

อภิธานนาการ

สัญญาเลขที่ R25-๕๘๘๐๐9

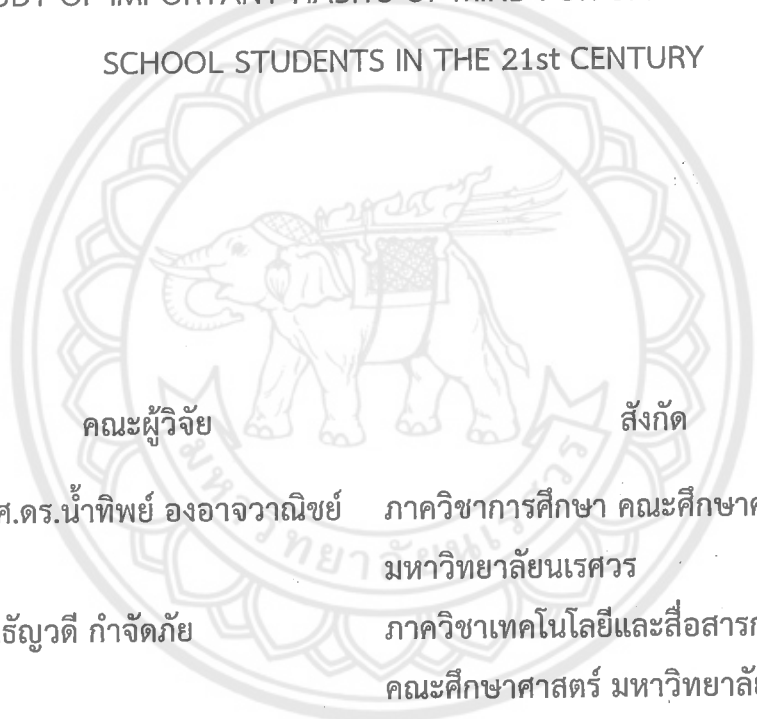


สำนักหอสมุด

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21

A STUDY OF IMPORTANT HABITS OF MIND FOR UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN THE 21st CENTURY



คณะผู้วิจัย

สังกัด

1. ผศ.ดร.น้ำทิพย์ งามอาจวานิชย์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. อ.ธัญวดี กำจัดภัย ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันลงทะเบียน - 3 มี.ค. 2565.....
เลขทะเบียน 1049258.....
เลขเรียกหนังสือ... 3 LB.....
1039

๒๕๖๒

๒๕๖๒

สนับสนุนโดย

งบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตนิสัยสำคัญ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) ศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 3) เปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามเพศ แผนการเรียน และ ขนาดโรงเรียน 4) ศึกษาแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่ง การศึกษาเป็น 2 ระยะคือ ระยะแรก เป็นการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณ ระยะที่สองเป็นการศึกษาข้อมูล เชิงคุณภาพ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 1,370 คน คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้หลักการ Power Analysis ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G*POWER เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย การวิเคราะห์โมเดลการ ตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (เลือกใช้ graded response model) การ วิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง การ วิเคราะห์ความเที่ยงขององค์ประกอบ และความเที่ยงขององค์ประกอบจิตนิสัยสำคัญตามทฤษฎีการ ตอบข้อสอบ การใช้ทดสอบที่ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และวิเคราะห์ข้อมูลเชิง คุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบวัดจิตนิสัยสำคัญที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบวัด ชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับตามแนวคิดการวัดจิตนิสัยสำคัญของ Costa & Kallick จำนวน 59 ข้อ มีความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = 0.57 ถึง 1.00) มีความตรงเชิงโครงสร้าง มีค่าความยากและอำนาจจำแนก เหมาะสม การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามไม่มีความลำเอียงไปทางกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง และมีค่าความ เที่ยงสูง 2) จิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายอยู่ในระดับมาก 3) จิตนิสัยสำคัญมีความ แตกต่างกันโดยนักเรียนเพศหญิงมีจิตนิสัยสำคัญสูงกว่าเพศชาย นักเรียนที่เรียนในแผนการเรียน วิทยาศาสตร์จะมีจิตนิสัยสำคัญสูงกว่านักเรียนแผนการเรียนศิลป์-ภาษา แต่จิตนิสัยสำคัญไม่มีความ แตกต่างกันในระดับขนาดโรงเรียน 4) แนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญได้แบ่งเป็น 3 ประเด็นหลัก คือ ความร่วมมือกับผู้ปกครอง, การจัดการในชั้นเรียน และการสร้างความสัมพันธ์ในห้องเรียน

ABSTRACT

The objectives of this study are 1) to develop and verify the quality of habits of mind scale for high-school students; 2) to examine habits of mind of high-school students; 3) to compare high-school students' habits of mind classifying data by gender, study plan, and school size; and 4) investigate the habits of mind encouraging method for high-school students. The study is divided into 2 phrases: quantitative study and qualitative study. The samples of the study are 1,370 high-school students from the lower-northern part of Thailand. The sample size is calculated based on the principle of power analysis through G*POWER Program. The study tools are questionnaire, interview, and group conversation. Quantitative data are analyzed via descriptive statistical analysis, Polytomous Item Response Theory analysis by graded response model, differential item functioning, the second order confirmatory factor analysis, reliability, t-test, and one-way ANOVA. Meanwhile, qualitative data are analyzed by content analysis. The results of the study are as follows. The developed measurement of high-school students' habits of mind is a 5-scale measurement according to the concept of Costa & Kallick. The measurement contains 59 items, including appropriate content validity (IOC = 0.57 to 1.00), construct validity, difficulty, and discriminant. The differential item functioning do not tend to either one or another, and it contains high reliability. 2) High-school students' habits of mind is found in a high level. 3) Students' habits of mind are different in which girls have higher habits of mind than boys; Science Plan students have higher habits of mind than Arts Plan; school size, however, does not affect on students' habits of mind. 4) The encouragement of habits of mind can be categorized into 3 main parts: parents' participation, class management, and class interaction.

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของงานวิจัย เรื่องการศึกษาจิตินิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21 จะเกิดขึ้นไม่ได้หากปราศจากความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากบุคคลหลายท่านที่ได้กรุณาให้ข้อมูล ความรู้ ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ดังต่อไปนี้

ครูและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้เครื่องมือ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจนิยามและเครื่องมือการวิจัยทั้ง 7 ท่าน ที่ได้เสนอข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน (บูรณาการวิจัยและนวัตกรรม) ที่ได้สนับสนุนงบประมาณเพื่อการวิจัยครั้งนี้

มิตรจิตและกัลยาณมิตรจากพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทุกท่านที่คอยให้กำลังใจ รับฟัง และให้คำแนะนำที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับผู้วิจัย

ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณบุคคลและหน่วยงานดังกล่าวข้างต้นไว้ ณ ที่นี้ และผู้วิจัยมีความยินดีที่จะเผยแพร่ผลงานวิจัยเรื่องนี้แก่หน่วยงานหรือบุคคลที่สนใจเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณแต่บิดา มารดา และครอบครัวอันเป็นที่รักยิ่งของผู้วิจัย ที่เป็นพลัง เป็นกำลังใจ ตลอดจนให้ความหวังไปด้วยดีเสมอมา

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
คำถามการวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ตอนที่ 1 การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	8
ตอนที่ 2 จิตนิสัย (habits of mind).....	16
ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวัดทางจิตวิทยาและการพัฒนาแบบวัด.....	60
ตอนที่ 4 การสนทนากลุ่ม.....	79
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	97
ระยะที่ 1 การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนปลาย.....	97
ระยะที่ 2 การศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	101
ระยะที่ 3 แนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญ.....	106
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	113
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตนิสัยสำคัญของ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	113
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	163
ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามเพศ แผนการเรียน และขนาดโรงเรียน.....	167

	หน้า
ตอนที่ 4 ผลการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย.....	169
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	173
สรุปผลการวิจัย.....	173
อภิปรายผล.....	176
ข้อเสนอแนะ.....	179
รายการอ้างอิง.....	180
ภาคผนวก.....	190
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	190
ภาคผนวก ข ตัวอย่างหนังสือขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย.....	192
ภาคผนวก ค ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	195
ภาคผนวก ง ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	199



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2.1	ตัวบ่งชี้ที่ครูพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างจิตนิสัย.....	44
2.2	แบบฟอร์มการประเมินตนเองของนักเรียนสำหรับจิตนิสัยสำคัญ.....	46
2.3	รูบรีคสำหรับการคิดเกี่ยวกับการคิด (อภิปัญญา).....	47
2.4	รูบรีคสำหรับความมีน้ำอดน้ำทน.....	48
2.5	รูบรีคสำหรับรู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น แบบที่ 1.....	48
2.6	รูบรีคสำหรับรู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น แบบที่ 2.....	49
2.7	รูบรีคสำหรับคิดอย่างยืดหยุ่น.....	50
2.8	รูบรีคสำหรับการประเมินการจัดแสดงส่วนบุคคล.....	53
2.9	12 วิธีที่เด็กหรือนักเรียนของคุณแสดงการเติบโตในทักษะการคิด.....	56
2.10	การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา.....	72
2.11	เมทริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี.....	76
3.1	การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตนิสัยสำคัญ.....	100
3.2	จำนวนนักเรียน.....	104
4.1	ผลการปรับแก้เจตคติจิตนิสัยสำคัญ 16 ประการ.....	113
4.2	โครงสร้างเครื่องมือวัดจิตนิสัยสำคัญ.....	116
4.3	ผลการวิเคราะห์ IOC	117
4.4	การปรับแก้ความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบวัดจิตนิสัยสำคัญ.....	118
4.5	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรองค์ประกอบ (n=1,370).....	120
4.6	การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงปกติของตัวแปรภายใน องค์ประกอบจิตนิสัยสำคัญ (n=1,370).....	121
4.7	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลตัวบ่งชี้จิตนิสัยสำคัญ.....	123
4.8	การประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อคำถามที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตนิสัยสำคัญโดยใช้ Graded-Response Model (GRM).....	125
4.9	ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีเพศต่างกัน.....	132
4.10	ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีแผนการศึกษาต่างกัน....	135
4.11	ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีขนาดโรงเรียนต่างกัน....	149
4.12	ภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	164

ตารางที่	หน้า
4.13 ค่าสถิติพื้นฐานของจิตนีสัยสำคัญ (n=1,370).....	165
4.14 ระดับของจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	166
4.15 การเปรียบเทียบจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนจำแนกตามเพศ.....	167
4.16 การเปรียบเทียบจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนจำแนกตามแผนการเรียน.....	168
4.17 การเปรียบเทียบจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนจำแนกตามขนาดโรงเรียน.....	169



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 4 ระดับของผลลัพธ์ทางการศึกษา.....	31
2.2 การเติบโตอย่างต่อเนื่องผ่านการสะท้อนกลับรูปแบบเกลียว (continuous growth through feedback spirals).....	42
2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	96
3.1 ผลการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการทดสอบความแปรปรวนด้วย G*POWER.....	102
3.2 ขนาดของตัวอย่างในแต่ละระดับอำนาจของการทดสอบ.....	102
4.1 ฮีสโตแกรมแสดงการแจกแจงของตัวแปรทุกตัวขององค์ประกอบจิตินิสัยสำคัญ.....	122
4.2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลตัวบ่งชี้จิตินิสัยสำคัญ.....	123
4.3 โค้งการเลือกรายการคำตอบของข้อคำถามที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตินิสัยสำคัญ (ข้อ 1 - 20)....	129
4.4 โค้งการเลือกรายการคำตอบของข้อคำถามที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตินิสัยสำคัญ (ข้อ 21 - 40)...	130
4.5 โค้งการเลือกรายการคำตอบของข้อคำถามที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตินิสัยสำคัญ (ข้อ 41 - 59)..	130
4.6 โค้งฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของเครื่องมือที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตินิสัยสำคัญ.....	131
4.7 โค้งฟังก์ชันสารสนเทศของเครื่องมือที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตินิสัยสำคัญ.....	131
4.8 โค้งค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตินิสัยสำคัญ.....	132
4.9 การแจกแจงคุณลักษณะจิตสำคัญของกลุ่มแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ (เส้นทึบ) และ แผนการเรียนศิลปภาษา (เส้นประ).....	138
4.10 ผลกระทบของข้อคำถามที่ทำหน้าที่ต่างกันที่มีโค้งคุณลักษณะของเครื่องมือวัด.....	138
4.11 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าประมาณความสามารถก่อนและหลังตรวจสอบ DIF.....	139
4.12 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 3.....	140
4.13 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 6.....	140
4.14 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 7.....	140
4.15 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 8.....	141
4.16 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 9.....	141
4.17 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 10.....	141
4.18 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 12.....	142
4.19 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 13.....	142

ภาพที่	หน้า
4.20 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 15.....	142
4.21 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 19.....	143
4.22 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 23.....	143
4.23 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 24.....	143
4.24 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 25.....	144
4.25 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 26.....	144
4.26 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 28.....	144
4.27 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 30.....	145
4.28 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 35.....	145
4.29 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 36.....	145
4.30 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 38.....	146
4.31 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 43.....	146
4.32 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 44.....	146
4.33 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 46.....	147
4.34 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 47.....	147
4.35 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 48.....	147
4.36 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 49.....	148
4.37 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 52.....	148
4.38 การแจกแจงคุณลักษณะจิตสำคัญของโรงเรียนขนาดใหญ่ (เส้นทึบ) โรงเรียนขนาด กลาง (เส้นประ) และโรงเรียนขนาดเล็ก (เส้นจุด)	151
4.39 ผลกระทบของข้อคำถามที่ทำหน้าที่ต่างกันที่มีไค้คุณลักษณะของเครื่องมือวัด	152
4.40 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าประมาณความสามารถก่อนและหลังตรวจสอบ DIF.....	152
4.41 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 3.....	153
4.42 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 6.....	153
4.43 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 7.....	154
4.44 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 8.....	154
4.45 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 10.....	154
4.46 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 12.....	155

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในศตวรรษที่ 21 ความก้าวหน้าทั้งด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์เป็นหัวใจสำคัญในการขับเคลื่อนทุกประเทศ เพื่อเป็นการเตรียมตัวอย่างมีทิศทางที่เหมาะสมและเป็นไปได้ ประเทศไทยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ชาติพัฒนาประเทศไทยในระยะ 20 ปี มุ่งเน้นการก้าวเข้าสู่ความเป็นประเทศไทย 4.0 เน้นยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติภายใต้คำกล่าวที่ว่า “ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ด้วยการขับเคลื่อนการวิจัยและนวัตกรรมให้สามารถดำเนินการตามยุทธศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในทางเศรษฐกิจและสังคม การวิจัยและนวัตกรรมจึงเป็นกลไกหลักสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติให้บรรลุผล การศึกษาก็เช่นกันจำเป็นต้องมีรูปแบบการจัดการศึกษาใหม่ให้เหมาะสมกับศตวรรษที่ 21 ภายใต้สภาวะการณ์ของโลกที่กำลังพลิกผัน เศรษฐกิจโลกที่มีอุตสาหกรรมและอาชีพใหม่ๆ เกิดขึ้น ก่อให้เกิดโอกาสสำหรับทุกคนที่มีลักษณะจิตนิสัย และ/หรือทักษะในการทำงานในบริษัทใหม่เหล่านั้นได้ (Harvey, 2000; Quieng, Lim, & Lucas, 2015) ทั้งนี้ในหลายทศวรรษที่ผ่านมา เกิดขึ้นจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสาร เศรษฐกิจบริการที่ขับเคลื่อนโดยข้อสนเทศ ความรู้ และนวัตกรรม ได้เสริมส่งอุตสาหกรรมอื่น ๆ ตลอดจนปรับรูปแบบธุรกิจและสถานที่ปฏิบัติงานอย่างหน้ามือเป็นหลังมือ สามในสี่ของโลกปัจจุบันเป็นงานบริการ งานที่ใช้แรงงานและงานที่ทำซ้ำซากเป็นประจำหมดไป มีงานที่ไม่ประจำ และต้องปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเข้ามาแทนที่ แม้อินเทอร์เน็ตของงานระดับปฏิบัติ (blue collar) เทคโนโลยีทำงานแทนคนในงานประจำ และเสริมงานพนักงานที่มีจิตนิสัยและทักษะระดับสูง อันส่งผลให้เกิดผลผลิตมากขึ้นและสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง (Autor, Levy, & Murnane, 2003) เศรษฐกิจยุคใหม่ อุตสาหกรรมที่ใช้นวัตกรรม บริษัทที่เติบโตแบบก้าวกระโดด ต้องการเฉพาะบุคคลที่สามารถปรับและเสริมส่งองค์กรผลผลิต และกระบวนการ ด้วยอุปนิสัย/ทักษะ การสื่อสาร การแก้ปัญหา และการคิดวิจรรย์ญาณที่ทำงานแต่ละองค์กรที่ตรงตามความต้องการ และตอบสนองความคาดหวังขององค์กร (Partnership for 21st Century Skills, 2008)

ปัจจุบันปัจจัยสำคัญที่ทำให้คนเป็นจำนวนไม่น้อยต้องตัดสินใจในการเปลี่ยนแปลงงานที่ทำ ไม่ใช่เรื่องทักษะความรู้ในวิชาชีพเท่านั้น แต่ยังมีปัญหาของเรื่องจิตใจร่วมอยู่ด้วย การเตรียมความพร้อมเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าวจึงมีความจำเป็นต้องเตรียมนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีความรู้ จิตนิสัย ทักษะ ที่ดีในการเจรจาประสานประโยชน์ต่อรอง รับความท้าทายจากการพลิกผัน

ของสรรพสิ่ง และก่อให้เกิดคิดใหม่ ทำใหม่ เป็นคนใหม่ เพื่อสำเร็จในงานใหม่ตลอดเวลา การศึกษาในประเทศไทยมีแผนให้สอนการคิดวิเคราะห์ แต่ในหลักสูตรและการสอนจริงยังไม่เพียงพอที่จะเตรียมบุคลากรในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาที่เอื้อต่อการพัฒนาจิตนิสัย/ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษนี้ ซึ่งผู้วิจัยจะศึกษาภาพรวมของจิตนิสัยสำคัญ 16 ประการ ของ Costa & Kallick (2008) กล่าวว่า จิตนิสัยถูกประมวลขึ้นเป็นการเน้นว่าผู้เรียนประพฤติอย่างไรเมื่อไม่รู้คำตอบ จิตนิสัยเหล่านี้ไม่ได้ใช้เพียงลำพัง แต่ต้องใช้มากกว่าหนึ่งอย่างในสถานการณ์ที่หลากหลาย จิตนิสัย 16 ประการ ช่วยในการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์การศึกษา ประสบการณ์จริงในชีวิตและซึมซับภายในของคนตลอดชั่วชีวิต ดังนี้ 1. ความมีน้ำอดน้ำทน (persisting) 2. การรู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น (managing impulsivity) 3. การฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ (listening with understanding and empathy) 4. การคิดอย่างยืดหยุ่น (thinking flexibly) 5. การคิดเกี่ยวกับความคิดของตน (metacognition) 6. ความมุ่งสู่ความแม่นยำ (strive for accuracy) 7. การรู้จักถามและตั้งปัญหา (question and problem posing) 8. การประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่ (applying past knowledge to new situations) 9. การคิดและสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำ (thinking and communicating with clarity and precision) 10. การเก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุกด้าน (gather data through all senses) 11. สร้างสรรค์ จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม (creating, imagining, and innovating) 12. การตอบสนองด้วยความอัศจรรย์ใจและประหลาดใจ (responding with wonderment and awe) 13. ความกล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ (taking responsible risks) 14. การแสวงหาอารมณ์ขัน (finding humor) 15. การคิดอย่างพึ่งพา (thinking interdependently) 16. การเปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (remaining open to continuous learning) เพื่อบ่งชี้ว่า เพศ แผนการเรียน ขนาดโรงเรียน นั้น มีผลต่อการพัฒนาจิตนิสัยสำคัญใดในภาพรวม (profile) ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนในภาคเหนือตอนล่างจำนวน 9 จังหวัด คือ พิษณุโลก ตาก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครสวรรค์ อุทัยธานี กำแพงเพชร พิจิตร เปรียบเทียบความเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไรในภาพรวม (profile) ของจิตนิสัยสำคัญ แล้วนำมาเปรียบเทียบตามเพศ แผนการเรียน ขนาดโรงเรียน เพื่อให้ได้ซึ่งความเข้าใจในข้อมูลพื้นฐานจำเป็นในการปรับปรุงเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมให้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีจิตนิสัยสำคัญที่สูงขึ้น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงสำหรับการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

นอกจากนี้การวัดทางจิตวิทยาเป็นการวัดในสิ่งที่เราไม่สามารถวัดได้โดยตรง เช่น การวัดความรู้สึก การวัดบุคลิกภาพ การวัดความรู้ความสามารถ เป็นต้น เนื่องจากสิ่งเหล่านี้เป็นคุณลักษณะภายใน (talent traits) ที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง (สุชีรา ภัทรายุทวรัตน์, 2551) นักจิตวิทยาจึงสร้างเครื่องมือเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่สื่อถึงคุณลักษณะภายในเหล่านั้นออกมา ซึ่งเครื่องมือที่นักจิตวิทยาสร้างขึ้นมาเพื่อวัดตัวอย่างพฤติกรรม (sample of behavior) ที่เป็นตัวแทนของพฤติกรรมที่ต้องการวัดนั้นเรียกว่า “แบบวัดทางจิตวิทยา (psychometric test)” แบบวัดนี้จะต้องจัดอยู่ในสภาวะการณ์ที่มีความเป็นมาตรฐาน และต้องมีการให้และตีความหมายคะแนนอย่างเป็นปรนัย แบบวัดทางจิตวิทยาที่สร้างขึ้นมานั้นก่อนนำไปใช้วัดจะต้องแน่ใจว่าแบบวัดจะสามารถวัดคุณลักษณะภายในนั้นได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ สามารถวัดคุณลักษณะได้ตรงตามที่เราต้องการวัด ก่อนนำแบบวัดที่เป็นเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาไปใช้จึงต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดก่อน คุณสมบัติของการเป็นเครื่องมือวัดที่ดีในเชิงจิตวิทยาของแบบวัดทางจิตวิทยา (psychometric test) ถูกกำหนดและควบคุมคุณภาพด้วยหลักมาตรฐานสากล (APA-American Psychological Association) (MissConsult, 2011 อ้างถึงใน กรรณชลิกา ชัยสุวรรณ, 2555) โดยการตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติของแบบวัด

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาจิตนิสัยสำคัญ 16 ประการ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย หากได้รับการตรวจสอบจิตนิสัยสำคัญ 16 ประการของผู้เรียนจากแบบวัดจิตนิสัยสำคัญที่มีความเป็นมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีสิ่งสะท้อนจิตนิสัยสำคัญของตนเอง และยังทำให้ผู้เรียนได้มีการปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้มีจิตนิสัยสำคัญที่จำเป็นในอนาคต อันจะส่งผลให้กลายเป็นคนเก่ง ดี และมีความสุข และพร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคมต่อไป อีกทั้งยังทำให้ครูและผู้ปกครองได้เปลี่ยนแปลงและปรับปรุงแนวคิดในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้เหมาะสม เพื่อเป็นการตอบโจทย์ประเด็นองค์ประกอบพื้นฐานทางสังคมและความเป็นมนุษย์ คนไทยในศตวรรษที่ 21 ของเยาวชน 4.0 ในยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม ผู้วิจัยจึงเห็นถึงประโยชน์ที่ชัดเจน มีทิศทางสอดคล้องกับนโยบายและสภาพความเป็นจริงในศตวรรษที่ 21 เห็นผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสามารถใช้ประโยชน์ได้จริงในการพัฒนาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21 เป็นการสร้างความมั่นคงความเข้มแข็งด้านสังคมองค์ความรู้ที่สามารถต่อยอดพัฒนา สามารถนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของเยาวชน ติดตามและประเมินผลได้

คำถามวิจัย

1. แบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายควรมีลักษณะและคุณภาพอย่างไร
2. จิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นอย่างไร
3. จิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีเพศ แผนการเรียน และขนาดโรงเรียนที่ต่างกันเป็นอย่างไร
4. แนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีจิตนิสัยสำคัญที่สูงขึ้นเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อเปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามเพศ แผนการเรียน ขนาดโรงเรียน
4. เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนภาคเหนือตอนล่างจำนวน 9 จังหวัด คือ พิษณุโลก ตาก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครสวรรค์ อุทัยธานี กำแพงเพชร และพิจิตร การวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเชิงปริมาณ (quantitative research) จากการสำรวจจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และศึกษาเชิงคุณภาพ (qualitative research) เพื่อศึกษาวิธีการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญ

การศึกษาเชิงปริมาณในครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีภูมิหลังต่างกัน 3 ด้าน ได้แก่ 1) เพศ ได้แก่ ชาย และหญิง 2) แผนการเรียน ได้แก่ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ และแผนการเรียนศิลป์-ภาษา 3) ขนาดโรงเรียน ได้แก่ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก การศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาวิธีการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายใช้วิธีการจัดสนทนากลุ่ม (focus group) โดยการเลือกจัดสนทนากลุ่มระหว่างครูที่สอนในวิชาสายวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์, คณิตศาสตร์) ครูที่สอนในวิชาสายศิลป์ - ภาษา (ภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา) และนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์ให้ได้วิธีการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในภาคเหนือ ตอนล่างจำนวน 9 จังหวัด คือ พิษณุโลก ตาก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครสวรรค์ อุทัยธานี กำแพงเพชร และพิจิตร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ จิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. จิตนิสัย (habits of mind) หมายถึง ทักษะที่ได้จากกรอบแนวคิดของ Costa & Kallick (2008) เป็นทักษะที่ใช้เมื่อเผชิญกับปัญหาที่ซับซ้อนเป็นพฤติกรรมที่ถูกดึงออกมาใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ประกอบด้วย 16 องค์ประกอบ คือ

1.1 มีน้ำอดน้ำทน (persisting) หมายถึง ไม่ย่อท้อเลิกร่าง่าย ทำงานจนเสร็จสิ้น ไม่วอกแวก จดจ่อกับงาน มองหาทางใหม่เมื่อพบทางตัน อยู่กับงานจนเสร็จสมบูรณ์

1.2 รู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น (managing impulsivity) หมายถึง ใช้เวลา ให้เวลา คิดก่อนทำ สงบ ช่างคิดพิจารณา

1.3 ฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ (listening with understanding and empathy) หมายถึง เข้าใจผู้อื่น ตั้งใจฟังความคิดความเห็นของผู้อื่นอย่างจริงจัง เพียรพยายามรับรู้ประเด็นความคิด และอารมณ์ของผู้อื่น

1.4 คิดอย่างยืดหยุ่น (thinking flexibly) หมายถึง รู้จักมองข้อเลือกอื่น สามารถเปลี่ยนมุมมอง สร้างทางเลือกใหม่ และพิจารณาเรื่องใหม่ ๆ ที่ไม่เคยทำมาก่อน

1.5 คิดเกี่ยวกับความคิดของตน (metacognition) หมายถึง รู้ว่ารู้อะไร ตระหนักว่ามีความคิดอย่างไร มีวิธีการอะไร ความรู้สึกและการกระทำอะไรที่ส่งผลต่อผู้อื่น

1.6 มุ่งสู่ความแม่นยำ (strive for accuracy) หมายถึง ตรวจสอบครั้งแล้วครั้งเล่า ทำให้ดีที่สุด ตั้งมาตรฐานสูง ตรวจสอบและหาทางใหม่เพื่อพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ

1.7 รู้จักถามและตั้งปัญหา (question and problem posing) หมายถึง รู้ได้อย่างไร มีทัศนคติที่ดีในการถาม รู้ว่าข้อมูลอะไรจำเป็น และวางแผนยุทธศาสตร์ให้ได้ข้อมูลเหล่านั้น แสวงหาปัญหาเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหา

1.8 ประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่ (applying past knowledge to new situations) หมายถึง ใช้สิ่งที่เรียนรู้ ประเมินความรู้เดิม ถ่ายโอนความรู้จากสถานการณ์หนึ่งสู่อีกสถานการณ์หนึ่งในบริบทที่เปลี่ยนไป

1.9 การคิด และสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำ (thinking and communicating with clarity and precision) หมายถึง ต้องชัดเจนเสมอ มุ่งมั่นสื่อสารอย่างถูกต้องทั้งการพูดและการเขียน หลีกเลี่ยงการตีความต่อกว้างๆ การบิดเบือนการตัดออกบางส่วน รวมทั้งการขยายความเกินความจริง

1.10 เก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุกด้าน (gather data through all senses) หมายถึง ใช้วิถีตามธรรมชาติของตน ใส่ใจกับโลกรอบตัว เก็บข้อมูลจากทุกการรับรู้ทั้งทางกาย ได้แก่ รู้อ สัมผัส ตมกลิ่น ฟัง และเห็น

1.11 สร้างสรรค์ จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม (creating, imagining, and innovating) หมายถึง ลองหนทางใหม่ ๆ ก่อให้เกิดความคิดใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน พัฒนาความคล่องในการทำสิ่งใหม่ๆ และสร้างต้นแบบใหม่

1.12 ตอบสนองด้วยความอัศจรรย์ใจ และประหลาดใจ (responding with wonderment and awe) หมายถึง สนุกกับการหาทางแก้โจทย์/แก้ปัญหา พบว่าโลกน่าค้นหาและยังมีความลึกลับ ตื่นเต้นกับปรากฏการณ์ และความงามของโลก

1.13 กล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ (taking responsible risks) หมายถึง กล้าใช้ชีวิตท่ามกลางความไม่แน่นอน ก้าวสู่สถานการณ์ใหม่ที่ไม่คุ้นเคย ใช้ชีวิตด้วยสมรรถนะสูงสุดที่มี ลองสิ่งใหม่ ๆ ตลอดเวลา

