomatric.co.uk/test.htm> [2005, september 25]

Hill, J R. "The factor analysis abilities and success in methematics," Educational And Psychological Measurement 17(1957): 615-622.

Hunter, P. "Specialist school 'selection illegal." Available from <http://www.news.bbc.co.uk> [2005, October 19]

Leigh, A. How and Why has Teacher Quality Changed in Australia. Centre for Economic Policy Research. The Auatralian National University.(online) Available from <http://ress.aun.edu.au> [2006, September]

- Lott, J. Pre-Service Teacher Education in United States. (online) Available From : <http://www.Mathforum.org> [2002, September 23]
- Iyer, M.V. Making of a good teacher. (online) Available from <http://www.hindo.com> [2005, November 25]
- Japan University. "Admission" (online) Available From : <http://www.aiej.or.jp> [2006, January 10]
- Johnson, D.M. The psychology of thought and judgement. New York: Harper, 1955.
- Kawase, T. Human – centered Problem Solving : the Management of Improvements.
Seno Desing, 2003.
- Kreber, C., Cranton, P.A. Exploring the scholarship of teaching. Journal of Higher Education 71(2000) 476-495.
- Lethbridge University. "Admission" (online) Available From : <http://www.uleth.ca/reg-adn/adm-routes.html> [2006, January 8]
- Macklem, G.L. Measuring aptitude. Practical assessment research and evaluation.
2(5) (online)) Available from <http://www.PAREonline.net> [2005, October 18]
- Marcos, K. Gearing-up for Career Awareness : Profile of a Middle School Career Program. ERIC Document Reproduction Service ED 475388
<http://www.ericass.uncg.edu> [2005, October 18]
- Martin, M. D. "Rading comprehension , abstract verbal reasoning and computation as factor in arithmetic problem solving" Dissertation Abstract 24(1970): 2547-2548A.
- Mcnamara, C. Basics guidelines to problem solving and decision making. Available
HTTP : <http://www.authenticityconsulting.com>[1999]
- Moore, R. Do college identified or develop intelligence. Eric Document Reproduction Service EJ718686. <http://www.eric.ed.gov>[2004]
- Moskowitz, M.J., and Arther, R.O. General psychology. Boston: Houghton Mifflin, 1969.
- Neal, K.S., Schaer, B.B., Ley, T.C., and Wright, J.P. Predicting achievement in a teacher preparatory course of reading methods from the ACT and Trale-Lewis Reading Attitude scores. Reading Psychology , 77(1990): 131-139.

Oxford University. " Psychometric Tests" (online) Available From : [http://www.](http://www.Career.ox.ac.uk)

[Career.ox.ac.uk](http://www.Career.ox.ac.uk) [2006, September 6]

Pergin, D.N. "Thinking frame," Educational Leadership 43-8(1986): 4-10.

Pullin, P.R. "Predicting reading achievement base upon the relationship between student 'self-concept and mental ability," Educational Psychology,1994.

Rainey, R.G. "A student of four school ability tests," The Journal Of Experimental Education 33(1965): 305-319.

Robbin, S. and Coulter, M. Management. 6 th.ed. Prentice-Hall, Inc.,1999.

Robinson, M.T. All about career tests ,Career testing and career assessment testing :Aptitude based career testings. (online).

<http://www.careerplanner.com> [2005, October 10]

Salovey, P. and Mayer, J.D. Emotional Intelligent. New York : Cambridge.,1990.

Schermerhorn, J.R. Management. 6 th.ed. New York : John Wiley& Sons,Inc.,1999.

Schmidt, F.L., Ones, D.S., and Hunter, J.E. Personnel selection. Annual Review of Psychology 43(1992): 627-670.

Schmidt, J.U. "Thurstone ' Primary mental abiliies and Berlin intelligence structure model," Zeitschrift Fur Differitielle and Diagnostische Psychologie 14-2(1993): 87-110.

Shechtman, Z. Agreement between lay participants and professional assessors : Support of a group assessment procedure for selection purposes. Journal of personnel Evaluation in Education 12(1998): 5-17.

Southalabama University. " Admission" (online) Available From :

<http://www.southalabama.edu/admission> [2006, January 15]

Stengel, B.s., and Tom, A.R. Taking the moral nature of teaching seriously.

Education Forum 59(1995): 154-163.

- Sternberg, R.J. Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence. New York: Cambridge University Press, 1984.
- Stricker, L.J., Harold, S, and John, R. "Prediction of collage performance with the Meyer-Briggs type indicator," Educational And Psychological Measurement 25(1943): 1081-1085.
- Stuart, H.I. Dictionary of psychology testing, assessment and treatment. Pennsylvania: Jessica Kingsley, 1995.
- Super, D. E. Appraising vocational fitness. New York: Harper and Brothers, 1943.
- Tanner, D.C.; Tanner, D.C. "The competency test's impact on teachers' abilities". Journal of Urban Review 27(4)(1995): 347-351.
- Tanner, D.C. "What has teacher competency testing wrought?" ERIC Document Reproduction Service Ed 478174., 2003.
- Thurstone, L.L.; and Thurstone, T.G. Examiner manual for the SRA primary mental ability. Chicago: Science Research Associates, Inc., 1949.
- Torrance, E.P. "Sound and Images" production of elementary school pupils as predictors of creative achievement of young adults. Creative Child and Adult Quarterly, 7,8-14, 1992.
- Troutman, P.L. ICE 201. Introduction to school teaching college of education , university of Nevada , Lasvegas , USA. (online) Available from <http://www.unla.edu/faculty/troutman/syllabi/2003 SP ICE201/> [2005, November 18]
- Tuckman, B.W. Measuring educational outcome : Fundamentals of testing. New York: Harper Brace Jovanovich, Inc., 1975.
- Vare, J.W. Making a grade: Predicting retention in undergraduate teacher education.(online) Available from Eric Document Reproduction Service ED 457780. <http://www.wilsonweb.com> [2003]
- Walberg, H.J. "Scholastic aptitude the national teacher examination and teaching success" , Journal of Educational Research 61(1967): 129-130.

- Warren, H.C. Dictionary of psychology. Boston: Hought Mifflin Company, 1934.
- Wechsler, D. The Measurement And Appraisal Of Adult Intellegence. Baltimor: The Willium and Wilkin Company, 1958.
- Wellman, F.B. "Differential prediction of high school achievement using single score and multiple factor test of mental maturity," The Personal And Guidance Journal. 35(1957): 512-517.
- Wenglinsky, H. Teaching the teacher : Different settings , diffirent result. Policy information report. ERIC Document Reproduction Service Ed446138.
<http://www.ets.org/research/pic> [2000]
- Wertheimer, M. Productive Thinking. (Enlarged ed.) New York:Harper & Row.,1959.
- World Bank Group, Public Examination System : Test Design and Construction.
(online) Available From : <http://www.1.worldbank.org> [2001, September 24]
- Yamane, T. Statistic and Introductory Analysis. 3 rd ed. New york : Harper & Publisher, 1970.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล

ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล

รองศาสตราจารย์ ดร.ภาวิณี ศรีสุขวัฒนานนท์

รองศาสตราจารย์ ดร.สิริรัตน์ วิภาสศิลป์

รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติสุดา ศรีสุข

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ์ แกมเกตุ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐฐภรณ์ หลาวทอง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

ภาคผนวก ข. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา

ดร.สมศักดิ์	ดลประสิทธิ์	รองเลขาธิการคุรุสภา
นางพรศรี	ฉิมแก้ว	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานวิชาชีพ
นางรัชนี	ยุตรินทร์	หัวหน้ากลุ่มรับรองความชำนาญในการประกอบวิชาชีพ
นางเกศธิดา	เชียวสอาด	หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

นางสาวสมรัชนีกร	อ่องเอิบ	หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมนวัตกรรมการเรียนรู้ของครูและบุคลากรทางการศึกษา
นายสำเนา	เนื้อทอง	นักวิชาการกลุ่มส่งเสริมนวัตกรรมการเรียนรู้ของครูและบุคลากรทางการศึกษา

ภาคผนวก ค

ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยโดยก่อน
การคัดเลือกทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และหลังการคัดเลือกทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 2

ภาคผนวก ค. ตารางที่ 1 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทยโดยก่อนการคัดเลือกใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และหลังการคัดเลือกใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 2

แบบวัด	กลุ่มตัวอย่างที่ 1			กลุ่มตัวอย่างที่ 2		
	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
แบบวัดความสามารถทางภาษา	1	.198*	.07*	-	-	-
	2	.66	.53	1	.72	.60
	3	.52	.06*	-	-	-
	4	.65	.51	2	.71	.60
	5	.51	.22	3	.58	.30
	6	.48	.22	4	.55	.36
	7	.62	.46	5	.67	.60
	8	.62	.22	6	.67	.43
	9	.46	.30	7	.44	.60
	10	.68	.54	8	.75	.62
	11	.68	.47	9	.74	.61
	12	.56	.29	10	.64	.39
	13	.67	.65	11	.73	.66
	14	.53	.33	12	.61	.42
	15	.61	.56	13	.68	.60
	16	.68	.34	14	.73	.37
	17	.72	.34	15	.76	.40
	18	.58	.23	16	.65	.34
	19	.47	.60	17	.55	.73
	20	.64	.28	18	.71	.44
	21	.42	.54	19	.52	.75
แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์	1	.16*	.16*	-	-	-
	2	.23	.30	1	.30	.53
	3	.29	.31	2	.34	.57
	4	.31	.32	3	.38	.62
	5	.40	.38	4	.41	.57

ตารางที่ 1 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

แบบวัด	กลุ่มตัวอย่างที่ 1			กลุ่มตัวอย่างที่ 2		
	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
	6	.80	.39	5	.36	.52
	7	.42	.24	6	.46	.43
	8	.55	.36	7	.58	.60
	9	.21	.21	8	.24	.27
	10	.29	.11*	-	-	-
	11	.32	.26	9	.27	.36
	12	.20	.20	10	.37	.34
	13	.69	.61	11	.33	.41
	14	.80	.43	12	.15*	.18*
	15	.72	.56	13	.12*	.24
	16	.28	.25	14	.15*	.20*
	17	.28	.20	15	.34	.11*
	18	.17*	.05*	-	-	-
	19	.36	.26	16	.23	.41
	20	.39	.38	17	.22	.17*
	21	.27	.18*	-	-	-
	22	.28	.21	18	.31	.39
แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	1	.43	.31	1	.44	.72
	2	.65	.58	2	.65	.62
	3	.40	.20	3	.42	.70
	4	.32	.20	4	.34	.57
	5	.44	.33	5	.45	.78
	6	.70	.46	6	.71	.51
	7	.37	.21	7	.38	.66
	8	.38	.29	8	.39	.61
	9	.41	.32	9	.44	.54
	10	.33	.06*	-	-	-

ตารางที่ 1 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

แบบวัด	กลุ่มตัวอย่างที่ 1			กลุ่มตัวอย่างที่ 2		
	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
	11	.65	.34	10	.33	.14*
	12	.81*	.31	-	-	-
	13	.69	.36	11	.21	.27
	14	.66	.29	12	.22	.35
	15	.70	.28	13	.70	.22
	16	.59	.22	14	.28	.34
	17	.59	.21	15	.24	.27
	18	.73	.24	16	.28	.37
	19	.61	.27	17	.29	.32
	20	.90*	.21	-	-	-
	21	.71	.32	18	.75	.20
	22	.74	.20	19	.66	.36
แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา	1	.40	.42	1	.48	.51
	2	.59	.64	2	.68	.71
	3	.66	.71	3	.75	.71
	4	.51	.62	4	.60	.69
	5	.61	.63	5	.70	.69
	6	.39	.25	6	.46	.34
	7	.62	.54	7	.71	.56
	8	.30	.21	8	.39	.19
	9	.35	.05*	-	-	-
	10	.43	.20	9	.50	.23
	11	.20	.20	11	.51	.27
	12	.20	.20	11	.195*	.20
	13	.21	.20	12	.22	.31
	14	.68	.33	13	.76	.34
	15	.61	.52	14	.70	.54
	16	.45	.40	15	.53	.47

ตารางที่ 1 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

แบบวัด	กลุ่มตัวอย่างที่ 1			กลุ่มตัวอย่างที่ 2		
	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	17	.68	.62	16	.75	.60
	18	.64	.39	17	.70	.42
	19	.38	.43	18	.45	.47
	20	.68	.46	19	.76	.42
	1	.67	.50	1	.68	.43
	2	.67	.47	2	.68	.41
	3	.87*	.44	-	-	-
	4	.67	.25	3	.68	.19*
	5	.69	.27	4	.71	.28
	6	.66	.33	5	.68	.35
	7	.68	.33	6	.70	.32
	8	.54	.28	7	.56	.36
	9	.61	.25	8	.63	.12*
	10	.48	.35	9	.50	.40
	11	.71	.70	10	.72	.64
	12	.59	.680	11	.61	.65
	13	.60	.63	12	.62	.64
	14	.73	.67	13	.75	.67
	15	.50	.60	14	.52	.63
	16	.44	.48	15	.47	.55
	17	.57	.77	16	.60	.78
18	.58	.72	17	.60	.71	
19	.56	.69	18	.58	.66	
20	.51	.74	19	.74	.69	
21	.85	.29	-	-	-	
แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง	1	.54	.63	1	.60	.71
	2	.60	.64	2	.66	.64
	3	.51	.60	3	.57	.69

ตารางที่ 1 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

แบบวัด	กลุ่มตัวอย่างที่ 1			กลุ่มตัวอย่างที่ 2		
	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
	4	.56	.57	5	.62	.66
	5	.40	.34	5	.47	.51
	6	.39	.26	6	.45	.41
	7	.88*	.21	-	-	-
	8	.80	.33	7	.84*	.34
	9	.73	.24	8	.80	.28
	10	.67	.29	9	.71	.39
	11	.57	.33	10	.63	.42
	12	.69	.34	11	.70	.42
	13	.67	.24	12	.71	.39
	14	.75	.39	13	.80	.44
	15	.61	.43	14	.67	.54
	16	.70	.32	15	.75	.42
	17	.76	.36	16	.82*	.39
	18	.62	.30	17	.67	.39
	19	.59	.21	18	.63	.28
	20	.50	.28	19	.55	.41
	21	.51	.32	20	.57	.44
	22	.59	.28	21	.81*	.35
แบบวัดความสามารถทางการวางแผน	1	.39	.20	1	.56	.62
	2	.48	.37	2	.66	.58
	3	.46	.32	3	.63	.53
	4	.42	.15*	-	-	-
	5	.52	.44	4	.69	.50
	6	.54	.44	5	.70	.50
	7	.39	.20	6	.56	.63

ตารางที่ 1 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

แบบวัด	กลุ่มตัวอย่างที่ 1			กลุ่มตัวอย่างที่ 2		
	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
	8	.36	.26	7	.59	.66
	9	.62	.36	8	.62	.66
	10	.15*	.003*	-	-	-
	11	.62	.39	9	.75	.45
	12	.80	.38	10	.77	.29
	13	.72	.32	11	.79	.44
	14	.58	.33	12	.71	.55
	15	.73	.30	13	.80	.44
	16	.63	.32	14	.76	.51
	17	.53	.29	15	.68	.55
	18	.430	.32	16	.62	.63
	19	.46	.35	17	.65	.59
	20	.57	.21	18	.71	.40
แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	.56	.47	1	.67	.29
	2	.47	.37	2	.56	.56
	3	.48	.35	3	.44	.52
	4	.56	.42	4	.45	.54
	5	.35	.14*	-	-	-
	6	.59	.53	5	.70	.39
	7	.55	.51	6	.60	.59
	8	.58	.58	7	.70	.56
	9	.54	.57	8	.66	.63
	10	.43	.29	9	.52	.63
	11	.56	.44	10	.47	.58
	12	.56	.40	11	.65	.56
	13	.60	.48	12	.71	.55
	14	.44	.35	13	.53	.63

ตารางที่ 1 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

แบบวัด	กลุ่มตัวอย่างที่ 1			กลุ่มตัวอย่างที่ 2		
	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
	15	.63	.50	14	.63	.57
	16	.40	.25	15	.49	.58
	17	.32	.21	16	.41	.38
	18	.32	.21	17	.43	.19*
	19	.39	.31	18	.50	.13*
	20	.30	.22	19	.41	.18*
	21	.18*	-.01*	-	-	-
	22	.31	.29	20	.42	.16*
แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	1	.44	.71	1	.34	.74
	2	.20	.22	2	.57	.76
	3	.21	.21	3	.46	.60
	4	.60	.68	4	.60	.66
	5	.30	.71	5	.30	.69
	6	.60	.68	6	.60	.65
	7	.43	.62	7	.42	.78
	8	.70	.66	8	.70	.62
	9	.60	.63	9	.60	.50
	10	.50	.77	10	.43	.71
	11	.29	.68	11	.30	.66
	12	.27	.42	12	.18	.62
	13	.40	.68	-	-	-
	14	.40	.68	-	-	-
	15	.40	.52	-	-	-
	16	.07*	.09*	-	-	-
	17	.40	.62	13	.40	.66
	18	.55	.80	14	.40	.66
	19	.60	.68	15	.40	.36
	20	.30	.59	16	.42	.71

ตารางที่ 1 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

แบบวัด	กลุ่มตัวอย่างที่ 1			กลุ่มตัวอย่างที่ 2		
	ข้อที่	P	r	ข้อที่	p	r
	21	.49	.76	17	.40	.54
	22	.44	.64	18	.36	.56
	23	.46	.70	19	.60	.67
	24	.47	.73	20	.47	.52
	25	.34	.20	21	.48	.77
	26	.56	.35	22	.14*	.55
	27	.35	.20	23	.38	.76
	28	.60	.45	24	.32	.64
	29	.33	.06*	-	-	-
	30	.65	.35	-	-	-
	31	.48	.16*	-	-	-
	32	.67	.27	-	-	-

* หมายถึง ตัดออก

ภาคผนวก ง

ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดคู่ขนานที่ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 3

ภาคผนวก ง. ตารางที่ 2 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคุณานานที่ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 3

แบบวัด	แบบวัดฉบับ A			แบบวัดฉบับ B		
	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
แบบวัดความสามารถทางภาษา	1	.799	.590	1	.762	.571
	2	.389	.694	2	.307	.632
	3	.315	.720	3	.365	.689
	4	.398	.760	4	.389	.741
	5	.250	.712	5	.648	.478
	6	.693	.591	6	.287	.701
	7	.496	.747	7	.426	.800
แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์	1	.369	.786	1	.389	.775
	2	.332	.789	2	.299	.740
	3	.381	.527	3	.398	.497
	4	.455	.685	4	.422	.638
	5	.802	.561	5	.784	.562
	6	.442	.715	6	.484	.803
แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	1	.366	.787	1	.377	.759
	2	.791	.434	2	.734	.550
	3	.525	.681	3	.548	.655
	4	.385	.782	4	.365	.770
	5	.529	.651	5	.562	.668
	6	.340	.694	6	.398	.643
แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา	1	.377	.448	1	.362	.445
	2	.607	.765	2	.571	.782
	3	.590	.596	3	.576	.532
	4	.594	.739	4	.547	.743
	5	.672	.755	5	.612	.748
	6	.545	.717	6	.529	.690
	7	.569	.669	7	.533	.682
แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	1	.379	.701	1	.307	.734

ตารางที่ 2 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคู่ขนาน (ต่อ)

แบบวัด	แบบวัดฉบับ A			แบบวัดฉบับ B		
	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
	2	.208	.561	2	.203	.500
	3	.221	.619	3	.262	.617
	4	.242	.517	4	.238	.511
	5	.250	.469	5	.258	.521
	6	.289	.609	6	.303	.617
	7	.354	.563	7	.377	.649
	แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง	1	.611	.489	1	.541
2		.262	.602	2	.217	.591
3		.373	.750	3	.364	.719
4		.283	.480	4	.209	.453
5		.484	.632	5	.430	.655
6		.385	.786	6	.389	.594
7		.217	.786	7	.202	.749
แบบวัดความสามารถทางการวางแผน	8	.238	.742	8	.280	.373
	1	.676	.449	1	.691	.443
	2	.730	.553	2	.713	.657
	3	.684	.681	3	.707	.700
	4	.648	.670	4	.679	.657
	5	.738	.649	5	.693	.786
	6	.783	.647	6	.713	.643
แบบวัดความสามารถเทคโนโลยีสารสนเทศ	7	.689	.596	7	.623	.757
	1	.366	.596	1	.340	.768
	2	.497	.674	2	.414	.724
	3	.766	.507	3	.717	.490
	4	.758	.573	4	.721	.559
	5	.399	.749	5	.418	.755
	6	.324	.649	6	.361	.687
	7	.536	.629	7	.516	.603