1.14 แสวงหาอารมณ์ขัน (finding humor) หมายถึง หัวเราะง่าย แสวงหาสิ่งที่คาดไม่ถึง สิ่งแปลก ๆ ไม่เป็นอย่างที่เคยรู้จัก สามารถเห็นตนเองน่าขบขัน

1.15 คิดอย่างพึ่งพา (thinking interdependently) หมายถึง ทำงานร่วมกับใครก็ได้ สามารถทำงานพร้อมผู้อื่น เรียนรู้จากผู้อื่น โดยการรู้จักให้และรู้จักรับทำงานเป็นทีมได้ดี

1.16 เปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (remaining open to continuous learning) หมายถึง มีอะไรมากมายที่ควรเรียนรู้ มีความถ่อมตัวร่วมกับความภูมิใจยังรู้ไม่มากพอ ต่อต้านการนิ่งดูตาย

2. แบบวัดจิตินิสัยสำคัญ หมายถึง เครื่องมือวัดจิตินิสัยสำคัญ เป็นแบบวัดมาตราประมาณค่า 5 อันดับ (rating scales) ครอบคลุมด้วย 16 องค์ประกอบ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ด้านผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้ทราบว่ามีจิตินิสัยสำคัญสำหรับนักเรียนอยู่ในระดับใด และแนวทางใดที่ทำให้นักเรียนมีจิตินิสัยสำคัญเพื่อพร้อมในการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาและการดำรงชีวิต

2. ด้านผู้สอน ทำให้ผู้สอนได้รับทราบสภาพของจิตินิสัยสำคัญของนักเรียน และทราบแนวทางในการส่งเสริมจิตินิสัยสำคัญให้กับนักเรียน

3. ด้านวิชาการ เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในเรื่องจิตนียสำคัญ และนำไปต่อยอดในการสร้างกิจกรรมหรือวิธีการส่งเสริมจิตนียสำคัญให้สอดคล้องกับผู้เรียน



บทที่ 2

เอกสารและแนวทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง “การศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21” ผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเป็น 4 ตอน สำคัญดังนี้

ตอนที่ 1 การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ตอนที่ 2 จิตนิสัย (habits of mind)

ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวัดทางจิตวิทยาและการพัฒนาแบบวัด

ตอนที่ 4 การสนทนากลุ่ม

ตอนที่ 1 การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายพร้อมทั้งแสดงทัศนะ สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคแห่งการติดต่อสื่อสาร มีข้อมูลข่าวสารมากมาย การมีความรู้เชี่ยวชาญชำนาญอย่างแท้จริงเป็นสิ่งสำคัญ แต่การรู้จักจิตนิสัยที่ตีรวมด้วยจะช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนี้

Lowenberg Ball & Forzani (2009) กล่าวว่า การเป็นผู้นำทางการศึกษาและผู้วางนโยบาย ต้องการเป้าหมายที่ท้าทายในการเตรียมเยาวชนในศตวรรษที่ 21 และเป้าหมายในหลักสูตร จำเป็นต้องสอดคล้องความท้าทายเหล่านี้ ผู้นำจึงจำเป็นต้องมีจุดยืนใหม่ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและสร้างสรรค์เพื่อบรรลุเป้าหมายและมาตรฐานให้ได้

ผู้ออกกฎหมายและผู้นำธุรกิจเรียกร้องให้ผู้เรียนเตรียมพร้อมด้วยทักษะจำเป็นเพื่อความสำเร็จในมหาวิทยาลัย อาชีพ และชีวิต รวมถึงวิชาแกนหลัก เช่น ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และภาษาต่างประเทศอื่น ๆ ทักษะชีวิตและอาชีพ เช่น การนำทางตนเอง การเพิ่มผลผลิต และทักษะสังคม ตลอดจนทักษะข้ามวัฒนธรรม และสารสนเทศ สื่อ และทักษะเทคโนโลยี (Partnership for 21st Century Skills, 2009)

ประเด็นหนึ่งที่สำคัญเพื่อใช้ในการเชื่อมโยง คือ เทคโนโลยี Harvey Woodall (2009) พบว่า การใช้งบประมาณที่สูงมากในการจัดหาเทคโนโลยีเพื่อใช้ในชั้นเรียน ผลสัมฤทธิ์มีค่าสหสัมพันธ์ร่วมกับการบูรณาการเทคโนโลยีและการใช้เทคโนโลยีมีความสำคัญมากในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม นักการศึกษา

ควรระลึกไว้เสมอว่า เทคโนโลยีเหล่านี้คือเครื่องมือที่จะต้องใช้อย่างมีประสิทธิภาพจึงจะเกิดการเรียนรู้ (Danielson, 2007) เพื่อใช้ให้เกิดผล เพราะเมื่อผู้ใช้มีทักษะทางเทคโนโลยีที่ดีจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางบวก (Protheroe, 2008) งานวิจัยโดย Lemke & Sweeny (1999) พบว่าผู้เรียนคณิตศาสตร์เรียนรู้ทักษะการคิดขั้นสูงได้ก้าวหน้าขึ้นมากเมื่อมีเทคโนโลยีช่วยเสริมการเรียนรู้

Protheroe (2008) และ Backer (2010) การใช้เทคโนโลยีให้ได้ผลทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อตนเองและการเรียน โดยเฉพาะเมื่อทำการบ้าน พบว่าในระดับอุดมศึกษาเทคโนโลยียังพัฒนาประสบการณ์ผู้สอนและสร้างการเรียนรู้โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้น การแก้ปัญหาการศึกษาจึงง่ายมาก สอนผู้เรียนตามวิถีที่พวกเราใช้ในการเรียนโดยสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21 บนฐานของสิ่งที่พวกเราทำแล้วและมีอยู่แล้ว

Vreeberg Izzo, Yurick, Nagaraja และ Novak (2010) ทดสอบตัวอย่าง 287 คน ในจำนวนนั้น 119 คน มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เพื่อค้นหาว่าหลักสูตรที่ออกแบบเพื่อสอนเทคโนโลยีและทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำไปสู่อาชีพและการศึกษาต่อในอนาคต ผู้เรียนในกลุ่มทดลองพัฒนาสูงกว่าควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าหลักสูตรใช้ได้ผล งานวิจัยนี้ยืนยันว่าผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะอย่างนำมาประยุกต์ได้เพื่อแข่งขันได้ในศตวรรษที่ 21

Mitchell, Skinner, และ White (2010) ได้กล่าวถึง ทักษะที่ขาดไม่ได้ (indispensable skills) และยืนยันว่าทักษะทางเทคโนโลยีเพื่อการทำงานมีความจำเป็นมาก แต่ก็ยังไม่เพียงพอตามความต้องการของผู้จ้างงาน “soft skills” คือ ทักษะในการใช้สติปัญญาของมนุษย์ ถือว่าสำคัญมากที่สุดในการเห็นของนักธุรกิจ (Newly, 2005) soft skills จึงเป็นกลุ่มทักษะที่มีความจำเป็นมากในศตวรรษที่ 21 ซึ่งครอบคลุมทักษะส่วนบุคคลและทักษะในการสัมพันธ์กับผู้คน (Gewertz, 2007) Flynn และ Thompson (2008) นิยาม soft skills ว่าเป็นทักษะในการทำงานที่เน้น: ทักษะพื้นฐาน ทักษะการคิด ทักษะชุมชน ทักษะสัมพันธ์กับผู้คน และทักษะส่วนบุคคล Klaus (2010) เสนอว่า soft skills ที่แพทย์ใช้ เช่น ฟังอย่างมีจริงใจ เห็นอกเห็นใจ และสื่อสาร สำคัญต่อวิชาชีพมาก

Robles (2012) พบว่า ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้จ้างงานต้องการจากผู้ปฏิบัติงาน นิสิตในวิชาการสื่อสารธุรกิจได้สัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูง soft skills อะไรที่ต้องการมากที่สุดจากผู้ปฏิบัติงานรับเข้าใหม่ 10 อันดับข้อค้นพบ มีดังนี้: การพูดจริงทำจริง (integrity) การสื่อสาร มารยาท ความรับผิดชอบ ทักษะสังคม ทักษะคิดบวก ความเป็นนักวิชาชีพ ความยืดหยุ่น การทำงานเป็นทีม และจรรยาบรรณในการทำงาน นอกจากนั้น Costa & Kallick (2008) กล่าวว่า ความคล่องในการดำเนินการ การใช้และนำนิสัยกับทักษะมาประยุกต์ในการใช้ชีวิตทุกวันจำเป็นต้องมีการ

ทบทวนและประเมินเพื่อให้ก้าวไปสู่การเป็นอัตโนมัติในอนาคต ผลงานวิจัยดังกล่าวยืนยันว่าทักษะสำคัญคือความสามารถที่จะทำให้ทักษะกลายเป็นนิสัยภายในสถานที่ทำงาน

ประกอบกับ Glenn (2008) พบว่า ในศตวรรษที่ 21 ทักษะระหว่างบุคคลเป็นที่ต้องการสูงในการแสวงหาผู้ทำงานในทุกวงการ สถาบันการศึกษาในสหรัฐอเมริกาต้องเน้น soft skills เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาประสบความสำเร็จในระบบเศรษฐกิจที่วิวัฒนาการอยู่ตลอดเวลา และ Zehr (1998) กล่าวว่า การสอนตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ล่วงหน้าอย่างตายตัว ทำให้ยากที่ผู้สอนจะปลูกฝังทักษะเหล่านี้ เพราะมีเวลาจำกัดตามตารางสอน สอดคล้องกับ Evenson (1999) กล่าวถึง ผลของหลักสูตรไม่เอื้อให้สอน soft skills ผู้สอนต้องหาวิถีทางอื่นเพื่อสอดแทรกให้เป็นไปได้ (Evenson, 1999) การบูรณาการทักษะในศตวรรษที่ 21 สาระตามหลักสูตร และจิตนิสัย จะสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนอย่างเอาใจจริงเอาใจ และพร้อมเข้าสู่โลกการงาน (Cobb-Morocco, 2001)

ดังนั้น การเตรียมความพร้อมสำหรับทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักเรียนจึงมีความสำคัญเพื่อให้นักเรียนรู้จักคิด, เรียนรู้, ทำงาน, แก้ปัญหา, สื่อสาร และร่วมมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไปตลอดชีวิต ภายใต้กรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อธิบายทักษะ ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม, ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว, ความเป็นผู้นำและทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรมจำเป็นสำหรับนักเรียน ทักษะเหล่านี้ทำให้บางคนโดดเด่นกว่าคนอื่น การปรับความคิดเพียงเล็กน้อยอาจนำความก้าวหน้าครั้งใหญ่มาสู่ชีวิตและองค์กร การเต็มใจรับความเปลี่ยนแปลงในเชิงบวกทำให้เราพร้อมที่จะเปิดรับความเป็นไปได้ใหม่ๆ และรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่ไม่คาดฝันและไม่อาจหลีกเลี่ยงในชีวิต ทักษะแบบใหม่ยังเป็นสิ่งที่แยกองค์กรหรือชาติที่ก้าวหน้าออกจากกลุ่มที่ล้าหลัง และยังช่วยเสริมศักยภาพการแข่งขันในทุกด้าน อาทิ ความแปลกใหม่ ความคล่องตัว และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ความสามารถที่จะเปลี่ยนความคิดที่แตกต่างให้กลายเป็นนวัตกรรมของสินค้า บริการและทางแก้ปัญหา ความสามารถที่จะบรรลุความพยายามที่คุ้มค่าเอาชนะอุปสรรค และเชื่อมความแตกต่างทางวัฒนธรรม (Kay, 2010)

ความหมายของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

จากการศึกษาค้นคว้าได้มีผู้อธิบายความหมายของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไว้ดังนี้

Partnership for 21st Century Skills (2006) ให้นิยามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะที่จำเป็นต่อนักเรียนสำหรับการใช้ชีวิตในยุคของการเติบโตทางเศรษฐกิจของโลกปัจจุบัน

ETS (2007) ให้นิยามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คือ ความสามารถในการสะสม และ\หรือเก็บ ข้อมูลในการสร้างและจัดการข้อมูล, ประเมินคุณภาพ ความสัมพันธ์ และประโยชน์ของข้อมูลเพื่อให้ ข้อมูลที่ถูกต้องจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่

NCREL (2003) ให้นิยามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ว่าเป็นการบรรลุผลการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21 ผ่าน การรู้หนังสือในยุคเทคโนโลยี (digital-age literacy), กระบวนการคิดเชิงประดิษฐ์อย่าง สร้างสรรค์ (inventive thinking), การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (effective communication) และการเพิ่มผลิตผลระดับสูง (high productivity)

Perreault (2004 cite in Mitchell et al. 2010) ให้นิยามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คือ คุณภาพหรือคุณลักษณะบุคคลต่างจากคนอื่นที่มีทักษะและประสบการณ์ที่คล้ายกัน

James และ James (2004 cite in Mitchell et al. 2010) ให้นิยามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หมายถึง ความสามารถหรือความท้าทายที่แต่ละบุคคลสามารถนำไปสู่การทำงานเป็นคุณลักษณะ ทางอาชีพที่แต่ละบุคคลมี เช่น ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม, ทักษะการสื่อสาร (communication skills), ทักษะผู้นำ (leadership skills), ทักษะบริการลูกค้า (customer service skills) และทักษะ แก้ปัญหา (problem solving skills)

Hunter (2011) ให้นิยามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หมายถึง ทักษะความสามารถทางอาชีพ หรือทักษะที่จำเป็นมี 6 ประเภท คือ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ (numeracy), การสื่อสาร (communication), การคิดวิเคราะห์ (critical thinking) และ การแก้ปัญหา (problem solving), ส่วนบุคคล (personal), ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (interpersonal), การจัดการข้อมูล (information management) เทคโนโลยีและระบบข้อมูล

น้ำทิพย์ (2556) ให้ความหมายของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คือ คุณลักษณะและ ความสามารถของบุคคลที่นอกเหนือจากความรู้ในวิชาเรียน ที่จะทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จใน การทำงานและการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในประเทศไทย

คู่มือฉบับพกพา ปฏิรูปการศึกษาไทย รวมแนวคิดที่นำมาจากต่างประเทศ และทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21 เกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับการเป็นพลเมืองของประเทศไทยในศตวรรษใหม่มี องค์ประกอบดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์ (creativity) เป็นทักษะที่มีความจำเป็นมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบัน เนื่องด้วยเทคโนโลยีการผลิตที่เจริญก้าวหน้ามากในปัจจุบัน งานจำนวนมากถูกถ่ายโอนไปให้

เครื่องจักร ดังนั้นแรงงานระดับต่ำซึ่งทำงานประจำ (routine) จึงเป็นที่ต้องการน้อยลงเรื่อยๆ และทำให้ความต้องการแรงงานโดยบริษัทอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีน้อยลง หนทางเดียวที่ระบบเศรษฐกิจโลกจะสามารถรองรับแรงงานจำนวนมากเหล่านี้ได้ คือการเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ให้กับประชากรและเปลี่ยนประชากรโลกให้เป็นผู้ประกอบการ ซึ่งกล้าคิดกล้าทำเริ่มต้นและริเริ่มสิ่งใหม่ และการจะส่งเสริมให้พลเมืองของประเทศเป็นผู้ประกอบการมากขึ้นนั้น ขาดไม่ได้เลยที่จะต้องเพิ่มความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะเบื้องต้นให้กับประชากร

2. ความคิดเชิงระบบ (critical thinking) ความจริงแล้วทักษะนี้มิได้มีความสำคัญเฉพาะในศตวรรษที่ 21 นี้เท่านั้น แต่ตลอดมาในประวัติศาสตร์โลกการคิดเชิงระบบเป็นทักษะที่มีความจำเป็นเสมอมา ผู้ที่สามารถคิดเชิงระบบได้ดี สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลและเหตุการณ์ต่าง ๆ และแก้ปัญหา (problem solving) ที่เกิดขึ้นรอบตัวได้อย่างเหมาะสม จะมีความได้เปรียบเหนือผู้อื่นที่ไม่มีทักษะนี้ อีกทั้งในโลกยุคข้อมูลข่าวสารล้นเกินในปัจจุบัน การคิดเชิงระบบให้เป็นจึงยิ่งมีความจำเป็นมากยิ่งขึ้น ผลลัพธ์ของการไม่สามารถคิดเชิงระบบได้อย่างเหมาะสม คือการที่ประชากรไม่สามารถประมวลข้อมูลและแนวคิดต่าง ๆ มาปะติดปะต่อเป็นเรื่องราวที่ฟังดูมีเหตุผลและน่าเชื่อถือได้ รูปธรรมที่เห็นได้ชัดเจนคือ ความคิดเห็นต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะทางการเมือง

3. การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (communication and collaboration) การเรียนรู้ในโลกยุคสมัยใหม่เรียกร้องให้ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นมากขึ้น รวมทั้งในโลกแห่งการทำงาน การสื่อสารและการประสานงานร่วมกับผู้อื่นก็เป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้นทักษะนี้จึงเป็นเครื่องมือหนึ่งเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับโลกการทำงานจริง

4. ความรู้พื้นฐานทางด้านข้อมูลข่าวสาร (information literacy) ในปัจจุบันเราสามารถค้นหาข้อมูลใด ๆ ได้ง่ายทางโลกอินเทอร์เน็ตซึ่งถูกเสริมพลังด้วยกูเกิล (google) ต่างจากในอดีตซึ่งการเรียนรู้หมายถึงการจดจำรายละเอียดและข้อมูลต่าง ๆ ให้ได้ แต่ทักษะเหล่านั้นแทบจะไม่มี ความจำเป็นอีกต่อไปในยุคปัจจุบัน เนื่องจากเราสามารถค้นหาข้อมูลแทบทุกชนิดได้บนโลกอินเทอร์เน็ต

5. ความรู้พื้นฐานด้านการใช้สื่อ (media literacy) ความสามารถในการใช้สื่ออย่างเหมาะสม ถือเป็นอีกทักษะหนึ่งที่สำคัญสำหรับการทำงานในยุคปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ไฟล์การนำเสนอทั่วไป เช่น power point ไปจนถึงการสื่อสารในรูปแบบที่ซับซ้อนกว่า เช่น การทำสื่อวิดีโอ และการสร้างเว็บไซต์ คงไม่มีใครปฏิเสธว่าสื่อมีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันของเรามาก ดังนั้นความสามารถในการใช้สื่อและผลิตสื่ออย่างเหมาะสม จะมาหนุนเสริมให้การทำงานในโลกยุคใหม่นี้แหลมคมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

6. ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT literacy) เทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารในปัจจุบันพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีเครื่องมือด้านสารสนเทศใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย ไม่ว่าจะเป็น smart phone หรือ Tablet PC ไม่นับรวมว่าคนส่วนใหญ่คงมีคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊คเป็นของตัวเอง รวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่นปัจจุบันในกรุงเทพ มีสัญญาณ 3G ในทุกพื้นที่ ดังนั้นการเรียนรู้เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างเหมาะสม จึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นมากขึ้นในปัจจุบัน

7. การวางแผนและตัดสินใจอนาคตให้ตัวเอง (self-direction) ความจริงแล้วการวางแผนชีวิตตัวเองควรจะเป็นทักษะของมนุษย์ในทุกยุคทุกสมัย แต่ในสังคมเศรษฐกิจปัจจุบันซึ่งอยู่ในยุคที่เรียกว่า เสรีนิยมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางเศรษฐกิจ รัฐมีหน้าที่น้อยลงในการดูแลประชาชนในด้านต่าง ๆ การตัดสินใจเลือกสถานที่เรียนต่อ การตัดสินใจทางด้านการเงิน การวางแผนทางด้านสุขภาพ การวางแผนสำหรับการเกษียณ สิ่งเหล่านี้ล้วนเรียกร้องให้ปัจเจกบุคคลต้องตัดสินใจด้วยตนเองทั้งสิ้น จึงมีความจำเป็นมากขึ้นที่ทุกคนจะต้องสามารถฝึกฝนได้ด้วยกระบวนการเรียนการสอนที่เหมาะสมในโรงเรียนซึ่งฝึกให้นักเรียนต้องตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น

8. การตระหนักรู้ในความเป็นพลเมืองของประเทศ (civic literacy) หน้าที่หนึ่งของการศึกษาคือการส่งผ่านความเชื่อ ประเพณีและวัฒนธรรมของสังคม จากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง การศึกษาควรจะต้องปลูกฝังแนวคิดพื้นฐานว่า ในฐานะพลเมืองคนหนึ่งของชาติ แต่ละคนมีความสำคัญและสัมพันธ์อย่างไรกับสังคมรอบตัว รวมทั้งต่อชาติโดยไม่จำเป็นต้องสอนและสั่งให้ทุกคนรักชาติ หากทุกคนรู้ว่าการกระทำของตนเองส่งผลกระทบต่อผู้อื่นและสังคม การประพฤติตัวอย่างเหมาะสมในฐานะพลเมืองคนหนึ่งของชาติจะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ

9. การตระหนักรู้ในความเป็นพลเมืองของโลก (world civic literacy) นอกจากจะตระหนักรู้ตัวเองในฐานะพลเมืองของชาติแล้ว การตระหนักรู้ตัวเองในฐานะพลเมืองคนหนึ่งของโลกก็เป็นเรื่องที่มีความสำคัญไม่แพ้กัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นเรื่องสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำลังกลายเป็นปัญหาที่ใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ ในโลกยุคปัจจุบัน พลเมืองแห่งศตวรรษที่ 21 ควรต้องรู้ว่าการกระทำของตนเองนั้นส่งผลกระทบต่อโลกและคนที่อยู่อีกมุมหนึ่งของโลกอย่างไร

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเอง และสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับ หรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้ วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

แนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 สิ่งสำคัญต่อความสำเร็จในที่ทำงานและชุมชน ได้แก่

1. จิตสำนึกต่อโลก (global awareness) ความจำเป็นสำหรับนักเรียนที่สามารถเรียนรู้และทำงานร่วมกันที่มาจากวัฒนธรรมที่หลากหลาย ศาสนาที่แตกต่าง ตัวแทนแต่ละบุคคล และวิธีการดำเนินชีวิตในการเคารพซึ่งกันและกันเป็นแนวทางที่นักเรียนใช้ประโยชน์ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในการเข้าใจและเข้าร่วมในโลก และสังคมการเรียนรู้ที่หลากหลาย

2. การรู้ด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (financial, economic, business and entrepreneurial literacy) ชุดของทักษะแต่ละบุคคลที่รู้ว่าควรทำอย่างไรให้เหมาะสมในตัวเลือกทางเศรษฐกิจ (economic), เข้าใจบทบาทของเศรษฐกิจในสังคม, ใช้ทักษะผู้ประกอบการ (entrepreneurial skills) เสริมการผลิตและอาชีพ

3. การรู้ด้านการเป็นพลเมือง (civic literacy) ความจำเป็นสำหรับนักเรียนที่สามารถเข้าใจและมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจด้านการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพโดยทราบข่าวและเข้าใจกระบวนการของรัฐ, ใช้สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองทั่วไป ระดับท้องถิ่น ระดับประเทศและระดับโลก และเข้าใจผลกระทบระดับท้องถิ่นและระดับโลกเพื่อการตัดสินใจในฐานะพลเมือง

4. การรู้ด้านสุขภาพ (health literacy) ความจำเป็นสำหรับบุคคลที่เข้าใจข้อมูลพื้นฐานและการบริการ และใช้ข้อมูล บริการด้านสุขภาพ, เข้าใจการป้องกันโรคและการวัดสุขภาพจิตรวมทั้งการควบคุมอาหาร, สารอาหาร การออกกำลังกาย ระวังอันตรายและลดความเครียด, ใช้ข้อมูลให้เป็นประโยชน์ การตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพที่เหมาะสม, สร้างเป้าหมายและเฝ้าระวังสุขภาพของบุคคลและครอบครัว และเข้าใจเกี่ยวกับการสาธารณสุขระดับชาติและนานาชาติรวมทั้งดูแลความปลอดภัย

5. การรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (environmental literacy) เป็นการแสดงความรู้และความเข้าใจของสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ และเงื่อนไขที่ส่งผลโดยเฉพาะที่มีผลต่ออากาศ, อุณหภูมิ, พื้นดิน, อาหาร, พลังงาน, น้ำ และระบบที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ecosystem), แสดงความรู้และความเข้าใจของผลกระทบทางสังคมต่อธรรมชาติของโลก (เช่น การเจริญเติบโตของประชาชน, การพัฒนาประชากร, อัตราการบริโภค เป็นต้น), สำรวจและวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมและให้ข้อสรุปที่ถูกต้องเกี่ยวกับวิถีแก้อย่างมีประสิทธิภาพ ในแต่ละบุคคลและส่วนรวม กระทำไปยังความท้าทายของสิ่งแวดล้อม เช่น การมีส่วนร่วมในการกระทำทั่วโลก, การออกแบบวิถีแก่ กระตุ้นการกระทำบนสิ่งแวดล้อม

ฉะนั้น การเพิ่มทักษะเป็นการจำแนกนักเรียนที่เตรียมสำหรับชีวิตที่ซับซ้อนและสิ่งแวดล้อมในการทำงานในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นเพื่อเตรียมนักเรียนสำหรับอนาคต นอกจากการเรียนรู้ทางเนื้อหาวิชาการแล้วนักเรียนจำเป็นต้องรู้จักวิธีเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต รู้จักใช้สิ่งที่เรียนมาอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

ตอนที่ 2 จิตนิสัย (habits of mind)

ความหมายของจิตนิสัย

Covey & Heaton (2004) นิยามนิสัยว่า “การมาบรรจบพบกันระหว่างความรู้ ทักษะ และความปรารถนา” เราอาจเรียนรู้ และลด เลิก นิสัยได้ แต่ไม่ได้เกิดขึ้นง่ายๆ แต่ต้องมีการมุ่งมั่นทุ่มเท ในการจัดกระบวนการให้เกิดขึ้น นิสัยช่วยให้มนุษย์พัฒนาการกระทำส่วนตัวให้กลายเป็นแนวโน้มทางอารมณ์ (Adams, 2006) นิสัยให้โอกาสมนุษย์ที่จะเจริญงอกงามเพื่อให้ประสบความสำเร็จด้วยการกระทำตามนิสัยที่พัฒนาแล้ว เช่น การพิมพ์บนแป้นอักษรครั้งแรกทำทายนมาก และใช้เวลานานเพื่อทำต่อเนื่องซ้ำ ๆ นี้จะเรียนรู้ตำแหน่งและพิมพ์เป็นนิสัย Perkins (2000) ให้ข้อมูลว่าคนควรมีจิตนิสัย เช่น เปิดใจ เหมือนกับการแปร่งฟัน ทั้งสองอย่างแสดงออกได้ และวัดได้ หากพิจารณาถึงจิตนิสัยในหลายทัศนะ Neo & Chang (2007) เน้นมุมมองทางอารมณ์ในการคิดว่าเป็นจิตนิสัย เมื่อผู้สอนวิเคราะห์วิธีการสอนของตนวันต่อวัน จะกลายเป็นจิตนิสัย ส่วน Danielson (2007) มองการสอนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องปลูกฝังทักษะในการทำงาน เพิ่มพูนทักษะการคิด ปลูกฝังการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมการเป็นประชาชนผู้รับผิดชอบ และมีความสามารถในการปรับตัว ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงสังคมที่เกิดอยู่ตลอดเวลา เช่นเดียวกับ Costa & Kallick (2008)

Costa & Kallick (2008) กล่าวว่า จิตนิสัยถูกประมวลขึ้นเป็นการเน้นว่าผู้เรียนประพฤติอย่างไรเมื่อไม่รู้คำตอบ จิตนิสัย 16 ประการ ถ้าไม่ใช้ทั้งหมดก็ยังไม่สมบูรณ์ จิตนิสัยเหล่านี้ไม่ได้ใช้เพียงลำพัง แต่ต้องใช้มากกว่าหนึ่งอย่างในสถานการณ์ที่หลากหลาย จิตนิสัย 16 ประการ ช่วยในการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์การศึกษา ประสบการณ์จริงในชีวิตและเข็มทิศภายในของคนตลอดชั่วชีวิต ดังนี้

1. ความมีน้ำอดน้ำทน (persisting)

ผู้คนเข้าใจว่า ความมีน้ำอดน้ำทน คือการจดจ่ออยู่กับงานใดงานหนึ่งโดยไม่เลิกราจนกว่าจะเสร็จสมบูรณ์ (Costa & Kallick, 2009) การมีน้ำอดน้ำทนรวมถึงการไม่หยุดแม้จะประสบปัญหา มีความสามารถระลึกได้และตอบสนองด้วยยุทธศาสตร์ที่พัฒนาแล้วจากจิตนิสัยที่มีและชอบใช้ (Anderson, 2010)

Burgess (2012) ทำการวิจัยในโรงเรียนประถม โดยการวิเคราะห์ปรัชญาในวิสัยทัศน์และพันธกิจ งานวิจัยนี้เน้นผลกระทบที่จิตนิสัยมีต่อนักเรียนที่แสดงพฤติกรรมทำทายนในชั้นประถมต้น จิตนิสัย 8 ประการต่อไปนี้ เชื่อมโยงกับหลักสูตรและเป้าหมายพฤติกรรมที่บุคลากรในโรงเรียนเห็นพ้องต้องกัน: มีน้ำอดน้ำทน รู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น ฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอก

เห็นใจ คิดอย่างยืดหยุ่น การคิดและสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำมุ่งสู่ความแม่นยำ ประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่ และกล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ ผลจากการเก็บข้อมูล 3 ครั้ง พบว่า มีน้ำอดน้ำทน และฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ พัฒนาสูงขึ้นอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับจิตนิสัยอื่น ๆ จากการศึกษากลุ่มเป้าหมาย

2. การรู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น (managing impulsivity)

จิตนิสัยนี้หมายถึงรวมถึงสามารถคิดก่อนทำ ผู้มีจิตนิสัยนี้แสดงคุณสมบัติที่ทบทวนก่อนตอบคำถาม รวบรวมข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ฟังการบอกทิศทางอย่างใส่ใจ และรู้จักพิจารณาความคิดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ของตน (Costa & Kallick, 2008)

ตามผลงานของ Posavac, Sheridan, & Posavac (1999) ในสถานการณ์ของสถานศึกษา การไม่สามารถจัดการกับอารมณ์หุนหันพลันแล่น มีผลลบต่อชั้นเรียนด้านการเรียนการสอน สิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม การศึกษานี้มีเป้าหมายที่จะใช้เทคนิคการจัดการพฤติกรรมเพื่อเอื้ออำนวยเด็กที่สมาธิสั้น (Attention Deficit Hyperactivity - ADHD) โดยอาศัยการให้ทางหรือแนะ (cue) โดยให้เด็กยกมือก่อนพูดหรือแสดงกิริยาใด ๆ ให้ครูสนใจ งานวิจัยนี้ ใช้การแนะ (cue) 4 ชนิด และพบว่าสามารถใช้ควบคุมพฤติกรรมของเด็กได้ นอกจากนี้ Duckworth & Seligman (2005) ศึกษาการมีวินัยในตนเองและการแสดงออกของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า เด็กวัยรุ่นที่มีวินัยในตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษารสูงกว่าเพื่อนที่หุนหันพลันแล่นในทุก ๆ ด้าน

3. การฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ (listening with understanding and empathy)

Covey & Heaton (2004) กล่าวว่า “เมื่อผมพูดว่าการฟังแบบเห็นอกเห็นใจ ผมหมายความว่า การฟังด้วยความตั้งใจที่จะเข้าใจ ผมหมายความว่า หาทางเข้าใจให้พบก่อน แล้วค่อยเกิดความเข้าใจ การฟังแบบเห็นอกเห็นใจ คือเข้าไปอยู่ในกรอบอ้างอิงของผู้พูดให้ได้ก่อน เมื่อผู้ฟังฟังจากกรอบนั้น จะเห็นโลกแบบเดียวกับผู้พูด ผู้ฟังจะเข้าใจกระบวนการทัศนคติของผู้พูด จึงสามารถเข้าใจความรู้สึกของผู้พูดได้”

4. ความคิดอย่างยืดหยุ่น (thinking flexibly)

ความสามารถในการคิดอย่างยืดหยุ่น ประกอบด้วย ความสามารถในการเปลี่ยนวิธีคิดโดยการพิจารณาปัญหาจากมุมมองใหม่ (Costa & Kallick, 2008) ในปี ค.ศ. 2012 Zielinski และคณะศึกษานักเรียน 3 คน ที่มีปัญหาในการเรียนโดยเฉพาะในการเขียน ได้ใช้ยุทธศาสตร์พัฒนาให้สะกดตัวได้ถูกมากขึ้น คือ CCC ได้แก่ ปิด (cover) ลอก (copy) และเปรียบเทียบ (compare) โดยทำ 20 คาบในห้องสมุด ยุทธศาสตร์นี้เริ่มโดยให้นักเรียนลอกจากตัวอย่างตัวสะกดที่ถูกโดยมองเวลาลอก แล้ว

ปิดทั้งตัวแบบและตัวลอก และให้สะกดตัวจากความจำ สุดท้ายถ้าสะกดถูกให้ทำต่อไป ถ้าสะกดผิดให้ลอกอีก 3 ครั้ง นักเรียนทั้งสามคนทำได้ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเส้นพื้นฐาน (baseline) ผลบ่งชี้ว่ายุทธศาสตร์นี้เพิ่มความสามารถในการสะกดและใช้ได้กับนักเรียนทุกคน นักเรียนในงานวิจัยนี้รับยุทธศาสตร์ ซึ่งทำให้คิดยืดหยุ่น โดยมีครูแนะนำ ผู้สอนที่แสดงว่าคิดยืดหยุ่นทุก ๆ วัน ด้วยเหตุผลหลากหลายและในสถานการณ์ต่าง ๆ (Danielson, 2007) เหตุการณ์หนึ่งอาจเกี่ยวกับการเปลี่ยนกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจดีขึ้น แบบที่สองคือ ใช้ “นาทีที่สอนได้ (teachable moment)” ที่ผู้สอนสังเกตว่าผู้เรียนพร้อมรับรู้ เป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดยืดหยุ่น ประการสุดท้าย สำหรับผู้เรียนที่ไม่เข้าใจมโนทัศน์ (concept) ผู้สอนอาจหาหนทางใหม่ๆ ที่ดึงดูดให้เข้าใจมากขึ้น ผู้สอนที่แสดงการคิดยืดหยุ่นในชั้นเรียนเป็นตัวอย่างให้เห็นว่าจิตนีสัยข้อนี้นำมาใช้ได้อย่างไร

5. การคิดเกี่ยวกับความคิดของตน (Metacognition)

เรียนรู้ว่าเรียนรู้อย่างไร คิดเกี่ยวกับการคิดของตนเองและความสามารถที่จะรู้ว่าตนรู้อะไร ไม่รู้อะไร เป็นทักษะหลักที่ผู้เรียนจะต้องมีเพื่อใช้เป็นจิตนีสัยหนึ่ง (Huitt, 1997; Costa & Kallick, 2008) องค์ประกอบหลักของการคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง คือ เมื่อเผชิญกับปัญหาที่ต้องแก้ไข สามารถวางแผนการกระทำ รักษาแผนไว้ในใจตลอดเวลา แล้วจึงทบทวนและประเมินแผนเมื่อเสร็จ (Costa & Kallick, 2008) จากผลงานของ Saunders-Stewart และคณะ (2012) เมื่อเด็กได้รับการแนะนำให้ฝึกและเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดประเภทใดประเภทหนึ่ง ความสามารถในการพัฒนาจิตนีสัยการคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเองเพิ่มพูนขึ้น ในการศึกษาของ Wiersama & Licklider (2009) นักศึกษา 8 คน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้จากชุมชน โดยปรากฏการณ์ (phenomenological) โดยการทำงานสหสาขาวิชา นักศึกษามีวัตถุประสงค์จากข้อกำหนดให้ ถามคำถามกระตุ้นการคิด ตอบคำถามที่ทำหายจากเพื่อนร่วมงาน และทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ เป้าหมายหนึ่งของการวิจัย คือ เพื่อเข้าใจว่าอะไรมีผลกระทบต่อการศึกษาของผู้เรียนที่รับผิดชอบ ข้อมูลเก็บจากการสัมภาษณ์ ตอบคำถาม ปลายเปิด และข้อเขียน ประมวลมาวิเคราะห์ แกนเรื่อง 8 แกน ปรากฏขึ้นจากการวิเคราะห์ แกนเรื่องคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง และการเปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานกัน เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างจิตนีสัยอื่น ๆ หลังจาก que ผู้เรียนแสดงนีสัยการคิดแบบใหม่ และพิจารณา ทบทวน สิ่งทำหายต่อมาคือการทบทวนอย่างลึกซึ้ง เมื่อจบภาคการศึกษา ผู้เรียนสงสัยในคุณภาพการเรียนแบบเดิม ๆ และนำความเข้าใจใหม่ว่าด้วยการคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเองมาใช้อย่างต่อเนื่อง หลักฐานคือนักศึกษาผู้หนึ่งกล่าวว่า “ฉันคิดว่ากระบวนการ (คิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง) แสดงความงองามอย่างค่อยเป็นค่อยไป ว่าฉันตระหนัก ว่าฉันไม่ตระหนัก หรือฉันเพิ่งรู้ว่าฉันไม่รู้นั่นเอง” หมายความว่าฉันเพิ่งรู้ว่าไม่ค่อยรับรู้เกี่ยวกับโลกรอบตัวเองอย่างเพียงพอ เมื่อใกล้ปิดภาค ไม่คิดว่า

กำลังทำอะไรอยู่ แต่คิดว่ากำลังคิดอะไรอยู่มากกว่า ไม่ได้หมายความว่าฉันไม่มีความคิดที่กำลังทำอะไรอยู่ แต่บ่อยครั้งที่ฉันหยุดและคิดว่าความคิดต่าง ๆ มาจากไหนกัน สรุปได้ว่า ผู้เรียนต้องได้รับประสบการณ์ที่ท้าทายเพื่อพัฒนาจิตนิสัยการคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเองด้วยการทบทวนอย่างลุ่มลึก (deep reflection)

6. ความมุ่งสู่ความแม่นยำตรง (strive for accuracy)

ผู้ที่พัฒนาจิตนิสัยมุ่งสู่ความแม่นยำตรง แสดงความสามารถในการตรวจสอบการทำงาน สนใจรายละเอียด เล็งเห็นและแก้ไขความไม่แม่นยำตรง และเพิ่มความชัดเจนในผลงานสุดท้าย (Marzano และคณะ 1993) Costa & Kallick (2008) เทียบการมุ่งสู่ความแม่นยำตรงเท่ากับการผลิตงานฝีมือ “การทำงานเหมือนเป็นงานฝีมือ หมายถึง รู้ว่าตนสามารถทำให้สมบูรณ์แบบได้ขึ้นเรื่อย ๆ โดยก้าวขึ้นสู่มาตรฐานที่สูงขึ้นอยู่ตลอดเวลา และด้วยการเรียนรู้ต่อเนื่องทำให้สามารถจับจุดได้อย่างแม่นยำเหมือนแสงเลเซอร์ ในการทำงานให้สัมฤทธิ์ผล” ผู้เรียนที่ขาดจิตนิสัยนี้มักไม่ตรวจสอบความตรงเพ่ง (precision) พอใจที่ลงทุนลงแรงแต่เพียงน้อย และสนใจที่จะทำให้งานเสร็จมากกว่าต้องการความสมบูรณ์แบบ

7. การรู้จักถามและตั้งปัญหา (question and problem posing)

เมื่อเด็กมีประสบการณ์ในโลกมากขึ้นและมีคำถามเกี่ยวกับโลกและชีวิตมากขึ้น ความสามารถในการถามและแสวงหาคำถามก็สูงขึ้นตามกัน (Costa & Kallick, 2008) ตามผลงานของ Kuhn (2005) ความอยากรู้อยากเห็นและการสงสัยต้องได้รับการปลูกฝังและเพิ่มคุณค่าในชีวิตของเด็ก มิฉะนั้นคุณสมบัติที่สำคัญนี้จะหายไป เมื่อมีความอยากรู้อยากเห็นผุดขึ้นในจิตของเด็ก จำเป็นต้องมีโครงสร้างทางปัญญาเพื่อสร้างคำถามและทำให้สามารถแก้ปัญหาและได้ข้อสนเทศใหม่ (Stewart, Gyles, & Shore, 2012)

ใน ค.ศ. 2001 การสืบสอบโดย Cobb – Morocco จาก REACH Institute ทำให้เกิดโครงการระยะยาว 5 ปี ขึ้น เพื่อเข้าใจการสอนผู้เรียนที่มีปัญหาในการเรียน เป้าหมายของโครงการนี้ (1) เน้นการออกแบบการเรียนการสอนให้ใช้การลงมือปฏิบัติตามความเป็นจริง (2) โอกาสเพื่อพัฒนายุทธศาสตร์ทางปัญญา (3) การเรียนรู้ในสังคม และ (4) ให้ผู้เรียนสนทนาอย่างสร้างสรรค์ ทุก ๆ ด้านของโครงการบูรณาการทักษะการตั้งคำถามและแก้ปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ นานา จากการลงมือปฏิบัติงานจริง ผู้เรียนสร้างความรู้และเก็บข้อสนเทศจากการแก้ปัญหาและตั้งคำถาม ยุทธศาสตร์ทางปัญญาจากการสงสัย กระบวนการคิดของตนเอง เมื่อทำงานหลายๆ งานที่แตกต่างกัน การประนีประนอมทางสังคมและการสนทนาอย่างสร้างสรรค์ผสมผสานเข้าด้วยกันและก่อให้เกิดมุมมอง

หลากหลายซึ่งกลายเป็นคำถามเพื่อความเข้าใจส่วนตัว จากข้อสนเทศที่รวบรวมมา รูปแบบการสืบสอบทั้ง 4 แบบนี้ แสดงว่าผู้สอนสามารถปลูกฝังจิตนิสัยการถามและตั้งปัญหาในห้องเรียนได้

8. การประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้กับสถานการณ์ใหม่ (applying past knowledge to new situations)

เมื่อบุคคลเผชิญประเด็นปัญหา ความสามารถที่จะอ้างอิงถึงความรู้และประสบการณ์เดิมช่วยในการแก้ปัญหา (Costa & Kallick, 2008) บ่อยครั้งที่ผู้เรียนบกพร่องทางการเรียนรู้ไม่สามารถยืดโยงเหตุการณ์หรือประยุกต์สู่บริบทอื่นเพื่อเกิดการเชื่อมโยงสู่ผลลัพธ์ใหม่ Feurstein และคณะ (1980) กล่าวว่าเมื่อคนไม่สามารถโยงและประยุกต์ที่เรียกว่า การคว้าปรากฏการณ์แห่งความเป็นจริง (episodic grasp of reality) การขาดสมรรถนะของจิตนิสัยด้านนี้มีผลต่อการเรียนรู้ คือ เป็นอุปสรรคในการเก็บเกี่ยวประสบการณ์และนำมาใช้ประโยชน์ในภายหลัง

9. การคิดและสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำ (thinking and communicating with clarity and precision)

คนที่คิดอย่างฉลาดและสื่อสารด้วยความชัดเจน แสดงออกอย่างแม่นยำตรงในการเขียนและการอ่าน ผู้ที่ต้องการพัฒนานิสัยให้สมบูรณ์แบบ เน้นความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ และมีข้อสนับสนุนประกอบคำอธิบาย โดยใช้ภาษา ชื่อ คำเรียก และอุปมาอุปไมยที่ถูกต้อง การได้ประเด็นชัด เทียงตรง และสื่อสารด้วยความเข้าใจที่ตรงเผง จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ใช้จิตนิสัยข้อนี้ ในสถานศึกษาทั่วไปในปัจจุบัน ผู้เรียนและผู้สอนใช้ภาษาไม่ชัดเจน

Johnson & Parker (2013) วิจัยโดยการใช้เวลารอ (wait-time) กับผู้บกพร่องทางการเรียน 3 คน โดยให้การจัดกระทำ (treatment) ต่อเนื่องหลายครั้ง ข้อมูลเส้นพื้นฐานเก็บจาก 3 ครั้ง ไม่ให้เวลาคอย และให้เวลาคอย 2 นาที หลังจากนั้นนำผลจากเส้นพื้นฐานมาเปรียบเทียบกับการจัดกระทำ 6 ครั้ง ใช้เวลาคอย 5, 10, 15 วินาที โดยค่อยๆ เพิ่มเวลาคอยให้สูงขึ้น ผลการวิจัยแสดงว่า เมื่อให้เวลาคอยมากขึ้น ผู้เรียนมีเวลาจัดกระทำ (process) เพื่อตอบด้วยความชัดเจนและตรงเผงมากขึ้น ผลเชิงบวกยังเกิดต่อเนื่องไปยังการเรียนในโรงเรียน การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการสื่อสารกับกลุ่มเพื่อนและครอบครัวให้ชัดเจน และตรงเผงยิ่งขึ้นด้วย โดยสรุป ผู้เรียนในงานวิจัยนี้ สามารถคิดและสื่อสารด้วยความแม่นยำตรง พัฒนาการคิดบวก และมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาสูงขึ้น ทั้งยังลดความวิตกกังวลและความกดดันจากการที่ต้องตอบอย่างรวดเร็ว

10. การเก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุกด้าน (gather data through all senses)

เมื่อคนเราประมวลผลข้อมูลจากประสาทสัมผัสหลายๆ ชนิด จะเกิดการเชื่อมโยงความรู้จากหลายแหล่งเข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย (Costa & Kallick, 2008) Willis (2007) พบว่า การอ้างอิง

กลับไปกลับมา (cross-referencing) ทำให้ข้อมูลน่าเชื่อถือและแข็งขึ้น กลายเป็นการเรียนรู้อย่างแท้จริง มีใช้การจดจำ

Howard Gardner ได้พัฒนาทฤษฎีสติปัญญาพหุคูณ (multiple intelligence) คือ ทุกคนสามารถมีวิธีเรียนรู้ได้หลายทาง และนักการศึกษาควรสนับสนุนทั้งจุดแข็งและเสริมจุดอ่อนของผู้เรียนแต่ละคน (Bransford, 2000) ในการวิจัยโดย Al Ghraibeh (2012) เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีสติปัญญาพหุคูณ พบว่า ความฉลาดแต่ละด้านสัมพันธ์กับวิธีการสอน การสอนมีผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ตัวอย่างที่สำคัญ คือ การเคลื่อนไหวร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence) ผู้เรียนอาจแสดงความฉลาดในสถานการณ์ที่เกิดการเรียนการสอน ถ้าใช้ทักษะการเต้นรำ การแสดงหรือการเคลื่อนไหวอื่น ๆ เพื่อแสดงว่าเกิดความเข้าใจ หรือบรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาได้ ที่อาจไม่ปรากฏจากการอ่านเขียนอันเป็นปกติวิสัยในชั้นเรียน

11. สร้างสรรค์ จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม (creating, imagining, and innovating)

บุคคลที่มีแรงจูงใจจากภายในตน พบทางแก้ไขปัญหาที่สร้างสรรค์ มีจินตนาการและเป็นนวัตกรรม (Costa & Kallick, 2009) Darling – Hammond (2010) กล่าวว่า “การสร้างสรรคและการสร้างนวัตกรรมจะลอยตัวขึ้นมา เมื่อไม่มีคำตอบที่ชัดเจน และผู้เรียนต้องทำงานกับคำถามที่ตอบไม่ได้ ณ จุดนี้ ผู้เรียนที่แสดงจิตนิสัยด้านนี้ มีแนวโน้มที่จะยอมรับและขับเคลื่อนต่อไปข้างหน้า ความสามารถในการยอมรับการวิพากษ์วิจารณ์ แสวงหาข้อมูลย้อนกลับ และพัฒนาผลงานให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ขยายความเป็นไปได้ที่จะเกิดผลผลิตที่เป็นนวัตกรรม (Costa & Kallick, 2008)

Darling – Hammond (2010) ให้ตัวอย่างนวัตกรรมที่นำไปสู่การกระทำในชั้นเรียน ได้มีการเน้นการสืบสอบ การสร้างสรรค์ และการสร้างนวัตกรรมในวิชาชีพวิทยา โครงการนี้ออกแบบเพื่อผลผลิตยากันแมลงที่เป็นธรรมชาติ ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และได้ผล จากการศึกษาเครื่องเทศสามัญและผลผลิตทางการเกษตรอื่น ๆ ผู้เรียนสามารถผลิตยากันแมลงชนิดใหม่ขึ้นมาได้ แกนเรื่องของการสร้างนวัตกรรมปรากฏในทุกรายวิชาในหลักสูตรโรงเรียนมัธยมของประเทศสิงคโปร์ ครูผู้หนึ่งกล่าวว่า “เป้าหมายไม่ใช่ทำให้ผู้เรียนทราบว่าจะทำไมโลกจึงดำเนินไปเช่นนี้ แต่ให้ค้นพบว่าเราจะทำอย่างไรให้โลกดีขึ้น”

12. การตอบสนองด้วยความอัศจรรย์ใจและประหลาดใจ (responding with wonderment and awe)

ผู้สอนมักจะรู้สึกปีติยินดีเมื่อผู้เรียนตอบสนองด้วยความกระตือรือร้น และมีอารมณ์ร่วมในการเรียน และเข้าใจบทเรียนอย่างถ่องแท้ (Costa & Kallick, 2008) คนที่มีจิตนิสัยชอบนี้รักการเรียนรู้ ชอบการแก้และสร้างปัญหา สนุกกับการคิดแก้ไขเรื่องต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง และมุ่งมั่นที่จะเป็นผู้

เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ตลอดชีวิตด้วยความอัศจรรย์ใจในความรู้ใหม่ ๆ ที่ค้นพบตลอดเวลา (Costa & Kallick, 2008)

Hung, Hwang & Huang (2012) ทำการวิจัยการนำเรื่องดิจิทัลที่มีโครงการเป็นฐานเพื่อจัดกิจกรรมเล่าเรื่อง (project-based digital story telling) ในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ผู้เรียนได้รับกล้องดิจิทัลเพื่อถ่ายภาพมา upload และตั้งชื่อพร้อมเขียนอธิบายภาพเพื่อสร้างภาพยนตร์ในเรื่องทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนด ผลการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียนแบบนี้มาก และทำให้เข้าใจสาระเนื้อหาอย่างถ่องแท้ ผลการทดลองแสดงว่ามีการพัฒนาทางด้านแรงจูงใจในการเรียน ทักษะคิด สมรรถนะในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ การสอนแบบใหม่ เช่นนี้ ทำให้ผู้เรียนเสนอผลการเรียนได้อย่างน่าสนใจ และทำให้เกิดการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง (active learning) ผู้เรียนคนหนึ่งกล่าวว่า “เราเคยนำเสนอโดย power point แต่เดี๋ยวนี้ เราใช้การเล่าเรื่องผ่านภาพดิจิทัล แทนการเสนอที่นำเปื้อ และมีความมั่นใจในตนเองสูงขึ้น”

13. ความกล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ (taking responsible risks)

คนที่กล้าเสี่ยงมักจะนำตนเองไปอยู่ในสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนและอาจล้มเหลวได้ แต่คิดว่าการถดถอยเป็นการทำหายนะและก่อให้เกิดความเจริญงอกงามในชีวิต (Costa & Kallick, 2008) การเสี่ยงโดยการศึกษาที่ดีแล้ว เป็นการบูรณาการนิสัยโดยอาศัยความรู้จากอดีต และมุ่งสู่ความแน่นอนตรง

Danielson (2007) เน้นความสำคัญในการจัดสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน เพื่อให้ปลอดภัยในการเสี่ยง เมื่อกระบวนการ สิ่งที่ปฏิบัติเป็นประจำ วิธีการสอน และพฤติกรรม เอื้ออำนวยซึ่งกันและกัน ทุกคนที่เป็นสมาชิกในชั้นเรียนรู้สึกได้ว่าสิ่งแวดล้อมปลอดภัย และสนับสนุนให้กล้าเสี่ยง

14. การแสวงหาอารมณ์ขัน (finding humor)

ประโยชน์ทางจิตวิทยาของอารมณ์ขัน คือ ก่อให้เกิดการสร้างสรรค้อย่างอิสระ กระตุ้นการคิดระดับสูง ชักนำให้สร้างความสัมพันธ์ใหม่ ให้ภาพใหม่ๆ และช่วยเชื่อมประสานสู่การเรียนรู้ อารมณ์ขันที่ใช้ในการเข้าสังคมทำให้ผู้คนปฏิสัมพันธ์กันอย่างน่าสนใจ และสามารถขันตัวเองและผู้อื่น ทำให้ยอมรับกันและกันได้ตามความเป็นจริง ไม่ต้องสวมหน้ากากเข้าหากัน (Costa & Kallick, 2008) อารมณ์ขันมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ทั้งทางสังคมและทางจิตวิทยา (Bell, 2009) การใช้อารมณ์ขันในชั้นเรียนทำให้เกิดบรรยากาศเป็นมิตร และเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เพิ่มพลังและทำให้สาระน่าสนใจมากขึ้น ในการศึกษาของ Semrud - Clickeman & Glass (2010) อารมณ์ขัน คือ เครื่องมือและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในการรักษาความใส่ใจ แสดงความคิด สื่อสารข้อสนเทศที่ยากจะเข้าใจ และช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม

15. การคิดอย่างพึ่งพา (thinking interdependently)

เมื่อเกิดการร่วมมือร่วมใจกัน กลุ่มจะมีพลังสูงขึ้นทั้งทางกายและทางปัญญา มากกว่าบุคคลคนเดียว (Costa & Kallick, 2008) Saunders – Stewart & Gyles (2012) ยืนยันว่า เมื่อผู้เรียนทำงานอย่างพึ่งพากันดี พึ่งอย่างได้ผล และแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน ผู้เรียนเหล่านี้เกิดประสบการณ์การทำงานเป็นทีมอย่างมืออาชีพแล้ว

ใน ค.ศ. 2005 Castle และคณะ ใช้การจัดกลุ่มอย่างยืดหยุ่น (flexible grouping) กับผู้เรียนที่แตกต่างกันมากในชั้นเรียนหนึ่ง การจัดกลุ่มอย่างยืดหยุ่นคือกระบวนการจัดกลุ่มผู้เรียนตามความต้องการจำเป็นทางการเรียนรู้ของแต่ละคน โดยมีเป้าหมายให้เกิดผลกระทบและผลสัมฤทธิ์เชิงบวกต่อผู้เรียนทุกคนในกลุ่ม ได้มีการเลือกกลุ่มที่ต้องพัฒนามากที่สุดในโรงเรียนที่มีความแตกต่างสูงได้ประเมินความสามารถในการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายโดยการสอบอ่านและเขียน หลังจากนั้นสัมภาษณ์ผู้เรียน และสัมภาษณ์ผู้สอนว่าได้ช่วยอะไรและรับรู้อะไร ผลแสดงว่าการเรียนรู้ดีขึ้น และดีขึ้นเรื่อย ๆ トラบเท่าที่มีการจัดกลุ่มแบบยืดหยุ่นเช่นนี้ ผู้สอนรายงานว่า ผู้เรียนมีความมั่นใจสูงขึ้น และเข้าใจงานของตนดีขึ้น ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าโรงเรียนควรใช้การจัดกลุ่มยืดหยุ่นทั้งโรงเรียน

16. การเปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (remaining open to continuous learning)

ท่ามกลางโลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลา ความสามารถที่จะสะสมความรู้ร่วมสมัยและขยายจิตของตน คือการปลูกฝังและพัฒนาจิตนิสัยที่รักการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต (Costa & Kallick, 2008) บทความของ Taylor (2011) อภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของการเตรียมผู้เรียนสำหรับศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องทำให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต และเรียนรู้แบบทบทวนอยู่เสมอ นักการศึกษาจำเป็นต้องสร้างสรรค์ และสร้างวิถีสู่การเรียนรู้ที่เหนือกว่าอดีต ซึ่งเป็นเพียงการเพิ่มพูนความรู้ภายในชั้นเรียน การสร้างโอกาสให้ผู้เรียนก้าวเข้าไปในการฝึกฝนการทบทวน การเรียนเพื่อเกิดการเรียนรู้ต่อไป จะนำผู้เรียนสู่การเรียนรู้ที่มีเป้าหมายและมุ่งมั่น จุดประสงค์ของการเรียนรู้ตลอดชีวิต อาจนำผู้เรียนไปสู่ “อะไร” (what) และ “สำคัญอย่างไรเล่า” (so what) เพื่อก้าวสู่เป้าหมายที่ยิ่งใหญ่กว่าในชีวิต หลังจบการศึกษา

จากการสัมภาษณ์ครู 9 ท่านจาก 9 จังหวัดที่มีความเกี่ยวข้องกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับนิยามของจิตนิสัยทั้ง 16 ประการ ทำให้สรุปได้ดังนี้

1. มีน้ำอดน้ำทน (persisting)

ไม่ย่อท้อเลิกราง่าย ทำงานจนเสร็จสิ้น ไม่ออกแวก จดจ่อกับงาน มองหาทางใหม่เมื่อพบทางตัน อยู่กับงานจนเสร็จสมบูรณ์

2. รู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น (managing impulsivity)
ใช้เวลา ให้เวลา คิดก่อนทำ สงบ ช่างคิดพิจารณา
3. ฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ (listening with understanding and empathy)
เข้าใจผู้อื่น ตั้งใจฟังความคิดความเห็นของผู้อื่นอย่างจริงจัง เพียรพยายามรับรู้ประเด็น
ความคิด และอารมณ์ของผู้อื่น
4. คิดอย่างยืดหยุ่น (thinking flexibly)
รู้จักมองข้อเลือกอื่น สามารถเปลี่ยนมุมมอง สร้างทางเลือกใหม่ และพิจารณาเรื่องใหม่ ๆ
ที่ไม่เคยทำมาก่อน
5. คิดเกี่ยวกับความคิดของตน (metacognition)
รู้ว่ารู้อะไร ตระหนักว่ามีความคิดอย่างไร มีวิธีการอะไร ความรู้สึกและการกระทำอะไรที่
ส่งผลต่อผู้อื่น
6. มุ่งสู่ความแม่นยำ (strive for accuracy)
ตรวจสอบครั้งแล้วครั้งเล่า ทำให้ดีที่สุด ตั้งมาตรฐานสูง ตรวจสอบและหาทางใหม่เพื่อพัฒนา
อย่างสม่ำเสมอ
7. รู้จักถามและตั้งปัญหา (question and problem posing)
รู้ได้อย่างไร มีทัศนคติที่ดีในการถาม รู้ว่าข้อมูลอะไรจำเป็น และวางแผนยุทธศาสตร์ให้ได้
ข้อมูลเหล่านั้น แสวงหาปัญหาเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหา
8. ประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่ (applying past knowledge to
new situations)
ใช้สิ่งที่เรียนรู้ ประเมินความรู้เดิม ถ่ายโอนความรู้จากสถานการณ์หนึ่งสู่อีกสถานการณ์
หนึ่งในบริบทที่เปลี่ยนไป
9. การคิดและสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำ (thinking and communicating with
clarity and precision)
ต้องชัดเจนเสมอ มุ่งมั่นสื่อสารอย่างถูกต้องทั้งการพูดและการเขียน หลีกเลี่ยงการตีความ
ต่อกว้างๆ การบิดเบือนการตัดออกบางส่วน รวมทั้งการขยายความเกินความจริง
10. เก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุกด้าน (gather data through all senses)
ใช้ชีวิตตามธรรมชาติของตน ใส่ใจกับโลกรอบตัว เก็บข้อมูลจากการรับรู้ทางกาย ได้แก่
รู้อรส สัมผัส ตมกลิ่น ฟัง และเห็น
11. สร้างสรรค์ จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม (creating, imagining, and innovating)