ตารางที่ 2 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคู่ขนาน (ต่อ)

แบบวัด	แบบวัดฉบับ A			แบบวัดฉบับ B		
	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	1	.70	.50	1	.68	.53
	2	.70	.50	2	.67	.54
	3	.59	.67	3	.59	.67
	4	.70	.50	4	.68	.52
	5	.30	.74	5	.30	.73
	6	.38	.69	6	.38	.68
	7	.31	.36	7	.31	.36
	8	.60	.30	8	.38	.34

ภาคผนวก จ

ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดคูขนานที่ใช้ทดสอบ
กับกลุ่มตัวอย่างที่ 4

ภาคผนวก จ. ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคู่ขนานที่ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 4

แบบวัด		p	r	Δ
ภาษาไทย	ฉบับ A	.57	.75	12.2
	ข้อที่ 1	.66	.63	11.3
	ข้อที่ 2	.50	.79	13.0
	ข้อที่ 3	.62	.75	11.8
	ข้อที่ 4	.46	.80	13.4
	ข้อที่ 5	.46	.80	13.4
	ข้อที่ 6	.70	.67	10.9
	ข้อที่ 7	.58	.79	12.2
	ฉบับ B	.55	.76	12.5
	ข้อที่ 1	.58	.74	12.2
	ข้อที่ 2	.51	.77	12.9
	ข้อที่ 3	.62	.80	12.9
	ข้อที่ 4	.44	.76	13.6
	ข้อที่ 5	.53	.70	12.7
ข้อที่ 6	.61	.77	11.9	
คณิตศาสตร์	ข้อที่ 7	.59	.78	12.1
	ฉบับ A	.45	.73	13.5
	ข้อที่ 1	.43	.70	13.8
	ข้อที่ 2	.47	.76	13.4
	ข้อที่ 3	.46	.76	13.4
	ข้อที่ 4	.44	.80	13.7
	ข้อที่ 5	.44	.63	13.7
	ข้อที่ 6	.48	.72	13.2
	ฉบับ B	.45	.79	13.5
	ข้อที่ 1	.43	.77	13.7
	ข้อที่ 2	.46	.80	13.4
	ข้อที่ 3	.49	.80	13.1

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคู่ขนานที่ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

แบบวัด		p	r	Δ
การคิดวิเคราะห์	ข้อที่ 4	.48	.78	13.2
	ข้อที่ 5	.46	.80	13.4
	ข้อที่ 6	.42	.77	13.9
	ฉบับ A	.54	.77	12.6
	ข้อที่ 1	.47	.80	13.3
	ข้อที่ 2	.66	.74	11.4
	ข้อที่ 3	.51	.80	12.9
	ข้อที่ 4	.47	.79	13.3
	ข้อที่ 5	.58	.72	12.2
	ข้อที่ 6	.55	.77	12.5
	ฉบับ B	.53	.76	12.7
	ข้อที่ 1	.47	.76	13.3
	ข้อที่ 2	.67	.72	11.2
	ข้อที่ 3	.47	.76	13.2
การแก้ปัญหา	ข้อที่ 4	.45	.77	13.6
	ข้อที่ 5	.60	.75	12.0
	ข้อที่ 6	.51	.76	12.9
	ฉบับ A	.74	.49	10.5
	ข้อที่ 1	.73	.54	10.5
	ข้อที่ 2	.77	.43	10.0
	ข้อที่ 3	.76	.47	10.2
	ข้อที่ 4	.69	.72	11.2
	ข้อที่ 5	.80	.35	9.7
	ข้อที่ 6	.72	.53	10.8
	ข้อที่ 7	.75	.44	10.4
	ฉบับ B	.71	.50	10.8
	ข้อที่ 1	.72	.48	10.6
	ข้อที่ 2	.74	.46	10.4

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคุณานที่ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

แบบวัด		p	r	Δ
มนุษย์สัมพันธ์	ข้อที่ 3	.79	.42	9.8
	ข้อที่ 4	.55	.72	12.5
	ข้อที่ 5	.72	.38	10.6
	ข้อที่ 6	.69	.58	11.0
	ข้อที่ 7	.76	.49	10.1
	ฉบับ A	.54	.78	12.6
	ข้อที่ 1	.64	.79	11.6
	ข้อที่ 2	.49	.79	13.1
	ข้อที่ 3	.55	.80	12.5
	ข้อที่ 4	.46	.77	13.4
	ข้อที่ 5	.47	.78	13.3
	ข้อที่ 6	.62	.78	11.8
	ข้อที่ 7	.57	.77	12.3
	ฉบับ B	.58	.80	12.2
	ข้อที่ 1	.63	.79	11.7
	ข้อที่ 2	.52	.80	12.8
การเข้าใจตนเองและผู้อื่น	ข้อที่ 3	.60	.80	12.0
	ข้อที่ 4	.53	.80	12.7
	ข้อที่ 5	.54	.80	12.7
	ข้อที่ 6	.65	.79	11.5
	ข้อที่ 7	.60	.79	12.0
	ฉบับ A	.52	.72	13.8
	ข้อที่ 1	.61	.61	11.9
	ข้อที่ 2	.49	.75	13.2
	ข้อที่ 3	.61	.68	11.9
	ข้อที่ 4	.49	.77	13.1
ข้อที่ 5	.58	.65	12.2	
ข้อที่ 6	.57	.71	12.3	

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคูชานานที่ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

แบบวัด		p	r	Δ
	ข้อที่ 7	.43	.80	13.7
	ข้อที่ 8	.42	.79	13.6
	ฉบับ B	.45	.74	13.5
	ข้อที่ 1	.54	.72	12.6
	ข้อที่ 2	.41	.75	13.9
	ข้อที่ 3	.38	.70	14.2
	ข้อที่ 4	.44	.78	13.7
	ข้อที่ 5	.52	.80	12.8
	ข้อที่ 6	.52	.70	12.8
	ข้อที่ 7	.42	.79	13.6
	ข้อที่ 8	.36	.70	14.4
การวางแผน	ฉบับ A	.66	.63	11.4
	ข้อที่ 1	.70	.54	10.9
	ข้อที่ 2	.74	.47	10.4
	ข้อที่ 3	.61	.69	11.9
	ข้อที่ 4	.64	.68	11.5
	ข้อที่ 5	.63	.72	11.7
	ข้อที่ 6	.55	.80	12.5
	ข้อที่ 7	.71	.50	10.8
	ฉบับ B	.64	.71	11.6
	ข้อที่ 1	.62	.58	11.8
	ข้อที่ 2	.73	.80	10.6
	ข้อที่ 3	.67	.77	11.2
	ข้อที่ 4	.61	.79	11.9
	ข้อที่ 5	.68	.72	11.0
	ข้อที่ 6	.52	.73	12.8
	ข้อที่ 7	.69	.58	11.0
เทคโนโลยีสารสนเทศ	ฉบับ A	.75	.55	10.3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคูขบวนการที่ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

แบบวัด		p	r	Δ
	ข้อที่ 1	.76	.54	10.2
	ข้อที่ 2	.71	.66	10.8
	ข้อที่ 3	.76	.53	10.1
	ข้อที่ 4	.78	.50	9.8
	ข้อที่ 5	.79	.44	9.7
	ข้อที่ 6	.80	.42	9.6
	ข้อที่ 7	.67	.76	11.2
	ฉบับ B	.71	.56	10.8
	ข้อที่ 1	.74	.58	10.5
	ข้อที่ 2	.76	.61	10.1
	ข้อที่ 3	.70	.52	10.9
	ข้อที่ 4	.68	.50	11.1
	ข้อที่ 5	.75	.48	10.3
	ข้อที่ 6	.75	.46	10.3
	ข้อที่ 7	.60	.78	12.0
ความคิดสร้างสรรค์	ฉบับ A			
	ข้อที่ 1	.67	.53	12.0
	ข้อที่ 2	.67	.54	12.2
	ข้อที่ 3	.59	.66	12.9
	ข้อที่ 4	.68	.52	11.8
	ข้อที่ 5	.30	.73	13.6
	ข้อที่ 6	.40	.71	12.7
	ข้อที่ 7	.31	.37	11.9
	ข้อที่ 8	.57	.33	12.1
	ฉบับ B			
	ข้อที่ 1	.67	.54	12.1
	ข้อที่ 2	.67	.54	11.3
	ข้อที่ 3	.59	.67	13.0

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคุณานานที่ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ 4 (ต่อ)

แบบวัด	p	r	Δ
ข้อที่ 4	.76	.54	10.2
ข้อที่ 5	.71	.66	10.8
ข้อที่ 6	.76	.53	10.1
ข้อที่ 7	.78	.50	9.8
ข้อที่ 8	.79	.44	9.7