จ ๒
1072
๒5225
๒๕62

1049258

3 มี.ค. 2565



ลองหนทางใหม่ ๆ ก่อให้เกิดความคิดใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน พัฒนาความคล่องในการทำสิ่งใหม่ ๆ และสร้างต้นแบบใหม่

12. ตอบสนองด้วยความอัศจรรย์ใจ และประหลาดใจ (responding with wonderment and awe)

สนุกกับการหาทางแก้โจทย์/แก้ปัญหา พบว่าโลกน่าค้นหาและยังมีความลึกลับ ตื่นเต้นกับปรากฏการณ์ และความงามของโลก

13. กล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ (taking responsible risks)

กล้าใช้ชีวิตท่ามกลางความไม่แน่นอน ก้าวสู่สถานการณ์ใหม่ที่ไม่คุ้นเคย ใช้ชีวิตด้วยสมรรถนะสูงสุดที่มี ลองสิ่งใหม่ๆ ตลอดเวลา

14. แสวงหาอารมณ์ขัน (finding humor)

หัวเราะง่าย แสวงหาสิ่งที่คาดไม่ถึง สิ่งแปลกๆ ไม่เป็นอย่างที่เคยรู้จัก สามารถเห็นตนเองน่าขบขัน

15. คิดอย่างพึ่งพา (thinking interdependently)

ทำงานร่วมกับใครก็ได้ สามารถทำงานพร้อมผู้อื่น เรียนรู้จากผู้อื่น โดยการรู้จักให้และรู้จักรับทำงานเป็นทีมได้ดี

16. เปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (remaining open to continuous learning)

มีอะไรมากมายที่ควรเรียนรู้ มีความถ่อมตัวร่วมกับความภูมิใจยังรู้ไม่มากพอ ต่อต้านการนิ่งดูตาย

บูรณาการจิตนิสัยของทักษะในศตวรรษที่ 21

Richard (2013) นิยามว่า หลักสูตรคือแผนทั้งหมดของรายวิชา รวมถึงสาระที่จะแปลงไปเป็นการออกแบบการสอนและการเรียน เพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน องค์ประกอบภายนอกของหลักสูตร เช่น จิตนิสัยของผู้เรียน จำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ จากผลงานของ Wehmyer, Field, Doven, Jones, & Mason (2004) ผู้เรียนที่มีปัญหาการเรียนที่มุ่งมั่น จะได้เรียนรู้อย่างกว้างขวาง จากการเรียนรายวิชาการศึกษาทั่วไป และประสบความสำเร็จในวิชาอื่น ๆ และชีวิตต่อไปด้วย ทักษะและยุทธศาสตร์จำเป็นต่อความสำเร็จในการเรียนการศึกษาทั่วไป (Suk-Hyana, Wehmyer, Palmer, Souk up & Little, 2008) Martin ยืนยันว่า การสอนทักษะการคิด และจิตนิสัยให้ผู้เรียน ทำให้ส่งเสริมการคิดระดับสูง นอกจากนี้ Marzano (2005) พิจารณาว่า เมื่อ

ผู้เรียนมีทัศนคติและความเชื่อ ความเห็นชอบที่เอื้อต่อการเรียนตามหลักสูตร จิตนิสัยจะช่วยส่งผลบวกในการเรียน และผู้เรียนจะใส่ใจและตรวจสอบตนเองให้ได้ตลอดเวลาที่เรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย การเรียนการสอนและการให้แรงเสริมด้านทักษะการคิดเพื่อก่อให้เกิดพฤติกรรมบวกและมีประโยชน์เมื่อเกิดปัญหาจะกลายเป็นสาระสำคัญของปรัชญาของทุกสถาบันการศึกษา (Burgess, 2012) เพื่อพัฒนาจิตนิสัย เป้าหมายหลักคือการสร้างรูปแบบข้ามสาขาวิชา (transdisciplinary model) ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำให้จิตนิสัยเป็นส่วนหนึ่งของตน ใช้สาระวิชาเป็นพาหนะเพื่อสนับสนุนและพัฒนาอารมณ์ที่พึงประสงค์ ตลอดจนสร้างเข็มทิศนำความคิด การตัดสินใจ และการกระทำ อันสัมพันธ์กับวัฒนธรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน และสถานศึกษา (Costa & Kallick, 2009)

จิตนิสัยสำคัญกับหลักสูตร

โรงเรียนต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้และจิตนิสัยสำคัญเสนอชุดอุปนิสัยทางปัญญาที่มีคุณค่าซึ่งครูและนักเรียนทำงานต่อเนื่องให้แนวทางสำหรับกระบวนการโต้ตอบมีความสำคัญเท่ากับการตัดสินใจพยายามที่จะดำเนินการที่เป็นพลเมืองที่เคารพความแตกต่างและให้เส้นทางสำหรับความมั่นคง Senge (2006) แสดงให้เห็นว่าวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ผู้คนคิดร่วมกัน เมื่อบุคคลแบ่งปันความหมายพวกเขาจะเจรจาและสร้างวัฒนธรรม เมื่อกลุ่มมีทักษะในการใช้จิตนิสัยสำคัญมากขึ้นนิสัยก็สร้างการเจรจาต่อรองขององค์กรโดยการแผ่ขยายระบบคุณค่า การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลให้เกิดวิถีปฏิบัติและความเชื่อของทั้งองค์กร ด้วยการใช้จิตนิสัยสำคัญของกลุ่มจะเป็นประเด็นแก้ปัญหาและรองรับความแตกต่าง นอกจากนี้จิตนิสัยสำคัญกลุ่มสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจในความสัมพันธ์ของมนุษย์เชื่อมั่นในกระบวนการปฏิสัมพันธ์และความไว้วางใจทั่วทั้งองค์กร นิสัยแห่งจิตเอื้อต่อการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม (Senge, 2006)

วิสัยทัศน์สำหรับกระบวนการ

เนื่องจากโรงเรียนมีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับจิตนิสัยสำคัญที่แบ่งใช้โดยนักเรียนทั้งหมดระดับชั้นประถมศึกษาจึงได้ผ่าน วิสัยทัศน์นำไปสู่ความมุ่งมั่นต่อชุดพฤติกรรมที่สอดคล้องกันซึ่งสร้างชุมชนการเรียนรู้ พฤติกรรมและการจัดการเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จมากกว่าเพราะได้รับการเสริมที่โรงเรียน ที่บ้านและชุมชน ด้วยการมุ่งเน้นไปที่จิตนิสัยสำคัญ นักการศึกษาจะเอาชนะความไม่เสมอภาคและธรรมชาติของการสอนและการเรียนรู้ แต่ละชั้นเรียนสามารถเสริมคุณค่าให้กับจิตนิสัยสำคัญ ตัวอย่างเช่น สังคมศาสตร์เช่นเดียวกับในดนตรี คณิตศาสตร์และพลศึกษา ครูทุกคนไม่คำนึงถึง

สาขาวิชาหรือระดับชั้นสามารถเห็นด้วยกับคุณสมบัติที่พึงประสงค์เหล่านี้ คุณภาพที่เหนือกว่าของระบบที่คิดเกี่ยวกับผลลัพธ์สามารถพบได้ในจิตนิสัยสำคัญเช่นเดียวกับการเพิ่มขีดความสามารถของ คน ๆ หนึ่งในการคงอยู่ การจัดการความทุนหันพลันแล่น การสร้างจินตนาการ การสร้างนวัตกรรม คิดเกี่ยวกับการคิด (อภิปัญญา); มุ่งมั่นเพื่อความถูกต้อง การฟังด้วยความเข้าใจและความเอาใจใส่ การรับความเสี่ยงที่รับผิดชอบ และตอบสนองด้วยความสงสัยและความกลัว (Costa, 2008; Tishman & Perkins, 1997)

ในพลังแห่งความคิดของพวกเขา, Debbie Meier (1995) ยืนยันการบังคับใช้ในวงกว้างของ จิตนิสัย:

ในฐานะครูใหญ่ฉันพบว่าพวกเขามีประโยชน์เมื่อเด็ก ๆ "ซุกซน" ถูกส่งไปที่สำนักงานของฉัน ฉันขอให้พวกเขาวางเรื่องราวของพวกเขาไว้ด้านหนึ่งและใครก็ตามที่ส่งพวกเขามาให้ฉัน จากนั้นเราจะหารือกันว่าสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบหรือไม่และอาจมีการจัดการกับเรื่องอื่นอย่างไรและ ในที่สุดทำให้มันถึงสำคัญ

การแบ่งปันความเชื่อทั่วไป

โปรแกรมและการออกแบบหลักสูตรจำนวนมากสามารถผสานได้ด้วยการรวมจิตนิสัยสำคัญ เข้ากับพวกเขา ตัวอย่างเช่น มิติ 5 ใน Dimensions of Learning Program (Marzano, 1992) มีชื่อ ว่า “Productive Habits of Mind.” จิตนิสัยที่มีชื่ออยู่ในหนังสือของ Marzano นั้นคล้ายคลึงกับ จิตนิสัยในงานวิจัยนี้ เมื่อครูกำลังพัฒนาหน่วยโดยใช้ความเข้าใจโดยการออกแบบ (Wiggins & McTighe, 2005) การมุ่งเน้นไปที่การจัดการความคิดจะเสริมสร้างความสามารถของนักเรียนเพื่อ ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง เมื่อครูกำลังพัฒนาโปรแกรมที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ทางสังคมและอารมณ์จิตนิสัย สำคัญกลายเป็นชุดของพฤติกรรมที่ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ที่มีน้ำใจมากขึ้น (Elias & Arnold, 2006) ดังนั้นเราจึงเห็นว่าจิตนิสัยสำคัญเข้ากับรูปแบบของแนวโน้มการศึกษาและโปรแกรมที่ใช้ปรัชญาการ สอนร่วมกันที่มีต่อการเรียนรู้ในวงกว้างและครอบคลุมยิ่งขึ้นและการเรียนรู้ตลอดชีวิต เรากำลังเป็น พยายามการศึกษาที่เน้นไปที่การสอนเนื้อหาที่ไม่เกี่ยวข้องแยกส่วนระยะสั้นไปสู่การสอนที่กว้างขึ้นการ เรียนรู้ที่ยั่งยืนยิ่งขึ้นสำคัญยิ่งและจำเป็นยิ่งขึ้น Resnick (2001) เขียนว่าผลลัพธ์เชิงบวกนั้นเกิดขึ้นได้ เมื่อ “นักวิจัยทางปัญญาเริ่มเปลี่ยนความสนใจไปที่กลวิธีการศึกษาที่ทำให้นักเรียนตีความกับ สภาพแวดล้อมทางปัญญาในระยะยาว

ยกระดับหลักสูตร

การมุ่งเน้นไปที่มาตรฐานและความรับผิดชอบในปัจจุบันทำให้นักการศึกษาหลายคนห่างไกลจากคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist) ไปสู่หลักสูตรและการสอน แต่ผู้ออกแบบหลักสูตรได้เน้นการครอบคลุมเนื้อหาและการเจาะลึกในความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ เมื่อเจ้าหน้าที่ของโรงเรียนเริ่มยอมรับจิตนิสัยสำคัญการคิดจะกลายเป็นจุดสนใจของหลักสูตรการสอนและการประเมินผล สำหรับนักการศึกษาหลายคนเป็นการเปลี่ยนใจ ตัวอย่างเช่น ถ้าเจตนาของการสอนเป็นพฤติกรรมและสมมติว่ามีเนื้อหาความรู้ที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้และทดสอบแล้วจำเป็นต้องมีนิสัยบางอย่างเท่านั้นนักเรียนจะต้องมุ่งมั่นเพื่อความถูกต้องใช้ภาษาที่ชัดเจนและแม่นยำและยังคงเปิดให้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตามการเรียนรู้จะเป็นแบบครูและไม่ต้องการนิสัยอื่น หากในอีกทางหนึ่งการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้สี่ก้อยากรู้อยากเห็นความสงสัยและความกลัว การสร้างจินตนาการและการสร้างนวัตกรรม และกลายเป็นอภิปัญญามากขึ้นและวิธีการที่พวกเขากำลังเรียนรู้หลักสูตรคอนสตรัคติวิสต์มีแนวโน้มที่จะให้การเรียงลำดับของงานที่ท้าทายและความรู้ความเข้าใจที่ต้องใช้ระดับความคิดที่สูงขึ้น ต้องมีการศึกษาข้อกำหนดและมาตรฐานของหลักสูตรเพื่อระบุว่าพวกเขาสามารถขยายความรู้ของนักเรียนโดย "ครอบคลุม" หลักสูตรและสถานที่ที่พวกเขาสามารถเพิ่มพูนความรู้ของนักเรียนโดยการอนุญาตให้นักเรียน "เปิดเผย" การตัดสินใจในหลักสูตรเหล่านี้มักนำเสนอความตึงเครียดในแง่ของเวลา คำถามมักจะ "ฉันจะมีเวลาเพียงพอสำหรับนักเรียนที่จะลึกลงไปในหลักสูตรหรือไม่" เราขอแนะนำว่าบ่อยครั้งที่มันไม่ใช่เวลาที่เป็นปัญหามากเท่ากับกระบวนการ การอภิปรายที่เกิดขึ้นยี่สิบนาทีอาจนำไปสู่ความเข้าใจที่ดีขึ้นและความรู้ที่ยืนยาวกว่าจะครอบคลุมข้อมูลโดยละเอียด 20 นาที การอภิปรายทั่วไปเช่นนี้สามารถนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยโครงการซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้กำกับตนเองและรับผิดชอบการเรียนรู้มากขึ้น หากเราคาดหวังให้นักเรียนทำงานอย่างรอบคอบมากขึ้นในชั้นเรียนจำเป็นต้องมีการฝึกสอน และทันทีที่เรายกระดับความคาดหวังสำหรับการคิดขั้นสูงจิตนิสัยสำคัญกลายเป็นส่วนหนึ่งที่จำเป็นของหลักสูตร การฝึกฝนจิตนิสัยสำคัญในบริบทนี้ส่งเสริมการรับรู้ของนักเรียนถึงประโยชน์และคุณค่าของการใช้นิสัยมากขึ้น จิตนิสัยสำคัญเป็นสิ่งที่เราต้องการให้นักเรียนพัฒนาเพื่อให้พวกเขามีความสามารถในการทำงานที่ประสบความสำเร็จในระดับที่สูงขึ้น นิสัยไม่ใช่ข้อที่เพิ่มเข้าในหลักสูตรที่อัดแน่นอยู่แล้ว แต่เป็นส่วนสำคัญของหลักสูตรการเรียนรู้ เป็นหลักสูตรที่ให้นักเรียนมีความคิดนอกเหนือจากการสอบหรือการสอบปลายภาคเพื่อการประกอบอาชีพในอนาคตและการใช้ชีวิต

การออกแบบหลักสูตรด้วยจิตนิสัยสำคัญ

เมื่อใดก็ตามที่นักการศึกษาตั้งคำถามเกี่ยวกับการกำหนดวิสัยทัศน์ของพวกเขาสำหรับโรงเรียนที่มีสติมากขึ้นในการดำเนินการพวกเขาเริ่มต้นด้วยคำถามของหลักสูตร ผลงานของ Heidi Hayes Jacobs แสดงให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพในการเริ่มต้นการสอบหลักสูตรด้วย “การทำแผนที่หลักสูตร” (Jacobs, 1997) ในกระบวนการนี้ครูให้รายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาสอนในปัจจุบันและพิจารณาว่ามันสร้างบนพื้นฐานของการเรียนรู้ก่อนหน้านี้และคาดการณ์สิ่งเหล่านั้นในอนาคตปีใด พวกเขากำหนดเนื้อหาทักษะและการประเมินที่เป็นแนวทางในการตัดสินใจการเรียนการสอนในปัจจุบัน Jacobs แนะนำว่าคณะทั้งหมดมีส่วนร่วมในกระบวนการนี้ไม่เพียง แต่เป็นคณะกรรมการขนาดเล็ก การทำแผนที่หลักสูตรให้โอกาสมากมายในการสร้างหลักสูตรเป็นกระบวนการตัดสินใจ พลังของการสนทนาเหล่านี้มาจากการตัดสินใจพื้นฐานห้ากลุ่มที่ครูพิจารณา:

- การตัดสินใจเกี่ยวกับเนื้อหา กลยุทธ์และทักษะ
- ตัดสินใจเลือกมุ่งเน้นที่จิตนิสัยสำคัญ
- การตัดสินใจเกี่ยวกับวัสดุ ทรัพยากรและรูปแบบขององค์กร
- ตัดสินใจเกี่ยวกับมาตรการในการเรียนรู้ของนักเรียน
- การตัดสินใจเกี่ยวกับผลลัพธ์เป้าหมายความตั้งใจและวัตถุประสงค์

การตัดสินใจเหล่านี้เกี่ยวกับสิ่งที่ควรสอน วิธีการสอนและวิธีการประเมินของเด็กทุกคน Eliot Eisner (1997) ระบุว่าโรงเรียนให้บริการเด็กอย่างดีที่สุดเมื่อพวกเขาช่วยนักเรียนขยายความเข้าใจในเนื้อหาด้วยวิธีที่มีความหมาย เราขอแนะนำว่าเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้จิตนิสัยสำคัญต้องได้รับการพิจารณาท่ามกลางเป้าหมายและผลลัพธ์ของหลักสูตรที่แตกต่างกันทั้งหมด

ผลลัพธ์ทางการศึกษาในวงกว้าง

นักมานุษยวิทยา Gregory Bateson (2000) ได้คิดค้นแนวคิดเกี่ยวกับระบบการเรียนรู้เพื่อการเติบโตของมนุษย์ Dilts (1994) ใช้รูปแบบของระบบที่คิดกับการศึกษา แนวคิดหลักมีดังนี้:

- ระบบกิจกรรมใด ๆ เป็นระบบย่อยที่ฝังอยู่ในระบบอื่น ระบบนี้ยังถูกฝังอยู่ในระบบที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ
- การเรียนรู้ในระบบย่อยเดียวสร้างประเภทของการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับระบบที่ใช้งานอยู่
- ผลของการเรียนรู้แต่ละระดับคือการจัดระเบียบและควบคุมข้อมูลในระดับที่ต่ำกว่านั้น

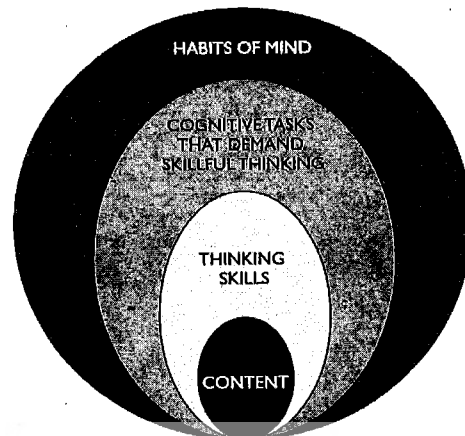
• การเรียนรู้บางอย่างในระดับบนจะเปลี่ยนสิ่งต่าง ๆ ในระดับที่ต่ำกว่า แต่การเรียนรู้บางอย่างในระดับที่ต่ำกว่าอาจหรืออาจไม่มีอิทธิพลต่อระดับดังกล่าว

ข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้นำไปสู่การตระหนักว่าผลลัพธ์ที่แท้จริงคือระบบย่อยที่ฝังอยู่ในระบบย่อยอื่น ในการเตรียมการดังกล่าวประเภทและขนาดของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นสัมพันธ์กับระบบที่ดำเนินการ แต่ละระดับที่ครอบคลุมซับซ้อนและเป็นนามธรรมจะมีผลกระทบมากขึ้นต่อการเรียนรู้ระดับภายใน เนื่องจากแต่ละระดับมีผลต่อการตีความของระดับด้านล่างการเปลี่ยนความหมายในระดับบนจะเปลี่ยนการตัดสินใจและการกระทำในระดับที่ต่ำกว่า อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงบางอย่างในระดับต่ำกว่านั้นไม่จำเป็นต้องส่งผลกระทบต่อระดับบน เมื่อนักการศึกษาตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตรวิธีการสอนและกลยุทธ์การประเมินพวกเขาจะต้องคำนึงถึงผลการเรียนอย่างน้อยสี่ระดับ แต่ละคนกว้างขึ้นและครอบคลุมมากกว่าระดับภายในและแต่ละภาพแสดงถึงความถูกต้องมากกว่า เราอาจพิจารณาว่าระดับเหล่านี้ทำงานได้เหมือนกล่องดิจิตอลที่เราสามารถซูมเข้าไปที่ระดับใดระดับหนึ่งหรือซูมออกเพื่อรับมุมมองแบบพาโนรามาทั้งหมด ครูที่มีทักษะจะเรียนรู้ที่จะรักษาวิสัยทัศน์ของภาพรวมหรือซูมออกขณะที่พวกเขาทำงานในแต่ละระดับพร้อมกัน ในส่วนต่อไปนี้จะซูมเข้าแต่ละระดับ ดังนี้

1. เนื้อหา (content)

ครูจะต้องมุ่งเน้นการเชื่อมโยงและผลกระทบสะสมของกิจกรรมในห้องเรียน งานออกแบบหลักสูตรเริ่มต้นด้วยการตอบคำถามเช่นนี้นักเรียนควรเรียนรู้แนวคิดและหลักการอะไร มาตรฐานการเรียนรู้ของจังหวัดและโรงเรียนมักจะช่วยในการตัดสินใจ ในขณะที่ครูสนใจในกิจกรรมประจำวัน แต่กิจกรรมการเรียนรู้ถูกใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เนื้อหา ครูถามว่า: "แนวคิดหรือความเข้าใจอะไรที่ฉันต้องการให้นักเรียนรู้ว่าเป็นผลของกิจกรรมนี้ ฉันจะทำอะไรเพื่อช่วยให้พวกเขาเข้าใจ ฉันจะรู้ได้อย่างไรว่าพวกเขาเข้าใจแนวคิด "

ตัวอย่างเช่นเมื่อศึกษาการปฏิวัติอเมริกันนักเรียนเรียนรู้ข้อเท็จจริงพื้นฐานบางอย่างเกี่ยวกับการปฏิวัติ นอกจากนี้พวกเขาเรียนรู้เกี่ยวกับแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการปฏิวัติเพื่อเป็นหนทางในบทเรียนและกิจกรรมนำนักเรียนไปสู่ความเข้าใจที่กว้างขึ้นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ที่มีอยู่ซึ่งทำให้เกิดการปฏิวัติและพิจารณาว่าตัวเลือกอื่น ๆ อาจเป็นไปได้หรือไม่เมื่อเราเรียนรู้จากประวัติศาสตร์



ภาพที่ 2.1 4 ระดับของผลลัพธ์ทางการศึกษา

2. ทักษะการคิด (thinking skills)

ครูผู้สอนเริ่มเลือกเนื้อหาตามคุณสมบัติการกำเนิด (Perrone & Kallick, 1997) ตามสภาพของอำเภอและองค์กร อย่างไรก็ตามเนื้อหายังไม่สิ้นสุด มาตรฐานยังใช้กับทักษะการคิดและความสามารถที่คาดหวังให้นักเรียนแสดงในการเรียนรู้ ประเภทของการคิดมักฝังอยู่ในมาตรฐานของหัวข้อโดยใช้คำกริยาการคิดเฉพาะที่อธิบายสิ่งที่นักเรียนต้องทำในการบรรลุมาตรฐานเนื้อหา (เช่น "วิเคราะห์ความแตกต่าง" ระหว่างรัฐบาลหรือ "สรุปข้อสรุป" จากการทดลองบางประเภท) ดังนั้นเนื้อหาจึงกลายเป็นเครื่องมือสำหรับการฝึกฝนและการใช้กระบวนการที่จำเป็นในการคิดอย่างสร้างสรรค์และวิฤต: การสังเกตและรวบรวมข้อมูลการกำหนดและทดสอบสมมติฐาน การสรุปและการวางคำถาม

นี่คือตัวอย่างจากมาตรฐานโรงเรียนมัธยมของรัฐเวอร์จิเนียในประวัติศาสตร์และสังคมศาสตร์: นักเรียนจะได้พัฒนาทักษะสำหรับการวิเคราะห์ทางประวัติศาสตร์และภูมิศาสตร์รวมถึงความสามารถในการ

วิเคราะห์เอกสารบันทึกและข้อมูล

ประเมินความถูกต้องอำนาจและความน่าเชื่อถือ

กำหนดคำถามทางประวัติศาสตร์และปกป้องสิ่งที่ค้นพบจากการสอบถามและตีความ (Virginia Department of Public Instruction, 2001)

ทักษะการคิดอื่น ๆ ปรากฏในข้อความที่ระบุสิ่งที่นักเรียนต้องทำเพื่อแสดงให้เห็นว่าพวกเขามีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาประเภทใดประเภทหนึ่งเช่นในข้อความมาตรฐานที่เกี่ยวข้องเช่นนี้

นักเรียนควรจะสามารถแสดงให้เห็นว่า "การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สอง" เปลี่ยนลักษณะและสภาพการทำงานโดย:

การประเมินผลกระทบของการเพิ่มขึ้นของธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีต่อแรงงาน

การวิเคราะห์ว่าสภาพการทำงานเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

วิเคราะห์สาเหตุและผลของการจ้างงานเด็ก (National Center for History in the Schools, 1996)

มาตรฐานเหล่านี้ไม่เพียง แต่แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการให้คำแนะนำในการคิด พวกเขาใช้เวลาในการเตรียมการสอนที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้ นอกจากนี้พวกเขาแนะนำว่าการสอนที่ประสบความสำเร็จในการคิดที่มีทักษะควรทำในขณะที่สอน เนื้อหาการคิดและสาระสำคัญไม่ได้แยกจากหรือต่อต้านซึ่งกันและกัน

ต่อไปนี้เป็นรายการคำศัพท์ที่เราได้คัดมาจากมาตรฐานการศึกษาที่ได้กล่าวไว้ในส่วนต่าง ๆ ของสหรัฐอเมริกา แคนาดาและที่อื่น ๆ :

วิเคราะห์	ประเมินผล	สังเกต	นำไปใช้
พูดคุย	จัดระเบียบ	ประเภท	สมมติฐาน
ทำนาย	เปรียบเทียบ	แยกแยะ	แก้
สรุป	สอบถาม	เชื่อมต่อ	
ตีความ	ทดสอบ	ตัดสินใจ	

มาตรฐานเหล่านี้ถูกนำมาใช้เป็นตัวอย่งที่อยู่ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตรในปัจจุบัน ความหมายคือนักเรียนไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญของมาตรฐานที่จำเป็นเหล่านี้โดยไม่ต้องใช้ทักษะการคิดที่สำคัญอย่างน้อยหนึ่งอย่าง ดังนั้นผลลัพธ์ของกระบวนการมีความยิ่งใหญ่กว่าผลลัพธ์ของเนื้อหาเฉพาะเรื่องเนื่องจากจะมีความรู้ในเนื้อหา นักเรียนจะต้องรู้และฝึกฝนกระบวนการ (Paul & Elder, 1994; Tishman & Perkins, 1997) ในระดับนี้ครูตัดสินใจว่า: กระบวนการใดที่ฉันต้องการให้นักเรียนของฉันฝึกฝนและพัฒนา ทักษะการคิดอะไรบางอย่างที่จะต้องกระตุ้นให้เกิดความคิดเกี่ยวกับความคิดใหญ่ ๆ ฉันจะสอนทักษะและกระบวนการคิดเหล่านั้นโดยตรงได้อย่างไร เมื่อพิจารณาตัวอย่างของสหรัฐอเมริกานักเรียนอาจพัฒนาแผนที่ความคิดที่ตรวจสอบลำดับเหตุการณ์ที่นำไปสู่การปฏิวัติอเมริกา พวกเขาอาจถูกขอให้เข้าใจความคืบข้องใจของผู้คนในเวลานั้นโดยการ

ตรวจสอบสาเหตุและผลกระทบ พวกเขาอาจได้รับการสนับสนุนให้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับสิ่งที่อาจเกิดขึ้น

3. งานเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจที่ต้องการทักษะการคิด (cognitive tasks that demand skillful thinking)

เมื่อครูได้ระบุเนื้อหาและทักษะการคิดอย่างชัดเจนแล้วพวกเขาจำเป็นต้องออกแบบงานการเรียนรู้ที่จะทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิด หลายคนอ้างถึงสิ่งนี้ว่า "การวางแผนย้อนหลัง" (Wiggins & McTighe, 2005) การวางแผนจากมุมมองนี้หมายความว่าแต่ละระดับจะให้นักเรียนคิดลึกไปถึงเรื่องที่เราปรารถนาเพื่อตอบสนองความคาดหวังของงานด้านความรู้ความเข้าใจ จิตินิสัยสำคัญถูกดึงออกมาเพื่อตอบสนองต่อปัญหา ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนจึงต้องออกแบบงานที่ต้องใช้การคิดเชิงกลยุทธ์การวางแผนระยะยาวการสร้างสิ่งใหม่ การตัดสินใจ การแก้ไขความคลาดเคลื่อน การอธิบายความคลุมเครือการสร้างความหมายของปรากฏการณ์การทำการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎีที่ช่วยแก้ไขหากงานไม่ได้มีความน่าเชื่อถือมีส่วนร่วมและท้าทายเพียงพอ เมื่อนักเรียนถูกท้าทายอย่างเพียงพอพวกเขาให้ความหมายกับงานสร้างความรู้ใหม่และดึงจิตินิสัยสำคัญ ในตัวอย่างประวัติศาสตร์ของสหรัฐอเมริกา นักเรียนอาจวางแผนโครงการวิจัยเพื่อสนับสนุนทฤษฎีของพวกเขาว่าการเปลี่ยนแปลงเชิงวิวัฒนาการไม่จำเป็นต้องนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงปฏิวัตินักเรียนสามารถวางแผนและนำเสนออินทรีการแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจและพัฒนาวิธีการเพื่อตัดสินใจการจัดแสดงและทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้พวกเขาอาจไตร่ตรองและประเมินตนเองทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มโดยพิจารณาว่าพวกเขาปฏิบัติตามเกณฑ์สำหรับความสำเร็จของโครงการดีเพียงใด

4. จิตินิสัยสำคัญ (habits of mind)

จากมุมมองที่กว้างที่สุดของภูมิทัศน์หลักสูตร นักเรียนไม่เพียง แต่ต้องใช้จิตินิสัยสำคัญเพื่อประสบความสำเร็จในงานด้านความคิดที่ได้รับมอบหมาย พวกเขาเรียนรู้ว่าความสำเร็จนั้นมั่นใจได้ด้วยการใช้จิตินิสัยเหล่านี้ ผ่านการไตร่ตรองและการประเมินตนเองพวกเขาเริ่มเห็นว่าการประยุกต์ใช้จิตินิสัยในการถ่ายโอนไปยังสาขาวิชาทั้งหมดได้อย่างไร ในตัวอย่างของโครงการประวัติศาสตร์ของสหรัฐอเมริกา นักเรียนเข้าร่วมการสื่อสารด้วยความถูกต้องและแม่นยำการคงอยู่และการฟังด้วยความเข้าใจและการเอาใจใส่ เมื่อพวกเขาทำงานเป็นกลุ่มพวกเขามีประสบการณ์การคิดแบบพึ่งพาซึ่งกันและกัน ในที่สุดเมื่อทำการกิจเสร็จสิ้นนักเรียนคิดเกี่ยวกับการคิด พวกเขาอาจถูกถามคำถามไตร่ตรองเช่นนี้

- กลยุทธ์อภิปัญญาที่คุณใช้ในการจัดการและตรวจสอบทักษะการฟังของคุณระหว่างการทำงานเป็นทีม

- ความพยายามและความแม่นยำมีผลอย่างไรต่อคุณ
- การคิดช่วยให้งานของคุณสำเร็จลุล่วงได้อย่างไร

อาจถามคำถามด้วยการเชื่อมโยงไปยังสถานการณ์ที่นอกเหนือจากการเรียนรู้:

- ในชั้นเรียนอื่น ๆ สิ่งใดที่สำคัญที่ต้องมุ่งมั่นเพื่อความถูกต้องและแม่นยำ
- ในสถานการณ์อื่นใดนอกเหนือจากโรงเรียนที่คิดจะช่วยให้คุณประสบความสำเร็จซึ่งกันและกัน

ความสนใจนี้นำไปสู่กระบวนการภายใน อ่างอิงอย่างต่อเนื่องอย่างชัดเจนถึงนิสัยปฏิบัติในการใช้จิตนิสัยในงานของพวกเขาระบุและวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานของแต่ละจิตนิสัยและชื่นชมจิตนิสัยที่นำมาสู่ชีวิตของนักเรียนทำให้จิตนิสัยเป็นส่วนหนึ่งของ พวกเขาตั้งนั้นครูจึงนำมาใช้และประเมินจิตนิสัยสำคัญว่าเป็นผลลัพธ์ของหลักสูตรและการสอนของพวกเขา การมุ่งเน้นการสอนและกระตุ้นการเติบโตในจิตนิสัยสำคัญเปลี่ยนการออกแบบกิจกรรมกำหนดการเลือกเนื้อหาและขยายการประเมิน ยิ่งวงกลมมีขนาดใหญ่ขึ้นผลลัพธ์ก็จะมีอิทธิพลมากขึ้นต่อค่าของการเรียนรู้ (Meadows, 1997) การรับรู้นี้ทำให้เราสามารถค้นหาจิตนิสัยสำคัญสำหรับการเดินทางของการพัฒนามนุษย์ซึ่งหากได้รับผลกระทบก็จะมีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้ (Garmston, 1997)

การออกแบบหลักสูตรเพื่อมุ่งเน้นที่จิตนิสัยสำคัญ

สิ่งสำคัญคือต้องตระหนักว่าผลของการสอนจิตนิสัยสำคัญไม่ได้เกิดขึ้นทันที การสร้างจิตนิสัยสำคัญต้องอาศัยประสบการณ์มากมาย, การเผชิญหน้า, สะท้อน, ฝึกซ้อม และคำแนะนำ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้ครูต้องสอนคำศัพท์ของจิตนิสัยสำคัญจัดโครงสร้างคำถามและให้นักเรียนวางแผนและสะท้อนการใช้จิตนิสัย ในไม่ช้านักเรียนจะเริ่มใช้คำศัพท์นั้น แม้แต่ในโรงเรียนอนุบาล พวกเขาเรียนรู้ที่จะรับรู้ถึงจิตนิสัยสำคัญในตัวเองและคนอื่น ๆ ในตัวละครในหนังสือและภาพยนตร์จิตนิสัยกลายเป็นเรื่องง่าย แต่ละเส้น (พฤติกรรม) ในที่สุดก็ถูกถักทอเป็นสายเคเบิลที่แข็งแรง นอกเหนือจากการบูรณาการจิตนิสัยสำคัญให้เป็นหลักสูตรที่มีอยู่แล้วครูรู้นักเรียนต้องผ่านวิวัฒนาการของการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับจิตนิสัย แม้ว่าการเดินทางครั้งนี้จะไม่ใช่เชิงเส้นหรือแบบกำหนดคำอธิบายอย่างไรก็ตามยังมีกรอบเพียงตระหนักถึงสิ่งที่เป็จิตนิสัยและสถานการณ์ต่าง ๆ การใช้งานและการสะท้อนและประเมิน การเดินทางครั้งนี้ให้แผนที่แก่ครูเพื่อใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มความซับซ้อนของการสอน ฟังก์ชันของแผนที่คือการให้มุมมองของดินแดน: สถานที่เริ่มต้น, เส้นทางอื่น, ป้ายบอกทางและ

เครื่องหมายบอกทางตลอดทาง, และปลายทางที่เรามุ่งหน้าไป การเก็บแผนที่ไว้ในใจหรือในมุมมองในระหว่างการเดินทางช่วยให้เราเห็นว่าเราอยู่ที่ไหนและคาดการณ์ว่าจะไปที่ไหน ลองพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ในโรงเรียนมัธยมทั่วไปซึ่งประกอบด้วยระดับ 6, 7 และ 8 เจ้าหน้าที่อาจเริ่มใช้จิตนิสัยสำคัญด้วยการสร้างรากฐานกับนักเรียนทุกคน โดยช่วยให้พวกเขาตระหนักและสำรวจความหมายของจิตนิสัยและระบุ สิ่งที่พวกเขาดูเหมือน โปสเตอร์ที่แสดงให้เห็นถึงจิตนิสัยสำคัญพร้อมโลโก้และข้อความอ้างอิงอาจถูกวางไว้รอบ ๆ โรงเรียนและห้องเรียนเพื่อเป็นการเตือน ครูอาจให้นักเรียนกำหนดจิตนิสัยในแง่ของตนเอง และให้ตัวอย่างจากชีวิตและประสบการณ์ของตนเอง เมื่อนักเรียนรู้ว่าจิตนิสัยสำคัญคืออะไรครูอาจขอให้นักเรียนค้นหาตัวอย่างของพวกเขาในนวนิยาย ภาพยนตร์ วิดีโอ หนังสือพิมพ์ และการ์ตูน ครูมักจะให้วิธีการที่นักเรียนจะเริ่มประเมิน พวกเขาใช้จิตนิสัยขณะทำงานกับคนอื่นในกลุ่มหรือไม่ พวกเขาใช้จิตนิสัยเมื่อเรียนหรือไม่ เมื่อนักเรียนเข้าใจจิตนิสัยสำคัญพวกเขาสามารถทำแผนที่การเดินทางเพื่อการพัฒนาของตนเอง ครูอาจเลือกที่จะจัดให้มีเพียงบทเรียนทั้งชั้นเรียนในการสร้างความตระหนัก นี่อาจเป็นสิ่งที่สามารถทำได้ในห้องเรียนทั่วทั้งโรงเรียน นักเรียนเกรด 8 ได้ไปโรงเรียนมัธยม ในขณะที่นักเรียนเกรด 7 และ 8 ใหม่อาจต้องทบทวนจิตนิสัยสำคัญ แต่ครูไม่ต้องการใช้เวลาทั้งปีในการตระหนักและสำรวจความหมายของจิตนิสัยสำคัญ แต่พวกเขาต้องการที่จะมุ่งเน้นไปที่การใช้งานเชิงกลยุทธ์ของจิตนิสัยสำคัญ พวกเขาอาจให้นักเรียนตื่นตัวและตระหนักถึงการใชจิตนิสัยสำคัญขณะทำงานกับปัญหาที่ซับซ้อนและงานที่มีความต้องการสูง พวกเขาอาจพูดคุยถึงคุณค่าของนิสัยและพฤติกรรมที่พวกเขาทำหน้าที่ในการทำงานต่อทักษะที่มากขึ้นในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ พวกเขาจะเชื่อเชิญให้นักเรียนถ่ายโอนนิสัยไปสู่สถานการณ์ชีวิตนอกโรงเรียน ในขณะเดียวกันนักเรียนเกรด 6 คนใหม่ได้เข้าโรงเรียน พวกเขาอาจไม่รู้อะไรเลยเกี่ยวกับจิตนิสัยสำคัญ และจะต้องได้รับการแนะนำเนื่องจากนักเรียนเกรด 6 ในปีที่แล้ว เมื่อปีการศึกษาที่สามเริ่มต้นขึ้นนักเรียนเกรด 6 ได้กลายเป็นนักเรียนเกรด 8 และมีทักษะดีในจิตนิสัยสำคัญอันเป็นผลมาจากการเสริมแรงในวิชาและชั้นเรียนต่าง ๆ ตอนนี้นักเรียนระดับเกรด 8 เหล่านั้นจำเป็นต้องขยายขีดความสามารถของพวกเขาเพื่อสร้างความมุ่งมั่นในการเติบโตอย่างต่อเนื่องในจิตนิสัยสำคัญ ครูเน้นอภิปรายปัญหาด้วยการพูดคุยกับนักเรียนถึงสิ่งที่พวกเขากำลังคิดเพื่อนำทางการตัดสินใจการกระทำและความคิดของพวกเขา มีการสำรวจคุณค่าและประโยชน์ของการใช้จิตนิสัยสำคัญอย่าง ในขณะเดียวกันนักเรียนเกรด 6 ได้กลายเป็นนักเรียนเกรด 7 และพร้อมสำหรับการประยุกต์ใช้กลยุทธ์แห่งจิตนิสัยสำคัญ เพื่อสร้างความตื่นตัวความชำนาญและคุณค่าของนิสัย และยังมีการบ่มเพาะนักเรียนเกรด 6 เห็นได้ชัดว่าแผนที่เดียวกันนี้สามารถใช้งานทั้งระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา เป็นการดีที่เราจะ

จินตนาการลำดับของการเรียนรู้เกี่ยวกับจิตนิสัยสำคัญโดยนักเรียนจะมีทักษะและความเป็นธรรมชาติมากขึ้นในการใช้งานของพวกเขาและใช้พวกเขาอย่างแพร่หลายมากขึ้นในการเริ่มต้นในชั้นอนุบาล แผนที่เราอธิบายให้มุมมองในอุดมคติของการเดินทาง ในความเป็นจริงมันไม่ได้ทำงานอย่างนั้นเสมอ และไม่ใช่แบบเชิงเส้น สิ่งที่เราแนะนำ แต่ก็คือเมื่อสอนจิตนิสัยสำคัญโดยตรงจำเป็นต้องมีการพัฒนาลำดับของบทเรียนหลักสูตรที่จะนำเสนอให้กับทั้งชั้นเรียน ในขณะที่เดียวกันครูต้องแยกความแตกต่างตามความต้องการส่วนบุคคลของนักเรียน นักเรียนอยู่ในระดับที่แตกต่างกัน ขั้นสูงในจิตนิสัยสำคัญ แต่ผู้เริ่มใหม่ในบางคน นักเรียนบางคนมาโรงเรียนพร้อมกับจิตนิสัยที่พัฒนาอย่างดีในขณะที่คนอื่นอาจมีโอกาสน้อยลงที่จะเห็นแบบอย่างและเพื่อพัฒนาจิตนิสัย เมื่อนักเรียนประเมินตนเองได้ดีขึ้นครูสามารถให้ตัวอย่างการสอนที่ดียิ่งขึ้นเพื่อให้นักเรียนทุกคนทำแผนที่ของตนเองเพื่อปรับพฤติกรรมภายใน เมื่อนักเรียนที่ไม่เคยได้ยินเรื่องนิสัยแห่งการถ่ายโอนจากในโรงเรียนอื่น ๆ พวกเขาจำเป็นต้องรู้ว่าจิตนิสัยคืออะไรและพวกเขากำหนดวัฒนธรรมของโรงเรียนอย่างไร แผนที่แสดงภาพรวมที่ช่วยให้ครูแต่ละคนขึ้นอยู่กับความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ของนักเรียนและการแสดงของจิตนิสัยสำคัญ

โรงเรียนมองว่าจิตนิสัยเป็นมุมมองที่กว้างที่สุดของหลักสูตรและระยะเวลาของการเรียนรู้ ความสำเร็จนั้นไม่ได้ต้องการเพียงแคในโรงเรียน แต่ในชีวิต ควรเน้นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ยังสอนอยู่ เนื้อหาได้รับการคัดเลือกและกระบวนการได้รับการฝึกฝน กิจกรรมเนื้อหาและกระบวนการคิด กลายเป็นเครื่องมือเพื่อให้บรรลุจิตนิสัยที่สำคัญยิ่งขึ้น เราต้องการให้นักเรียนพัฒนาและใช้จิตนิสัยแบบไหน? เราจะทำอย่างไรเพื่อช่วยในการพัฒนาพวกเขา เราจะทำงานร่วมกันอย่างไรเพื่อตัดสินใจว่านักเรียนพัฒนาทักษะความสามารถที่เพิ่มขึ้นในการจัดการดังกล่าวเมื่อเวลาผ่านไปอย่างไร เราจะเห็นหรือได้ยินอะไรในพฤติกรรมของนักเรียนเป็นหลักฐานการเติบโตของพวกเขา เราจะฝึกฝนและประเมินการเจริญเติบโตของเราเองที่มีต่อจิตนิสัยสำคัญด้วยการทำงานร่วมกันของเราได้อย่างไร” ครูและนักเรียนเรียนรู้ที่จะวาดจิตนิสัยสำคัญเพื่อจัดระเบียบและชี้นำทรัพยากรทางปัญญาของพวกเขา เมื่อพวกเขาเผชิญหน้าและแก้ไขปัญหาและค้นหาแรงจูงใจของตนเอง และการกระทำของผู้อื่น จิตนิสัยกลายเป็นผลลัพธ์ที่น่าพอใจสำหรับทุกคน ปีเตอร์คิงจบการศึกษาจากโรงเรียนมัธยม Smoky Hills ในออโรราโคโลราโดแสดงให้เห็นถึงวิชาของเขาเพื่อ “ มุมมองแบบพาโนรามา” ของผลลัพธ์ด้านการศึกษา:

คนที่ประพฤติอย่างชาญฉลาดนั้นเป็นนักแก้ปัญหาที่ยอดเยี่ยมซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นนักคณิตศาสตร์หรือนักวิทยาศาสตร์ บางคนชอบกลศาสตร์ แต่โดยเฉพาะฉันเพราะฉันมีศิลปะ

อุตสาหกรรมและยานยนต์ขึ้นตั้งแต่เกรด 9 ความหลงใหลของฉันคือซ่อมรถยนต์ทำให้เร็วขึ้นและดีขึ้น ดังนั้นฉันจะคิดอย่างไม่ดีเกี่ยวกับกลไกได้อย่างไร มันเป็นเรื่องเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่เรียกว่าแรงกดดันจากเพื่อน พ่อแม่และคนส่วนใหญ่ของฉันดูถูกคนที่ซ่อมรถยนต์ ดังนั้นฉันดูถูกตัวเอง; ฉันชอบงานอดิเรกของฉันเหมือนเป็นอาชญากรรม ผู้คนไม่ได้ตระหนักถึงพลังในการแก้ปัญหาจำนวนมากที่ใช้ในการแก้ไขความยุ่งเหยิงของคนอื่น

ลักษณะเหล่านี้ของพฤติกรรมที่ชาญฉลาดถูกใช้โดย "ศิลปินอุตสาหกรรม" แต่อย่าเข้าใจฉันผิดมีกลไกที่ไม่ดีอย่างแน่นอน นั่นเป็นเหตุผลที่ฉันซ่อมรถด้วยตัวเอง ฉันเชื่อว่าทักษะเดียวกับที่ฉันใช้ในชั้นเรียนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ / การอภิปรายเป็นสิ่งที่ฉันใช้ในการวินิจฉัยปัญหาทางวิศวกรรม:

- การขยับหมั่นเพียรเมื่อวิธีการแก้ปัญหาไม่ชัดเจน (ฉันใช้เวลาหลายเดือนในการแก้ไขการสั้นสะเทือนของรถทำให้ไม่มีข้างอื่นใดสามารถแก้ไขได้)
- ตรวจสอบความถูกต้อง
- การวางปัญหา
- การทำงานกับความรู้อื่นๆ
- ความเฉลียวฉลาดและความคิดสร้างสรรค์

นักเรียนเรียนรู้ทุกเรื่องตามมาตรฐานทำแบบทดสอบและอยู่ในโรงเรียนนักเรียนจะกลายเป็นคนที่เราต้องการให้เป็น การใส่ใจจิตนึสัยสำคัญเสนอว่าการเรียนรู้เนื้อหาไม่เพียงพอ แต่ผลลัพธ์เท่านั้น แต่การเรียนรู้เนื้อหาดังกล่าวยังให้โอกาสด้วย เพื่อประสบการณ์ฝึกฝนและให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ที่มีขนาดใหญ่กว่ายั่งยืนและจำเป็นยิ่งขึ้นซึ่งนักเรียนต้องทำให้พวกเขามีส่วนร่วมอย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

การประเมินจิตนึสัยสำคัญ

เมื่อนักการศึกษาจริงจังเกี่ยวกับการช่วยนักเรียนพัฒนาจิตนึสัยสำคัญ พวกเขาจะหาวิธีที่จะทำให้นิสัยเหล่านั้นเป็นส่วนสำคัญในการสอน การประเมินและข้อเสนอแนะ มีความแตกต่างระหว่างการประเมินการเรียนรู้และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Stiggins, Arter, Chappuis, & Chappuis, 2004) ในอีกด้านหนึ่งการประเมินการเรียนรู้เป็นการประเมินปลายทาง มีการจัดเตรียมผลการเรียนและนักเรียนจะไปยังหัวข้อถัดไปเพื่อการเรียนรู้ การประเมินโดยทั่วไปของการเรียนรู้รวมถึงการสอบขั้นสุดท้ายการทดสอบเกณฑ์มาตรฐาน จุดประสงค์คือตัดสินการเรียนรู้สำหรับผลลัพธ์นั้น ในทาง

กลับกันการประเมินเพื่อการเรียนรู้จะใช้เพื่อเป็นแนวทางในการป้อนกลับและการสอนสำหรับนักเรียนบ่อยครั้งจะเรียกว่าการประเมินรายทางพวกเขาได้รับการออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนรู้ว่าพวกเขาจะเติบโตและพัฒนาไปสู่ระดับการปฏิบัติงานและความเป็นเลิศที่สูงขึ้นและมีทักษะมากขึ้นอย่างไร (Armstrong, 2006) ข้อเสนอแนะและการสอนมีความสำคัญเป็นส่วนสำคัญของการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้ตัวชี้วัดและหลักฐานที่มากขึ้น การตัดสินใจอย่างเป็นทางการสามารถทำได้ การประเมินที่ไม่มีข้อเสนอแนะจะทำหน้าที่เป็นการตัดสิน คำติชมเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินที่ช่วยให้เราสามารถใช่วิชาการญาณและปรับปรุงงานของเรา นักการศึกษาต้องสร้างวัฒนธรรมของโรงเรียนที่ต้องการทั้งข้อเสนอแนะและการประเมินผล วิธีต่าง ๆ ในการบรรลุเป้าหมายนี้ ได้แก่

สมมติฐานที่ชี้นำ (guiding assumptions)

สมมติฐานต่อไปนี้นับสนุนระบบป้อนกลับและการประเมินที่ส่งเสริมการใช้จิตนิสัยของนักเรียน:

- ข้อมูลกระตุ้นการเรียนรู้
- นักเรียนจะต้องกำหนดและบรรลุเป้าหมาย
- โรงเรียนต้องเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้
- การประเมินเพื่อการกำกับตนเอง

ข้อมูลเพิ่มพลังการเรียนรู้ (data energize learning)

นักเรียนเรียนรู้และเติบโตเมื่อพวกเขามีโอกาสพิจารณาข้อมูลภายนอกและภายใน ข้อมูลภายนอกรวมถึงข้อเสนอแนะจากการประเมินของครูและผลการทดสอบ ยังรวมถึงข้อมูล "การฝึก" จากเพื่อนและครู นักเรียนหลายคนคุ้นเคยกับข้อมูลภายนอกประเภทต่าง ๆ แต่พวกเขาไม่คุ้นเคยกับความน่าเชื่อถือของข้อมูลภายใน ข้อมูลที่กระบวนกรของนักเรียนจากข้อเสนอแนะเช่นเดียวกับการประเมินตนเองและการสะท้อนกลับ นักเรียนต้องการโอกาสประเมินตนเองจะต้องเรียนรู้วิธีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพปัจจุบันกับก่อนหน้านี้และจะต้องเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพวกเขาในแง่ของมาตรฐานสำหรับประสิทธิภาพ ข้อเสนอแนะที่ได้รับนานเกินไปหลังจากการประเมินหรือเหตุการณ์การเรียนรู้จะไม่ส่งผลกระทบต่อนักเรียนในลักษณะเดียวกับข้อมูลที่ให้เกือบจะในทันที นอกจากนี้นักเรียนพบว่ามีความซับซ้อนมากขึ้นในการรับฟังความคิดเห็นที่สร้างสรรค์ในงานของพวกเขา เพื่อฟังสิ่งที่พวกเขาสามารถทำได้ไม่ใช่แค่สิ่งที่พวกเขาทำไม่ได้

นักเรียนจะต้องกำหนดและบรรลุเป้าหมาย (students must set and meet goals)

นักเรียนต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการกำหนดเป้าหมาย นักเรียนคาดหวังว่าจะบรรลุเป้าหมายที่คนอื่นตั้งไว้ ไมเคิลเจอร์แดน นักกีฬา กล่าวว่า “คุณต้องคาดหวังกับตัวเองก่อนที่จะทำ” กฎเกณฑ์สำคัญสำหรับผู้เรียนที่กำกับตนเองและปรับเปลี่ยนตนเองคือความสามารถในการตั้งเป้าหมายที่มีความหมายและค้นหาวิธีการรู้ว่าเป้าหมายเหล่านั้นบรรลุเป้าหมายและมาตรฐานใดหรือไม่ นักเรียนต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการกำหนดสร้างแผนการทำงานที่จะช่วยให้พวกเขาปฏิบัติตามข้อกำหนดของเป้าหมายที่ระบุไว้ เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการนักเรียนและครูควรเห็นด้วยกับวิธีการจัดทำเอกสารเพื่อให้นักเรียนไม่เพียง แต่ตระหนักถึงเป้าหมาย แต่ยังสามารถติดตามและฉลองความสำเร็จ เมื่อติดตามเป้าหมายสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์หากไม่ก้าวไปสู่ความสำเร็จได้

โรงเรียนจะต้องกลายเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

โรงเรียนจะต้องกลายเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่ผู้เข้าร่วมทุกคนเติบโตและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การประเมินจะไม่ได้รับมูลค่าเงินแต่จะเป็นส่วนหนึ่งของงานของทุกคน การบูรณาการเช่นนี้หมายความว่าเมื่อข้อมูลเพิ่มการเรียนรู้ครูจะใช้ข้อมูลสำหรับการเรียนรู้เกี่ยวกับนักเรียน นักเรียนจะใช้ข้อมูลเป็นแหล่งสำหรับการปรับปรุงการทำงานและการศึกษาจะใช้ข้อมูลเพื่อสร้างโอกาสในการพัฒนาอาชีพ เมื่อคาดหวังให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดและบรรลุเป้าหมายเรากล่าวว่าเราทุกคนเป็นนักเรียนของการเรียนการสอน สมาชิกทุกคน โรงเรียนตระหนักถึงความสำคัญของการกำหนดเป้าหมายที่การเติบโตและการเรียนรู้เป็นมาตรฐาน และสมาชิกทุกคนเรียนรู้วิถีความสำเร็จที่นำองค์กรไปสู่การเรียนรู้และการปรับปรุงที่มากขึ้น

การประเมินผลต้องการการกำกับตนเอง (assessment requires self-regulation)

การจัดการตนเองตรวจสอบตนเองและแก้ไขตนเอง (Costa & Kallick, 2004) กระบวนการประเมินและข้อเสนอแนะในท้ายที่สุดนำไปสู่การเรียนรู้ของตนเอง ความรู้ตนเองเป็นขั้นตอนแรกในการประเมินตนเองแบบนี้ การประเมินตนเองส่วนใหญ่พัฒนาผ่านกระบวนการอภิปรายโดยใช้จิตนิสัยในการคิดเกี่ยวกับการคิด นักเรียนต้องสามารถตอบคำถามเช่นนี้:

- สภาพแวดล้อมที่ดีที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของคุณคืออะไร
- คุณเลือกเรียนที่ไหน

- คุณเลือกที่จะทำงานอย่างสร้างสรรค์ที่ไหน
- คุณทำงานกับผู้อื่นอย่างไร
- โหมดการเรียนรู้ที่คุณต้องการ (เช่น visual หรือ kinesthetic) คืออะไร
- คุณคิดว่าอะไรคือความสามารถหรือจุดแข็งของคุณ (เช่น ศิลปะการนำเสนอด้วย

วาจาการโต้แย้งที่โน้มน้าวใจ)

- ความสนใจของคุณอยู่ที่ไหน
- คุณใช้เกณฑ์ในการตัดสินว่างานของคุณดีหรือไม่
- คุณตรวจสอบความถูกต้องและแม่นยำหรือไม่
- คุณหมั่นฝึกฝนพัฒนางานหรือไม่

ครูหลายคนขอให้นักเรียนไตร่ตรองคำถามเช่นนี้เป็นประจำ ข้อมูลการประเมินตนเองที่สร้างจากคำถามเหล่านี้ส่งเสริมการเรียนรู้และการเติบโตของนักเรียน ข้อมูลนี้ยังให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนในขณะที่ยังอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ความรู้ด้วยตนเองสร้างขึ้นจากการสะท้อนและสังเกตจากภายในและภายนอก การตอบรับจากครูเป็นแหล่งข้อมูลที่สมบูรณ์ ครูสามารถให้ความเห็นย้อนกลับเกี่ยวกับการคิดโดยเน้นคำถามที่หลากหลาย:

- อารมณ์หรือทัศนคติต่อการเรียนรู้ของนักเรียนคืออะไร
- นักเรียนคิดอย่างไรเกี่ยวกับการประเมินข้อมูล
- ข้อมูลใดที่นักเรียนเห็นว่าสำคัญ
- นักเรียนใช้กระบวนการให้เหตุผลในการคิดเกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมได้อย่างไร
- นักเรียนใช้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาอย่างไร
- นักเรียนสื่อสารผลการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างไร
- อะไรคือหลักฐานในการแสดงของนักเรียนเมื่อนักเรียนใช้การเรียนรู้กับ

สถานการณ์ใหม่

การเรียนรู้ผ่านการสะท้อนกลับรูปแบบเกลียว (learning through feedback spirals)

การสะท้อนกลับรูปแบบเกลียว เป็นวิธีสำคัญที่องค์กรสามารถบรรลุการควบคุมตนเอง เกลียวเหล่านี้ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่หลากหลายเพื่อความสำเร็จ ในบางกรณีบุคคลเปลี่ยนแปลงหลังจากสังเกตความรู้สึก ทัศนคติและทักษะของตนเอง บางเกลียวขึ้นอยู่กับการสังเกตของบุคคลภายนอก เช่น เพื่อนที่สำคัญ ในกรณีอื่น ๆ ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงรวบรวมหลักฐานประเภทเฉพาะเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อม เมื่อข้อมูลเหล่านี้ได้รับการวิเคราะห์ที่ความ บุคคลจะ

ปรับเปลี่ยนการกระทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและปรับเปลี่ยนตนเอง ดังภาพที่ 2.2 แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบของการสะท้อนกลับรูปแบบเกลียว ไคอะแกรม เป็นเส้นทางเดินแบบเวียนเกิดซ้ำ ที่เราอธิบายแต่ละองค์ประกอบตามเกลียว:

1) ชี้แจงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (clarify goals and purposes) จุดประสงค์ของสิ่งที่คุณทำคืออะไร มันสะท้อนความเชื่อหรือค่านิยมอะไร ผลลัพธ์อะไรที่คุณคาดหวังจากการกระทำของคุณ

2) แผน (plan) คุณจะทำอะไรเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ที่ต้องการ คุณจะตั้งคำถามทดสอบเพื่อทดสอบแนวคิดของคุณอย่างไร คุณจะรวบรวมหลักฐานอะไรเพื่อช่วยแจ้งให้คุณทราบเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการกระทำของคุณ สิ่งที่คุณจะมองหาเป็นตัวบ่งชี้ว่าผลลัพธ์ของคุณเป็นหรือไม่ประสบความสำเร็จ คุณจะเปิดให้กับการค้นพบและความเป็นไปได้อื่น ๆ ที่ไม่ได้สร้างขึ้นในแบบดั้งเดิมได้อย่างไร คุณจะจัดทำกระบวนการอะไรที่จะช่วยคุณอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นจริง