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

ภาคผนวก จ ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

แบบวัดความสามารถทางภาษา

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
1	ก	51	16	67	.35	.34	ตัวลงที่ดี
	ข	19	10	29	.20	.07	ข้อสอบยากมาก อำนาจจำแนกต่ำ
	ค	18	42	60	.40	.37	ตัวลงที่ดี
	ง	3	6	9	.05	.05	ตัวลงที่ดี
2	ก	1	16	17	.11	.20	ตัวลงที่ดี
	ข	81	26	107	.66	.52	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ค	3	15	18	.09	.17	ตัวลงที่ดี
	ง	6	16	22	.14	.15	ตัวลงที่ดี
3	ก	19	19	38	.29	.05	ตัวลงที่ดี
	ข	53	39	92	.52	.06	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกต่ำ
	ค	10	8	18	.11	.00	ตัวลงควรปรับปรุง
	ง	9	8	17	.08	.01	ตัวลงควรปรับปรุง
4	ก	1	17	18	.12	.22	ตัวลงที่ดี
	ข	80	27	107	.65	.51	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ค	6	14	20	.12	.12	ตัวลงที่ดี
	ง	4	16	20	.11	.17	ตัวลงที่ดี
5	ก	14	21	35	.19	.13	ตัวลงที่ดี
	ข	56	29	85	.51	.22	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	17	14	31	.19	.05	ตัวลงที่ดี
	ง	4	10	14	.11	.09	ตัวลงที่ดี
6	ก	53	27	80	.48	.22	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	17	22	39	.19	.11	ตัวลงที่ดี
	ค	15	15	30	.20	.05	ตัวลงที่ดี
	ง	6	10	13	.14	.07	ตัวลงที่ดี
7	ก	71	24	95	.62	.46	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ข	15	33	48	.24	.28	ตัวลงที่ดี
	ค	3	7	10	.09	.06	ตัวลงที่ดี
	ง	2	10	12	.06	.11	ตัวลงที่ดี
8	ก	10	9	19	.11	.05	ตัวลงที่ดี
	ข	63	34	97	.62	.22	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	18	24	42	.22	.13	ตัวลงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
9	ง	0	6	6	.07	.08	ตัวลวงที่ดี
	ก	17	13	.30	.15	.10	ตัวลวงที่ดี
	ข	10	21	31	.24	.17	ตัวลวงที่ดี
	ค	8	17	25	.15	.14	ตัวลวงที่ดี
10	(ง)	56	23	79	.46	.30	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	0	14	14	.10	.19	ตัวลวงที่ดี
	ข	10	14	21	.12	.08	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	81	26	107	.68	.54	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
11	ง	0	20	20	.10	.27	ตัวลวงที่ดี
	ก	2	17	19	.10	.21	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	82	32	114	.68	.47	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ค	2	20	22	.15	.25	ตัวลวงที่ดี
12	ง	5	5	10	.06	.13	ตัวลวงที่ดี
	ก	10	14	24	.11	.08	ตัวลวงที่ดี
	ข	15	17	32	.20	.06	ตัวลวงที่ดี
	ค	5	15	20	.12	.15	ตัวลวงที่ดี
13	(ง)	61	28	89	.56	.29	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	0	20	20	.10	.27	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	85	21	106	.67	.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	4	16	20	.14	.17	ตัวลวงที่ดี
14	ง	2	17	19	.09	.21	ตัวลวงที่ดี
	ก	6	12	18	.12	.08	ตัวลวงที่ดี
	ข	13	13	26	.20	.05	ตัวลวงที่ดี
	ค	5	19	24	.15	.20	ตัวลวงที่ดี
15	(ง)	67	30	97	.53	.33	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	(ก)	79	23	102	.61	.56	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ข	8	23	31	.16	.22	ตัวลวงที่ดี
	ค	3	21	24	.14	.25	ตัวลวงที่ดี
16	ง	1	7	8	.08	.08	ตัวลวงที่ดี
	ก	5	9	14	.07	.07	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	76	37	113	.68	.34	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	4	18	22	.14	.20	ตัวลวงที่ดี
	ง	6	10	18	.11	.07	ตัวลวงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	P	r	การแปลความหมาย	
17	(ก)	79	39	118	.72	.34	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้	
	ข	6	18	24	.13	.18		ตัวลวงที่ดี
	ค	3	7	10	.06	.06		ตัวลวงที่ดี
	ง	3	10	13	.08	.10		ตัวลวงที่ดี
18	ก	9	7	16	.10	.05	ตัวลวงที่ดี	
	(ข)	60	32	92	.58	.23	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้	
	ค	18	19	37	.22	.06		ตัวลวงที่ดี
ง	4	16	20	.10	.12	ตัวลวงที่ดี		
19	(ก)	69	12	81	.14	.60	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี	
	ข	15	15	30	.17	.05		ตัวลวงที่ดี
	ค	4	23	27	.19	.25		ตัวลวงที่ดี
20	ง	3	24	27	.17	.29	ตัวลวงที่ดี	
	ก	12	7	19	.10	.05	ตัวลวงที่ดี	
	(ข)	69	35	94	.64	.28	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้	
	ค	6	17	23	.16	.16		ตัวลวงที่ดี
ง	4	15	19	.10	.14	ตัวลวงที่ดี		
21	ก	12	23	35	.16	.18		ตัวลวงที่ดี
	ข	8	20	28	.22	.18	ตัวลวงที่ดี	
	ค	8	20	28	.20	.18	ตัวลวงที่ดี	
	(ง)	63	11	74	.42	.54	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี	
แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์								
1	ก	26	23	49	.25	.10		ตัวลวงที่ดี
	ข	20	26	46	.31	.04		ตัวลวงควรปรับปรุง
	ค	3	20	23	.28	.22	ตัวลวงที่ดี	
	(ง)	17	7	24	.16	.16	ข้อสอบยากมาก อำนาจจำแนกต่ำมาก	
2	ก	12	6	18	.25	.10		ตัวลวงที่ดี
	ข	20	32	52	.30	.12		ตัวลวงที่ดี
	(ค)	25	6	31	.23	.30		ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
ง	9	32	41	.22	.28	ตัวลวงที่ดี		
3	(ก)	31	12	43	.29	.31	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้	
	ข	7	24	31	.20	.21		ตัวลวงที่ดี
	ค	16	29	45	.28	.14		ตัวลวงที่ดี
	ง	12	11	23	.23	.05		ตัวลวงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
4	(ก)	33	14	45	.31	.32	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	7	32	39	.24	.32	ตัวลวงที่ดี
	ค	17	10	27	.25	.13	ตัวลวงที่ดี
	ง	9	20	29	.20	.13	ตัวลวงที่ดี
5	ก	7	22	29	.15	.28	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	40	17	57	.40	.38	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	16	19	35	.34	.05	ตัวลวงที่ดี
	ง	3	18	11	.11	.05	ตัวลวงที่ดี
6	ก	1	10	11	.06	.12	ตัวลวงที่ดี
	ข	0	8	8	.05	.10	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	64	44	108	.80	.39	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	1	14	15	.09	.17	ตัวลวงที่ดี
7	ก	10	17	27	.15	.07	ตัวลวงที่ดี
	ข	18	19	37	.28	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	36	23	59	.42	.24	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	2	17	19	.14	.16	ตัวลวงที่ดี
8	(ก)	47	27	74	.55	.36	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	11	16	27	.19	.05	ตัวลวงที่ดี
	ค	4	13	17	.10	.11	ตัวลวงที่ดี
	ง	4	20	24	.16	.20	ตัวลวงที่ดี
9	ก	21	35	56	.37	.10	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	10	4	14	.21	.21	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	23	26	49	.38	.06	ตัวลวงที่ดี
	ง	12	11	23	.29	.05	ตัวลวงที่ดี
10	ก	18	24	42	.24	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	23	18	41	.29	.11	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ
	ค	17	24	41	.26	.06	ตัวลวงที่ดี
	ง	8	10	18	.21	.03	ตัวลวงควรปรับปรุง
11	ก	9	24	33	.23	.18	ตัวลวงที่ดี
	ข	21	25	46	.29	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	30	15	45	.32	.28	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	6	12	18	.16	.05	ตัวลวงที่ดี
12	ก	22	30	52	.35	.06	ตัวลวงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
13	ข	27	33	60	.38	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	3	5	8	.20	.20	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	14	8	22	.31	.09	ตัวลวงที่ดี
	ก	0	12	12	.08	.16	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	63	26	89	.69	.61	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	2	22	24	.12	.26	ตัวลวงที่ดี
14	ง	1	16	17	.10	.20	ตัวลวงที่ดี
	ก	0	5	5	.05	.05	ตัวลวงที่ดี
	ข	2	26	28	.08	.26	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	64	41	105	.80	.43	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกดี
15	ง	0	5	5	.05	.05	ตัวลวงที่ดี
	ก	0	19	19	.10	.25	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	64	31	95	.72	.56	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ค	1	13	14	.10	.16	ตัวลวงที่ดี
16	ง	1	13	14	.08	.16	ตัวลวงที่ดี
	ก	11	23	34	.23	.10	ตัวลวงที่ดี
	ข	13	25	38	.24	.13	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	28	13	41	.28	.25	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
17	ง	14	15	29	.25	.05	ตัวลวงที่ดี
	ก	11	12	23	.20	.05	ตัวลวงที่ดี
	ข	17	17	34	.25	.05	ตัวลวงที่ดี
	ค	12	31	43	.27	.10	ตัวลวงที่ดี
18	(ง)	26	16	42	.28	.20	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	29	26	55	.38	.10	ตัวลวงที่ดี
	ข	14	17	31	.19	.01	ตัวลวงที่ดี
	ค	10	22	32	.26	.14	ตัวลวงควรปรับปรุง
19	(ง)	13	11	24	.17	.05	ข้อสอบยากมาก อำนาจจำแนกต่ำมาก
	(ก)	34	19	53	.36	.26	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	8	14	22	.15	.06	ตัวลวงที่ดี
	ค	16	13	29	.25	.07	ตัวลวงที่ดี
20	ง	8	30	38	.23	.27	ตัวลวงที่ดี
	ก	9	11	20	.19	.05	ตัวลวงที่ดี
	ข	8	14	22	.20	.06	ตัวลวงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
21	ค	9	34	43	.22	.27	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	40	17	57	.39	.38	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	12	8	20	.18	.08	ตัวลวงที่ดี
	ข	12	10	22	.21	.05	ตัวลวงที่ดี
22	ค	18	44	62	.34	.31	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	24	14	62	.34	.31	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ
	ก	13	9	22	.18	.08	ตัวลวงที่ดี
	ข	14	8	22	.19	.11	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	25	13	38	.28	.21	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	14	46	60	.36	.39	ตัวลวงที่ดี
แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์							
1	ก	15	15	30	.18	.06	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ข	15	24	39	.22	.19	ตัวลวงที่ดี
	ค	12	13	25	.17	.06	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ง)	63	21	84	.43	.31	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
2	ก	5	18	23	.10	.20	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	93	22	115	.65	.58	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ค	6	20	26	.18	.22	ตัวลวงที่ดี
3	ง	1	13	14	.08	.17	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ก	10	16	26	.19	.10	ตัวลวงที่ดี
	ข	25	22	47	.22	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ค)	50	23	73	.40	.20	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	20	12	32	.18	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
4	(ก)	35	19	54	.32	.20	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	41	16	57	.29	.17	ตัวลวงที่ดี
	ค	19	17	36	.32	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ง	10	21	31	.17	.19	ตัวลวงที่ดี
5	ก	13	14	27	.16	.07	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ข	20	18	38	.26	.06	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ค)	62	19	81	.44	.33	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
6	ง	10	22	32	.14	.21	ตัวลวงที่ดี
	ก	6	14	20	.09	.13	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ข)	91	30	121	.70	.46	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
7	ค	2	18	20	.10	.23	ตัวลวงที่ดี
	ง	6	11	17	.10	.09	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ก	5	13	18	.11	.13	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	46	19	65	.37	.21	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	28	33	61	.30	.22	ตัวลวงที่ดี
8	ง	26	8	34	.25	.14	ตัวลวงที่ดี
	ก	24	10	34	.19	.09	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ข	23	39	62	.32	.32	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	52	15	67	.12	.07	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	6	9	15	.12	.07	ตัวลวงที่ใช้ได้
9	(ก)	57	16	73	.41	.32	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	20	21	41	.19	.10	ตัวลวงที่ดี
	ค	19	19	38	.19	.08	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ง	9	17	26	.20	.15	ตัวลวงที่ดี
	ก	30	19	49	.23	.02	ตัวลวงควรปรับปรุง
10	(ข)	34	19	53	.33	.06	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกต่ำมาก
	ค	32	18	50	.27	.06	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ง	9	17	26	.17	.15	ตัวลวงที่ดี
	ก	8	12	20	.09	.08	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ข	12	16	28	.17	.10	ตัวลวงที่ดี
11	(ค)	82	32	114	.65	.34	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	3	13	16	.08	.15	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ก	0	14	14	.06	.19	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ข	2	12	14	.06	.14	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค	9	4	13	.07	.03	ตัวลวงควรปรับปรุง
12	(ง)	94	43	137	.81	.31	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	4	14	18	.09	.15	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ข)	88	35	123	.69	.36	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	8	14	22	.13	.12	ตัวลวงที่ดี
	ง	5	10	15	.09	.09	ตัวลวงที่ใช้ได้
13	ก	4	17	21	.09	.20	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ข	13	11	24	.14	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ค)	82	36	118	.66	.29	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
15	ง	6	9	15	.11	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ก	7	8	15	.07	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ข)	86	39	125	.70	.28	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
16	ค	6	21	27	.14	.18	ตัวลวงที่ดี
	ง	6	5	11	.09	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ก	12	10	22	.12	.06	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ข)	75	36	111	.59	.22	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	12	19	31	.20	.15	ตัวลวงที่ดี
17	ง	6	8	14	.09	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ก)	74	40	114	.59	.21	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	13	9	22	.13	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค	9	13	22	.14	.10	ตัวลวงที่ดี
18	ง	9	11	20	.14	.06	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ก)	87	43	130	.73	.24	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	9	9	18	.10	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค	6	10	16	.09	.07	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ง	3	11	14	.07	.12	ตัวลวงที่ใช้ได้
19	ก	13	9	22	.10	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ข	6	7	13	.11	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค	9	23	32	.17	.18	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	77	34	111	.61	.27	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
20	(ก)	101	55	156	.90	.21	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	4	14	18	.08	.15	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค	0	3	3	.01	.04	ตัวลวงควรปรับปรุง
21	ง	0	1	1	.00	.01	ข้อสอบยากมาก อำนาจจำแนกต่ำมาก
	(ก)	90	39	129	.71	.32	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	10	16	26	.16	.12	ตัวลวงที่ดี
	ค	5	9	14	.09	.08	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ง	0	9	9	.05	.12	ตัวลวงที่ใช้ได้
22	ก	7	9	16	.07	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ข	8	9	17	.10	.05	ตัวลวงที่ใช้ได้
	ค	4	10	14	.09	.10	ตัวลวงที่ใช้ได้
	(ง)	86	45	131	.74	.20	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
1	ก	12	12	24	.18	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	42	18	60	.40	.42	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ค	4	7	11	.14	.05	ตัวลวงที่ดี
	ง	8	46	54	.28	.32	ตัวลวงที่ดี
2	ก	4	20	24	.13	.18	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	57	19	76	.59	.64	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	5	15	20	.14	.10	ตัวลวงที่ดี
	ง	0	29	29	.14	.35	ตัวลวงที่ดี
3	ก	1	25	26	.13	.29	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	62	19	81	.66	.71	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	2	16	18	.11	.16	ตัวลวงที่ดี
	ง	1	23	24	.10	.26	ตัวลวงที่ดี
4	ก	7	21	28	.16	.15	ตัวลวงที่ดี
	ข	3	14	17	.14	.12	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	54	16	70	.51	.62	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	2	32	34	.19	.36	ตัวลวงที่ดี
5	ก	5	21	26	.14	.18	ตัวลวงที่ดี
	ข	5	24	29	.15	.21	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	55	17	72	.61	.63	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	1	21	22	.11	.24	ตัวลวงที่ดี
6	ก	12	14	26	.21	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	34	22	56	.39	.25	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	11	26	37	.22	.11	ตัวลวงที่ดี
	ง	9	21	30	.18	.12	ตัวลวงที่ดี
7	ก	3	15	18	.10	.14	ตัวลวงที่ดี
	ข	7	22	29	.15	.16	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	55	24	79	.62	.54	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ง	1	22	23	.13	.25	ตัวลวงที่ดี
8	ก	18	20	38	.20	.05	ตัวลวงที่ดี
	ข	13	19	32	.27	.05	ตัวลวงที่ดี
	ค	13	21	34	.22	.11	ตัวลวงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
9	(ง)	22	23	45	.30	.21	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ ตัวลวงที่ดี
	ก	16	9	25	.16	.13	
	ข	6	19	25	.20	.14	
	ค	17	25	42	.29	.04	
10	(ง)	27	30	57	.35	.05	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกต่ำมาก ตัวลวงที่ดี
	ก	13	12	25	.19	.05	
	ข	8	18	26	.21	.10	
	ค	8	17	25	.18	.08	
11	(ง)	37	36	73	.43	.21	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้ ตัวลวงที่ดี
	ก	11	15	26	.21	.05	
	(ข)	13	6	19	.20	.20	
	ค	34	49	83	.38	.11	
12	ง	8	13	21	.21	.05	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ ตัวลวงที่ดี
	ก	7	10	17	.10	.05	
	ข	41	49	90	.60	.05	
	(ค)	15	12	27	.20	.20	
13	ง	3	12	15	.07	.10	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ ตัวลวงที่ดี
	ก	9	11	20	.15	.05	
	ข	36	50	86	.52	.05	
	(ค)	17	8	25	.21	.20	
14	ง	4	14	18	.12	.11	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ ตัวลวงที่ดี
	(ก)	57	44	101	.68	.33	
	ข	6	11	17	.13	.05	
	ค	2	10	12	.10	.09	
15	ง	1	18	19	.10	.20	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี ตัวลวงที่ดี
	ก	3	9	12	.09	.06	
	(ข)	59	31	90	.61	.52	
	ค	4	21	25	.17	.19	
16	ง	0	22	22	.13	.26	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี ตัวลวงที่ดี
	ก	4	17	21	.16	.14	
	ข	10	14	24	.25	.07	
	ค	4	25	29	.18	.24	
	ง	48	27	75	.45	.40	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
17	ก	0	9	9	.07	.10	ตัวลวงที่ดี
	ข	2	33	35	.20	.37	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	64	29	93	.68	.62	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	12	12	.05	.14	ตัวลวงที่ดี
18	ก	3	14	17	.12	.12	ตัวลวงที่ดี
	ข	3	22	25	.19	.22	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	57	39	96	.64	.39	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	3	8	11	.06	.05	ตัวลวงที่ดี
19	ก	7	11	18	.15	.06	ตัวลวงที่ดี
	ข	11	17	28	.22	.05	ตัวลวงที่ดี
	ค	4	35	39	.25	.31	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	44	20	64	.38	.43	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
20	ก	1	15	16	.11	.17	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	60	37	97	.68	.46	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ค	4	14	18	.13	.11	ตัวลวงที่ดี
	ง	1	17	18	.08	.19	ตัวลวงที่ดี
แบบวัดความสามารถทางมนุษย์สัมพันธ์							
1	ก	3	14	17	.11	.16	ตัวลวงที่ดี
	ข	3	20	23	.17	.25	ตัวลวงที่ดี
	ค	2	7	9	.05	.08	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	56	25	81	.67	.50	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
2	(ก)	56	27	83	.67	.47	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ข	3	24	27	.20	.32	ตัวลวงที่ดี
	ค	3	8	11	.07	.07	ตัวลวงที่ดี
	ง	2	7	9	.06	.08	ตัวลวงที่ดี
3	ก	0	4	4	.03	.06	ตัวลวงควรปรับปรุง
	ข	0	12	12	.08	.18	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	63	36	99	.81	.44	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกดี
	ง	1	14	15	.08	.20	ตัวลวงที่ดี
4	ก	4	14	18	.15	.10	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	49	34	83	.67	.25	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	5	5	10	.06	.05	ตัวลวงที่ดี
	ง	6	13	19	.12	.10	ตัวลวงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
5	ก	2	8	10	.07	.09	ตัวลวงที่ดี
	ข	5	7	12	.10	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	52	36	88	.69	.27	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	5	15	20	.14	.13	ตัวลวงที่ดี
6	ก	3	12	15	.12	.14	ตัวลวงที่ดี
	ข	4	11	15	.10	.10	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	52	32	84	.66	.33	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	5	11	16	.12	.09	ตัวลวงที่ดี
7	ก	4	16	20	.18	.13	ตัวลวงที่ดี
	ข	2	11	13	.09	.14	ตัวลวงที่ดี
	ค	3	4	7	.05	.06	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	55	35	90	.68	.33	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
8	ก	6	12	18	.18	.09	ตัวลวงที่ดี
	ข	5	12	17	.11	.10	ตัวลวงที่ดี
	ค	9	15	24	.17	.09	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	44	27	71	.54	.28	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
9	(ก)	41	39	80	.61	.20	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	9	11	20	.19	.05	ตัวลวงที่ดี
	ค	7	6	13	.08	.05	ตัวลวงที่ดี
	ง	7	10	17	.13	.10	ตัวลวงที่ดี
10	ก	4	21	25	.18	.26	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	41	19	60	.48	.35	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	8	12	20	.13	.06	ตัวลวงที่ดี
	ง	11	14	25	.22	.05	ตัวลวงที่ดี
11	(ก)	62	18	80	.71	.70	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	2	16	18	.13	.21	ตัวลวงที่ดี
	ค	0	22	22	.10	.33	ตัวลวงที่ดี
	ง	0	10	10	.06	.15	ตัวลวงที่ดี
12	ก	2	10	12	.09	.12	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	57	14	71	.59	.68	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	4	11	15	.15	.10	ตัวลวงที่ดี
	ง	1	31	32	.17	.45	ตัวลวงที่ดี
13	ก	2	15	17	.14	.20	ตัวลวงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
14	(ข)	57	17	74	.60	.63	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก ตัวลวงที่ดี
	ค	4	14	18	.14	.15	
	ง	1	20	21	.12	.29	
	ก	0	12	12	.10	.18	
	ช	1	17	18	.10	.18	
15	(ค)	63	21	84	.73	.67	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก ตัวลวงที่ดี
	ง	0	16	16	.07	.24	
	ก	3	17	20	.17	.21	
	(ข)	52	14	66	.50	.60	
16	ค	5	14	19	.16	.13	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก ตัวลวงที่ดี
	ง	4	21	25	.17	.26	
	ก	7	13	20	.19	.09	
	(ข)	44	14	58	.44	.48	
	ค	23	10	33	.23	.19	
17	ง	3	16	19	.14	.20	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี ตัวลวงที่ดี
	ก	0	13	13	.16	.20	
	ช	3	15	18	.15	.18	
	(ค)	61	12	73	.57	.77	
	ง	0	26	26	.12	.39	
18	ก	0	12	12	.12	.18	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก ตัวลวงที่ดี
	ช	1	16	17	.13	.23	
	ค	4	25	29	.17	.32	
	(ง)	59	13	72	.59	.72	
	ก	3	11	14	.15	.12	
19	ช	4	22	26	.18	.27	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก ตัวลวงที่ดี
	(ค)	57	13	70	.56	.69	
	ง	0	20	20	.11	.30	
	ก	2	14	16	.16	.18	
	(ข)	55	8	63	.51	.74	
20	ค	5	23	28	.22	.27	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก ตัวลวงที่ดี
	ง	2	21	23	.11	.29	
	(ก)	62	45	107	.85	.29	
	ช	1	5	6	.06	.06	
	ข	1	5	6	.06	.06	
21	(ก)	62	45	107	.85	.29	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้ ตัวลวงที่ดี
	ช	1	5	6	.06	.06	
	ข	1	5	6	.06	.06	
	ค	5	23	28	.22	.27	
	ง	2	21	23	.11	.29	

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
	ค	1	11	12	.06	.15	ตัวลงที่ดี
	ง	0	5	5	.03	.08	ตัวลงควรปรับปรุง
แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเอง							
1	ก	12	21	33	.15	.21	ตัวลงที่ดี
	ข	3	24	27	.15	.34	ตัวลงที่ดี
	ค	12	13	25	.16	.08	ตัวลงที่ดี
	(ง)	77	7	84	.54	.63	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
2	ก	12	15	27	.14	.12	ตัวลงที่ดี
	ข	4	19	23	.14	.25	ตัวลงที่ดี
	ค	2	19	21	.13	.27	ตัวลงที่ดี
	(ง)	86	12	98	.60	.64	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
3	ก	13	11	24	.16	.05	ตัวลงที่ดี
	ข	14	31	45	.24	.34	ตัวลงที่ดี
	(ค)	75	8	83	.51	.60	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	2	15	17	.09	.21	ตัวลงที่ดี
4	(ก)	77	12	89	.56	.56	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ข	12	15	27	.14	.12	ตัวลงที่ดี
	ค	14	17	31	.17	.13	ตัวลงที่ดี
	ง	1	21	22	.14	.31	ตัวลงที่ดี
5	ก	16	12	28	.13	.05	ตัวลงที่ดี
	(ข)	53	11	64	.40	.34	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	19	24	43	.27	.19	ตัวลงที่ดี
	ง	16	18	34	.20	.28	ตัวลงที่ดี
6	ก	22	9	31	.20	.07	ตัวลงที่ดี
	ข	26	17	43	.24	.05	ตัวลงที่ดี
	ค	6	25	31	.17	.29	ตัวลงที่ดี
	(ง)	50	14	64	.39	.356	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
7	(ก)	99	48	147	.88	.21	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	1	7	8	.06	.10	ตัวลงที่ดี
	ค	2	2	4	.02	.01	ตัวลงควรปรับปรุง
	ง	2	8	10	.04	.10	ตัวลงควรปรับปรุง
8	ก	0	6	6	.05	.09	ตัวลงที่ดี
	(ข)	98	40	138	.80	.33	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
9	ค	5	7	12	.08	.06	ตัวลวงที่ดี
	ง	1	12	12	.08	.18	ตัวลวงที่ดี
	ก	3	10	13	.10	.10	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	87	39	126	.73	.24	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
10	ค	3	8	11	.08	.09	ตัวลวงที่ดี
	ง	11	8	19	.09	.05	ตัวลวงที่ดี
	ก	11	12	23	.17	.08	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	83	33	116	.67	.29	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
11	ค	5	3	8	.06	.05	ตัวลวงที่ดี
	ง	5	17	22	.10	.16	ตัวลวงที่ดี
	ก	8	4	12	.07	.05	ตัวลวงที่ดี
	ข	15	21	36	.19	.18	ตัวลวงที่ดี
12	ค	8	16	24	.17	.13	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	73	24	97	.57	.33	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	4	9	13	.06	.10	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	87	32	119	.69	.34	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
13	ค	6	11	17	.10	.11	ตัวลวงที่ดี
	ง	7	13	20	.14	.13	ตัวลวงที่ดี
	ก	12	7	19	.11	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	84	37	121	.67	.24	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
14	ค	3	13	16	.09	.13	ตัวลวงที่ดี
	ง	5	8	13	.13	.08	ตัวลวงที่ดี
	ก	0	9	9	.08	.14	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	95	34	129	.75	.39	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
15	ค	3	11	14	.10	.14	ตัวลวงที่ดี
	ง	6	11	17	.08	.19	ตัวลวงที่ดี
	ก	16	12	28	.19	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	85	25	110	.61	.43	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
16	ค	1	19	20	.13	.06	ตัวลวงที่ดี
	ง	2	9	11	.08	.12	ตัวลวงที่ดี
	ก	1	14	15	.11	.21	ตัวลวงที่ดี
	ข	3	7	10	.08	0.8	ตัวลวงที่ดี
	ค	15	12	27	.11	.05	ตัวลวงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
17	(ง)	85	32	117	.70	.32	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	(ก)	93	35	128	.76	.36	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	9	10	19	.10	.07	ตัวลวงที่ดี
	ค	0	10	10	.06	.15	ตัวลวงที่ดี
18	ง	2	10	12	.08	.14	ตัวลวงที่ดี
	ก	11	15	26	.14	.12	ตัวลวงที่ดี
	ข	9	12	21	.13	.10	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	78	29	107	.62	.30	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
19	ง	6	9	15	.12	.08	ตัวลวงที่ดี
	(ก)	68	31	99	.59	.21	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	11	7	18	.13	.05	ตัวลวงที่ดี
	ค	15	13	28	.18	.07	ตัวลวงที่ดี
20	ง	10	14	24	.10	.09	ตัวลวงที่ดี
	ก	7	10	17	.18	.09	ตัวลวงที่ดี
	ข	17	18	35	.19	.11	ตัวลวงที่ดี
	ค	16	15	31	.13	.08	ตัวลวงที่ดี
21	(ง)	64	22	86	.50	.28	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	20	18	38	.20	.08	ตัวลวงที่ดี
	ข	9	12	21	.16	.10	ตัวลวงที่ดี
	ค	8	14	22	.13	.14	ตัวลวงที่ดี
22	(ง)	67	21	88	.51	.32	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	15	11	26	.11	.05	ตัวลวงที่ดี
	ข	7	5	12	.09	.05	ตัวลวงที่ดี
	ค	10	22	32	.21	.18	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	72	27	99	.59	.28	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
แบบวัดความสามารถทางการวางแผน							
1	ก	23	8	31	.23	.13	ตัวลวงที่ดี
	ข	13	18	31	.23	.13	ตัวลวงที่ดี
	ค	10	26	36	.20	.24	ตัวลวงที่ดี
	ง	41	22	63	.39	.20	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
2	ก	13	22	35	.21	.15	ตัวลวงที่ดี
	ข	7	11	18	.11	.07	ตัวลวงที่ดี
	ค	9	19	28	.20	.15	ตัวลวงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
3	(ง)	58	22	80	.48	.37	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้ ตัวลวงที่ดี
	ก	11	13	24	.17	.05	
	ข	11	22	33	.19	.17	
	ค	10	16	26	.18	.10	
4	(ง)	55	23	78	.46	.32	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้ ตัวลวงที่ดี
	ก	12	16	28	.16	.08	
	ข	21	20	41	.21	.03	
	ค	13	14	27	.21	.04	
5	(ง)	41	24	65	.42	.15	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกต่ำ ตัวลวงที่ดี
	ก	3	12	15	.12	.13	
	ข	15	28	43	.22	.21	
	(ค)	62	20	82	.52	.44	
6	ง	7	14	21	.14	.11	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี ตัวลวงที่ดี
	ก	4	13	17	.13	.13	
	ข	13	18	31	.17	.09	
	(ค)	65	23	88	.54	.44	
7	ง	5	20	25	.16	.21	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี ตัวลวงที่ดี
	ก	5	21	26	.17	.23	
	(ข)	41	20	61	.39	.20	
	ค	23	26	49	.22	.09	
8	ง	18	7	25	.22	.11	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี ตัวลวงที่ดี
	(ก)	43	17	60	.36	.26	
	ข	17	14	31	.19	.05	
	ค	15	23	38	.22	.10	
9	ง	12	20	32	.23	.13	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี ตัวลวงที่ดี
	(ก)	70	33	103	.62	.36	
	ข	16	21	37	.24	.10	
	ค	0	5	5	.05	.07	
10	ง	1	15	16	.10	.19	ข้อสอบยากมาก อำนาจจำแนกต่ำมาก ตัวลวงที่ดี
	ก	28	13	41	.30	.15	
	ข	24	28	52	.28	.10	
	ค	23	23	46	.28	.05	
	(ง)	12	10	22	.15	.03	

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
11	ก	2	14	16	.11	.17	ตัวลวงที่ดี
	ข	11	15	26	.15	.08	ตัวลวงที่ดี
	ค	5	15	20	.11	.14	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	69	30	99	.62	.39	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
12	ก	2	5	7	.06	.05	ตัวลวงที่ดี
	ข	0	8	8	.05	.11	ตัวลวงที่ดี
	(ค)	85	44	129	.80	.38	ข้อสอบง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	0	17	17	.09	.23	ตัวลวงที่ดี
13	ก	0	11	11	.10	.11	ตัวลวงที่ดี
	ข	7	18	25	.13	.16	ตัวลวงที่ดี
	ค	5	5	10	.06	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	75	40	115	.72	.32	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
14	ก	7	14	21	.14	.11	ตัวลวงที่ดี
	ข	12	19	31	.17	.12	ตัวลวงที่ดี
	ค	4	11	15	.11	.10	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	64	30	94	.58	.33	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
15	ก	6	7	13	.10	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	75	42	117	.73	.30	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	5	10	15	.08	.08	ตัวลวงที่ดี
	ง	1	15	16	.09	.17	ตัวลวงที่ดี
16	ก	5	13	18	.12	.12	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	68	34	102	.63	.32	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	11	14	25	.16	.06	ตัวลวงที่ดี
	ง	3	13	16	.09	.14	ตัวลวงที่ดี
17	ก	6	15	21	.14	.13	ตัวลวงที่ดี
	ข	13	19	32	.19	.11	ตัวลวงที่ดี
	ค	11	13	24	.14	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	57	27	84	.53	.29	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
18	(ก)	50	19	69	.43	.32	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ข	29	15	44	.27	.13	ตัวลวงที่ดี
	ค	2	16	18	.11	.19	ตัวลวงที่ดี
	ง	6	24	30	.19	.26	ตัวลวงที่ดี
19	(ก)	52	18	70	.46	.35	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
20	ข	12	17	29	.18	.09	ตัวลงที่ดี
	ค	0	16	16	.08	.22	ตัวลงที่ดี
	ง	23	23	46	.29	.05	ตัวลงที่ดี
	ก	12	9	21	.16	.05	ตัวลงที่ดี
	ข	19	15	34	.19	.05	ตัวลงที่ดี
	(ค)	56	32	88	.57	.21	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	0	18	18	.08	.18	ตัวลงที่ดี
แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ							
1	(ก)	54	22	76	.56	.47	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ข	15	27	42	.25	.17	ตัวลงที่ดี
	ค	0	7	7	.10	.10	ตัวลงที่ดี
	ง	0	14	14	.93	.20	ตัวลงที่ดี
2	ก	1	12	13	.11	.16	ตัวลงที่ดี
	ข	23	35	58	.32	.17	ตัวลงที่ดี
	(ค)	45	20	65	.47	.37	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	0	3	3	.10	.05	ตัวลงที่ดี
3	ก	2	26	28	.14	.34	ตัวลงที่ดี
	(ข)	47	23	60	.48	.35	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ค	16	12	28	.20	.06	ตัวลงที่ดี
4	ง	4	9	13	.18	.07	ตัวลงที่ดี
	ก	7	11	18	.16	.06	ตัวลงที่ดี
	ข	19	23	42	.14	.21	ตัวลงที่ดี
	ค	5	16	21	.14	.16	ตัวลงที่ดี
5	(ง)	53	24	77	.56	.42	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ก	15	23	38	.24	.11	ตัวลงที่ดี
	ข	17	18	35	.25	.11	ตัวลงที่ดี
6	(ค)	29	20	49	.35	.14	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกต่ำ
	ง	8	9	17	.16	.01	ตัวลงควรปรับปรุง
	ก	5	19	24	.19	.20	ตัวลงที่ดี
7	(ข)	56	20	76	.59	.53	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ค	7	19	26	.16	.17	ตัวลงที่ดี
	ง	1	12	13	.07	.16	ตัวลงที่ดี
7	ก	8	36	44	.23	.38	ตัวลงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
	ข	6	12	18	.17	.08	ตัวลวงที่ดี
	ค	1	3	4	.05	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	54	19	73	.55	.51	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
8	ก	8	19	27	.20	.16	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	59	19	78	.58	.58	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ค	2	21	23	.14	.30	ตัวลวงที่ดี
	ง	0	11	11	.08	.16	ตัวลวงที่ดี
9	ก	5	25	30	.21	.28	ตัวลวงที่ดี
	ข	3	6	9	.06	.05	ตัวลวงที่ดี
	ค	6	23	29	.19	.23	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	55	16	71	.54	.57	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
10	ก	9	21	30	.22	.17	ตัวลวงที่ดี
	ข	4	14	18	.12	.11	ตัวลวงที่ดี
	ค	15	14	29	.23	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	41	21	62	.43	.29	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
11	ก	5	15	20	.15	.14	ตัวลวงที่ดี
	ข	6	21	27	.15	.21	ตัวลวงที่ดี
	ค	3	9	12	.15	.21	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	55	25	80	.56	.44	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
12	ก	8	24	32	.19	.23	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	53	26	79	.56	.40	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ค	8	13	21	.15	.07	ตัวลวงที่ดี
	ง	0	7	7	.10	.10	ตัวลวงที่ดี
13	ก	0	20	20	.15	.29	ตัวลวงที่ดี
	ข	10	11	21	.13	.05	ตัวลวงที่ดี
	ค	1	14	15	.12	.15	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	58	25	83	.60	.48	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
14	ก	9	13	22	.18	.06	ตัวลวงที่ดี
	ข	9	24	33	.20	.21	ตัวลวงที่ดี
	ค	7	13	20	.18	.08	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	44	20	64	.44	.35	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
15	ก	8	13	21	.14	.07	ตัวลวงที่ดี
	ข	2	12	14	.13	.14	ตัวลวงที่ดี

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	ตัวเลือก	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
16	(ค)	59	25	84	.63	.50	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ง	0	20	20	.10	.29	ตัวลวงที่ดี
	ก	10	20	30	.19	.13	ตัวลวงที่ดี
	ข	12	15	27	.16	.05	ตัวลวงที่ดี
17	ค	11	16	27	.24	.07	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	36	19	55	.40	.25	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	15	8	23	.18	.07	ตัวลวงที่ดี
	ข	12	23	35	.25	.08	ตัวลวงที่ดี
18	ค	15	24	39	.25	.06	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	27	15	42	.32	.21	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	2	9	11	.08	.13	ตัวลวงที่ดี
	ข	18	22	40	.29	.05	ตัวลวงที่ดี
19	ค	22	24	46	.31	.05	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	27	15	42	.32	.21	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ก	9	17	26	.20	.11	ตัวลวงที่ดี
	(ข)	37	26	63	.39	.31	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
20	ค	15	18	33	.20	.05	ตัวลวงที่ดี
	ง	8	19	27	.21	.05	ตัวลวงที่ดี
	ก	16	21	37	.24	.07	ตัวลวงที่ดี
	ข	15	24	39	.24	.10	ตัวลวงที่ดี
21	(ค)	26	11	37	.30	.22	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	12	14	26	.22	.05	ตัวลวงที่ดี
	ก	12	15	27	.26	.04	ตัวลวงควรปรับปรุง
	(ข)	11	12	23	.18	.01	ข้อสอบยากมาก อำนาจจำแนกต่ำมาก
22	ค	5	19	24	.18	.20	ตัวลวงที่ดี
	ง	41	24	65	.38	.25	ตัวลวงที่ดี
	ก	17	16	33	.25	.05	ตัวลวงที่ดี
	ข	6	17	23	.18	.13	ตัวลวงที่ดี
	ค	13	24	37	.26	.15	ตัวลวงที่ดี
	(ง)	33	13	46	.31	.29	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
การคิดสร้างสรรค์						
1.1	53	4	57	.44	.71	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
1.2	16	1	17	.20	.22	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
1.3	8	2	10	.21	.21	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
1.4	61	14	75	.60	.68	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
2.1	52	3	55	.30	.71	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
2.2	61	14	75	.60	.68	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
2.3	51	8	59	.43	.62	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
2.4	64	45	99	.70	.66	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
3.1	60	17	77	.60	.63	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
3.2	60	7	67	.50	.77	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
3.3	50	3	53	.29	.68	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
3.4	32	3	35	.27	.42	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้
4.1	55	8	63	.40	.68	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
4.2	55	8	63	.40	.68	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
4.3	50	14	64	.40	.52	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
4.4	9	3	12	.07	.09	ข้อสอบยากมาก อำนาจจำแนกต่ำมาก
5.1	53	10	63	.40	.62	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
5.2	61	5	66	.55	.80	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
5.3	62	15	77	.60	.68	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
5.4	41	0	41	.30	.59	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
6.1	60	8	68	.49	.76	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
6.2	52	8	60	.44	.64	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
6.3	57	9	66	.46	.70	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
6.4	59	9	68	.47	.73	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
7.1	28	22	50	.34	.20	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกต่ำ
7.2	49	25	74	.56	.35	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
7.3	32	21	53	.35	.20	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกต่ำ

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	รวม	p	r	การแปลความหมาย
7.4	51	20	71	.60	.45	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
8.1	29	25	54	.33	.06	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกต่ำมาก
8.2	54	30	84	.65	.35	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
8.3	37	26	63	.48	.16	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกต่ำ
8.4	51	33	84	.67	.27	ข้อสอบยากปานกลาง อำนาจจำแนกต่ำ

ภาคผนวก ช
ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ข. ตารางที่ 5 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ

แบบวัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ						\bar{X}	หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6		
ภาษาไทย	1	1	0	1	0	-1	-1	0.00	ตัดออก
	2	-1	0	-1	1	1	0	0.00	ตัดออก
	3	-1	0	-1	0	-1	1	0.00	ตัดออก
	4	-1	0	0	0	-1	1	-0.17	ตัดออก
	5	1	1	1	0	0	1	0.67	
	6	1	1	1	1	0	1	0.83	
	7	1	1	1	1	0	1	0.83	
	8	1	1	0	0	0	-1	0.17	ตัดออก
	9	0	0	0	0	1	0	0.17	ตัดออก
	10	0	0	1	0	1	0	0.34	ตัดออก
	11	0	0	0	0	0	0	0.00	ตัดออก
	12	0	0	-1	0	0	1	0.00	ตัดออก
	13	0	0	1	1	1	1	0.67	
	14	0	0	1	1	1	1	0.67	
	15	0	1	1	1	0	0	0.50	ตัดออก
	16	0	0	1	1	1	0	0.50	ตัดออก
	17	0	0	1	1	1	1	0.67	
	18	0	0	1	1	0	0	0.34	ตัดออก
	19	0	0	1	1	1	1	0.67	
	20	0	0	1	1	1	1	0.67	
	21	1	0	1	1	0	1	0.50	ตัดออก
	22	1	0	1	0	0	0	0.34	ตัดออก
	23	1	0	0	1	0	0	0.34	ตัดออก
	24	1	0	1	1	0	1	0.67	
	25	1	1	1	1	0	1	0.67	
	26	1	0	1	1	1	0	0.67	
	27	1	1	1	1	1	1	1.00	
	28	1	1	1	1	1	1	1.00	
	29	1	1	1	0	1	1	0.83	
	30	1	0	1	0	0	0	0.34	ตัดออก
	31	1	1	1	1	1	1	1.00	
	32	1	0	0	0	-1	0	0.00	ตัดออก

ตารางที่ 5 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

แบบวัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ						\bar{X}	หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6		
	33	1	1	1	0	-1	1	0.50	ตัดออก
	34	1	1	1	0	-1	1	0.50	ตัดออก
	35	1	1	1	0	-1	1	0.50	ตัดออก
	36	1	1	1	0	1	1	0.83	
	37	1	1	1	0	1	1	0.83	
	38	1	1	1	0	0	1	0.67	
	39	1	1	1	0	0	1	0.67	
	40	1	1	1	0	1	1	0.83	
คณิตศาสตร์	1	0	-1	0	0	1	0	0.00	ตัดออก
	2	0	-1	0	0	0	0	-1.00	ตัดออก
	3	0	-1	0	0	0	0	-1.00	ตัดออก
	4	1	0	1	1	1	1	0.83	
	5	1	0	1	1	1	1	0.83	
	6	1	0	1	1	1	1	0.83	
	7	1	1	1	1	1	1	1.00	
	8	1	1	1	1	1	1	1.00	
	9	1	1	1	1	1	1	1.00	
	10	1	0	1	1	1	1	0.83	
	11	1	1	1	1	1	1	1.00	
	12	1	1	1	1	1	1	1.00	
	13	1	1	1	1	0	1	0.83	
	14	1	1	1	1	0	1	0.83	
	15	1	1	1	1	1	1	1.00	
	16	0	0	0	-1	0	0	-1.00	ตัดออก
	17	0	0	0	-1	0	0	-1.00	ตัดออก
	18	0	0	0	-1	0	0	-1.00	ตัดออก
	19	1	1	1	1	1	1	1.00	
	20	1	1	1	1	1	1	1.00	
	21	1	1	1	1	1	1	1.00	
	22	1	0	1	1	1	1	0.83	
	23	1	1	1	1	1	1	1.00	
	24	1	0	1	1	1	1	0.83	

ตารางที่ 5 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

แบบวัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ						\bar{X}	หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6		
	25	0	0	-1	0	0	1	-1.00	ตัดออก
	26	0	0	-1	0	0	1	-1.00	ตัดออก
	27	0	0	0	0	0	0	0.00	ตัดออก
	28	1	1	1	1	1	1	1.00	
	29	1	1	1	1	1	1	1.00	
	30	1	1	1	1	1	1	1.00	
	31	1	1	1	1	1	1	1.00	
	32	1	1	1	1	1	1	1.00	
	33	1	1	1	1	1	1	1.00	
	34	1	1	1	1	1	1	1.00	
	35	1	1	1	1	1	1	1.00	
	36	1	1	1	1	1	1	1.00	
	37	1	1	1	1	0	1	0.83	
	38	1	1	1	1	1	1	1.00	
	39	1	1	1	1	1	1	1.00	
	40	1	1	1	1	1	1	1.00	
คิดวิเคราะห์	1	1	1	1	-1	0	1	0.50	ตัดออก
	2	1	1	1	0	1	1	0.83	
	3	1	1	1	0	1	1	0.83	
	4	1	1	1	0	1	1	0.83	
	5	1	1	1	0	1	1	0.83	
	6	1	1	1	0	1	1	0.83	
	7	1	1	1	0	1	1	0.83	
	8	0	0	0	-1	0	0	-1.00	ตัดออก
	9	0	0	0	-1	0	0	-1.00	ตัดออก
	10	0	0	0	-1	0	0	-1.00	ตัดออก
	11	0	0	0	-1	0	0	-1.00	ตัดออก
	12	0	0	0	-1	0	0	-1.00	ตัดออก
	13	0	0	0	-1	0	0	-1.00	ตัดออก
	14	1	0	1	0	-1	1	0.17	ตัดออก
	15	1	0	1	0	-1	1	0.17	ตัดออก
	16	1	0	1	0	-1	1	0.17	ตัดออก

ตารางที่ 5 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

แบบวัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ						\bar{X}	หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6		
	17	1	0	1	0	-1	1	0.17	ตัดออก
	18	1	0	1	0	-1	1	0.17	ตัดออก
	19	1	0	1	0	-1	1	0.17	ตัดออก
	20	1	0	1	0	-1	1	0.17	ตัดออก
	21	1	1	1	0	1	1	0.83	
	22	1	1	1	0	1	1	0.83	
	23	1	1	1	1	1	0	0.83	
	24	1	1	1	1	1	1	1.00	
	25	1	1	0	1	1	1	0.83	
	26	1	1	1	1	1	1	1.00	
	27	1	1	-1	1	1	0	0.50	ตัดออก
	28	1	1	-1	1	1	1	0.67	
	29	1	1	1	1	1	1	1.00	
	30	1	1	1	1	1	1	1.00	
	31	1	1	-1	1	1	1	0.67	
	32	1	1	-1	1	1	1	0.67	
	33	1	1	1	1	1	1	1.00	
	34	1	1	-1	1	1	1	0.67	
	35	1	1	1	1	1	0	0.83	
	36	1	1	1	1	1	0	0.83	
	37	1	1	1	1	1	0	0.83	
	38	1	1	1	1	1	0	0.83	
	39	1	1	1	1	1	1	1.00	
	40	1	1	1	1	1	0	0.83	

ตารางที่ 5 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

แบบวัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ						\bar{X}	หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6		
แก้ปัญหา	1	1	1	0	-1	0	0	0.17	ตัดออก
	2	1	1	1	-1	1	1	0.67	
	3	0	0	1	1	0	0	0.34	ตัดออก
	4	1	0	0	-1	0	0	0.00	ตัดออก
	5	1	1	0	0	1	1	0.67	
	6	0	1	-1	0	1	1	0.34	ตัดออก
	7	1	1	1	-1	1	1	0.67	
	8	1	1	1	0	1	0	0.67	
	9	0	1	1	-1	1	0	0.34	ตัดออก
	10	0	0	0	0	0	1	0.17	ตัดออก
	11	0	0	-1	-1	1	1	0.00	ตัดออก
	12	1	0	1	0	1	1	0.67	
	13	1	1	1	-1	1	1	0.67	
	14	1	1	0	0	1	1	0.67	
	15	1	1	1	-1	1	1	0.67	
	16	1	1	1	-1	1	1	0.67	
	17	1	0	1	0	1	1	0.67	
	18	1	0	-1	-1	0	1	0.00	ตัดออก
	19	1	1	-1	0	1	0	0.34	ตัดออก
	20	1	-1	-1	0	0	1	0.00	ตัดออก
	21	1	0	-1	-1	0	-1	-0.34	ตัดออก
	22	1	0	1	-1	1	0	0.34	ตัดออก
	23	1	0	0	0	0	-1	0.00	ตัดออก
	24	1	1	-1	0	0	0	0.17	ตัดออก
	25	1	1	1	-1	1	1	0.67	
	26	1	1	1	-1	1	1	0.67	
	27	1	1	1	-1	1	1	0.67	
	28	1	0	1	0	1	1	0.67	
	29	1	0	0	-1	0	0	0.00	ตัดออก
	30	1	0	1	0	0	0	0.34	ตัดออก
	31	1	0	1	0	1	1	0.67	
	32	0	0	0	-1	0	1	0.00	ตัดออก
	33	0	0	0	0	-1	1	0.00	ตัดออก

ตารางที่ 5 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

แบบวัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ						\bar{X}	หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6		
	34	1	1	1	-1	1	1	0.67	
	35	1	1	1	0	1	0	0.67	
	36	1	0	1	-1	1	1	0.67	
	37	1	1	0	-1	0	0	0.17	ตัดออก
	38	1	1	1	-1	1	1	0.67	
	39	1	0	1	0	0	-1	0.17	ตัดออก
	40	1	0	1	-1	1	-1	0.17	ตัดออก
มนุษยสัมพันธ์	1	1	1	0	0	1	1	0.67	
	2	1	1	1	0	1	1	0.83	
	3	1	0	1	0	1	0	0.50	ตัดออก
	4	1	0	1	0	1	1	0.67	
	5	1	1	1	0	1	1	0.83	
	6	1	1	1	0	1	1	0.83	
	7	1	1	0	0	1	1	0.67	
	8	1	1	1	0	1	0	0.67	
	9	1	1	1	0	1	1	0.83	
	10	1	1	0	0	1	1	0.67	
	11	1	0	1	0	1	0	0.50	ตัดออก
	12	1	0	0	0	1	0	0.34	ตัดออก
	13	1	0	1	0	0	1	0.50	ตัดออก
	14	1	0	1	0	1	-1	0.34	ตัดออก
	15	1	0	1	0	1	1	0.67	
	16	1	1	0	0	1	0	0.50	ตัดออก
	17	-1	1	1	0	1	1	0.50	ตัดออก
	18	-1	1	0	0	1	0	0.17	ตัดออก
	19	-1	1	1	0	1	1	0.50	ตัดออก
	20	-1	1	1	0	1	1	0.50	ตัดออก
	21	1	1	0	0	0	1	0.50	ตัดออก
	22	1	0	1	0	1	1	0.67	
	23	1	0	1	0	0	0	0.34	ตัดออก
	24	1	0	1	0	1	0	0.50	ตัดออก
	25	1	1	1	0	1	1	0.83	
	26	1	0	1	0	1	1	0.67	