3) ดำเนินการ / ทดสอบ (take action/experiment) ดำเนินการตามแผน

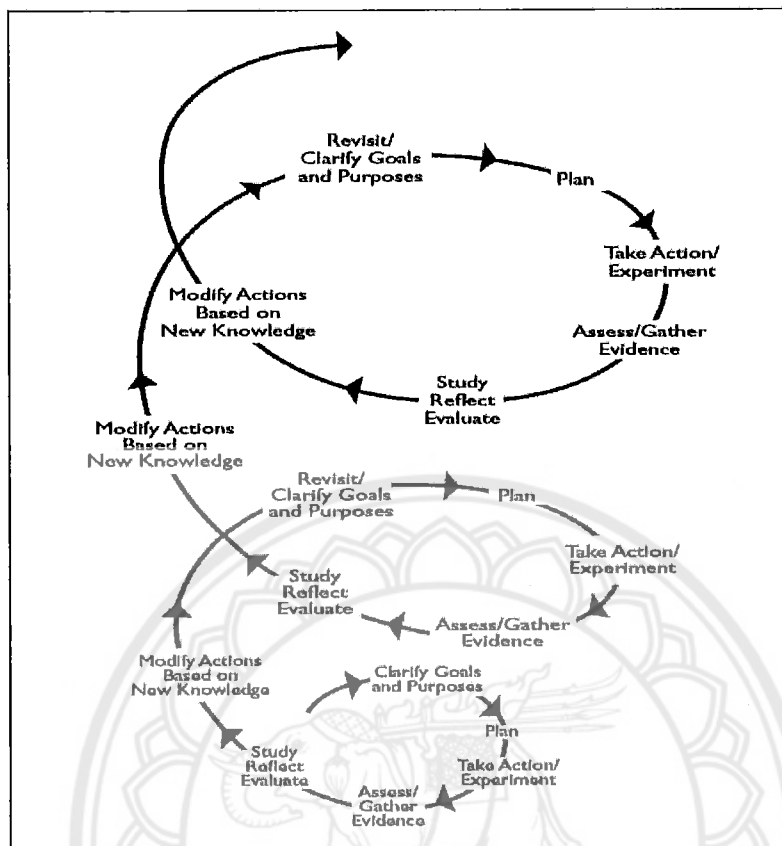
4) ประเมิน / รวบรวมหลักฐาน (assess/gather evidence) ใช้กลยุทธ์การประเมิน

5) ศึกษา สะท้อน ประเมินผล (study, reflect, evaluate) ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงรายบุคคลหรือองค์กรผลลัพธ์จะสอดคล้องกับค่าที่ระบุไว้อย่างไร ข้อมูลมีความหมายอะไร ใครบ้างที่อาจเป็นเพื่อนที่สำคัญในการโค้ชหรือเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ของคุณจากประสบการณ์นี้ บุคคลได้เรียนรู้อะไรจากการกระทำนี้

6) ปรับเปลี่ยนการกระทำบนพื้นฐานของความรู้ใหม่ (modify actions based on new knowledge) สิ่งที่จะทำแตกต่างกันในอนาคตเป็นผลมาจากการสะท้อนและการรวมความรู้ใหม่? แผนนี้ควรลองอีกครั้งหรือไม่

7) ทบทวนและอธิบายเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน (revisit and clarify goals and purposes) พวกเขายังคงมีคุณค่าหรือพวกเขาจำเป็นต้องได้รับการนิยามใหม่? องค์ประกอบนี้กลับไปสู่ขั้นตอนแรกของเกลียว: ทำให้เป้าหมายและวัตถุประสงค์ชัดเจนขึ้น

เพื่อพัฒนาจิตนิสัยของการเปิดให้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โรงเรียนรวบรวมข้อมูลผ่านการสังเกตถึงความรู้ที่ทัศนคติและทักษะ ผ่านการสังเกตและสัมภาษณ์กับผู้อื่น และโดยการรวบรวมหลักฐานที่แสดงผลของความพยายาม ข้อมูลเหล่านี้ได้รับการวิเคราะห์ตีความ จากการวิเคราะห์นี้เปลี่ยนแปลงการกระทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างใกล้ชิดยิ่งขึ้น ดังนั้นบุคคลจึงมีการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและการปรับเปลี่ยนตนเอง (Costa & Kallick, 1995)



ที่มา: Costa and Kallick (1995)

ภาพที่ 2.2 การเติบโตอย่างต่อเนื่องผ่านการสะท้อนกลับรูปแบบเกลียว (continuous growth through feedback spirals)

ตั้งเป้าหมาย (goal setting)

การตั้งเป้าหมายให้โอกาสสำหรับนักเรียนที่จะพิจารณาว่าต้องการทำอะไรให้สำเร็จและจะทำเช่นไร มันเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้นักเรียนคิดใหญ่ เมื่อการตั้งค่าเป้าหมายเป็นลำดับความสำคัญ เป้าหมายจะถูกกำหนดในหลายระดับ: โรงเรียน ห้องเรียนและนักเรียนแต่ละคน หลายคนใช้คำย่อ "SMART" เพื่อช่วยในกระบวนการกำหนดเป้าหมาย คำย่อถูกกำหนดดังนี้:

1) เฉพาะ(specific) เพื่อให้เป้าหมายมีความหมายจะต้องเจาะจง เป้าหมายเช่น "ฉันต้องการอ่านทั้งพจนานุกรม" จะกว้างเกินไป แต่เป้าหมายอาจเป็น "ฉันต้องการอ่านพจนานุกรมส่วนแรก"

2) สามารถวัดได้(measurable) เป้าหมายต้องสามารถวัดได้ จะต้องชี้แจงหลักเกณฑ์และวิธีการสำหรับการวัด

3) บรรลุผล (attainable) จะต้องเป็นจริงเกี่ยวกับการบรรลุเป้าหมาย บ่อยครั้งที่การพิจารณาที่สำคัญที่สุดคือการบริหารเวลา จะมีเวลามากพอที่จะทำสิ่งที่กำหนดไว้ให้สำเร็จหรือไม่

4) สมจริง (realistic) เป็นจริงหรือไม่ที่จะคาดหวังว่าจะอ่านส่วนของพจนานุกรม มีเวลาเพียงพอสำหรับความสำเร็จหรือไม่ เป็นเป้าหมายที่จะทำให้ก้าวไปข้างหน้าในบริบทของการเรียนรู้หรือไม่

5) ทันเวลา (timely) สิ่งที่กำหนดไว้ทั้งหมดจะสำเร็จได้ในเวลาที่เหมาะสมหรือไม่? บ่อยครั้งที่เรากำหนดเป้าหมายที่ไม่สามารถทำได้ในกรอบเวลาที่ให้ไว้

Skokie Intermediate School ใน Winnetka รัฐอิลลินอยส์นักเรียนจะต้องกำหนดเป้าหมายทางวิชาการและพฤติกรรมที่กำหนดผ่านจิตนีสัยสำคัญ พวกเขาทำตามรูปแบบนี้:

เป้าหมาย: (ฉันจะตั้งใจปรับปรุงนิสัยการเรียนรู้ของฉันได้อย่างไร ฉันต้องมีนิสัยแบบไหน)

หลักฐาน: (ฉันจะรู้ได้อย่างไรว่าฉันกำลังปรับปรุงอยู่ ฉันจะใช้กลยุทธ์ใดในการกำหนดมาตรฐานการใช้จิตนีสัยสำคัญ)

การตั้งเป้าหมายเป็นวิธีสำคัญในการช่วยให้นักเรียนกลายเป็นอภิปัญญามากขึ้น เรียนรู้ที่จะใช้ความคิดเห็นเพื่อการเติบโตในการเรียนรู้

ตรวจสอบรายการ (checklists)

สิ่งสำคัญสำหรับนักเรียนที่จะรู้ว่าสิ่งที่มองหาตามที่กำหนดเป้าหมาย ตรวจสอบรายการช่วยในการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการประเมิน ในบางห้องเรียนครูจะให้นักเรียนพัฒนารายการเหล่านี้ ในกรณีอื่นกลุ่มครูรวบรวมและพัฒนาตัวบ่งชี้ที่พวกเขานำมาให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถให้ตัวอย่างและคำจำกัดความเกี่ยวกับสิ่งที่ตัวบ่งชี้เหล่านี้อาจมีลักษณะเหมือนในห้องเรียน หากตัวบ่งชี้เหล่านี้จะให้ข้อมูลสำหรับการประเมินการใช้จิตนีสัยสำคัญในโรงเรียนพวกเขาจะต้องตกลงกันเพื่อให้ข้อมูลสอดคล้องกัน ตารางที่ 2.1 แสดงตัวอย่างจากโรงเรียนประถมศึกษา Sunrise Valley ในเขตแฟร์แพกซ์ รัฐเวอร์จิเนีย ครูผู้แทนจากแต่ละชั้นทำงานร่วมกันเพื่อพัฒนาชุดของตัวบ่งชี้เพื่อใช้เป็นรายการตรวจสอบสำหรับนิสัยในการฟังด้วยความเข้าใจและการเอาใจใส่ ครูประเมินนักเรียนโดยใช้ตารางตรวจสอบนี้และมองหาหลักฐานว่านักเรียนแสดงการกระทำเหล่านี้เมื่อใด นักเรียนประเมินตนเองโดยใช้รูปแบบที่แสดงในรูปที่ 11.4

ตารางที่ 2.1 ตัวบ่งชี้ที่ครูพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างจิตนิสัย

จิตนิสัย: ฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ	
แสดงความเข้าใจ	แสดงความเห็นอกเห็นใจ
<ul style="list-style-type: none"> • สร้างการเชื่อมต่อระหว่างสิ่งที่คุณพูดกับสิ่งที่คนพูดตรงหน้าคุณ (และต่อหน้าคนนั้น) ได้พูด • ถามคำถามที่เกี่ยวข้อง • ยอมรับที่จะไม่เห็นด้วยและให้เหตุผลคำตอบของคุณโดยอ้างอิงกับข้อความ "ผมคิดว่า . . ." • การถอดความ • การถามคำถามที่ชัดเจน • การใช้คำรู้สึกเพื่อแสดงให้คุณเข้าใจ: "ฉันเข้าใจ" "ฉันรู้สึกเศร้า" • การใช้สัญญาณมือ - การลงชื่อ, ยกนิ้วขึ้นและยกนิ้วลง 	<ul style="list-style-type: none"> • แสดงว่าคุณกำลังฟังด้วยการสบตา • แสดงว่าคุณกำลังฟังโดยพยักหน้าหรือสายหัว • การอนุญาตครั้งละหนึ่งเสียงเท่านั้น • หมุนตัวไปทางกลุ่มและลำโพง

รายการตรวจสอบในตารางที่ 2.2 เป็นตัวอย่างหนึ่งจากโรงเรียนที่เน้นการประเมินเกี่ยวกับนิสัยเพียงไม่กี่อย่าง รายการตรวจสอบที่คล้ายกันสามารถพัฒนาสำหรับจิตนิสัยใด ๆ บ่อยครั้งที่โรงเรียนจะมีตารางตรวจสอบทั่วทั้งโรงเรียนสำหรับครูทุกคนที่จะใช้กับนักเรียนเช่นเดียวกับรายการตรวจสอบตามระดับชั้นเรียน ความคิดคือการมุ่งเน้นไปที่หนึ่งหรือสองนิสัยที่ทั้งโรงเรียนเห็นด้วยกับนักเรียนควรจะทำงาน ครูและนักเรียนระบุนิสัยหนึ่งหรือสองอย่างเพิ่มเติมที่อาจจำเป็นสำหรับนักเรียนในห้องเรียน เมื่อนักเรียนเริ่มรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของพวกเขาเมื่อเวลาผ่านไปพวกเขาอาจติดตามความก้าวหน้า พวกเขาจะได้รับประโยชน์จากการได้รับคำติชมจากเพื่อนและครูของพวกเขานอกเหนือจากการประเมินตนเองว่าพวกเขาทำอะไร นักเรียนสามารถเก็บผลลัพธ์จากรายการตรวจสอบของพวกเขาแต่ละคน เมื่อเวลาการรายงานมานักเรียนสามารถสร้างกราฟแท่งของพฤติกรรมแต่ละอย่างและดูโปรไฟล์ของความถี่ ("บ่อยครั้ง" "บางครั้ง" "ยังไม่") พวกเขาใช้พฤติกรรมและสะท้อนกราฟเพื่อกำหนดเป้าหมาย สำหรับภาคการศึกษาถัดไป เมื่อนักเรียนคุ้นเคยกับกระบวนการสังเกตพฤติกรรมเหล่านี้ในงานของตนเองมากขึ้นพวกเขามักจะเปลี่ยนเป็นรายการตรวจสอบสำหรับกลุ่มที่พวกเขากำลังทำงานอยู่ เมื่อมาถึงจุดนี้พวกเขาถามว่า "เราจะทำอย่างไรดี" รายการตรวจสอบเดียวกันสามารถนำไปใช้สำหรับการประเมินบุคคลหรือกลุ่ม เมื่อนักเรียนรู้สึกสบาย

ใจที่จะประเมินตนเองครูอาจขอให้พวกเขาให้คะแนนตัวเองและคนอื่น ๆ ในกลุ่ม จากนั้นนักเรียนสามารถเปรียบเทียบการให้คะแนนและดูว่าพวกเขาเข้าใจตนเองอย่างไร ครูอาจให้คะแนนนักเรียนและให้ตัวอย่างที่เฉพาะเจาะจงว่าพวกเขาแสดงพฤติกรรมเชิงบวกของจิตนิสัยเฉพาะอย่างไร เช่น รายการตรวจสอบระหว่างการโต้ตอบในชั้นเรียนเมื่อแก้ปัญหาและหลังจากการโต้ตอบกับผู้อื่น สามารถช่วยให้บุคคลและกลุ่มรวบรวมข้อมูลที่มีค่าสำหรับการสะท้อนตนเองและวางแผนสำหรับการเรียนรู้เมื่อเริ่มตรวจสอบตนเองอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การประชุมในชั้นเรียนอาจเริ่มต้นด้วยผู้อำนวยความสะดวกในการค้นหาเกณฑ์จากชั้นเรียนเพื่อเตือนความจำในการทำงานเป็นกลุ่ม ในระหว่างการทำงานกลุ่มหรือการอภิปรายในชั้นเรียนนักเรียนสามารถติดตามพฤติกรรมของตนเองและตระหนักถึงประสิทธิภาพของกันและกัน ก่อนจบงานครูสามารถขอให้นักเรียนไตร่ตรองการโต้ตอบเป็นกลุ่มและเพื่ออธิบายว่าเกณฑ์ตรงตามเกณฑ์หรือไม่ นักเรียนสามารถสำรวจความรู้สึกและอภิปรายตัวบ่งชี้ว่าทีมทำงานร่วมกันได้มากขึ้นได้อย่างไร ครูอาจตั้งคำถาม ดังนี้

- คุณตัดสินใจอะไรเกี่ยวกับเวลาและวิธีการเข้าร่วม
- กลยุทธ์อภิปรายที่คุณใช้ในการติดตามความสามารถในการสื่อสารของคุณเองคืออะไร
- ผลกระทบอะไรบ้างจากการตัดสินใจของคุณสำหรับคุณและคนอื่น ๆ ในกลุ่มของคุณ
- ในขณะที่คุณคาดหวังการประชุมทีมในอนาคตคุณมีข้อผูกพันอะไรที่จะทำให้ความสามารถของกลุ่มดีขึ้น
- สัญญาณใดที่คุณจะมองหาในอนาคตเพื่อเตือนคุณถึงความต้องการด้านความสามารถในการสื่อสารเหล่านี้

ตารางที่ 2.2 แบบฟอร์มการประเมินตนเองของนักเรียนสำหรับจิตนิสัยสำคัญ

ฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ			
ชื่อ: _____			
ผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อสะท้อนความเข้าใจ	หลักฐาน	ยังไม่มี แต่จะพยายามทำ	วันที่
• สร้างการเชื่อมต่อระหว่างสิ่งที่คุณพูดกับสิ่งที่คนพูดตรงหน้าคุณ (และต่อหน้าคนนั้น) ได้พูด			
• ถามคำถามที่เกี่ยวข้อง			
• ยอมรับที่จะไม่เห็นด้วยและให้เหตุผลคำตอบของคุณโดยอ้างอิงกับข้อความ “ความคิดของคุณทำให้ฉันคิดถึง ... ”			
• การถอดความ			
• การถามคำถามที่ชัดเจน			
• การใช้คำรู้สึกเพื่อแสดงให้คุณเข้าใจ: “ฉันเข้าใจ” “ฉันรู้สึกเศร้า”			
• การใช้สัญญาณมือ - การลงชื่อ, ยกนิ้วขึ้นและยกนิ้วลง			
ผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อแสดงความเห็นอกเห็นใจ	หลักฐาน	ยังไม่มี แต่จะพยายามทำ	วันที่
• แสดงว่าคุณกำลังฟังด้วยการสบตา			
• แสดงว่าคุณกำลังฟังโดยพยักหน้าหรือส่ายหัว			
• การอนุญาตครั้งละหนึ่งเสียงเท่านั้น			
• หมุนตัวไปทางกลุ่มและลำโพง			

เกณฑ์การประเมิน (rubric)

เกณฑ์การให้คะแนนเป็นอีกวิธีหนึ่งในการประเมินจิตนิสัยสำคัญ RUBRIC เหล่านี้ยังส่งเสริมการประเมินตนเอง แต่ละประเภทควรมีความชัดเจนเพียงพอเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้จากความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมของพวกเขาและดูวิธีการปรับปรุง ตารางที่ 2.3 ถึง 2.7 เป็นตัวอย่างของ RUBRIC สำหรับจิตนิสัยสำคัญ พัฒนาโดยนักการศึกษาที่โรงเรียนประถม Tamalpais ใน Mill Valley รัฐแคลิฟอร์เนีย หลังจาก RUBRIC ได้รับการพัฒนาครูพูดคุยกับนักเรียนเพิ่มและปรับเพื่อให้นักเรียนเข้าใจความคาดหวัง การพัฒนาอย่างต่อเนื่องใน RUBRIC (Kallick & Wilson, 1997)

ตารางที่ 2.3 RUBRIC สำหรับการคิดเกี่ยวกับการคิด (อภิปัญญา)

ระดับการทำงาน	เกณฑ์
เชี่ยวชาญ	อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการคิดเมื่อแก้ปัญหา อธิบายรายละเอียดว่าการคิดช่วยปรับปรุงการทำงานอย่างไรและจะช่วยพัฒนาผู้เรียนที่ดีขึ้นได้อย่างไรอธิบายแผนก่อนเริ่มแก้ปัญหา ขั้นตอนในแผนหรือกลยุทธ์ให้คำจนถึงประสิทธิภาพของกลยุทธ์การแก้ปัญหา
ชำนาญ	อธิบายความคิดขณะที่แก้ปัญหา อธิบายว่าการคิดช่วยการเรียนรู้และช่วยปรับปรุงงานได้อย่างไร
ฝึกงาน	รวมข้อมูลที่กระจัดกระจายหรือไม่สมบูรณ์เมื่ออธิบายว่าใครกำลังคิดและแก้ไข ปัญหา รับประโยชน์เพียงเล็กน้อยจากการคิดและการเรียนรู้
เริ่มต้นใหม่	สับสนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการคิดและการแก้ปัญหาไม่เห็นความสัมพันธ์ระหว่างการคิดและการเรียนรู้ไม่สามารถอธิบายการคิดเมื่อแก้ปัญหา

ที่มา: Tamalpais Elementary School, Mill Valley, California. Based on Marzano, Pickering, and McTighe (1993)

ตารางที่ 2.4 ระบุวิธีสำหรับความมีน้ำอดน้ำทน

ระดับการทำงาน	เกณฑ์
เชี่ยวชาญ	อยู่ยอมน้ำแม้ไม่ว่าจะยากเพียงใดในการหาคำตอบของการแก้ปัญหาประเมินการใช้กลยุทธ์ที่หลากหลายเพื่อให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง
ชำนาญ	อยู่ยอมน้ำเมื่อพยายามค้นหาคำตอบหรือคำตอบอยู่ทำงาน
ฝึกงาน	พยายามทำงานให้เสร็จสมบูรณ์เมื่อไม่สามารถหาคำตอบหรือคำตอบได้อย่างง่ายดาย แต่ยอมแพ้เมื่องานยากเกินไป ออกจากงานได้อย่างง่ายดาย
เริ่มต้นใหม่	ทำให้งานที่ยากขึ้นและง่ายขึ้น

ตารางที่ 2.5 ระบุวิธีสำหรับรู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น แบบที่ 1

ระดับการทำงาน	เกณฑ์
เชี่ยวชาญ	กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและอธิบายแต่ละขั้นตอนที่จะดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายกำหนดแต่ละขั้นตอนและติดตามความคืบหน้า
ชำนาญ	กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและอธิบายขั้นตอนบางอย่างที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนอกจากนี้ยังจัดลำดับขั้นตอนบางอย่าง
ฝึกงาน	เริ่มทำงานกับเป้าหมายที่ไม่ชัดเจนอธิบายเพียงไม่กี่ขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
เริ่มต้นใหม่	เริ่มทำงานแบบสุ่มไม่ชัดเจนเกี่ยวกับเป้าหมายหรือไม่สามารถระบุเป้าหมายหรือผลลัพธ์หรือขั้นตอนในการบรรลุเป้าหมาย

ตารางที่ 2.6 รูบรีคสำหรับรู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น แบบที่ 2

ระดับการทำงาน	เกณฑ์
เชี่ยวชาญ	ประเมินสถานการณ์อย่างรอบคอบและขอคำแนะนำจากแหล่งข้อมูลอื่นเพื่อตัดสินใจว่าต้องการข้อมูลเพิ่มเติมก่อนดำเนินการหรือไม่มองหาแหล่งข้อมูลที่สามารถช่วยและศึกษาพวกเขาเพื่อค้นหาข้อมูลที่สำคัญ
ชำนาญ	ประเมินสถานการณ์เพื่อตัดสินใจว่าต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือไม่ก่อนดำเนินการค้นหาข้อมูลหากจำเป็น
ฝึกงาน	ประเมินสถานการณ์อย่างรวดเร็วเพื่อตัดสินใจว่าต้องการข้อมูลเพิ่มเติมก่อนดำเนินการหรือไม่ค้นหาเฉพาะข้อมูลที่ชัดเจนที่สุดเท่านั้น
เริ่มต้นใหม่	การกระทำที่มีข้อมูลไม่เพียงพอหรือไม่สมบูรณ์และแสดงความไม่แน่ใจเล็กน้อยในการรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อแจ้งการตัดสินใจ

ที่มา: Tamalpais Elementary School, Mill Valley, California. Based on Marzano, Pickering, and McTighe (1993)



ตารางที่ 2.7 รูบรีคสำหรับคิดอย่างยืดหยุ่น

ระดับการทำงาน	เกณฑ์	
	In Repertoire	In Perspective
เชี่ยวชาญ	ใช้เวลาและทรัพยากรอย่างสร้างสรรค์ เพื่อค้นหาวิธีต่างๆให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อดูสถานการณ์ ประเมินวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้เพื่อดูว่ามีประโยชน์อย่างไร แสดงความชื่นชมต่อมุมมองของผู้อื่น เปลี่ยนใจและรวมเอามุมมองของผู้อื่นไว้ในความคิดของตนเอง	สำรวจทางเลือกมากที่สุดเท่าที่เวลาและทรัพยากรจะช่วยและวิเคราะห์ว่าทางเลือกที่ระบุจะมีผลต่อผลลัพธ์อย่างไร ทางเลือกแสดงให้เห็นถึงวิธีการที่หลากหลายและมีประโยชน์อย่างมากในการมองสถานการณ์
ชำนาญ	ค้นหาหลากหลายวิธีในการดูสถานการณ์และประเมินว่ามีประโยชน์อย่างไร อธิบายบางแง่มุมของมุมมองของผู้อื่นว่าเป็นเรื่องใหม่และแตกต่างจากมุมมองของตนเอง	สร้างวิธีทางเลือกอย่างต่อเนื่องในการเข้าใกล้งานและวิเคราะห์ว่าทางเลือกจะส่งผลกระทบต่องานเหล่านั้นหรือไม่ ทางเลือกบางรายการแสดงความคิดริเริ่มในแนวทางการปฏิบัติงาน
ฝึกงาน	อธิบายวิธีต่าง ๆ ในการมองสถานการณ์จากมุมมองของตนเอง	สร้างวิธีการอื่น ๆ ในการเข้าใกล้งาน เป็นระยะ ๆ และวิเคราะห์ว่าทางเลือกอื่นจะส่งผลกระทบต่องานเหล่านั้นอย่างไร ทางเลือกบางอย่างแสดงความคิดริเริ่มในแนวทางการทำงาน
เริ่มต้นใหม่	ดูสถานการณ์ในทางเดียวและวิธีนั้นมักจะเป็นของตัวเองดูไม่ได้เลยแม้ว่าจะชัดเจนว่าการทำเช่นนั้นจะเป็นประโยชน์	สร้างวิธีทางเลือกอื่น ๆ ในการเข้าถึงภารกิจน้อยมาก ทางเลือกน้อยขาดความคิดริเริ่ม

ที่มา: Tamalpais Elementary School, Mill Valley, California. Based on Marzano, Pickering, and McTighe (1993)

แฟ้มสะสมผลงาน (portfolios)

ครูหลายคนใช้จิตินิัยสำคัญเป็นวิธีในการจัดระเบียบแฟ้มสะสมผลงานของนักเรียน ตัวอย่างเช่น ผลงานสามารถแบ่งส่วนแต่ละรายการที่มี จิตินิัยสำคัญ นักเรียนเลือกงานตามตัวอย่างที่ดีที่สุดในเรื่องที่พวกเขา กำลังมุ่งเน้น พวกเขาวางแผนงานไว้ในแฟ้มสะสมผลงานในแฟ้มที่เหมาะสมและพวกเขาใคร่ครวญว่าทำไมพวกเขาจึงเลือกชิ้นนั้น ครูขอให้นักเรียนอ่านผลงานในแฟ้มสะสมผลงานของนักเรียนและช่วยให้นักเรียนไตร่ตรองว่าทำไมนักเรียนคนนั้นจึงเลือกชิ้นใดชิ้นหนึ่ง วิธีการนี้ตอบคำถามที่ครูหลายคนเผชิญเกี่ยวกับการมีแฟ้มสะสมผลงานหนึ่งชุดที่สามารถทำงานได้ในทุกวิชา

“บทกวีนี้ไม่มีจุดเริ่มต้น” เป็นบรรทัดแรกของบทกวีในผลงานของ เทเรซีจากโรงเรียนเซาแธมป์ตันในนิวยอร์ก เมื่อถูกถามว่าทำไมเธอถึงต้องการรวมบทกวีนี้ไว้ในแฟ้มผลงานเธอตอบว่า “ฉันต้องการอธิบายกระบวนการของฉันในการพัฒนางานเขียน” จากนั้นเธออธิบายว่าเธอเดินผ่านป่ากลับไปห้องของเธอ เธอเล่นดนตรีและเริ่มเขียน ในกรณีของบทกวีนี้โดยเฉพาะเธอยังคงไม่ได้รับแรงบันดาลใจ เธอนั่งเขียนในที่สุด “บทกวีนี้ไม่มีจุดเริ่มต้น” และงานเขียนก็ดูเหมือนจะมาจากที่นั่น เทเรซีพยายามอธิบายสิ่งที่บางคนอาจเรียกว่าการบ่มเพาะในเวลานั้นเมื่อมีการพัฒนาความคิดไม่ว่าจะโดยไม่รู้ตัวหรือรู้ตัว เธอทำงานร่วมกับอาจารย์ของเธอเพื่อทำความเข้าใจความสำคัญของการทำให้กระบวนการพัฒนามีความชัดเจนหรือสิ่งที่เราเรียกว่าอภิปัญญา เทเรซีเข้ามาในงานชิ้นนี้เพื่อเป็นตัวอย่างว่าเธอเติบโตขึ้นมาในฐานะนักเขียนและรู้ได้อย่างไรว่าเธอมีกระบวนการในการย้ายความคิดจากการบ่มเพาะไปสู่ความเป็นจริง

Amy, นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนของ Mamaroneck รัฐนิวยอร์กได้รับการขอให้เลือกงานเขียนชิ้นหนึ่งสำหรับผลงานของเธอซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาของเธอเป็นวิธีแก้ปัญหา คุณครูประหลาดใจกับการเลือกของเธอ แต่เธอเข้าใจดีขึ้นเมื่อเธออ่านภาพสะท้อนต่อไปนี้:

งานชิ้นนี้เขียนขึ้นหลังจากปู่ของฉันเสียชีวิต ฉันเศร้ามากและฉันไม่รู้วิธีกำจัดจากความโศกเศร้า ไปทัศนศึกษาและฉันถ่ายรูปสถานที่ที่เราอยู่ ฉันวางรูปเหล่านั้นไว้รอบเตียงและวางบนเตียงเป็นเวลาหลายชั่วโมงเพื่อดูรูปถ่ายและคิดถึงปู่ของฉัน ในที่สุดฉันก็ลุกขึ้นมาเขียนชิ้นนี้ มันแสดงให้เห็นว่าฉันสามารถแก้ปัญหาความโศกเศร้าได้อย่างไรโดยการเขียน

ในภาพสะท้อนนี้เอมีแสดงหลักฐานอย่างชัดเจนถึงอารมณ์ของเธอสำหรับการแก้ปัญหาและการวาดภาพจากประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อสะท้อนการเรียนรู้ของเธอ เมื่อในห้องเรียนต้องการให้นักเรียนใช้แฟ้มสะสมผลงานเพื่อสร้างเรื่องเล่าจากการเรียนรู้ของตนเองและเมื่อพวกเขามุ่งเน้นไปที่โอกาสในการสะท้อนความเห็นของนักเรียนในขณะที่ครูของ Tracy และ Amy ทำจิตินิัยสำคัญเป็นกรอบที่ทรงพลัง ครูและนักเรียนมักถามว่า “จะมีผลงานอะไรบ้าง” คำถามที่ดีกว่าคือ “กรอบหรือ