ตารางที่ 5 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

แบบวัด	ผู้เชี่ยวชาญ							\bar{X}	หมายเหตุ
	ข้อที่	1	2	3	4	5	6		
	27	1	1	1	0	0	1	0.67	
	28	1	1	1	0	0	1	0.67	
	29	1	0	1	0	-1	1	0.34	ตัดออก
	30	1	0	1	0	1	1	0.67	
	31	0	0	-1	1	1	-1	0.00	ตัดออก
	32	0	1	1	1	0	1	0.67	
	33	1	-1	1	0	0	1	0.34	ตัดออก
	34	1	0	1	0	1	1	0.67	
	35	1	1	1	1	1	1	1.00	
	36	1	1	1	1	1	1	1.00	
	37	1	1	1	0	0	1	0.67	
	38	1	0	1	1	0	1	0.67	
	39	1	-1	1	-1	1	1	0.34	ตัดออก
	40	1	-1	1	-1	1	1	0.34	ตัดออก
เข้าใจตนเอง	1	0	0	1	1	1	1	0.67	
	2	0	0	1	1	0	1	0.50	ตัดออก
	3	0	0	1	1	0	1	0.50	ตัดออก
	4	0	0	1	1	0	1	0.50	ตัดออก
	5	1	0	1	1	1	1	0.83	
	6	0	0	1	1	1	1	0.67	
	7	1	0	1	1	0	1	0.67	
	8	1	0	1	1	1	-1	0.50	ตัดออก
	9	0	1	1	1	0	1	0.67	
	10	0	0	1	1	0	1	0.50	ตัดออก
	11	0	0	1	1	1	1	0.67	
	12	0	0	1	1	0	-1	0.17	ตัดออก
	13	1	0	0	1	1	1	0.67	
	14	-1	0	1	1	1	1	0.50	ตัดออก
	15	-1	0	1	1	0	1	0.34	ตัดออก
	16	0	0	0	1	-1	0	0.00	ตัดออก
	17	0	0	1	1	0	1	0.50	ตัดออก
	18	0	0	1	1	1	1	0.67	
	19	0	0	1	1	0	1	0.50	ตัดออก

ตารางที่ 5 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

แบบวัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ						\bar{X}	หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6		
	20	0	0	1	1	0	1	0.50	ตัดออก
	21	0	0	1	1	1	1	0.67	
	22	1	0	1	1	0	0	0.50	ตัดออก
	23	1	0	1	1	1	1	0.83	
	24	1	0	1	1	0	0	0.50	ตัดออก
	25	1	0	1	1	1	1	0.83	
	26	1	0	1	1	1	1	0.83	
	27	1	0	1	1	1	1	0.83	
	28	1	0	1	1	0	1	0.67	
	29	1	0	1	1	0	1	0.67	
	30	1	0	1	1	1	1	0.83	
	31	1	0	1	1	1	1	0.83	
	32	1	0	1	1	1	1	0.83	
	33	-1	0	0	1	1	1	0.34	ตัดออก
	34	-1	0	0	1	1	1	0.34	ตัดออก
	35	1	0	1	1	1	1	0.83	
	36	1	0	1	1	1	1	0.83	
	37	1	0	1	1	1	1	0.83	
	38	1	0	1	1	1	1	0.83	
	39	1	0	1	1	0	1	0.67	
	40	1	0	1	1	0	1	0.67	
การวางแผน	1	1	0	0	1	0	1	0.50	ตัดออก
	2	1	0	1	1	1	1	0.83	
	3	0	1	1	1	1	1	0.83	
	4	1	1	1	1	1	1	1.00	
	5	1	1	1	1	1	1	1.00	
	6	1	0	1	1	1	1	0.83	
	7	1	0	1	1	1	0	0.67	
	8	-1	0	1	1	1	1	0.50	ตัดออก
	9	0	0	-1	1	0	1	0.17	ตัดออก
	10	1	0	1	1	1	0	0.67	
	11	1	0	1	1	1	0	0.67	
	12	0	0	-1	1	0	1	0.17	ตัดออก

ตารางที่ 5 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

แบบวัด	ผู้เชี่ยวชาญ							\bar{X}	หมายเหตุ
	ข้อที่	1	2	3	4	5	6		
	13	0	1	1	1	1	1	0.83	
	14	1	0	1	1	0	1	0.67	
	15	0	1	1	1	1	1	0.83	
	16	0	1	1	1	1	1	0.83	
	17	0	0	1	1	1	1	0.67	
	18	-1	0	1	1	1	1	0.50	ตัดออก
	19	-1	0	1	1	1	1	0.50	ตัดออก
	20	-1	0	1	1	1	1	0.50	ตัดออก
	21	0	0	1	1	1	1	0.67	
	22	1	0	1	1	1	1	0.83	
	23	1	1	1	1	0	-1	0.50	ตัดออก
	24	1	1	1	1	1	1	1.00	
	25	1	-1	1	1	1	-1	0.34	ตัดออก
	26	1	-1	1	1	0	1	0.50	ตัดออก
	27	1	0	1	1	1	0	0.67	
	28	1	1	1	1	1	1	1.00	
	29	1	0	1	1	1	1	0.83	
	30	1	0	1	1	1	1	0.83	
	31	1	0	1	1	1	0	0.67	
	32	1	0	1	1	0	1	0.67	
	33	1	1	1	1	0	1	0.83	
	34	1	0	1	1	0	1	0.67	
	35	1	0	1	1	1	1	0.67	
	36	1	0	1	1	1	1	0.67	
	37	1	1	0	1	0	1	0.50	ตัดออก
	38	1	0	1	1	1	1	0.83	
	39	1	0	0	1	1	-1	0.34	ตัดออก
	40	0	0	1	1	0	1	0.50	ตัดออก
เทคโนโลยีฯ	1	1	1	1	1	1	1	1.00	
	2	1	1	1	1	1	1	1.00	
	3	1	0	0	1	1	0	0.50	ตัดออก
	4	1	1	1	1	0	1	0.83	

ตารางที่ 5 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

แบบวัด	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ						หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6	
	38	0	1	1	1	1	1	0.83
	39	0	1	1	1	1	1	0.83
	40	0	1	1	1	1	1	0.83
คิดสร้างสรรค์	1	1	1	1	1	1	1	1.00
	2	1	1	1	1	1	1	1.00
	3	1	1	1	1	1	1	1.00
	4	1	1	1	1	1	1	1.00
	5	1	1	1	1	1	1	1.00
	6	1	1	1	1	1	1	1.00
	7	1	1	1	1	1	1	1.00
	8	1	1	1	1	1	1	1.00

หมายเหตุ

เกณฑ์การคัดเลือก

 $\bar{X} > 0.50$ คัดเลือกไว้ $\bar{X} \leq 0.50$ ตัดออก

ภาคผนวก ซ
ตารางเมตริกซ์สหสัมพันธ์

ภาคผนวก ฉ. ตารางที่ 6 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบวัดความสามารถทางภาษาไทย

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	
X1	1.000																			
X2	.333	1.000																		
X3	.369	.361	1.000																	
X4	.070	.181	.013	1.000																
X5	.040	.021	.023	.381	1.000															
X6	.018	.027	.017	.126	.079	1.000														
X7	.086	.331	.108	.255	.103	.397	1.000													
X8	.063	.117	.327	.076	.142	.197	.148	1.000												
X9	.072	.207	.001	.009	.017	.109	.136	.364	1.000											
X10	.021	.105	.038	.156	.081	.013	.102	.338	.306	1.000										
X11	.098	.086	.140	.189	.066	.063	.037	.224	.085	.114	1.000									
X12	.058	.101	.026	.101	.137	.035	.069	.104	.063	.040	.401	1.000								
X13	.027	.063	.126	.142	.032	.091	.092	.088	.028	.013	.312	.343	1.000							
X14	.164	.060	.288	.046	.072	.145	.009	.077	.002	.177	.084	.083	.223	1.000						
X15	.063	.152	.145	.055	.024	.088	.136	.119	.055	.133	.072	.042	.222	.490	1.000					
X16	.115	.094	.031	.214	.046	.060	.198	.111	.105	.140	.095	.044	.162	.071	.173	1.000				
X17	.096	.091	.004	.173	.221	.049	.182	.060	.073	.044	.193	.060	.173	.007	.264	.515	1.000			
X18	.046	.134	.044	.251	.059	.026	.062	.078	.029	.095	.101	.059	.194	.014	.259	.385	.512	1.000		
X19	.054	.091	.127	.026	.066	.014	.026	.146	.028	.110	.031	.013	.017	.110	.046	.229	.329	.310	1.000	

ตารางที่ 6 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ (ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
X1	1.000																	
X2	.424	1.000																
X3	.448	.578	1.000															
X4	.151	.241	.331	1.000														
X5	.339	.620	.484	.546	1.000													
X6	.038	.189	.384	.386	.433	1.000												
X7	.213	.330	.177	.448	.412	.458	1.000											
X8	.332	.348	.452	.472	.490	.405	.471	1.000										
X9	.136	.291	.310	.365	.472	.327	.526	.540	1.000									
X10	.215	.372	.179	.133	.360	.311	.267	.312	.201	1.000								
X11	.047	.009	.111	.101	.117	.105	.097	.135	.083	.431	1.000							
X12	.221	.368	.166	.212	.352	.329	.389	.359	.265	.700	.244	1.000						
X13	.354	.316	.363	.361	.386	.230	.274	.275	.272	.252	.243	.318	1.000					
X14	.206	.272	.346	.332	.321	.125	.278	.335	.315	.371	.103	.292	.406	1.000				
X15	.204	.154	.112	.117	.097	.089	.035	.161	.119	.097	.125	.050	.209	.034	1.000			
X16	.020	.169	.372	.352	.192	.146	.252	.230	.095	.248	.014	.225	.200	.110	.410	1.000		
X17	.079	.274	.311	.364	.318	.104	.306	.305	.172	.191	.052	.253	.339	.131	.446	.498	1.000	
X18	.035	.308	.375	.330	.308	.177	.307	.292	.259	.297	.109	.281	.292	.293	.425	.588	.623	1.000

ตารางที่ 6 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ (ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	
X1	1.000																			
X2	.300	1.000																		
X3	.265	.266	1.000																	
X4	.319	.333	.247	1.000																
X5	.300	.320	.196	.244	1.000															
X6	.287	.214	.252	.232	.226	1.000														
X7	.353	.062	.191	.219	.249	.316	1.000													
X8	.039	.179	.153	.050	.052	.067	.158	1.000												
X9	.020	.053	.060	.174	.119	.075	.021	.273	1.000											
X10	.093	.129	.051	.101	.015	.079	.021	.316	.295	1.000										
X11	.157	.010	.051	.092	.142	.002	.196	.340	.294	.310	1.000									
X12	.022	.036	.090	.040	.164	.088	.041	.041	.062	.257	.097	1.000								
X13	.102	.112	.011	.181	.135	.054	.190	.073	.035	.003	.228	.396	1.000							
X14	.026	.121	.162	.085	.069	.031	.029	.246	.149	.043	.259	.303	.256	1.000						
X15	.063	.166	.067	.161	.097	.163	.181	.006	.209	.008	.137	.156	.125	.452	1.000					
X16	.246	.166	.137	.136	.043	.124	.179	.038	.036	.205	.240	.025	.204	.098	.334	1.000				
X17	.096	.023	.055	.041	.020	.002	.143	.070	.019	.037	.037	.050	.019	.084	.060	.348	1.000			
X18	.088	.156	.002	.104	.016	.144	.191	.078	.084	.047	.137	.106	.047	.015	.102	.138	.127	1.000		
X19	.136	.081	.099	.123	.005	.163	.133	.051	.023	.019	.009	.002	.133	.210	.070	.066	.141	.376	1.000	

ตารางที่ 6 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา (ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
X1	1.000																		
X2	.445	1.000																	
X3	.322	.541	1.000																
X4	.485	.462	.351	1.000															
X5	.217	.391	.288	.141	1.000														
X6	.365	.140	.253	.235	.515	1.000													
X7	.210	.299	.246	.364	.235	.364	1.000												
X8	.259	.135	.198	.217	.302	.327	.384	1.000											
X9	.028	.224	.224	.121	.291	.463	.335	.508	1.000										
X10	.115	.167	.245	.159	.362	.038	.333	.006	.028	1.000									
X11	.069	.165	.181	.184	.183	.187	.292	.110	.094	.351	1.000								
X12	.170	.236	.172	.221	.167	.087	.227	.071	.176	.347	.602	1.000							
X13	.131	.255	.176	.249	.155	.008	.129	.234	.192	.105	.244	.272	1.000						
X14	.283	.409	.220	.228	.167	.090	.151	.175	.185	.225	.406	.497	.433	1.000					
X15	.081	.104	.090	.007	.064	.294	.074	.040	.154	.164	.043	.002	.110	.454	1.000				
X16	.027	.051	.034	.076	.058	.017	.021	.205	.082	.063	.025	.176	.144	.086	.386	1.000			
X17	.112	.093	.067	.020	.008	.010	.039	.143	.103	.033	.018	.091	.035	.056	.207	.327	1.000		
X18	.163	.061	.132	.071	.021	.126	.109	.043	.053	.056	.149	.165	.067	.166	.463	.620	.168	1.000	
X19	.198	.343	.312	.287	.243	.071	.188	.046	.092	.178	.171	.241	.246	.076	.118	.230	.359	.134	1.000

ตารางที่ 6 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบวัดความสามารถทางนุษย์สัมพันธ์ (ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
X1	1.000																		
X2	.609	1.000																	
X3	.206	.241	1.000																
X4	.161	.156	.343	1.000															
X5	.115	.091	.316	.578	1.000														
X6	.013	.033	.206	.339	.529	1.000													
X7	.003	.081	.201	.165	.355	.530	1.000												
X8	.094	.023	.068	.070	.010	.035	.355	1.000											
X9	.086	.257	.143	.207	.248	.130	.310	.333	1.000										
X10	.089	.159	.238	.148	.119	.056	.088	.219	.334	1.000									
X11	.166	.245	.162	.112	.120	.009	.037	.159	.222	.450	1.000								
X12	.115	.228	.169	.115	.199	.084	.003	.150	.036	.420	.458	1.000							
X13	.118	.193	.147	.114	.121	.012	.048	.111	.097	.348	.301	.362	1.000						
X14	.013	.090	.210	.150	.216	.180	.010	.071	.219	.528	.424	.379	.568	1.000					
X15	.089	.163	.140	.169	.173	.088	.034	.001	.267	.142	.182	.205	.136	.249	1.000				
X16	.101	.206	.196	.135	.142	.015	.044	.115	.261	.219	.233	.330	.126	.282	.243	1.000			
X17	.077	.135	.067	.001	.049	.083	.094	.071	.288	.020	.056	.148	.070	.249	.379	.480	1.000		
X18	.083	.171	.160	.020	.074	.036	.047	.222	.181	.229	.123	.295	.013	.334	.423	.337	.626	1.000	
X19	.146	.226	.224	.145	.181	.031	.052	.104	.175	.060	.261	.310	.059	.240	.362	.704	.301	.423	1.000

ตารางที่ 6 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น(ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	
X1	1.000																					
X2	.828	1.000																				
X3	.780	.679	1.000																			
X4	.475	.475	.316	1.000																		
X5	.235	.231	.206	.149	1.000																	
X6	.363	.416	.815	.255	.415	1.000																
X7	.112	.135	.005	.174	.060	.029	1.000															
X8	.116	.145	.043	.232	.051	.028	.311	1.000														
X9	.161	.144	.040	.174	.028	.035	.232	.332	1.000													
X10	.067	.060	.033	.076	.080	.029	.084	.031	.369	1.000												
X11	.091	.017	.099	.020	.101	.025	.059	.245	.011	.215	1.000											
X12	.124	.054	.152	.001	.068	.033	.011	.212	.195	.013	.091	1.000										
X13	.120	.027	.198	.032	.095	.046	.090	.056	.091	.048	.177	.124	1.000									
X14	.045	.104	.112	.221	.168	.119	.149	.091	.113	.062	.127	.064	.357	1.000								
X15	.048	.192	.147	.104	.084	.316	.169	.213	.035	.097	.031	.567	.145	.575	1.000							
X16	.102	.116	.097	.100	.003	.182	.112	.109	.141	.370	.650	.081	.131	.028	.370	1.000						
X17	.056	.022	.103	.120	.169	.279	.026	.001	.038	.128	.132	.317	.285	.273	.422	.113	1.000					
X18	.208	.209	.204	.164	.011	.257	.165	.167	.024	.099	.011	.001	.067	.093	.111	.326	.483	1.000				
X19	.100	.160	.044	.187	.097	.085	.187	.167	.037	.119	.123	.185	.218	.280	.170	.215	.216	.479	1.000			
X20	.133	.168	.080	.207	.043	.260	.157	.170	.009	.082	.068	.141	.197	.226	.230	.253	.390	.621	.638	1.000		
X21	.251	.182	.219	.194	.100	.348	.088	.023	.089	.140	.173	.154	.120	.210	.187	.146	.317	.531	.386	.618	1.000	

ตารางที่ 6 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบวัดความสามารถทางการวางแผน (ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
X1	1.000																	
X2	.598	1.000																
X3	.341	.288	1.000															
X4	.016	.104	.176	1.000														
X5	.056	.007	.021	.699	1.000													
X6	.189	.101	.086	.050	.392	1.000												
X7	.085	.010	.380	.190	.215	.498	1.000											
X8	.143	.125	.126	.052	.044	.074	.052	1.000										
X9	.253	.268	.245	.231	.386	.333	.056	.316	1.000									
X10	.210	.280	.236	.179	.296	.054	.006	.325	.493	1.000								
X11	.058	.195	.205	.138	.050	.108	.057	.318	.399	.524	1.000							
X12	.152	.062	.008	.320	.345	.377	.130	.386	.462	.506	.390	1.000						
X13	.086	.001	.125	.079	.149	.408	.394	.151	.138	.182	.145	.249	1.000					
X14	.229	.076	.180	.120	.143	.412	.328	.119	.031	.260	.260	.188	.606	1.000				
X15	.092	.185	.246	.167	.191	.094	.185	.213	.086	.166	.313	.090	.039	.006	1.000			
X16	.050	.064	.237	.152	.223	.091	.052	.088	.113	.066	.081	.213	.345	.355	.419	1.000		
X17	.141	.038	.210	.211	.312	.193	.029	.155	.234	.156	.070	.223	.313	.323	.274	.587	1.000	
X18	.038	.007	.033	.035	.021	.080	.293	.308	.234	.010	.061	.545	.160	.204	.374	.034	.006	1.000

ตารางที่ 6 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ(ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
X1	1.000																			
X2	.320	1.000																		
X3	.441	.366	1.000																	
X4	.278	.362	.359	1.000																
X5	.468	.121	.326	.140	1.000															
X6	.064	.001	.226	.105	.406	1.000														
X7	.238	.151	.298	.216	.473	.409	1.000													
X8	.086	.040	.280	.287	.467	.380	.455	1.000												
X9	.221	.030	.173	.003	.207	.534	.305	.432	1.000											
X10	.159	.137	.204	.033	.160	.316	.213	.386	.455	1.000										
X11	.170	.034	.145	.118	.164	.247	.261	.275	.219	.237	1.000									
X12	.181	.020	.331	.079	.285	.361	.290	.383	.180	.355	.450	1.000								
X13	.192	.080	.231	.061	.266	.100	.307	.368	.451	.493	.192	.394	1.000							
X14	.223	.018	.321	.062	.296	.205	.295	.338	.159	.347	.396	.650	.367	1.000						
X15	.170	.022	.100	.353	.074	.126	.055	.080	.221	.110	.286	.475	.334	.376	1.000					
X16	.087	.012	.098	.197	.007	.029	.023	.108	.503	.449	.063	.090	.382	.061	.259	1.000				
X17	.151	.215	.279	.251	.136	.053	.176	.087	.140	.037	.279	.417	.181	.386	.450	.210	1.000			
X18	.216	.334	.321	.264	.194	.027	.313	.168	.050	.139	.307	.413	.119	.397	.411	.137	.441	1.000		
X19	.195	.333	.306	.255	.121	.089	.237	.026	.033	.040	.005	.223	.175	.187	.102	.373	.356	.352	1.000	
X20	.018	.081	.002	.104	.028	.244	.163	.293	.193	.150	.120	.123	.128	.152	.111	.010	.047	.198	.521	1.000

ตารางที่ 6 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์(ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	
X1	1.000																								
X2	.424	1.000																							
X3	.549	.350	1.000																						
X4	.286	.222	.328	1.000																					
X5	.594	.367	.059	.338	1.000																				
X6	.302	.488	.283	.227	.237	1.000																			
X7	.164	.038	.584	.194	.135	.401	1.000																		
X8	.090	.040	.011	.427	.004	.152	.466	1.000																	
X9	.520	.185	.039	.008	.420	.055	.118	.132	1.000																
X10	.082	.434	.005	.066	.132	.371	.054	.091	.142	1.000															
X11	.259	.046	.578	.118	.059	.165	.499	.170	.014	.101	1.000														
X12	.065	.319	.011	.403	.285	.004	.030	.403	.191	.114	.376	1.000													
X13	.049	.079	.028	.033	.057	.006	.057	.093	.044	.086	.086	.048	1.000												
X14	.062	.095	.018	.035	.102	.007	.029	.034	.059	.055	.112	.034	.561	1.000											
X15	.023	.128	.019	.038	.078	.057	.093	.093	.171	.047	.033	.029	.381	.541	1.000										
X16	.022	.170	.068	.013	.089	.039	.024	.069	.115	.002	.143	.022	.224	.383	.486	1.000									
X17	.044	.024	.055	.086	.080	.058	.135	.065	.015	.003	.014	.036	.635	.045	.091	.280	1.000								
X18	.026	.075	.132	.031	.060	.101	.081	.027	.101	.028	.118	.101	.017	.601	.011	.137	.314	1.000							
X19	.132	.040	.116	.095	.050	.055	.121	.076	.059	.002	.055	.046	.059	.147	.639	.133	.059	.120	1.000						

ตารางที่ 6 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์(ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	
X20	.002	.175	.059	.068	.210	.007	.011	.011	.080	.011	.071	.178	.027	.065	.086	.619	.009	.204	.324	1.000					
X21	.097	.083	.100	.105	.065	.085	.110	.139	.040	.008	.119	.185	.617	.176	.205	.117	.400	.184	.382	.541	1.000				
X22	.122	.097	.038	.093	.048	.076	.154	.137	.149	.047	.183	.143	.114	.581	.084	.123	.017	.428	.201	.376	.664	1.000			
X23	.243	.067	.176	.162	.030	.138	.167	.264	.040	.190	.578	.453	.020	.068	.616	.006	.148	.082	.625	.030	.131	.246	1.000		
X24	.283	.052	.181	.114	.057	.160	.194	.157	.029	.104	.988	.374	.080	.105	.035	.536	.019	.112	.059	.501	.134	.198	.574	1.000	

ภาคผนวก ฅ
ตัวบ่งชี้ตามแนวคิดและนิยาม

ภาคผนวก ฉ. ตารางที่ 7 ตัวบ่งชี้ตามแนวคิดและนิยามโครงสร้างขององค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

องค์ประกอบ	แหล่งที่มา	นิยาม	ตัวบ่งชี้
ความสามารถทางภาษา	แบบวัด Scholastic Aptitude Test	เป็นการวัดการใช้หลักการไวยากรณ์	การใช้หลักไวยากรณ์
	แบบวัด American College Testing	คำนาม คำกริยัม การใช้คำศัพท์	คำนาม
	แบบวัด California Basic Education Skill Test	การเรียงคำและประโยค ความถูกต้อง	คำกริยา
	แบบวัด Higher Education Assessment	ของประโยค และการอ่านเข้าใจภาษา	การใช้คำศัพท์ การเรียงคำและประโยค ความถูกต้องของประโยค การอ่านเข้าใจภาษา
ความสามารถทางคณิตศาสตร์	แบบวัด Scholastic Aptitude Test	เป็นการวัดการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ	การหาค่าเฉลี่ย
	แบบวัด American College Testing	หรือเปอร์เซ็นต์ บัญญัติไตรยางศ์	ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์
	แบบวัด California Basic Education Skill Test	สมการ พีชคณิต เรขาคณิต ระยะเวลา	บัญญัติไตรยางศ์
	แบบวัด Texas Higher Education Assessment	และอัตราส่วน	สมการ
	แบบวัด General Certificate of Second Education		พีชคณิต เรขาคณิต
	แบบวัด Pre-Professional Skill Assessment		ระยะเวลา อัตราส่วน

ตารางที่ 7 ตัวบ่งชี้ตามแนวคิดและนิยามโครงสร้างขององค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

องค์ประกอบ	แหล่งที่มา	นิยาม	ตัวบ่งชี้
ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	แบบวัด Graduate Record Examination Thurstone (1938)	เป็นการคิดวิเคราะห์ทางภาษาใน การหา ความสัมพันธ์ของตัวแปรจากสถานการณ์ เป็นการคิดวิเคราะห์หารายละเอียดของ รูปภาพรูปทรงต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน และไม่สัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผล	การคิดวิเคราะห์ทางภาษา การคิดวิเคราะห์ทางภาพ
ความสามารถทางการแก้ปัญหา	Wertheimer (1959) Sternberg (1985)	การแก้ปัญหาที่ประสบความสำเร็จ จะต้องมีการสังเกตและค้นคว้าในประเด็น ที่ต้องแก้ไข เมื่อเข้าใจในโครงสร้างของ ปัญหาแล้วก็สามารถแก้ไขได้อย่างมี ประสิทธิภาพ การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ผู้ที่ แก้ปัญหาจะต้องมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ความเข้าใจใหม่ๆ ที่ นอกเหนือจากการเรียน	การแสวงหาข้อมูลข้อเท็จจริง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณา การใช้เหตุผลในการพิจารณา การจัดการข้อมูลโดยการจำแนก ข้อมูลและเปรียบเทียบข้อมูล การตัดสินใจและสรุปผล

ตารางที่ 7 ตัวบ่งชี้ตามแนวคิดและนิยามโครงสร้างขององค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

องค์ประกอบ	แหล่งที่มา	นิยาม	ตัวบ่งชี้
	Debono (1991)	การแก้ปัญหาจะต้องวิเคราะห์แยกปัญหา ออกเป็นส่วนย่อยๆ หาวิธีการแก้ปัญหาแบบ ไม่ยึดติดและรับฟังความคิดเห็นอื่นๆ	
	Mcnamars (1999)	การแก้ปัญหามีหลายวิธี ไม่มีการแก้ปัญหาใด ที่สามารถแก้ปัญหาได้ทุกเรื่อง แต่มีขั้นตอน การปฏิบัติที่แก้ปัญหาคือ การระบุปัญหา การหาสาเหตุ จำแนกสาเหตุที่แท้จริงของ ปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหา การตัดสินใจ แก้ปัญหา การควบคุม และติดตามผล การแก้ปัญหา	
	Kawase (2003)	กระบวนการแก้ปัญหาเป็นการนิยามปัญหา การค้นหาคำความจริง การตัดสินใจและ การประเมินทางเลือกของวิธีการแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา และการสรุปผล	

ตารางที่ 7 ตัวบ่งชี้ตามแนวคิดและนิยามโครงสร้างขององค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

องค์ประกอบ	แหล่งที่มา	นิยาม	ตัวบ่งชี้
ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	Bar-on (1992)	เป็นทักษะความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีกับบุคคลอื่น และตระหนักรู้ในความรู้สึกนึกคิดของ บุคคลอื่น	การติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น การเป็นผู้ฟังและผู้สังเกตที่ดี
	Goleman (1998)	เป็นความคล่องในการติดต่อกับผู้อื่นเพื่อให้เกิดความร่วมมือกับผู้อื่น สามารถสื่อความที่ดี บริหารความขัดแย้งและจูงใจ สร้างความร่วมมือร่วมใจและทำงานร่วมกับผู้อื่น	การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การประสานความสัมพันธ์กลุ่ม
ความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น	Goleman (1998)	เป็นความสามารถในการบริหารจัดการตนเองโดยประเมินตนเองได้ตาม ความจริง ควบคุมตนเองและตระหนักรู้ในตนเอง	การเข้าใจตนเอง การควบคุมตนเอง การเข้าใจผู้อื่น
	Weisinger (1998)	เป็นความสามารถในการใช้อารมณ์ที่ดีของตนเองพัฒนาความสัมพันธ์อันดีกับคนอื่น และการจัดการในสถานการณ์อื่นๆ	การสร้างแรงจูงใจ การควบคุมสถานการณ์ การจัดการสถานการณ์ การพิจารณายอมรับความจริง

ตารางที่ 7 ตัวบ่งชี้ตามแนวคิดและนิยามโครงสร้างขององค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

องค์ประกอบ	แหล่งที่มา	นิยาม	ตัวบ่งชี้
ความสามารถทางการวางแผน	Salovey (1990)	เป็นความสามารถที่บุคคลจะตระหนักรู้ตนเองและควบคุมตนเองบริหารจัดการตนเองได้อย่างมีเหตุผล	
	Bateman and Snell (1999)	เป็นหน้าที่หลักที่สำคัญของการบริหาร เป็นความสามารถในการตัดสินใจ วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของหน่วยงานอย่างมีระบบ มีการจัดทำ เป้าหมาย กิจกรรมของบุคคลหรือองค์กรในอนาคต	การวิเคราะห์สภาพและ ความต้องการ การจัดทำแผน วัตถุประสงค์ และ เป้าหมาย การกำหนดขั้นตอนวิธีการ การดำเนินงานตามแผน
	Robbins and Coulter (1999)	เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์และ เป้าหมาย กำหนดกลยุทธ์เพื่อให้บรรลุ เป้าหมายนั้น	การติดตามประเมินผล
	Schemerhorn (1999)	เป็นกระบวนการกำหนดวัตถุประสงค์ และดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น	

ตารางที่ 7 ตัวบ่งชี้ตามแนวคิดและนิยามโครงสร้างขององค์ประกอบความถนัดทางวิชาชีพครูไทย (ต่อ)

องค์ประกอบ	แหล่งที่มา	นิยาม	ตัวบ่งชี้
ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ		เป็นความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต	การรู้และใช้คอมพิวเตอร์ การรู้และใช้อินเทอร์เน็ต
ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	Guilford (1967)	เป็นความสามารถทางสมองในการคิดหลายทิศทางซึ่งประกอบด้วย การคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด การคิดยืดหยุ่น การให้คำอธิบายใหม่ที่เป็น การคิดตามหลักเหตุผลอย่างละเอียดถี่ถ้วนโดยไม่ใช่เป็นพรสวรรค์แต่เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวบุคคลที่มีมากน้อยไม่เท่ากัน และคนแต่ละคนสามารถแสดงออกมาได้ไม่เท่ากัน	การคิดริเริ่ม การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การคิดอย่างละเอียดละเอียด
	Torrance (1982)	เป็นความสามารถที่คิดทำในสิ่งที่แตกต่างไปจากแบบแผนเดิม	

ภาคผนวก ญ
คู่มือดำเนินการสอบ

คู่มือดำเนินการสอบ
แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

1. ความหมายของความถนัด

คำว่า “ความถนัด” (Aptitude) มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ Cronbach (1990) ให้ความหมายว่า ความถนัดเป็นกลุ่มความสามารถทางสมองที่ทำงานร่วมกันเพื่อเพิ่มพูนความสำเร็จในกิจกรรมทางปัญญา Hunter (2003) ให้ความหมายว่า ความถนัดเป็นความสามารถในอนาคตที่มีผลต่อการคัดเลือก คะแนนจากการวัด ความถนัดสามารถใช้เป็นเกณฑ์การคัดเลือกในการเรียนเฉพาะทางได้ Healy (2005) ให้ความหมายว่าเป็นความสามารถของคนที่มีความสัมพันธ์กับการประกอบอาชีพ

จากที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า ความถนัด หมายถึง ความสามารถหรือศักยภาพของแต่ละคนที่สามารถเรียนรู้และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ โดยแบ่งความถนัดออกเป็นความสามารถในด้านต่างๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเรียนและการประกอบอาชีพ

2. โครงสร้างของแบบทดสอบ

แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ประกอบด้วย แบบวัดความสามารถย่อย 9 ฉบับ คือ แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น แบบวัดความสามารถทางการวางแผน แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งแบบวัดแต่ละฉบับมีโครงสร้างดังต่อไปนี้

แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย	ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 7 ข้อ
แบบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์	ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 6 ข้อ
แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์	ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 6 ข้อ
แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหา	ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 7 ข้อ
แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์	ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 7 ข้อ
แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น	ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 8 ข้อ
แบบวัดความสามารถทางการวางแผน	ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 7 ข้อ
แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 7 ข้อ
แบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์	ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 8 ข้อ

3. การพัฒนาแบบทดสอบ

การสร้างและพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย ได้ดำเนินการศึกษาและสร้างขึ้นในปีพ.ศ 2550 แล้วนำมาดำเนินการสอบและปรับปรุงดังนี้

การทดสอบครั้งที่ 1

เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด

การทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อวิเคราะห์หา

1. ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด
2. ค่าความเที่ยงของแบบวัด โดยวิธีครอนบารคแอลฟา
3. ค่าความตรงเชิงโครงสร้าง โดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ

การทดสอบครั้งที่ 3 เพื่อสร้างแบบวัดคู่ขนาน

1. ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก
1. ทดสอบความเป็นคู่ขนานของแบบวัด

การทดสอบครั้งที่ 4

หาเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ หาในรูปคะแนนที่ปกติ

ผลการศึกษาพบว่า ความถนัดทางวิชาชีพครูไทยประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ คือ ความสามารถทางภาษา ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ความสามารถทางการแก้ปัญหา ความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่น ความสามารถทางการวางแผน ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ และสร้างแบบวัดคู่ขนานฉบับ A และฉบับ B โดยที่แบบวัดความสามารถทางภาษาฉบับ A และฉบับ B มีค่าความยากระหว่าง .55 ถึง .57 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .75 ถึง .76 แบบทดสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ฉบับ A และฉบับ B มีค่าความยากเท่ากับ .45 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .73 ถึง .79 แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ฉบับ A และฉบับ B มีค่าความยากระหว่าง .53 ถึง .54 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .76 ถึง .77 แบบวัดความสามารถทางการแก้ปัญหาฉบับ A และฉบับ B มีค่าความยากระหว่าง .71 ถึง .74 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .49 ถึง .50 แบบวัดความสามารถทางมนุษยสัมพันธ์ฉบับ A และฉบับ B มีค่าความยากระหว่าง .54 ถึง .58 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .78 ถึง .80 แบบวัดความสามารถทางการเข้าใจตนเองและผู้อื่นฉบับ A และฉบับ B มีค่าความยากระหว่าง .45 ถึง .52 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .72 ถึง .74 แบบวัดความสามารถทางการวางแผนฉบับ A และฉบับ B มีค่าความยากระหว่าง .64 ถึง .66 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .63 ถึง .71 แบบวัดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศฉบับ A

และฉบับ B มีค่าความยากระหว่าง .71 ถึง .75 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง .55 ถึง .56 และแบบวัดความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ฉบับ A และฉบับ B มีค่าความยากเท่ากับ .52 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าเท่ากับ .55 ค่าความเที่ยงของแบบวัดมีค่าระหว่าง .80 ถึง .94 และคะแนนที่ปกติมีค่าเท่ากับ 27 ถึง 76 คะแนน

4. วิธีดำเนินการสอบ

วิธีดำเนินการสอบแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเตรียมตัวก่อนสอบดำเนินการดังนี้

1.1 กำหนดวัน เวลา และสถานที่ล่วงหน้า

1.2 เตรียมแบบทดสอบให้พร้อมโดยให้มีจำนวนมากกว่าผู้สอบ 5 %

2. วิธีดำเนินการสอบดำเนินการดังนี้

2.1 แจกวัสดุประสงค์ และประโยชน์ของการทำแบบทดสอบให้ผู้เข้าสอบเข้าใจ

2.2 มีผู้ดำเนินการสอบ 1 คน และผู้ช่วย 1 คน โดยผู้ดำเนินการสอบจะอ่านคำชี้แจงให้ผู้สอบได้เข้าใจทุกคน และอย่าให้ผู้สอบลงมือทำก่อนเวลา ควรลงมือทำพร้อมกันแล้วเริ่มจับเวลาตั้งแต่ผู้ดำเนินการสอบอนุญาตให้ลงมือทำได้

2.3 การเตือนเวลา ให้เตือนเมื่อใกล้จะหมดเวลา โดยเตือนก่อนหมดเวลาประมาณ 5 นาที

3. วิธีปฏิบัติเมื่อหมดเวลา

3.1 ผู้ดำเนินการสอบสั่งให้ผู้สอบหยุดทำแล้วเก็บข้อสอบ

5. วิธีการตรวจให้คะแนน

5.1 กรณีเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

ให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ถูก

ให้คะแนน 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือตอบมากกว่า 1 ข้อ หรือไม่ตอบเลย

การให้คะแนนให้นับเฉพาะข้อถูกเพียงอย่างเดียว ไม่มีการหักคะแนนข้อผิด โดยคิดคะแนนติดลบ

5.2 กรณีวัดความคิดสร้างสรรค์

ให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับตอบมากกว่า 1 คำตอบ

ให้คะแนน 0 คะแนน สำหรับตอบ 1 คำตอบ หรือไม่ตอบเลย

6. เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ

การพัฒนาแบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย สร้างเกณฑ์ปกติเป็นเกณฑ์ระดับชาติ (National Norms) โดยวิธีเปลี่ยนคะแนนดิบของแบบวัดทุกฉบับให้เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) เพื่อให้ผลการสอบของแบบทดสอบแต่ละฉบับสามารถเปรียบเทียบกันได้โดยตรงและสะดวกต่อการแปลผลยิ่งขึ้นการประเมินผลคะแนนที่ปกติสามารถวัดได้ว่าผู้สอบ

คนใดได้คะแนนที่ปกติเท่าใดแล้วก็จะประเมินคะแนนว่ามีคุณภาพสูง-ต่ำ หรือดี-ไม่ดี เป็นการตัดสินว่ามีความรู้ความสามารถเท่ากับระดับใด โดยเทียบกับเกณฑ์ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า แปลว่า ดีมาก

ตั้งแต่ T55 ถึง T65 แปลว่า ดี

ตั้งแต่ T45 ถึง T55 แปลว่า พอใจ

เฉพาะ T50 แปลว่า มีความสามารถปานกลาง

ตั้งแต่ T35 ถึง T45 แปลว่า ยังไม่พอใช้

ตั้งแต่ T35 และต่ำกว่า แปลว่า อ่อน

ถ้าได้คะแนนตรงจุดแบ่งระหว่างกลุ่ม เช่น T35 , T45 , T55 และ T65 ให้เลื่อนระดับให้อยู่ในกลุ่มที่สูงถัดขึ้นไป

ประโยชน์ของเกณฑ์ปกติ

1. ใช้สำหรับเปลี่ยนคะแนนดิบให้มีความหมาย สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้
2. ใช้ในการประเมินผลการศึกษา และใช้ในการแนะแนว โดยศึกษาเป็นรายบุคคล เพื่อจะได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนตามความถนัดตามความสามารถของแต่ละบุคคลและสามารถนำไปปรับปรุงข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างข้อสอบฉบับAและฉบับB