โครงสร้างของผลงานจะเป็นอย่างไร” ในชั้นเรียนภาษาอังกฤษเกรด 10 และ 12 ของ Kathleen Reilly ที่ Edgemont High School ใน Edgemont, New York, การเรียนของนักเรียนจะถูกล้อมรอบด้วย จิตนีสัยสำคัญ นักเรียนแต่ละคนมีรายการของจิตนีสัยที่กำหนดไว้ภายในปกของพอร์ตโฟลิโอ นักเรียนยังทำงานกับตารางตรวจสอบที่ช่วยให้พวกเขามองหาจิตนีสัยสำคัญในการทำงาน การทำงานกับจิตนีสัยของพวกเขาเริ่มต้นด้วยการตอบสนองของครูต่อการเขียนเรียงความส่วนตัวตามเงื่อนไขเฉพาะ ในรายการตรวจสอบนักเรียนจะถูกถามให้เลือกจิตนีสัยสำคัญที่พวกเขาคิดว่า จะช่วยให้พวกเขาเขียนบทความได้ดีขึ้น ต่อมาในปีการศึกษานักเรียนจะได้รับแรงผลักดันเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเขียนเรียงความ พวกเขาต้องขอให้เพื่อนทำหน้าที่เป็นโค้ช ตัวอย่างเช่นนักเรียนแซมบอก ไม่เคลือบบทความของไมเคิลแสดงให้เห็นถึงความยืดหยุ่นในการคิดเมื่อเขา “ใช้คำอุปมาอุปมัย: การพัฒนาความก้าวหน้าทางอารมณ์ความอ่อนน้อมถ่อมตน” แซมยังตั้งข้อสังเกตว่าความแม่นยำในการใช้ภาษาของ Michael แสดงใน “การใช้คำเหมือนได้ดี” หลังจากที่เขารับคำแนะนําของแซมแล้วไมเคิลตั้งข้อสังเกตว่าเขาสามารถปรับปรุงการเขียนเรียงความของเขา “โดยการฟังผู้อื่น รับคำแนะนำจากเพื่อนนักเรียน”

การปฏิบัติ (performances)

ครูตระหนักถึงความสำคัญของจิตนีสัยสำคัญมากขึ้นเมื่อนักเรียนเตรียมการนำเสนอผลงาน การแสดงเหล่านี้ต้องการการประสานและความคิดทางสังคมอย่างมาก นักเรียนสามารถรับคำติชมเกี่ยวกับจิตนีสัยสำคัญในระหว่างการแสดงสามส่วน ดังนี้

- เมื่อพวกเขากำลังวางแผนสำหรับการปฏิบัติงาน
- เมื่อพวกเขาอยู่ในกระบวนการของการทำงานกับประสิทธิภาพ
- เมื่อพวกเขากำลังนำเสนอผลงานของพวกเขาต่อผู้ชม

1) ระหว่างการวางแผน

ตัวอย่างในขั้นตอนการวางแผนครูวิทยาศาสตร์เสนอความท้าทายให้กับนักเรียน จะต้องทำงานร่วมกันเพื่อสร้างงานนำเสนอต่อชั้นเรียนเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขปัญหาระบบนิเวศโดยเฉพาะ ให้นักเรียนเลือกนีสัยหนึ่งอย่าง ที่รู้สึกว่าจะแข็งแกร่งเป็นพิเศษและสิ่งที่จะต้องทำงาน จากนั้นวางแผนว่าจะทำงานอย่างไรเพื่อพัฒนานีสัยผ่านการกระทำที่พวกเขาทำ ต่อไปพวกเขาพัฒนารายการของตัวบ่งชี้เป็นกลุ่ม: จิตนีสัยจะเป็นอย่างไรเมื่อเราเห็นว่ามันเกิดขึ้น พวกเขาตกลงที่จะเก็บบันทึกเมื่อพวกเขา

เขาสังเกตเห็นการใช้จิตนีสัย สิ่งที่สำคัญเกี่ยวกับกระบวนการนี้คือพวกเขาวางแผนที่จะใส่ใจกับจิตนีสัยสำคัญก่อนที่จะเริ่มงานของพวกเขา

2) ระหว่างการทำงาน

แบบฟอร์มการเก็บบันทึกเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนในการทำเอกสารการสังเกตเกี่ยวกับจิตนีสัยสำคัญ ในชั้นเรียนมัธยมปลายนักเรียนจะบันทึกกระบวนการในระหว่างการพัฒนาโครงการสมาชิกกลุ่มหมุนความรับผิดชอบสำหรับรายการบันทึกในแต่ละวันที่ทำงานร่วมกัน พวกเขาสะท้อนคำถามต่อไปนี้:

- เราเรียนรู้อะไรในวันนี้
- เราสังเกตเห็นอะไรเกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม
- กลุ่มและสมาชิกในกลุ่มทำอะไรเพื่อสนับสนุนความสำเร็จของกลุ่ม
- เราจะทำอย่างไรเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในฐานะกลุ่ม
- จิตนีสัยสำคัญใดที่จะช่วยให้เรามีประสิทธิผลมากขึ้น

3) ระหว่างการนำเสนอ

ในระหว่างการนำเสนอ นักเรียนจะต้องมุ่งเน้นไปที่ความพยายาม การคิดและการสื่อสารด้วยความชัดเจน การสร้างจินตนาการ การสร้างนวัตกรรม การตั้งคำถามและการวางปัญหา และการคิดเกี่ยวกับการคิด (อภิปัญญา) ผู้ชมจะต้องใส่ใจกับความถูกต้องของข้อมูล พวกเขายังรับทราบถึงการใช้คำศัพท์ที่เหมาะสม ตารางที่ 2.8 แสดงตัวอย่างรูบริคที่พัฒนาโดยนักการศึกษาในโรงเรียนของรัฐมารมาเนคเพื่อตัดสินคุณภาพ ในหนังสือโดย Wasley, Hempel และ Clark (1997) ผู้เขียนอภิปรายถึงผลประโยชน์ที่นักเรียนได้รับการพัฒนา

ตารางที่ 2.8 รูบริคสำหรับการประเมินการจัดแสดงส่วนบุคคล

ชื่อของผู้นำเสนอ:

ชื่อผู้บันทึกคะแนน:

วันที่นำเสนอ:

เกณฑ์การให้คะแนน	ชัดเจน (3)	ปานกลาง (2)	ไม่ดี (1)
การจัดแสดงนี้ ผู้นำเสนอแสดงให้เห็นถึงต่อไปนี้: เขา / เธอเห็นปัญหา			
1. กำหนดปัญหา			
2. คิดถึงการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้			
3. ความมีน้ำอดน้ำทนที่จะหาทางออก			
4. การดำเนินการ			
เขา / เธอเป็นนักวิจัยอย่างละเอียด			
5. เพิ่มคำถาม / เลือกรหัสเพื่อการวิจัย			
6. รู้ตำแหน่งที่จะค้นหาข้อมูล			
7. ใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย			
8. ใช้เวลาในการไตร่ตรอง			
9. จัดระเบียบข้อมูล			
10. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล			
เขา / เธอเป็นผู้สื่อสารที่มีประสิทธิภาพ			
11. ใช้เสียง (คำพูด) เพื่อแสดงความคิดเห็น			
12. ใช้คำติชมเพื่อเสริมสร้างการทำงานของเขา / เธอ			
13. สื่อสารในลักษณะที่เป็นระเบียบและมีความหมายต่อ ผู้ชม - ความคิดมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย			
สถานที่ของเขา / เธอ			
14. ทบทวนกลยุทธ์และกระบวนการ			
15. การเติบโตในทุกด้าน			
กรุณาเขียนความคิดเห็นเพิ่มเติมด้านล่าง คำพูดของคุณสำคัญมาก!			

ที่มา: Central Elementary School, Mamaroneck, New York.

บันทึกประวัติย่อ (anecdotal records)

ในขณะที่ครูพยายามตีความต่อการสาธิตจิตนิสัย พวกเขาบันทึกการทำงานของนักเรียน ส่วนที่สำคัญที่สุดของกลยุทธ์นี้คือระบบเกี่ยวกับการเก็บบันทึก ครูคนหนึ่งพบว่าเธอสามารถสังเกตเด็ก ๆ ทุกคนในชั้นเรียนของเธอเมื่อเธอออกแบบสมุดบันทึกพิเศษ แต่ละส่วนด้วยชื่อของนักเรียนและใช้โน้ตเพื่อบันทึกข้อมูล เมื่อนักเรียนแสดงให้เห็นถึงจิตนิสัยที่ต่างกันไป เมื่อเธอต้องการที่จะเขียนความคิดเห็นเห็นเล่าเรื่องเกี่ยวกับนักเรียนเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาเธอมีแหล่งข้อมูลที่ดี ผู้ปกครองและผู้ดูแลสามารถขอให้บันทึกนักเรียน ครูหลายคนส่งสำเนาของจิตนิสัยเป็นการบ้านและขอให้ผู้ปกครองสังเกตเมื่อเด็กใช้พฤติกรรม เมื่อถึงเวลาการประชุมผู้ปกครองแบ่งปันการสังเกตกับครู ตารางที่ 2.9 แสดงเครื่องมือที่นักการศึกษาใน Maple Valley, Washington ใช้เพื่อกระตุ้นให้ผู้ปกครองติดตามว่านักเรียนมีพฤติกรรมความคิดอย่างไร ผู้ปกครองยังได้รับคู่มืออธิบายว่าสามารถเสริมสร้างพฤติกรรมความคิดของนักเรียนได้อย่างไร นอกจากการสังเกตเอกสารแล้วครูยังเตือนความคิดเห็นของนักเรียนก่อนระหว่างและหลังการเรียนรู้กิจกรรมและการมอบหมาย นักเรียนมักเปิดเผยการรับรู้ ความเข้าใจและการประยุกต์ใช้จิตนิสัยสำคัญขณะวางแผนและไตร่ตรองงาน นี่คือความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับจิตนิสัยสำคัญที่รวบรวมโดย Michele Swanson ที่โรงเรียนมัธยม Sir Francis Drake ในซานแอนเจลโมรัฐแคลิฟอร์เนีย:

- มีน้ำอดน้ำทน (persisting) “ในโครงการสุดท้ายเมื่อฉันไม่สามารถเครียดได้มากขึ้นฉันอยากจะเลิกและเดินออกไป แต่ไม่ว่าฉันจะยอมแพ้มากแค่ไหนเพราะฉันไม่รู้ว่าจะทำอะไรอยู่หรือจะทำอย่างไร ไม่ว่าฉันจะอยากโยน ไปมากแค่ไหนเพราะมันไม่ทำงานไม่ว่าฉันจะถูกบังคับให้ต้องรับผิดชอบมากแค่ไหนก็ตามฉันติดอยู่กับมันจนจบไม่ว่ามันจะออกมาดีแค่ไหน”
- การฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ (listening with understanding and empathy) “การฟังก่อนที่จะมีอคติต่อการมีส่วนร่วมของใครบางคนนั้นสมเหตุสมผล ฉันรู้สึกประหลาดใจกับความคิดที่ยอดเยียม”
- แสวงอารมณ์ขัน (finding humor) “ทำความเข้าใจกับคนเหล่านี้สามารถส่งผลกระทบต่อชีวิตของคุณและงานของคุณในเชิงบวกอย่างมากดังนั้นคุณต้องเปิดใจไว้เสมอและอารมณ์ขันสามารถช่วยคุณได้” นอกจากนี้ “ข้าขันทำให้ผู้คนรู้สึกผ่อนคลายและสบายใจมากขึ้นแม้ในขณะที่ทำงานในหัวข้อที่จริงจัง”
- การคิดเกี่ยวกับการคิดของตน (อภิปัญญา) (thinking about thinking (meta cognition) “บางครั้งฉันต้องพูดกับตัวเองและบอกตัวเองให้ทำงานหนักขึ้นหรือหยุด” “พวกเขาให้เวลาเราคิดทุกอย่าง การกระทำและการทำงานทั้งหมดของเราและนั่นคือสิ่งที่ช่วยได้จริง ๆ”

• คิดอย่างพึ่งพา (thinking interdependently) “มันไม่เกี่ยวกับสิ่งที่คุณต้องการหรือคนอื่นทำ มันเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ” “ตอนแรกฉันไม่ได้ทำงานเป็นกลุ่มเพราะฉันรู้สึกว่าควบคุมและเป็นพวกชอบความสมบูรณ์แบบ ฉันต้องถอยกลับและตรวจสอบความคิดของฉันและปรับตัวให้เป็นความร่วมมือและเปิดกว้าง ฉันเปลี่ยนวิธีคิดเกี่ยวกับบทบาทของฉันในกระบวนการกลุ่ม”

• รู้จักถามและตั้งปัญหา (questioning and posing problems) “การถามคำถามที่ถูกต้องมีประโยชน์มากเพื่อเรียนรู้วิธีใช้อุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ”

• การประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่ (applying past knowledge to new situations) “ ทุกครั้งที่ฉันทำโครงการเสร็จฉันสามารถเข้าสู่สิ่งต่อไปได้ด้วยความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม นอกจากนี้ในแต่ละโครงการฉันมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมากขึ้นซึ่งช่วยให้ฉันเพิ่มคุณค่าให้กับกลุ่ม”

ตารางที่ 2.9 12 วิธีที่เด็กหรือนักเรียนของคุณแสดงการเติบโตในทักษะการคิด

นี่เป็นเครื่องมือสำหรับผู้ปกครอง / ครูในการจัดอันดับพฤติกรรมการคิดที่บ้าน / โรงเรียนของนักเรียนในช่วงต้นปีและปลายปีการศึกษาควรระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของนักเรียนและส่งเสริมการตั้งเป้าหมายผู้ปกครอง / ครูเพื่อช่วยให้นักเรียนพัฒนามากขึ้น กลยุทธ์การคิดที่ประสบความสำเร็จ

ทำเครื่องหมายแต่ละพฤติกรรมโดยใช้ N = ยัง; S = บางครั้ง, F = บ่อยครั้ง

ในช่วงปี _____

ชื่อ: _____ อายุ: _____

ทำต่อไป: _____

	ผู้ปกครอง		ครู		พฤติกรรม
	เทอม 1	เทอม 2	เทอม 1	เทอม 2	
1					พยายามไม่ยอมแพ้ง่ายๆ
2					แสดงแรงกระตุ้นน้อยลง คิดเพิ่มเติมก่อนตอบคำถาม
3					รับฟังผู้อื่นด้วยความเข้าใจและความเอาใจใส่
4					ระบุหลายวิธีในการแก้ปัญหา (แสดงความยืดหยุ่นในการคิด)
5					เขา / เธอแก้ปัญหาได้อย่างไรตระหนักถึงความคิดของตนเอง
6					ตรวจสอบความถูกต้องและแม่นยำ ตรวจสอบเสร็จงานโดยไม่ต้องถาม
7					ถามคำถามต้องการค้นหาข้อมูลใหม่
8					ใช้ความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปแล้วในสถานการณ์ใหม่ ๆ สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้
9					ใช้คำศัพท์อย่างระมัดระวังเพื่ออธิบายความรู้สึก ความต้องการและสิ่งอื่น ๆ
10					ใช้สัมผัส รสชาติ กลิ่นเสียงและภาพเพื่อเรียนรู้ เพลิดเพลินกับดนตรีศิลปะ การทดลองและการเล่นที่ระดับกระแฉะ
11					สนุกกับการสร้างและทำสิ่งต่าง ๆ ชอบที่จะแสดงความแตกต่างในความคิด
12					สนุกกับการแก้ปัญหายากๆ อยากรู้มากขึ้น ความสงสัย

ที่มา: Tahoma School District, Maple Valley, Washington.

การสัมภาษณ์ (Interviews)

Oprah Winfrey, Mike Wallace และ Barbara Walters ล้วนเป็นผู้สัมภาษณ์หลัก พวกเขา มีความสามารถที่จะทำให้คนที่ข้อยายที่สุดสบายใจโดยการสร้างความไว้วางใจและความสามัคคีและ พวกเขาได้พัฒนาทักษะเพื่อนำคนที่เจียบสงบที่สุดมาเปิดเผยความรู้สึกและความลับที่ลึกซึ้งที่สุดของ บุคคลนั้น ครูสามารถใช้การสัมภาษณ์เพื่อชักนำให้นักเรียนแบ่งปันการสะท้อนความเห็นเกี่ยวกับจิต นิสัยสำคัญ ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของคำถามสัมภาษณ์:

- เมื่อคุณไต่รตรองงานของภาคเรียนนี้ความคิดใดที่คุณตระหนักถึงมากที่สุดในการเรียนรู้ของ คุณเอง

- จิตนิสัยสำคัญ ใดที่คุณจะมุ่งเน้นพลังของคุณในขณะที่คุณเริ่มโครงการต่อไป

- คุณมีข้อคิดอะไรบ้างจากการใช้จิตนิสัยสำคัญเหล่านี้

- เมื่อคุณคิดถึงเกี่ยวกับอนาคตจิตนิสัยสำคัญเหล่านี้ อาจถูกใช้เป็นแนวทางในชีวิตของคุณได้

อย่างไร

การสัมภาษณ์ให้โอกาสครูในการสร้างแบบจำลองพฤติกรรมที่พึงด้วยความเข้าใจและ ความเห็นอกเห็นใจการคิดและการสื่อสารด้วยความชัดเจนและความแม่นยำและการตั้งคำถามและ วางตัวปัญหา การให้สถานการณ์ที่พวกเขาต้องฝึกจิตนิสัยสำคัญ อย่างไรก็ตามจุดประสงค์สุดท้ายของ การสัมภาษณ์คือเพื่อนำนักเรียนไปสู่กลยุทธ์ที่ทรงพลังอื่น

วารสารและบันทึก (journals and logs)

จิตสำนึกเกี่ยวกับจิตนิสัยสำคัญมักจะเริ่มต้นด้วยรายการบันทึกที่ออกแบบมาเพื่อช่วยให้นักเรียนมุ่งเน้นไปที่วิธีการที่พวกเขา กำลังพัฒนา บันทึกการเรียนรู้และวารสารเป็นวิธีการรวมเนื้อหา กระบวนการความรู้สึกส่วนตัวและจิตนิสัยสำคัญ พวกเขามีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการ ดึงดูดอภิปัญญาและช่วยให้นักเรียนถึงความรู้อีกก่อนหน้า ก่อนหรือหลังหน่วยการเรียนรู้ โครงการหรือ พื้นที่ศึกษาเชิญนักเรียนให้ทำรายการในบันทึกหรือสมุดบันทึกของพวกเขา บางครั้งการเขียนสั้น ๆ บ่อยครั้งมีประสิทธิผลมากกว่างานที่มอบหมายไม่บ่อย ครูก็สามารถเข้าร่วมในกระบวนการเขียนโดย สะท้อนการสอนการวิเคราะห์การเรียนรู้ของผู้เรียนการเก็บรักษาเกร็ดเล็กเกร็ดน้อยเกี่ยวกับ ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน บางครั้งนักเรียนจะบ่นว่า “ฉันไม่รู้จะเขียนอะไร” เพื่อกระตุ้นการคิดให้โพสต์ การซักถามเกิดขึ้น

บันทึกหรือวารสาร พิจารณาการเริ่มต้นประโยคเหล่านี้เพื่อช่วยให้นักเรียนใช้จิตนิสัยสำคัญ เป็นวิธีการบันทึกการเรียนรู้:

- สิ่งหนึ่งที่ทำให้ฉันประหลาดใจในวันนี้คือ
- ฉันรู้สึกยึดหยุ่นเป็นพิเศษเมื่อฉัน
- ฉันใช้ความรู้สึกของฉัน
- เมื่อฉันคิดว่าฉันจะแก้ปัญหาได้อย่างไร
- คำถามที่ฉันต้องการติดตามคือ
- เมื่อฉันตรวจสอบงานของฉัน ฉันพบ
- ฉันฟังอย่างระมัดระวัง ฉันเรียนรู้

คุณสามารถรวบรวมรายการบันทึกเฉพาะอ่านเป็นครั้งคราวและแบ่งปันความคิดเห็นที่เป็นลายลักษณ์อักษรกับนักเรียน การฝึกฝนนี้จะช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นยิ่งขึ้นกับนักเรียนและเป็นวิธีที่มีประโยชน์ในการประเมินอย่างไม่เป็นทางการว่าพวกเขาทำได้ดีแค่ไหนและวิธีการใช้จิตนีสัยสำคัญ เพิ่มบันทึกประจำวันหรือบันทึกย่อรายการให้นักเรียนเลือกรายการจากจุดเริ่มต้น กลาง และตอนท้ายของช่วงการเรียนรู้ รายการเหล่านี้สามารถรวมอยู่ในแฟ้มสะสมผลงานสุดท้ายพร้อมกับภาพสะท้อนและการสังเคราะห์ของนักเรียนที่เชื่อมโยงรายการหรือความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับการเรียนรู้ในช่วงเวลาหนึ่ง (Lipton, 1997)

สรุป

จิตนีสัยสำคัญทั้งหมดไม่ได้รับการประเมินโดยใช้เทคนิคเดียวกัน หลังจากตัดสินใจว่านีสัยไหนที่คุณต้องการมุ่งเน้นไปที่โรงเรียนและห้องเรียนของคุณ คุณสามารถวางแผนสำหรับกลยุทธ์การประเมินสำหรับการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนีสัย เน้นความสำคัญของการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของการประเมิน ควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำตามแผนการ พลังของการสะท้อนแบบเกื้อกูล การประเมินสามารถเพิ่มขึ้นอย่างมากโดยรวมถึงโอกาสสำหรับนักเรียนที่จะประเมินตนเองพร้อมคำแนะนำของครูในระหว่างการสอน การผสมผสานจิตนีสัยกับการสอนเข้าด้วยกันช่วยเพิ่มทั้งการเรียนรู้เนื้อหาและการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีทักษะ (Swartz, Costa, Beyer, Kallick, & Reagan, 2007) แต่จิตนีสัยก็สามารถช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการประเมินความสามารถของตนเองในแบบที่ชี้แนะให้พวกเขากลายเป็นผู้เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ตอนที่ 3 มโนทัศน์เกี่ยวกับการวัดทางจิตวิทยาและการพัฒนาแบบวัด

3.1 มโนทัศน์เกี่ยวกับธรรมชาติการวัดทางจิตวิทยา

การวัดทางจิตวิทยาและการศึกษามีธรรมชาติที่สำคัญ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) คือ การวัดหรือสังเกตทางอ้อม (indirect observation) ที่ต้องอาศัยสิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้น ซึ่งอาจใช้ข้อความหรือข้อสอบ เพื่อให้บุคคลสนองตอบออกมาเป็นข้อเขียนหรือคำพูดหรือพฤติกรรมที่สังเกตได้ สำหรับนำไปแปลความหมายถึงสิ่งที่มุ่งวัดนั้น ในการวัดหรือสังเกตแต่ละครั้งเป็นการรวบรวมข้อมูลเพียงบางส่วนของพฤติกรรม หรือกลุ่มตัวอย่าง (sampling) ของพฤติกรรม ไม่สามารถวัดพฤติกรรมได้ทั้งหมด เครื่องมือที่ใช้จึงเป็นการรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทน (representative) ของสิ่งที่ต้องการวัดทั้งหมด ในการวัดแต่ละครั้งย่อมมีความคลาดเคลื่อน (error) เกิดขึ้นเสมอ จึงต้องใช้ทฤษฎีการวัดที่ดี พัฒนาเครื่องมือที่มีคุณภาพเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของการวัดให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการวัดทางจิตวิทยาและการศึกษาจึงต้องมีความสัมพันธ์กับความสามารถที่แท้จริงของเด็ก (capacity) ในเรื่องที่ทำทดสอบ และแบบทดสอบทางจิตวิทยาควรมีคุณค่าของการทำนาย (prediction value) พอสมควร เพื่อทำนายพฤติกรรมในอนาคตมากกว่าสภาวะการณ์ปัจจุบัน (วิจิตภานี เจริญขวัญ, 2540) ช่วยลดระยะเวลาและขบวนการศึกษาที่ยุ่งยากโดยการรวบรวมตัวอย่างของพฤติกรรมที่ต้องการศึกษาอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งสร้างแนวทางในการทดสอบ การให้คะแนน และการแปลผล อย่างเป็นมาตรฐานเดียวกันแบบทดสอบทางจิตวิทยาถูกอธิบายในรูปแบบการวัดที่เป็นแบบวัดมาตรฐาน (standardized measure) ซึ่ง standardization หมายถึง เครื่องมือที่มีแบบแผน (uniformity of procedure) ในการใช้และการให้คะแนน ดังนั้นถ้าคะแนนที่ได้มาจากหลายคนเปรียบเทียบกัน สถานการณ์ในการทดสอบต้องเหมือนกันทุกคน สิ่งจำเป็นต้องมีการควบคุมสถานการณ์ ในการสังเกตทางวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ที่กำลังทดสอบ มีตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียวคือ ผู้ทำการทดสอบเท่านั้น (วิจิตภานี เจริญขวัญ, 2540) การทดสอบและแบบทดสอบทางจิตวิทยาช่วยในการศึกษาและทำความเข้าใจมนุษย์และผู้รับการทดสอบ ได้รู้จักและเข้าใจตนเอง นำไปสู่การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการทำให้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่มีมาตรฐาน แบบทดสอบนั้นต้องบอกวิธีในการใช้แบบทดสอบอย่างละเอียด ซึ่งเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ คือ การกำหนดเวลาในการสอบ การออกคำสั่งในการสอบ ตัวอย่างในการตอบ การให้คะแนนที่แน่นอน และที่สำคัญคือ ค่าคะแนนที่สังเกตได้เท่ากับคะแนนจริงบวกกับความคลาดเคลื่อน (Swerdlik & Cohen, 2005)

สรุปธรรมชาติของการทดสอบทางจิตวิทยา หมายถึง การทดสอบเพื่อวัดตัวอย่างพฤติกรรมที่มีหลักเกณฑ์และมีมาตรฐาน สิ่งที่ได้จากการวัดต้องมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมหรือความสามารถที่แท้จริงของบุคคล (capacity) และมีคุณค่าในการทำนาย (prediction value) พฤติกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

จากธรรมชาติการวัดทางจิตวิทยา การวัดเจตคติจึงเป็นสิ่งสำคัญในการวัดคุณลักษณะภายในซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้คนแสดงพฤติกรรมออกมา (ประภาพร ศรีตระกูล, 2549) จึงเป็นหัวข้อที่ศึกษามากที่สุดในกลุ่มจิตวิทยาสังคมระยะเวลายาวนานกว่า 50 ปี (Sears, 1985) เพื่อจะได้รับความรู้สึกของคน ส่วนดีจะได้ส่งเสริมส่วนเสียจะแก้ไขหันท่วงที่ ประโยชน์ของการศึกษาเจตคติใช้พิจารณาเหตุของพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสิ่งอื่นหรือมีต่อเป้าเจตคติของคนคนนั้นได้ นี้คือ รู้เจตคติของคน สามารถส่งเสริมหรือยับยั้งสิ่งที่จะแสดงออกได้ พฤติกรรมของบุคคลที่จะแสดงออกทางเจตคติจึงสามารถนำมาอธิบายความคงเส้นคงวาของสังคมได้ด้วย เจตคติของคนที่มีเป้าเจตคติที่สะท้อนให้เห็นโลกทัศน์บุคคล มีคุณค่าในการศึกษาจุดมุ่งหมายของชีวิตเขาเป็นศูนย์ความคิดและเป็นฐานของพฤติกรรมทางสังคม การจะปรับระบบกลไกของสังคมจึงควรเปลี่ยนแปลงเจตคติของแต่ละบุคคล ส่วนของ Shaw & Wright (1967) กล่าวถึงเจตคติว่าขึ้นอยู่กับการประเมินภาพของเจตคติแล้วเกิดเป็นพฤติกรรมแรงจูงใจ เจตคติเป็นเพียงความรู้ในแง่ของการประเมินยังไม่ใช่พฤติกรรม ตัวเจตคติเป็นตัวทำให้เกิดแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรม เกิดจากการเรียนรู้มากกว่ามีมาเองแต่กำเนิด และขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคมหรือมีความโน้มเอียงที่จะตอบสนอง (Summer, 1970) มีทิศทางได้ทั้งทางบวกจนถึงลบ มีความสัมพันธ์เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะกลุ่ม มีลักษณะมั่นคงและเปลี่ยนแปลงยาก คงเส้นคงวา (Summer, 1970; Motowidlo et al., 1990)

ในการวัดทางจิตวิทยาที่นิยมศึกษาและได้ผลดีมีอยู่ 5 วิธี (Oskamp, 1977) ดังนี้

1. ศึกษาโดยวิธีการพรรณนา (description) การศึกษาเจตคติโดยวิธีการอธิบายหรือพรรณนานั้น สามารถศึกษากลุ่มเดียวได้ และควรเป็นกลุ่มที่น่าสนใจ เช่น กลุ่มเด็กปัญญาอ่อน เด็กหนีโรงเรียน เป็นต้น การศึกษาแบบนี้ใช้วิธีการสังเกต และสัมภาษณ์แล้วอธิบายข้อเท็จจริงที่ได้พบเห็น อาจจะอธิบายบรรยายเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มได้ แต่การศึกษาแบบนี้มีข้อมูลสู่แบบการวัดไม่ได้และกลุ่มตัวอย่างก็อาจจะไม่เป็นตัวแทนที่ดีเท่าๆ วิธีการโหวตเสียงที่จะกล่าวในข้อต่อไป
2. ศึกษาโดยวิธีการวัด (measurement) การวัดเจตคติได้พัฒนาวิธีการนี้ขึ้นมาจนสามารถได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ วิธีการวัดที่ถือว่าเป็นแบบมาตรฐาน คือวิธีของเทอร์สตัน ลิเคิร์ท กัดแมน และออสกูด แต่วิธีการพรรณนาและวิธีการทดลองจะใช้วิธีการวัดน้อยมาก