แบบวัดความถนัดทางวิชาชีพครูไทย

ฉบับ A

คำชี้แจง :

1. โปรดอย่าขีดเขียนข้อความใด ๆ ในแบบวัดฉบับนี้
2. แบบวัดนี้มีจำนวน 8 หน้า
เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 57 ข้อ และแบบอัตนัย 2 ข้อ
ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง 10 นาที
3. กระดาษคำตอบ มี 2 ตอน คือ
ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว
ตอนที่ 2 กระดาษคำตอบของแบบวัด
4. วิธีการตอบ มี 2 แบบ คือ
 - 1) สำหรับแบบเลือกตอบ

ให้ท่านทำเครื่องหมาย X ทับบนตัวอักษรของคำตอบที่ท่านเลือก ก , ข , ค หรือ ง ที่เลือกเป็นคำตอบเพียงข้อเดียว

ตัวอย่าง ถ้าคำตอบ ก เป็นคำตอบที่เลือก

0 ก ข ค ง

หากต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบ ให้ทำเครื่องหมาย = ทับบนคำตอบเดิม ดังนี้

ตัวอย่าง ถ้าคำตอบ ก เป็นคำตอบที่เลือก

0 ก ข ค ง

2) สำหรับแบบอัตนัย

ให้เขียนข้อความลงในกระดาษคำตอบ ตามความคิดเห็นของท่าน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ทับบนตัวอักษรของคำตอบที่ท่านเลือกในกระดาษคำตอบ

(แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย)

1. ครูพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือ.....ศิษย์เสมอ

ก. กับ	ข. ต่อ	ค. ให้	ง. แก่
--------	--------	--------	--------
2. ข้อใดเป็นภาษาพูด

ก. เขามีอาชีพเป็นทหาร	ข. วันพฤหัสบดีและวันศุกร์มีการได้วาที่
ค. ภาษาไทยเป็นภาษาที่มีชีวิต	ง. เธอกำลังจะไปอเมริกาใช่หรือไม่
3. ข้อใดวางคำ**ผิดตำแหน่ง**

ก. เพื่อนบ้านของเราคือประเทศลาว	ข. การถือศีลอดคือมุขบัญญัติของศาสนาอิสลาม
ค. ข้าวไข่เจียวคืออาหารที่ทำง่าย	ง. ภาษาไทยคือสิ่งที่เป็นเอกลักษณ์ของชาติไทย
4. ข้อใดใช้คำเหมาะสม

ก. ที่จอดรถเฉพาะรถผู้อำนวยการ	ข. ที่จอดรถเฉพาะผู้อำนวยการ
ค. ที่จอดรถผู้อำนวยการ	ง. จอดเฉพาะรถผู้อำนวยการ
5. ข้อใดใช้คำ**ไม่พุ่มเพื่อย**

ก. หัวหน้าเดินเข้ามาคนเดียวไม่มีผู้ติดตามเลย	ข. ความรักไม่ยิ่งใหญ่อยู่หลังการเท่าความรักชาติ
ค. นักเรียนในห้องหลับหมดไม่มีใครตื่นเลย	ง. ข้าพเจ้ามีความดีใจเป็นอย่างมากที่ได้найใจดี
6. ข้อใดเป็นประโยคที่**สุภาพที่สุด**

ก. ท่านยังเข้าใจสับสนอยู่บ้าง	ข. ท่านยังเข้าใจคลาดเคลื่อนอยู่
ค. ท่านเข้าใจผิดอย่างมากในเรื่องนี้	ง. ท่านเข้าใจเรื่องนี้ผิดพลาด

“คนเรามักโทษว่าผู้อื่นทำให้เราโกรธ ทำให้เราเสียใจ แต่ถ้าพิจารณาให้ถ่องแท้แล้วตัวเราเองเป็นผู้สร้างอารมณ์ขึ้นมาจากเหตุการณ์ภายนอก ถ้าเปรียบบุคคลสองคนที่กำลังพูดกันเป็นสถานีส่งคลื่นวิทยุ และอีกคนเป็นเครื่องรับ ถ้าเครื่องส่งส่งข้อความมาแล้วเครื่องรับไม่เปิดก็จะไม่ได้รับข้อความนั้น หรือเปิดเครื่องแต่รับมาเพียงเป็นข้อมูลหรือข้อเท็จจริงโดยไม่ประเมินในทางบวกทางลบ เราก็จะไม่เกิดอารมณ์ใด”
7. ข้อความข้างบนนี้**ควรมีชื่อเรื่อง**ว่าอะไร

ก. การรับและการส่งอารมณ์โกรธ	ข. การจัดการกับอารมณ์โกรธ
ค. การสร้างอารมณ์โกรธ	ง. ต้นเหตุของอารมณ์โกรธ

(แบบวัดความสามารถด้านคณิตศาสตร์)

8. ตีตราสินค้าไว้สูงกว่าทุน 1 เท่าตัว แต่จะลดราคาให้กับผู้ซื้อเงินสด 25 % จากราคาป้าย
ถามว่าจะได้กำไรร้อยละเท่าไร
ก. 20 ข. 25 ค. 50 ง. 55
9. เพื่อฟ้ามี่เงินอยู่จำนวนหนึ่ง ชงโคมีมากกว่า 5 เท่าของเฟื่องฟ้าอยู่ 10 บาท บานเย็นมีเงิน
120 บาท ซึ่งคิดเป็นสองในสามของเงินของชงโค ถามว่าบานเย็นมีเงินเท่าไร
ก. 120 ข. 130 ค. 140 ง. 180
10. หญิง 3 คน ทอผ้าเสร็จใน 5 วัน ถ้าให้เวลาทอผ้าให้เสร็จเพียง 3 วัน ถามว่าจะต้องใช้หญิงกี่คน
ก. 3 ข. 4 ค. 5 ง. 6
11. แอลกอฮอล์ 1 ลิตร มีความเข้มข้น 80 % เติมน้ำลงไป 7 ลิตร ความเข้มข้นจะเป็นเท่าไร
ก. 5 % ข. 10 % ค. 15 % ง. 20 %
12. ทารกที่เกิดในวันขึ้นปีใหม่มีน้ำหนักตัว ดังนี้ 32 , 47 , 32 , 32 , 47 , 47 , 47 , 50 , 47 , 49
กิโลกรัม ตามลำดับ จงหาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวของทารกกลุ่มนี้
ก. 40 ข. 42 ค. 43 ง. 44
13. ธิบั้งขึ้นหนึ่งถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน จงหาความยาวของชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 2 รวมกัน
ข้อมูลที่ 1) ชั้นที่ 3 ยาวเป็น 3 เท่าของชั้นแรก
ข้อมูลที่ 2) ชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 รวมกันยาว 20 นิ้ว
จงพิจารณาว่าข้อมูลใดมีประโยชน์ต่อการตอบคำถาม
ก. ข้อมูลที่ 1) เพียงพอต่อการตอบคำถาม
ข้อมูลที่ 2) ไม่เพียงพอต่อการตอบคำถาม
ข. ข้อมูลที่ 1) ไม่เพียงพอต่อการตอบคำถาม
ข้อมูลที่ 2) เพียงพอต่อการตอบคำถาม
ค. ข้อมูลที่ 1) และข้อมูลที่ 2) ร่วมกัน จึงเพียงพอต่อการตอบคำถาม
ไม่สามารถใช้ข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งตามลำพังได้
ง. ข้อมูลที่ 1) และข้อมูลที่ 2) ร่วมกัน ยังไม่เพียงพอต่อการตอบคำถาม

(แบบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์)

การวิเคราะห์เชิงภาษา

คณะทัศนาคจรคือ สมหมาย สมมติ สมบัติ สมชาติ และสมนึก ต้องการเดินทางไปท่องเที่ยว
ยุโรปแต่ละคนมีความสนใจไปเที่ยวคนละประเทศต่างกันไป ดังนี้

สมหมาย ต้องการไปอังกฤษและเยอรมัน

- สมมติ ต้องการไปฝรั่งเศสและเยอรมัน
 สมบัติ ต้องการไปเยอรมันและฝรั่งเศส
 สมชาติ ต้องการไปอังกฤษและฝรั่งเศส
 สมนึก ต้องการไปอังกฤษและเยอรมัน

14. อยากทราบว่าใครที่ต้องการไปประเทศเดียวกัน

- ก. สมหมาย สมชาติ สมมติ ข. สมชาติ สมบัติ สมนึก
 ค. สมมติ สมนึก สมชาติ ง. สมหมาย สมนึก สมชาติ

15. อยากทราบว่าใครต้องการไปประเทศฝรั่งเศส

- ก. สมนึก สมบัติ สมชาติ ข. สมมติ สมบัติ สมชาติ
 ค. สมหมาย สมมติ สมบัติ ง. สมชาติ สมนึก สมหมาย

- สายใจเป็นอาจารย์สอนนักศึกษาแพทย์อยู่ที่มหาวิทยาลัย
- กอบัวเป็นแพทย์อยู่ที่โรงพยาบาลกรุงเทพ
- พิศมัยเรียนจบแพทย์จากมหาวิทยาลัย
- มาริษาเป็นแพทย์อยู่ที่โรงพยาบาลเชียงใหม่
- อารักษ์ทำงานอยู่ที่โรงพยาบาลเชียงใหม่
- แพทย์ทุกคนที่จบจากมหาวิทยาลัยทำงานอยู่ที่โรงพยาบาลเชียงใหม่
- ทุกคนที่ทำงานอยู่ที่โรงพยาบาลเชียงใหม่เป็นเพื่อนกับมาริษาและมาลี

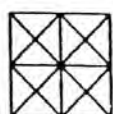
16. ข้อสรุปที่ 1 มาลีเป็นเพื่อนกับกอบัว

ข้อสรุปที่ 2 มาริษาจบจากมหาวิทยาลัย

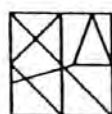
- ก. ข้อสรุปทั้งสองเป็นจริงตามเงื่อนไข
 ข. ข้อสรุปทั้งสองไม่เป็นจริงตามเงื่อนไข
 ค. ข้อสรุปทั้งสองไม่แน่ชัด ไม่สามารถสรุปได้แน่นอนว่าจริงหรือไม่จริงจากเงื่อนไข
 ง. ข้อสรุปทั้งสองมีข้อสรุปใดข้อสรุปหนึ่งเป็นจริงหรือไม่จริงหรือไม่แน่ชัด

การวิเคราะห์เชิงภาพทางมิติสัมพันธ์

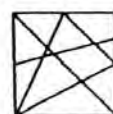
17. ภาพในข้อใด ที่มีภาพที่กำหนดให้ซ่อนอยู่



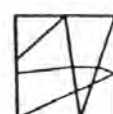
ก



ข



ค



ง

18. ภาพในข้อใด ไม่เข้าพวก



ก



ข



ค



ง

19. ภาพในข้อใด เป็นภาพที่เกิดจากการซ้อนภาพ 2 ภาพ ที่กำหนดให้



ก



ข



ค

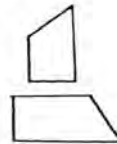


ง

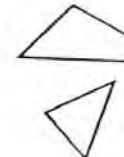
20. ภาพในข้อใด ถ้านำมาประกอบกันจะได้ภาพที่กำหนด



ก



ข



ค



ง

(แบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหา)

21. คำถามลักษณะใดที่มุ่งให้เกิดการสังเกต

ก. ถามให้นิยามความหมาย

ข. ถามให้ตอบโดยใช้ประสาทสัมผัส

ค. ถามให้แสดงความคิดเห็น

ง. ถามให้ศึกษาข้อเท็จจริง

22. ท่านคิดว่าการบรรยายผลการสังเกต “พัดลม” ข้อใด ไม่ถูกต้อง

ก. มีใบพัดหมุนได้

ข. ราคาเครื่องละ 500 บาท

ค. เป็นแบบตั้งพื้น

ง. สวิตช์ปรับได้ 3 ระดับ

23. ถ้าท่านต้องการฝึกนักเรียนให้คิดอย่างมีเหตุผล ท่านจะอย่างไร

ก. ฝึกให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ข. จัดกิจกรรมตามความสนใจ

ค. ให้แสดงความคิดเห็นอย่างมีหลักการ

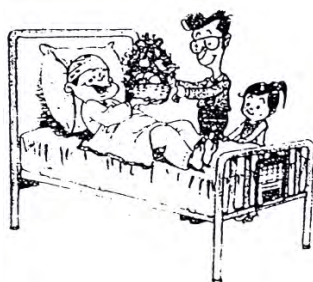
ง. ปลอ่ยให้คิดอย่างมีอิสระเสรี

39. บทความของตรึงใจไม่ได้ถูกจัดแสดงไว้ที่ห้องนิทรรศการ ถ้าท่านเป็นตรึงใจ ท่านจะทำอย่างไร
- ก. ไม่พอใจกับการจัดนิทรรศการครั้งนี้ ข. คราวหน้าจะต้องเขียนให้ดีกว่านี้
ค. จะไม่เขียนบทความอีกต่อไป ง. ครูสอนไม่ดีเลยเขียนบทความได้ไม่ดี
40. ธิดาถูกครูเรียกไปว่าที่ทำคะแนนสอบได้น้อย ทำให้ธิดาอารมณ์เสีย เมื่อราตรีเข้าไปพูดด้วยจึงถูกตวาด ถ้าท่านเป็นราตรี ท่านจะทำอย่างไร
- ก. ไม่ยอมต้องตวาดกลับ ข. โกรธไม่พูดกับธิดาอีก
ค. นิ่งเฉย แล้วเดินไปที่อื่น ง. ต่อบอกว่าทำไมตวาดเพื่อน
41. ถ้าเพื่อนสนิทของท่านสองคนทะเลาะกัน ท่านจะทำอย่างไร
- ก. ปล່อยให้ทะเลาะกัน เพราะโตๆ กันแล้ว ข. ไม่ห้ามทะเลาะกัน เพราะกลัวถูกหาเรื่อง
ค. ไปเป็นกรรมการตัดสินการทะเลาะกัน ง. ห้ามปรามให้เห็นแก่ความเป็นเพื่อน

(แบบวัดความสามารถด้านการวางแผน)

42. ท่านคิดว่าภารกิจที่ต้องวางแผนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่ออะไร
- 1) เป็นแนวทางในการตรวจสอบปัญหาและความต้องการ
2) หาหนทางและวิธีการแก้ปัญหา
3) ประเมินผลการเรียนการสอน
- ก. 1 และ 2 ข. 2 และ 3 ค. 3 และ 4 ง. 1, 2 และ 3
43. ท่านคิดว่าแผนปฏิบัติการ (operational plan) เป็นแผนที่กำหนดขอบเขตในเรื่องใด
- ก. อำนาจการตัดสินใจ ข. แนวทางการปฏิบัติ
ค. กิจกรรมและทรัพยากรที่ต้องการใช้ ง. ทิศทางการตัดสินใจ
44. หากท่านได้รับมอบหมายให้วางแผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนหนึ่ง ท่านคิดว่าแผนการเรียนการสอนของท่านควรมีลักษณะอย่างไร จึงจะมีประสิทธิผลสูงสุด
- 1) มีความเจาะจง (specific)
2) ยืดหยุ่นได้ (flexibility)
3) เป็นที่ยอมรับของสากล (acceptance)
- ก. 1 และ 2 ข. 1 และ 3 ค. 2 และ 3 ง. 1, 2 และ 3
45. ท่านคิดว่าวัตถุประสงค์แบบใด ที่เป็นการกำหนดตามมาตรฐานที่ว่า “การดำเนินงานเป็นไปด้วยดีเพียงใด”
- ก. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ข. วัตถุประสงค์เชิงเปรียบเทียบ
ค. วัตถุประสงค์เชิงคุณภาพ ง. วัตถุประสงค์เชิงปริมาณ

- ค. เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้ข้อตกลงในการสื่อสาร
- ง. สามารถนำ WAN มาเชื่อมต่อได้ แต่นำ Lan มาเชื่อมต่อไม่ได้
53. ข้อใดกล่าวถึง E mail ถูกต้องที่สุด
- ก. สามารถติดต่อสื่อสารกันโดยเขียนเป็นจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- ข. สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และแนบไฟล์ที่ต้องการส่งไปด้วยก็ได้
- ค. สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และส่งวีซีดีที่ต้องการส่งไปด้วยก็ได้
- ง. สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แต่แนบรูปภาพที่ต้องการส่งไปด้วยไม่ได้
54. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการรับส่ง E mail
- ก. การรับส่ง E mail สามารถส่งไปยังผู้รับได้หลายๆ คนโดยใช้ E mail ฉบับเดียว
- ข. การรับส่ง E mail จะรับส่งเฉพาะข้อความธรรมดา (plain text)
- ค. การรับส่ง E mail ผู้รับ-ส่ง จะต้อง มี E mail Address ก่อน
- ง. การรับส่ง E mail และแนบไฟล์เอกสารจะต้องเสียค่าบริการเพิ่ม
55. ข้อใดถูกต้อง
- ก. การค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตควรใช้ภาษาอังกฤษ
- ข. การค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องตรงเป้าหมาย
- ค. การค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตใช้เวลาสั้นแต่ยุ่งยากมากกว่าวิธีอื่น
- ง. การค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตแบบใดขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ใช้
- (แบบวัดความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์)
56. ให้ท่านเขียนสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่แสดงในภาพที่กำหนดให้
(โดยไม่จำกัดจำนวนสาเหตุ) ตามความคิดเห็นของท่าน



57. จากเส้นตรงคู่ขนานที่กำหนดให้ จงวาดรูปวัตถุหรือรูปภาพตามที่ท่านคิดได้โดยไม่จำกัดจำนวน และให้เส้นตรงคู่ขนานที่กำหนดให้เป็นส่วนสำคัญของภาพ

ฉบับ B

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ทับบนตัวอักษรของคำตอบที่ท่านเลือกในกระดาษคำตอบ

(แบบวัดความสามารถทางภาษาไทย)

1. นายกรัฐมนตรี.....แก่หนังสือพิมพ์เมื่อถูกโจมตีว่าทำงานล่าช้า
 - ก. ชี้แจง
 - ข. เปิดเผย
 - ค. แกล้ง
 - ง. อธิบาย
2. ข้อใดเป็นภาษาพูด
 - ก. เขาทำอย่างไรถึงได้รวยนัก
 - ข. ไม่มีข้อเท็จจริงอันใดเพิ่มเติม
 - ค. สำนักงานยินดีให้ความร่วมมือในเรื่องนี้
 - ง. ขอเชิญรับประทานอาหารเวลาสิบสองนาฬิกาตรง
3. ข้อใดวางคำ**ผิดตำแหน่ง**
 - ก. ชื่อเสียงของเขาโด่งดังราวกับพลุ
 - ข. ทุกคนร้องด้วยความตกใจเป็นเสียงเดียวกัน
 - ค. พระคุณของครุอาจารย์ยิ่งใหญ่หาที่เปรียบมิได้
 - ง. บรรดาชาวเขาเผ่าต่างๆ ต่างมีฐานะทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้น
4. ข้อใดใช้คำเหมาะสม
 - ก. โปรดพิจารณาอนุญาตตามที่แจ้งมาด้วย
 - ข. โปรดพิจารณาอนุญาตด้วย
 - ค. โปรดพิจารณาอนุญาตตามที่ขอด้วย
 - ง. โปรดพิจารณาอนุญาตตามประสงค์ด้วย
5. ข้อใดใช้คำ**ไม่พุ่มเพื่อย**
 - ก. น้ำมันเบนซินเป็นน้ำมันที่มีราคาสูง
 - ข. เขาชอบวิจารณ์เรื่องต่างๆ และวิจารณ์ได้ดี
 - ค. น้ำตาเทียมใช้แทนน้ำตาสำหรับคนตาแห้ง
 - ง. สมัยนี้คนไม่นิยมคาดเข็มขัดที่เอว
6. ข้อใดเป็นประโยคที่**สุภาพที่สุด**
 - ก. ขอเชิญท่านเป็นประธาน
 - ข. ขอเชิญให้ท่านเป็นประธาน
 - ค. ขอเชิญท่านให้เป็นประธาน
 - ง. ขอเชิญท่านรับเป็นประธาน

“คนเรามักโทษว่าผู้อื่นทำให้เราโกรธ ทำให้เราเสียใจ แต่ถ้าพิจารณาให้ถ่องแท้แล้วตัวเราเองเป็นผู้สร้างอารมณ์ขึ้นมาจากเหตุการณ์ภายนอก ถ้าเปรียบบุคคลสองคนที่กำลังพูดกันเป็นสถานีส่งคลื่นวิทยุ และอีกคนเป็นเครื่องรับ ถ้าเครื่องส่งส่งข้อความมาแล้วเครื่องรับไม่เปิดก็จะไม่ได้รับข้อความนั้น หรือเปิดเครื่องแต่รับมาเพียงเป็นข้อมูลหรือข้อเท็จจริงโดยไม่ประเมินในทางบวกทางลบ เราก็จะไม่เกิดอารมณ์ใด”

7. ข้อสรุปใดถูกต้อง

- ก. เราคือผู้รับผิดชอบต่ออารมณ์ของตัวเอง
- ข. ถ้าประเมินทางบวกเราก็จะไม่เกิดอารมณ์ใดๆ
- ค. อารมณ์โกรธมักจะเกิดขึ้นระหว่างคนสองคนเสมอ
- ง. เราไม่สามารถสร้างอารมณ์โกรธขึ้นมาได้ด้วยตัวเอง

(แบบวัดความสามารถด้านคณิตศาสตร์)

8. วิชัยได้รับเงินเดือนๆละ 8500 บาท จากการหักเงินเข้ากองทุนแล้ว ถ้าเงินเดือนจริงๆของวิชัยคือ 9200 บาท ถามว่าวิชัยถูกหักเงินเข้ากองทุนคิดเป็นกี่%

- ก. 7.6 ข. 7.7 ค. 7.8 ง. 7.9

9. สวนแห่งหนึ่งมีมะม่วงเป็น 4 เท่าของกล้วยหอม ส่วนที่เหลือเป็นส้มโอจำนวน 600 ต้น ถ้าต้นผลไม้ทั้งสวนมีจำนวน 2400 ต้น ถามว่ามีกล้วยหอมกี่ต้น

- ก. 300 ข. 360 ค. 1200 ง. 1440

10. กรรมกร 3 คน กินอาหาร 7 จาน โดยให้ทุกคนกินอาหารเท่ากัน ถ้าทำอาหารไว้ 35 จาน ถามว่าจะใช้กรรมกรกี่คนถึงจะกินอาหารได้หมด

- ก. 15 ข. 20 ค. 25 ง. 30

11. น้ำหอม 1 ลิตร มีความเข้มข้น 50 % ถ้าต้องการน้ำหอมที่เข้มข้นเพียง 10% จะต้องเติมแอลกอฮอล์ลงไปเท่าไร

- ก. 2 ลิตร ข. 3 ลิตร ค. 4 ลิตร ง. 5 ลิตร

12. เฉลียวฉลาดปลูกทุเรียนไว้ต้นหนึ่ง ซึ่งปีนี้ออกลูก 5 ผล เมื่อนำมาชั่งน้ำหนักมี 3.5, 1.8, 2.0, 1.5 และ 3.2 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักเฉลี่ยของทุเรียน

- ก. 2.2 ข. 2.4 ค. 2.6 ง. 2.8

13. น้ำมันเบนซินลิตรละ 30 บาท ผสมแอลกอฮอล์ขายได้กำไร 20% แอลกอฮอล์ราคาลิตรละเท่าไร

ข้อมูลที่ 1) แอลกอฮอล์ที่ผสมทั้งหมด 10 ลิตร

ข้อมูลที่ 2) ราคาขายของน้ำมันผสมแอลกอฮอล์ ลิตรละ 25 บาท

จงพิจารณาว่าข้อมูลใดมีประโยชน์ต่อการตอบคำถาม

ก. ข้อมูลที่ 1) เพียงพอต่อการตอบคำถาม

ข้อมูลที่ 2) ไม่เพียงพอต่อการตอบคำถาม

ข. ข้อมูลที่ 1) ไม่เพียงพอต่อการตอบคำถาม

ข้อมูลที่ 2) เพียงพอต่อการตอบคำถาม

ค. ข้อมูลที่ 1) และข้อมูลที่ 2) ร่วมกัน จึงเพียงพอต่อการตอบคำถาม

ไม่สามารถใช้ข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งตามลำพังได้

- ง. ข้อมูลที่ 1)และข้อมูลที่ 2) ร่วมกัน ยังไม่เพียงพอต่อการตอบคำถาม
(แบบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์)

การวิเคราะห์เชิงภาษา

ผลการสอบถามของนักเรียน 4 คน คือ วันดี สุดสวาท อรทัย และกรชนก ปรากฏผลดังนี้

วันดีไม่ชอบเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และสังคม

สุดสวาทชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสังคม

อรทัยไม่ชอบเรียนวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

กรชนกชอบเรียนวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์

14. อยากทราบว่าใครชอบเรียนวิชาภาษาไทย

ก. วันดี ข. สุดสวาท ค. อรทัย ง. กรชนก

15. อยากทราบว่าใครชอบเรียนวิชาสังคม

ก. วันดีและสุดสวาท ข. สุดสวาทและอรทัย
ค. อรทัยและวันดี ง. กรชนกและอรทัย

- สายใจเป็นอาจารย์สอนนักศึกษาแพทย์อยู่ที่มหาวิทยาลัย
- กอบัวเป็นแพทย์อยู่ที่โรงพยาบาลกรุงเทพ
- พิศมัยเรียนจบแพทย์จากมหาวิทยาลัย
- มาริษาเป็นแพทย์อยู่ที่โรงพยาบาลเชียงใหม่
- อารักษ์ทำงานอยู่ที่โรงพยาบาลเชียงใหม่
- แพทย์ทุกคนที่จบจากมหาวิทยาลัยทำงานอยู่ที่โรงพยาบาลเชียงใหม่
- ทุกคนที่ทำงานอยู่ที่โรงพยาบาลเชียงใหม่เป็นเพื่อนกับมาริษาและมาลี

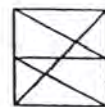
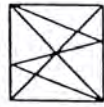
16. ข้อสรุปที่ 1 มาริษาเป็นเพื่อนกับมาลี

ข้อสรุปที่ 2 อารักษ์เป็นเพื่อนกับมาลี

- ก. ข้อสรุปทั้งสองเป็นจริงตามเงื่อนไข
ข. ข้อสรุปทั้งสองไม่เป็นจริงตามเงื่อนไข
ค. ข้อสรุปทั้งสองไม่แน่ชัด ไม่สามารถสรุปได้แน่นอนว่าจริงหรือไม่จริงจากเงื่อนไข
ง. ข้อสรุปทั้งสองมีข้อสรุปใดข้อสรุปหนึ่งเป็นจริงหรือไม่จริงหรือไม่แน่ชัด

การวิเคราะห์เชิงภาพทางมิติสัมพันธ์

17. ภาพในข้อใด ที่มีภาพที่กำหนดให้ซ่อนอยู่



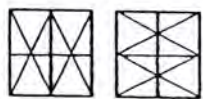
ก

ข

ค

ง

18. ภาพในข้อใด เป็นภาพที่เกิดจากการซ้อนภาพ 2 ภาพ ที่กำหนดให้



ก

ข

ค

ง

19. ภาพในข้อใด ไม่เข้าพวก



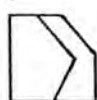
ก

ข

ค

ง

20. ภาพในข้อใด ถ้านำมาประกอบกันจะได้ภาพที่กำหนดให้



ก

ข

ค

ง

(แบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหา)

21. ข้อใดเป็นคำถามที่ฝึกให้สังเกต

ก. ต้นไม้สังเคราะห์แสงได้อย่างไร

ข. กล่องใบนี้มีลักษณะอย่างไร

ค. ปลาอยู่ในน้ำได้เพราะอะไร

ง. น้ำแข็งลอยน้ำได้อย่างไร

22. ข้อใดไม่ใช่ผลของการสังเกต

ก. สนามของโรงเรียนนี้ไม่มีหญ้าเลย

ข. นักเรียนห้องนี้แต่งตัวเรียบร้อย

ค. ครูของโรงเรียนนี้จบปริญญาตรีทุกคน

ง. โรงเรียนแห่งนี้ไม่มีขยะตามพื้น

23. การใช้เหตุผลในการคิดตามสถานการณ์ต่างๆ สัมพันธ์กับพฤติกรรมใดมากที่สุด

ก. การสังเกตเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ข. การระบุหลักฐานอ้างอิง

ค. การจำแนกประเภทเหตุการณ์

ง. การเรียงลำดับการเกิดเหตุการณ์

24. การเปรียบเทียบสิ่งที่เป็นรูปธรรม จะใช้ความสามารถด้านใดมากที่สุด

ก. การคาดคะเน

ข. การสังเกต

ค. การกะประมาณ

ง. การทดลอง

25. การสรุปผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจหรือแก้ปัญหามีความถูกต้องสมบูรณ์อย่างน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับ

ก. การเลือกข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

ข. การเลือกปัญหาที่ต้องการพิสูจน์

ค. การตั้งสมมติฐานของปัญหา

ง. การมีข้อมูลและหลักฐานอย่างเพียงพอ

26. ข้อใดเป็นหลักการสำคัญ ในการกำหนดทางเลือกในการตัดสินใจและการแก้ปัญหา
- กำหนดทางเลือกที่ประหยัดคุ่มค่า
 - กำหนดทางเลือกที่ดีที่สุดทางเลือกเดียว
 - กำหนดทางเลือกหลายทางเลือกและปฏิบัติทุกทางเลือก
 - กำหนดทางเลือกไว้หลายทางเลือกแล้วประเมินทางเลือกก่อนตัดสินใจ

(แบบวัดความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์)

27. สมบัติและสมหมายได้รับบัตรเชิญไปดูหนังเรื่องหนึ่ง หลังจากไปดูหนังมาแล้ว สมบัติได้มาวิพากษ์วิจารณ์หนังที่ดูมาให้สมหมายฟัง ถ้าท่านเป็นสมหมาย ท่านจะทำอย่างไร
- ฟังอย่างสนใจและร่วมวิพากษ์วิจารณ์ด้วย
 - ฟังบ้างไม่ฟังบ้างแต่ร่วมวิพากษ์วิจารณ์ด้วย
 - ฟังอย่างสนใจแต่ไม่ร่วมวิพากษ์วิจารณ์ด้วย
 - ฟังบ้างไม่ฟังบ้างและไม่ร่วมวิพากษ์วิจารณ์ด้วย
28. ถ้าท่านกำลังรับประทานอาหารอยู่ แต่มีคนมาเล่าเรื่องที่ไม่สมควรจะเล่าในขณะนั้น ท่านจะทำอย่างไร
- รับประทานต่อไปไม่สนใจฟัง
 - รับประทานต่อไปและสนใจฟังบ้างเล็กน้อย
 - ฟังสักพักแล้วบอกให้มาเล่าคราวหน้า
 - ฟังบ้างไม่ฟังบ้างและไม่ออกความเห็นใดๆ
29. บุชบาไปตัดผมสั้นทรงใหม่ต้อนรับเปิดเทอม ขณะเดินกลับบ้านพบกับจรรยาที่เป็นเพื่อนห้องเดียวกัน ถ้าท่านเป็นจรรยา จะพูดกับบุชบาวาอย่างไร
- ผมทรงใหม่นี้ทันสมัยจังเลย
 - หน้าเธอเหมาะกับผมทรงเก่ามากกว่า
 - ใครเลือกทรงนี้ให้สั้นนำดูเลย
 - คนสวยอย่างเธอน่าจะไว้ผมยาว
30. ในการส่งนักเรียนเข้าแข่งขัน ถ้าโรงเรียนของท่านมีนักเรียนที่สอบได้คะแนนสูงสุดเท่ากัน 2 คนเป็นนักเรียนชาย 1 คน คือ ก และนักเรียนหญิง 1 คน คือ ข ท่านได้เสนอให้ ก. เป็นตัวแทนโรงเรียนแต่ถูกครูคนอื่นคัดค้าน ท่านจะทำอย่างไร
- วางเฉยปล่อยให้ผู้ใหญ่ตัดสิน
 - บอกให้ทุกคนลงคะแนนเสียง
 - ให้ความคิดเห็นสนับสนุน ก.
 - หาเหตุผลมาสนับสนุนความคิดเห็นที่เสนอ
31. ถ้าท่านเป็นสมาชิกของกลุ่มและได้แสดงความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแต่ถูกสมาชิกคนอื่นวิพากษ์วิจารณ์อย่างรุนแรง ท่านจะทำอย่างไร
- ตอบโต้อย่างรุนแรงและให้คนวิพากษ์วิจารณ์บอกเหตุผล
 - ตอบโต้อย่างรุนแรงและให้คนกลางมาตัดสิน
 - นิ่งเฉยแต่ให้คนวิพากษ์วิจารณ์บอกเหตุผล
 - นิ่งเฉยแต่ให้คนกลางมาตัดสิน

32. ถ้านันทาเป็นคณะทำงานของโครงการการศึกษาสู่ชนบท ทุกคนในคณะทำงานต้องรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงานทุกสัปดาห์ แต่ดูไรมาขอลอกรายงานของนันทาทุกครั้งที่ต้องส่งรายงาน ถ้าท่านเป็นนันทา ท่านจะทำอย่างไร
- ก. ให้ลอกบ้างไม่ให้ลอกบ้างเพราะเป็นเพื่อนกัน ข. ให้ลอกเพราะเป็นเพื่อนกัน
ค. ไม่ให้ลอกเพราะต้องรายงานด้วยตนเอง ง. ให้ลอกแต่รายงานให้หัวหน้าทราบ
33. ครูประจำชั้นเข้าใจผิดคิดว่าขวัญใจซีเกียจชอบมาโรงเรียนสาย แต่ที่จริงขวัญใจต้องดูแลยายที่ป่วยก่อนมาโรงเรียน ถ้าท่านเป็นขวัญใจ ท่านจะทำอย่างไร
- ก. รีบมาโรงเรียนจะได้ไม่ถูกว่ามาสาย ข. อ้างเหตุผลอะไรก็ได้ที่สมเหตุสมผลที่สุด
ค. บอกเหตุผลตามจริงที่ทำให้ต้องมาสาย ง. ปลอ่ยให้เข้าใจผิดไปก่อนเดี๋ยวก็รู้ความจริงเอง (แบบวัดความสามารถด้านความเข้าใจตนเอง)
34. ถ้าท่านเป็นสมาชิกของชมรมหนึ่งแล้วมีการเปิดรับสมัครประธานชมรม ท่านจะทำอย่างไร
- ก. ไม่เข้าร่วมสมัคร เพราะรู้ตนเองว่าไม่กว้างขวางพอ
ข. ไม่เข้าร่วมสมัคร เพราะถ้าได้รับเลือกจะมีภาระงานมาก
ค. เข้าร่วมสมัคร เพราะจะได้รู้จักคนมากขึ้น
ง. เข้าร่วมสมัคร เพราะต้องการนำความสามารถที่มีอยู่มาใช้
35. ถ้าท่านสอบได้คะแนนน้อยกว่าที่คาดหวังไว้ ท่านจะคิดอย่างไร
- ก.. ทำเต็มความสามารถแล้ว ข. เมื่อคืนนอนไม่เต็มที่ทำให้ทำสอบได้ไม่ดี
ค. ได้คะแนนน้อยก็ไม่ใช่ว่าจะไม่เก่ง ง. ข้อสอบออกไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด
36. ครูสุชาติกำลังขับรถกลับบ้านแต่โดนวัยรุ่นคนหนึ่งขี้อักรยานยนต์ตัดหน้า
ถ้าท่านเป็นครูสุชาติ ท่านจะทำอย่างไร
- ก. จอดรถทันที และเรียกวัยรุ่นมาดูว่าทำไมทำอย่างนี้
ข. เรียกตำรวจให้ดำเนินคดีตามกฎหมายกับวัยรุ่นคนนี้
ค. ตกใจและโมโหมากจึงเดินไปตบหน้าวัยรุ่นคนนี้
ง. ไม่พอใจแต่คิดว่าวัยรุ่นคงไม่ได้ตั้งใจทำแบบนี้
37. แก้วตาโดนเพื่อนในห้องเรียนเีเพราะตอบคำถามผิด ถ้าท่านอยู่ในห้องเรียน จะทำอย่างไร
- ค. ร่วมเีกับเพื่อนในห้องเพื่อแก้วตาจะได้ไม่ตอบผิดอีก
ง. ไม่ร่วมเีกับเพื่อนในห้องเพราะคิดว่าเป็นกิริยาที่ไม่ดี
จ. ไม่ร่วมเีกับเพื่อนในห้องและคิดว่าเพื่อนๆ ไม่น่าทำอย่างนั้น
ง. ไม่ร่วมเีกับเพื่อนในห้องเพราะคิดว่าแก้วตาคงทำดีที่สุดแล้ว
38. ในการสอบปากเปล่าของนงนุชมีหลายคำถามที่ตอบไม่ได้ จึงถูกอารยาหัวเราะเยาะ ถ้าท่านอยู่ในเหตุการณ์ จะทำอย่างไร

52. ข้อใดกล่าวถึง World Wide Web ไม่ถูกต้อง

- ก. เป็นรูปแบบการนำเสนอข้อมูลในลักษณะคล้ายหน้ากระดาษอิเล็กทรอนิกส์
- ข. เว็บเพจแต่ละหน้าสามารถเชื่อมโยงกันโดยไม่จำเป็นต้องเรียงหน้าตามลำดับแบบหนังสือ
- ค. เว็บเพจแต่ละหน้าที่แสดงขึ้นมาได้นั้นจะต้องถูกเขียนด้วยภาษา HTML (HyperText Markup Language)
- ง. กระดาษอิเล็กทรอนิกส์ของ World Wide Web รวมกันเรียกว่า โฮมเพจ (Home Page)

53. E mail Address ข้อใดถูกต้อง

- ก. Anna # hotmail.com
- ข. Anna & hotmail.com
- ค. Anna * hotmail.com
- ง. Anna @ hotmail.com

54. ข้อใดถูกต้อง

- ก. การรับส่ง E mail ไม่ติดไวรัสเพราะระบบจะกำจัดหมด
- ข. การใช้ E mail จำเป็นต้องต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลาที่เปิดอ่าน E mail
- ค. เราสามารถเช็ค E mail ด้วยโปรแกรม Outlook ได้โดยสามารถอ่าน E mail ขณะเปิดเครื่อง
- ง. การส่ง E mail สามารถส่งให้ผู้รับได้มากกว่า 1 คน ในเวลาเดียวกัน ข้อความเดียวกัน

55. ข้อใดกล่าวถึงความแตกต่างระหว่าง Chat และ E mail ได้ถูกต้อง

- ก. Chat เป็นการสื่อสารด้วยข้อความผ่านอินเทอร์เน็ต
- ข. Chat เป็นการสื่อสารที่ได้ตอบแบบทันทีทันใดเหมือนกับการคุยโทรศัพท์
- ค. E mail สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพเฉพาะกรณีผู้รับ 1 คนและผู้ส่ง 1 คน
- ง. E mail ขณะทำการส่งข้อความผู้รับและผู้ส่งต้องอยู่หน้าคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกัน

(แบบวัดความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์)

56. ให้ท่านเขียนสาเหตุที่เป็นไปได้ทั้งหมดเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่แสดงในภาพที่กำหนดให้ (โดยไม่จำกัดจำนวนสาเหตุ) ตามความคิดเห็นของท่าน



57. จากเส้นตรงคู่ขนานที่กำหนดให้ จงวาดรูปวัตถุหรือรูปภาพตามที่ท่านคิดได้โดยไม่จำกัดจำนวน และให้เส้นตรง

คู่ขนานที่กำหนดให้เป็นส่วนสำคัญของภาพ



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวพรรณฉวี ประยูรพรหม สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ปีการศึกษา 2530 สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2542 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2547