3. ศึกษาโดยวิธีโหวตเสียง (polls) การศึกษาแบบนี้โดยมากเพื่อแสวงหาความคิดเห็นของประชาชน แต่ขณะเดียวกันสามารถศึกษาเจตคติได้ด้วย สามารถศึกษากลุ่มใหญ่ๆได้ เช่น การเลือกตั้งผู้แทนราษฎร หรือประธานาธิบดีของประเทศ การศึกษาความนิยมของพรรคการเมือง เป็นต้น การศึกษาแบบพิถีพิถัน เรื่องการเลือกกลุ่มตัวอย่าง อย่างมาก คือ การเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เชื่อถือได้จริง ๆ การแปลผลจะได้เป็นความคิดเห็นหรือเจตคติของประชาชนจริง ๆ

4. ศึกษาโดยวิธีทางทฤษฎี (theories) นักทฤษฎีทางเจตคติเริ่มแรกทำงานเกี่ยวกับการอธิบายธรรมชาติพื้นฐานของเจตคติว่า เจตคติก่อตัวอย่างไร เปลี่ยนแปลงอย่างไร หลายกลุ่มไม่ได้เน้นการวัดที่แน่นอนหรือเนื้อหาที่ชัดเจน แต่อย่างไรก็ตามเมื่อนักทฤษฎีต้องการแสดงให้เห็นความถูกต้องของทฤษฎีให้แน่ชัดขึ้นก็ต้องผ่านวิธีการทดลอง จึงจะทำให้วิธีแสวงหาความรู้เรื่องเจตคติอาจเข้ากันทำให้เกิดผลเกี่ยวพันกันระหว่างนักทฤษฎีกับนักทดลอง

5. ศึกษาโดยวิธีทดลอง (experiments) การทดลองเป็นการจัดกระทำกับสถานการณ์หนึ่งโดยทั่วไปตัวแปรควบคุมให้มีสภาพเหมือนเดิมกับตัวแปรทดลองที่จัดกระทำอะไรบางประการ แล้วนำมาเปรียบเทียบว่าจะมีผลอะไรเกิดขึ้นจากตัวแปรทดลองหรือไม่ นักทดลองทางเจตคติเน้นการค้นคว้าองค์ประกอบที่สามารถทำให้เจตคติเปลี่ยนแปลงและทดสอบสมมติฐานของนักทฤษฎีเจตคติซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการสอบวัดหลายวิธี เนื้อหามักจะเน้นความสำคัญของเจตคติต่อสังคม

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543), สุวิมล ว่องวานิช (2546), ประภาพร ศรีตระกูล (2549) กล่าวถึงวิธีการวัดด้านจิตพิสัย ดังนี้

1. วิธีการสัมภาษณ์ (interview method) คือ การพูดคุยกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย ผู้สัมภาษณ์ที่ดีต้องฟังมากกว่าพูดและต้องไม่หุนเหิน จะยึดตามแนววัตถุประสงค์ที่วัดและบันทึกไว้อย่างถูกต้อง การสัมภาษณ์ใช้ปากเป็นเครื่องมือสำคัญ ได้ผลอย่างไรบันทึกเอาไว้การวัดเจตคติโดยการสัมภาษณ์จะต้องสร้างข้อคำถามในการสัมภาษณ์ให้ตีเป็นมาตรฐานก่อน ข้อคำถามแต่ละข้อจะต้องกระตุ้นให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบความรู้สึกต่อเป้าเจตคติ ที่ผู้ทำการสัมภาษณ์ต้องการได้ข้อคำถามหรือรายการนั้น ต้องเขียนเน้นความรู้สึกที่สามารถวัดเจตคติให้ตรงเป้าหมาย การเตรียมคนและเตรียมแบบสัมภาษณ์จึงเป็นสิ่งสำคัญ การวางแผนสร้างข้อคำถามจะต้องคิดถึงระยะเวลาลักษณะของผู้ถูกสัมภาษณ์ด้วย ข้อคำถามควรถามครอบคลุมทั้งทางบวกและลบ เพื่อจะใช้ประเมินเปรียบเทียบความรู้สึกที่แท้จริง

2. วิธีการสังเกต (observation method) คือ การเฝ้ามองดูสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างมีจุดมุ่งหมาย เครื่องมือสำคัญของการสังเกตคือ ตาและหู การเฝ้าดูโดยการบันทึกในสมอง จะทำให้ลืม

เลื่อนง่าย เครื่องมือที่ใช้คือแบบประเมินรายการ (check list) ที่จะใช้ในการสังเกตจึงควรเตรียมไว้ให้พร้อม การสังเกตที่ดีต้องฝึก จึงจะทำหน้าที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์ ผู้สังเกตควรจะเป็นที่รับรู้และมีประสาทตาดี มิฉะนั้นจะทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อน ในการสังเกตเจตคติของคนต้องใช้เวลาเพื่อหาความแน่นอนของพฤติกรรมนั้น ๆ การเขียนข้อรายการของพฤติกรรมจึงต้องเตรียมไว้ก่อน การสังเกตแต่ละครั้งแต่ละเวลา ถ้าพฤติกรรมนั้นปรากฏจะได้บันทึกไว้ทันที

3. วิธีการรายงานตนเอง (self - report) คือ การให้ผู้รับการทดสอบแสดงความรู้สึกของตนเองตามสิ่งเร้าที่ได้สัมผัส ซึ่งสิ่งเร้าอาจเป็นข้อความหรือสถานการณ์ต่าง ๆ โดยผู้ตอบมีโอกาสตอบได้ตามความคิดความรู้สึกของตนเอง (การตอบแบบปลายเปิด) หรือเลือกคำตอบที่มีการจัดเตรียมไว้ให้แล้ว (การตอบปลายปิด) จากแบบตรวจสอบรายการ (check list) และมาตรวัดต่าง ๆ เช่น มาตรอันตรภาคปรากฏเท่ากัน (equal appearing intervals scales) ของลิเคิร์ต (likert) และมาตรจำแนกความหมาย (semantic different scale) ของออสกู๊ด (Osgood) เป็นต้น

4. วิธีวัดโดยใช้เทคนิคการจินตนาการ (projective technique) คือ การใช้สถานการณ์หลายอย่างไปเร้าผู้สอบ สถานการณ์ที่กำหนดให้จะไม่มีการสร้างที่แน่นอนทำให้ผู้สอบต้องจินตนาการออกมาตามแต่ประสบการณ์เดิมของตน แต่ละคนจะแสดงออกมาไม่เหมือนกัน เช่น ประเภทให้เติมประโยคให้สมบูรณ์ ภาพนามธรรมเต็มเรื่องราวสั้นๆ เล่านิทานจากภาพ ฯลฯ การแปลความหมายอาศัยผลจากการตอบสนองสิ่งที่กล่าวมาแล้ว ก็พอจะรู้ว่าผู้นั้นเจตคติอย่างไรต่อเป้าเจตคติที่ต้องการวัด

5. การวัดทางสรีระภาพ (physiological measurement) คือ การวัดโดยอาศัยเครื่องมือไฟฟ้าหรือเครื่องมืออื่น ๆ ในการสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของสภาพร่างกาย เช่น การใช้เครื่องกัลป์วานอมิเตอร์ชนิดหนึ่ง เพื่อวัดความต้านทานกระแสไฟฟ้าในผิวหนัง เมื่อคนเกิดการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ ส่วนผสมของสารเคมีต่าง ๆ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปกติ เรียกว่ามีกระแสไฟฟ้าไหล สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดได้ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าจะสามารถวัดตรวจสอบเปรียบเทียบกับขณะที่ร่างกายอยู่ในสภาพปกติได้ เครื่องมือจับข้อเท็จจริงอาศัยหลักการอันนี้ การจะเชื่อถือได้ขนาดไหนต้องศึกษาให้รอบคอบ ด้านอารมณ์อาจศึกษาได้จากการเปลี่ยนแปลงของลูกตาดำ ปริมาณของฮอร์โมนบางอย่าง ก็สามารถบอกอารมณ์ความพอใจของคนได้

สุวิมล ว่องวานิช (2546) ได้เสนอการวัดและประเมินจิตพิสัยนอกเหนือจากนี้ คือ การสังเกตร่องรอยของพฤติกรรม (obtrusive) เป็นการตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังจากหลักฐานอื่นที่ใช้อ้างอิงถึงความถี่ของพฤติกรรม เช่น ร่องรอยการยืมหนังสือจากห้องสมุด ประเภทของหนังสือที่มีการยืมอ่านมากที่สุด ร่องรอยของการใช้อุปกรณ์กีฬา การบำรุงรักษา เป็นต้น

จากการศึกษามโนทัศน์เกี่ยวกับธรรมชาติการวัดทางจิตวิทยา พบว่า การวัดทางจิตวิทยามีวิธีการวัดที่หลากหลายรูปแบบ โดยแต่ละวิธีจะต้องมุ่งวัดคุณลักษณะภายใน (latent trait) ของบุคคลนั้น ๆ

3.2 การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา

ผู้วิจัยจะนำเสนอเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

3.2.1 การสร้างแบบวัดทางจิตวิทยา

3.2.2 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดทางจิตวิทยา

3.2.3 การตรวจสอบคุณภาพแบบวัดทางจิตวิทยา

3.2.1 การสร้างแบบวัดทางจิตวิทยา

แบบวัดทางจิตวิทยาเป็นเครื่องมือวัดพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงคุณลักษณะภายใน (construct) อย่างหนึ่งที่มีความเป็นปรนัยและมีมาตรฐาน ซึ่งใช้วัดความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือวัดความแตกต่างภายในตัวบุคคลในสภาพการณ์ที่แตกต่างกัน แล้วแปลค่าสิ่งที่วัดได้ออกมาเป็นคะแนนที่เป็นดัชนีบ่งชี้คุณลักษณะเฉพาะของบุคคล แบบวัดที่ดีต้องมีคุณภาพ สามารถวัดได้ตรงกับลักษณะที่ต้องการ ดังนั้นการสร้างแบบวัดจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญมาก จำเป็นจะต้องมีหลักการหรือวิธีการสร้างที่ดี

การสร้างแบบวัดจิตวิทยานั้น ผู้สร้างจะต้องยึดหลักสำคัญ 2 เรื่อง คือ 1) ความครอบคลุมของเนื้อหา 2) ความเหมาะสมของรูปแบบของข้อคำถาม (สมพร สุทัศน์ีย์, 2545)

1) ความครอบคลุมของเนื้อหา ผู้สร้างแบบวัดต้องรู้ว่าเนื้อหานั้นครอบคลุมความรู้หรือประสบการณ์มากน้อยเพียงใด และต้องการวัดเนื้อหาอะไร นั่นคือต้องการวัดความสามารถทางเชาว์ปัญญา ความถนัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือบุคลิกภาพ เป็นการวัดคุณลักษณะด้านใดด้านหนึ่ง เมื่อตัดสินใจจะวัดคุณลักษณะใดก็เลือกเนื้อหาที่เป็นตัวแทนของคุณลักษณะนั้น อาจทำได้โดยการสุ่มปัญหา มาสร้างเป็นแบบวัด ตัวอย่างเช่น ต้องการวัดความสามารถในการวิเคราะห์ความหมาย คำศัพท์ สุ่มเนื้อหาจำนวนหนึ่ง เนื้อหาที่สุ่มมานั้นจะเป็นตัวแทนความสามารถในการวิเคราะห์ความหมายของคำศัพท์ การกำหนดเนื้อหาสำหรับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์คงทำได้ไม่ยาก แต่คุณลักษณะบางอย่างอาจวัดได้ยาก ตัวอย่างเช่น การวัดความซื่อสัตย์ของเด็ก วิธีการหนึ่งของผู้สร้างแบบวัดอาจนำมาใช้คือ การเลือกสภาพการณ์หรือจัดสภาพการณ์ให้เด็กได้แสดงความซื่อสัตย์ของเขาออกมา แล้วสังเกตพฤติกรรมความซื่อสัตย์ เช่น ให้ทำแบบฝึกหัดแล้วเก็บและตรวจโดยไม่ให้เด็กเห็น เครื่องหมายการตรวจในกระดาษคำตอบนั้น (เด็กไม่รู้ว่าตรวจแล้ว) ส่งกระดาษคืน แล้วบอกว่า “ยังไม่

มีเวลาตรวจให้” จะเฉลยคำตอบแล้วให้เด็กตรวจกันเองในห้องเรียน เมื่อเก็บกระดาษคำตอบคืนหลังจากเด็กตรวจ และตรวจสอบดูว่าคะแนนที่เด็กตรวจกับคะแนนที่ผู้ทำการทดสอบตรวจตรงกันหรือไม่ จะทำให้ทราบคุณลักษณะข้อสัต์ยได้

2) ความเหมาะสมของรูปแบบของข้อคำถาม คือ ต้องรู้ว่าจะเสนอข้อคำถามในรูปแบบใดหรือลักษณะใด เช่น เสนอความเรียงร้อยแก้ว รูปภาพหรือกิจกรรม หรือบทละคร ในเรื่องของผู้สร้างควรรู้ในเรื่องต่อไปนี้เป็น 1) ลักษณะของผู้รับการทดสอบ 2) วัตถุประสงค์ในการนำแบบวัดไปใช้ รายละเอียดมีดังนี้

2.1) ลักษณะของผู้รับการทดสอบ หมายถึง กลุ่มผู้รับการทดสอบเป็นคนประเภทใด มีลักษณะเช่นใด การสร้างแบบวัดจะต้องคำนึงถึงเรื่องนี้ เหตุที่ผู้สร้างต้องคำนึงถึงลักษณะของผู้รับการทดสอบเพราะมีองค์ประกอบของผู้รับการทดสอบหลายอย่างที่แตกต่างกัน เช่น เพศ อายุ เชื้อชาติ ปัญญา อารมณ์ การศึกษา ฐานะทางเศรษฐกิจ ภูมิหลังด้านครอบครัวและอาชีพ ย่อมมีผลต่อการสร้างแบบวัดในเรื่องเนื้อหา รูปแบบ ภาษา สัญลักษณ์และเวลาที่ใช้ การตั้งจุดมุ่งหมายเช่นนี้ก็เพื่อพิจารณาภาษา รูปแบบ สัญลักษณ์ และเวลาให้เหมาะสมกับผู้รับการทดสอบแต่ละประเภท เช่น กลุ่มผู้รับการทดสอบเป็นคนตาบอดหรือหูหนวกก็ต้องใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ที่เหมาะสมกับคนเหล่านั้น การกำหนดเวลาในการทำแบบวัดสำหรับแต่ละคนแต่ละประเภทก็ย่อมแตกต่างกัน

2.2) วัตถุประสงค์ในการนำแบบวัดไปใช้ อาจจะมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผลไปใช้ในงานต่าง ๆ เช่น

1) อธิบายคุณลักษณะของบุคคล เช่น วัดบุคลิกภาพด้านมนุษยสัมพันธ์ สุขภาพจิต การปรับตัวทางสังคม เป็นต้น การวัดลักษณะดังกล่าวเพื่ออธิบายลักษณะบุคคลและสามารถทำนายอนาคตได้ เช่น การวัดความถนัดด้านช่างเพื่อทำนายอนาคตนายแดง ว่านายแดงสามารถเรียนด้านช่างสำเร็จหรือไม่

2) คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาหรือทำงานบางอย่าง การสร้างแบบวัดเพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ใช้แบบวัดที่แตกต่างจากแบบวัดบุคลิกภาพ คือ ใช้แบบวัดความถนัดทางการเรียนหรือแบบวัดความถนัดทางวิชาการ เป็นต้น

3) จำแนกกลุ่มเพื่อจัดผู้รับการทดสอบเข้ากลุ่มตามลักษณะต่าง ๆ เช่น กลุ่มที่มีความสามารถด้านช่าง หรือกลุ่มที่มีความสามารถในการเป็นผู้นำ เป็นต้น

การสร้างแบบวัดนั้น ควรให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และกลุ่มบุคคลผู้รับการทดสอบ เพราะคุณลักษณะของบุคคลนั้นมีตัวแปรหลายอย่างมาเกี่ยวข้องดังได้กล่าวมาแล้ว นอกจากนี้ผู้สร้างแบบวัดจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการสร้างแบบวัดด้วย

3.2.2 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดทางจิตวิทยา

ขั้นตอนหรือกระบวนการในการสร้างแบบวัดทางจิตวิทยานั้น เกี่ยวกับการที่ผู้สร้างแบบวัดต้องเชื่อมโยงระหว่างแบบวัดที่สร้างขึ้นกับเป้าหมายและจุดประสงค์ของการวัดอย่างสมเหตุสมผล แบบวัดทางจิตวิทยาแต่ละประเภทมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน วิธีการสร้างจึงเปลี่ยนไปตามรูปแบบและจุดประสงค์ของผู้ใช้ เช่น วิธีการสร้างแบบวัดความสนใจหรือบุคลิกภาพ ย่อมแตกต่างจากวิธีสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น อย่างไรก็ตามแม้ว่าวิธีการสร้างจะแตกต่างกันไปตามประเภทและจุดมุ่งหมายของแบบวัด แต่มีขั้นตอนในการสร้างที่คล้ายคลึงกัน การสร้างแบบวัดบางประเภทอาจจะข้ามขั้นตอนการร่างบางขั้น แต่ก็เพิ่มขั้นตอนบางอย่างเข้าไป หรืออาจจะดำเนินการหลายๆ ขั้นตอนพร้อม ๆ กันได้ อย่างไรก็ตามการสร้างแบบวัดต้องอาศัยศาสตร์ที่เป็นวิทยาศาสตร์และศิลปะควบคู่กัน ใช้เหตุผลทางสถิติและตรรกวิทยาประกอบกัน รวมทั้งต้องพิจารณาในแง่ของการปฏิบัติหรือการนำไปใช้ด้วย (สมพร สุทัศน์, 2545) โดยปกติแบบวัดทางจิตวิทยาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) แบบวัดความสามารถทางสมอง ได้แก่ แบบวัดเชาวน์ปัญญา แบบวัดความถนัด และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2) แบบวัดบุคลิกภาพ เป็นแบบวัดที่วัดพฤติกรรมด้านจิตใจ สังคม และพฤติกรรมอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเชาวน์ปัญญา

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดทางจิตวิทยา ขั้นตอนของการพัฒนาแบบวัดเกี่ยวกับจิตวิทยาค่อยคลึงกับการทดสอบที่ไม่เป็นทางการ (the informal test) โดยการวัดเกี่ยวกับจิตวิทยาจำเป็นต้องวางแผนอย่างรอบคอบ การเขียนข้อคำถามและบริหารจัดการต้องมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ข้อคำถามที่มีคุณภาพสามารถนำมาใช้ในการวัดตัวอย่าง และนำมาสร้างค่าความตรง ความเที่ยงเกณฑ์ปกติ รวมทั้งคู่มือการทดสอบ โดยขั้นตอนของการพัฒนาแบบทดสอบมี 7 ขั้นตอน (Foxcroft, 2005) ดังรายละเอียดต่อไปนี้ พร้อมทั้งได้สรุปขั้นตอนทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 2.10

1. การวางแผน (planning phase) การสร้างแบบวัดต้องมีการกำหนดโครงร่าง (blueprint) สำหรับการวัดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ซึ่งขั้นตอนนี้ทำให้มองเห็นรายละเอียดในทุกขั้นตอนของแผนพัฒนา

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ในการวัด (specifying the aim of the measure) โดยผู้สร้างจะต้องกำหนดขั้นตอนดังต่อไปนี้ให้ชัดเจน เช่น วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการวัด

กำหนดคุณสมบัติ ลักษณะนิสัย หรือโครงสร้างที่จะวัด กำหนดตัวอย่าง และเลือกเกณฑ์การให้คะแนน เป็นต้น

1.2 กำหนดเนื้อหาของการวัด (defining the content of the measure) เนื่องจาก เนื้อหาของการวัดเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการวัด ดังนั้นผู้สร้างต้องกำหนดเนื้อหาของการวัดให้ชัดเจน โดยอาจจะศึกษาจากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3 การพัฒนาแผนการทดสอบ (developing the test plan) รูปแบบการทดสอบประกอบด้วย 2 ด้าน คือ ลักษณะข้อคำถามและวิธีการตอบ โดยข้อคำถามมีรูปแบบดังต่อไปนี้ 1) ข้อคำถามปลายเปิด 2) ข้อคำถามบังคับเลือก 3) การเติมประโยคให้สมบูรณ์ และ 4) ข้อคำถามเกี่ยวกับภาพปฏิบัติ และวิธีการตอบข้อคำถาม 2 รูปแบบ คือ 1) objective formats ผู้ตอบต้องเลือกตอบข้อที่ถูกเพียง 1 ข้อเท่านั้น เช่น ข้อสอบแบบหลายตัวเลือก และข้อสอบแบบจับคู่ 2) subjective formats ผู้ตอบต้องตอบข้อคำถามโดยใช้การพูด เช่น ในการสัมภาษณ์ หรือการเขียนตอบในรูปแบบปลายเปิด หรือแบบอัตนัย

2. การเขียนข้อคำถาม (item writing)

2.1 การเขียนข้อคำถาม (item writing) ผู้สร้างสามารถนำวัตถุประสงค์ของการวัดมากำหนดแนวทางในการพัฒนาข้อคำถาม และสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากแนวคิดทฤษฎีหนังสือที่เกี่ยวข้องและจากแหล่งอื่น ๆ โดยการเขียนข้อคำถามจะขึ้นอยู่กับประเภทของการวัดต้องคำนึงถึงข้อควรระวังต่อไปนี้

1) การเลือกใช้คำรูปแบบของคำจะต้องชัดเจนและสั้น กระชับรัด เนื่องจากคำที่ไม่สละสลวยและยืดยาว หรือประโยคที่ซับซ้อนอาจทำให้ผู้ตอบสับสน ไม่เข้าใจในสิ่งที่ถามได้

2) ควรเลือกใช้คำศัพท์ที่เหมาะสมกับระดับตัวอย่าง

3) ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำพูด/ความคิดเห็นในเชิงลบ เช่น “ไม่” หรือ “ไม่เคย” และปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ และหลีกเลี่ยงข้อคำถามที่มีความหมายเป็น 2 นัย

4) เนื้อหาของข้อคำถามควรครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวัด และครอบคลุมเฉพาะแก่นของเรื่องในข้อคำถาม

2.2 การตรวจสอบข้อคำถาม (reviewing the items) ข้อคำถามที่พัฒนาขึ้นต้องได้รับการยอมรับจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญจะเป็นผู้ตรวจสอบ พิจารณาเนื้อหาหรือมิติของการวัด รวมทั้งให้คำแนะนำเรื่องวัฒนธรรม ภาษา และความเหมาะสมของข้อคำถามกับลักษณะของตัวอย่าง การเลือกใช้คำและรูปแบบของคำของข้อคำถาม และคุณสมบัติของเนื้อหาของข้อคำถาม

3. การรวบรวมและการทดลองใช้ (assembling and pre-testing the experimental version of the measure) มีขั้นตอนดังนี้

3.1 จัดเตรียมข้อคำถาม (arranging the items) การจัดเตรียมข้อคำถามต้องเป็นไปตามหลักตรรกวิทยาและมีเหตุผลในความหมายของโครงสร้างหรือวิธีวัด นอกจากนี้ข้อคำถามจำเป็นต้องจัดกลุ่ม หรือจัดเตรียมเพื่อให้เหมาะสมกับหน้ากระดาษในชุดการทดสอบ (the test booklet)

3.2 กำหนดความยาวของแบบวัด (finalizing length) ผู้สร้างต้องตรวจสอบความยาวของแบบวัด โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมของจำนวนของข้อคำถาม เพราะหากแบบวัดยาวเกินไป อาจทำให้ผู้ตอบข้อคำถามได้ไม่สมบูรณ์ตามที่กำหนด จึงต้องกำหนดความยาวของชุดข้อคำถามให้เหมาะสมกับระยะเวลาที่กำหนดให้

3.3 กระดาษคำตอบ (answer protocols) ควรต้องออกแบบหรือพัฒนากระดาษคำตอบ เพื่อให้สะดวกในการให้คะแนนและการนำไปใช้

3.4 การพัฒนาคำแนะนำในการใช้แบบวัด (developing administration instruction) กำหนดคำแนะนำให้มีความชัดเจน ไม่มีความหมายเป็นสองนัย และควรทดลองใช้คำแนะนำในการทำแบบวัดก่อนลงมือทำแบบวัดในขั้นตอนการนำข้อคำถามไปทดลองใช้ โดยทดลองใช้กับตัวอย่างจากกลุ่มประชากร และต้องอบรมให้ผู้ใช้แบบวัดมีความเชี่ยวชาญในการนำแบบวัดไปใช้

3.5 การทดลองใช้แบบวัด (pre-testing the experimental version of the measure) ควรจะทดลองใช้แบบวัดกับตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ โดยจำนวนที่เหมาะสมอยู่ประมาณ 400-500 คน จากประชากรกลุ่มเป้าหมาย นอกเหนือจากข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับประสิทธิภาพของแต่ละข้อคำถามระหว่างขั้นตอนนี้ ควรจะสนับสนุนในการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเกี่ยวกับข้อคำถามที่ผู้ตอบดูเหมือนยากหรือไม่เข้าใจ ตัวอย่างเช่น ระหว่างการกลั่นกรองข้อคำถามและขั้นตอนการคัดเลือกข้อคำถามในขั้นสุดท้าย ยิ่งไปกว่านั้น ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบสนองอย่างไรต่อเนื้อหาที่กระตุ้นทำตามคำสั่งหรือการเรียงลำดับของข้อคำถาม และความยาวของการวัดข้อมูลดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อผู้พัฒนาการทดสอบ

4. การวิเคราะห์ข้อคำถาม (item analysis) เพื่อตรวจสอบแต่ละข้อคำถามว่าวัดได้ตรงและสะท้อนถึงวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยใช้วิธีการทางสถิติมาคำนวณค่าคุณลักษณะ โดยมากจะวิเคราะห์ข้อคำถามเพื่อตรวจสอบค่าความยาก ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก และตรวจสอบความ

ลำเอียง เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกข้อคำถามในขั้นสุดท้าย เพื่อการรวบรวมข้อคำถามในแบบวัด

5. การแก้ไขปรับปรุงและทำให้ version สุดท้ายของการวัดได้มาตรฐาน (revising and standardizing the final version of the measure)

5.1 การแก้ไขปรับปรุงข้อคำถามและแบบทดสอบ (revising the item and test) หลังจากขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อคำถาม ผู้สร้างต้องพิจารณาและตัดสินใจว่าจะเลือก จะตัดทิ้ง หรือแก้ไขปรับปรุงข้อคำถามข้อนั้น

5.2 การคัดเลือกข้อคำถามใน version สุดท้าย (selecting the items for the final version) ในขั้นตอนนี้ ผู้สร้างมีคลังข้อคำถามซึ่งได้รับการแก้ไขปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับความยาก อำนาจจำแนกและความลำเอียงของข้อคำถาม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ใช้ประกอบการคัดเลือกข้อคำถามสุดท้ายในแบบวัด หลังจากการคัดเลือกข้อคำถามฐานข้อมูลสามารถใช้ตรวจสอบสัมประสิทธิ์ค่าความตรงและค่าความเที่ยง

5.3 การขัดเกลาขั้นตอนการให้คำแนะนำในการทำแบบทดสอบและการให้คะแนน (refining administration instructions and scoring procedures) พิจารณาความเหมาะสมและแก้ไขปรับปรุงจากการให้ข้อมูลย้อนกลับระหว่างขั้นตอนการทดสอบก่อน

5.4 การบริหารรูปแบบสุดท้าย (administering the final version) รูปแบบสุดท้าย ได้รับการบริหารให้มีขนาดใหญ่ เนื่องจากตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของบุคคล สำหรับวัตถุประสงค์ของการสร้างคุณสมบัติทางจิตมิติ เช่น ความตรง ความเที่ยง และเกณฑ์ปกติ

6. เทคนิคการประเมินและการสร้างเกณฑ์ปกติ (technical evaluation and establishing norms)

6.1 การสร้างความตรงและความเที่ยง (establishing validity and reliability) คุณสมบัติทางจิตมิติของการวัดจำเป็นต้องสร้างสัมประสิทธิ์ค่าความตรงและค่าความเที่ยง ซึ่งมีวิธีการคำนวณหลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติและวัตถุประสงค์ของการวัด ผู้ประเมินสามารถเลือกให้เหมาะสมกับการวัดในแต่ละครั้งได้

6.2 การสร้างเกณฑ์ปกติหรือการสร้างมาตรฐานของคุณสมบัติหรือคะแนนจุดตัด (devising norm tables, setting performance standards or cut-points) กรณีการวัดอ้างอิงเกณฑ์ปกติ ขั้นตอนสุดท้ายในการวัดที่เป็นมาตรฐานต้องพัฒนาเกณฑ์ปกติให้เป็นมาตรฐานคะแนนการทดสอบของบุคคล โดยการเปรียบเทียบคะแนนกับกลุ่มของบุคคลที่คล้ายคลึงกัน (the

norm group) คะแนนของบุคคลสามารถอธิบายตีความที่มีความสำคัญ และในกรณีการวัดใช้การอ้างอิง เกณฑ์ต้องกำหนดคะแนนจุดตัด หรือ performance standards เพื่ออธิบายตีความคุณสมบัติของการทดสอบและเป็นแนวทางในการตัดสินใจ

7. การตีพิมพ์ และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (publishing and ongoing refinement) ก่อนที่แบบวัดจะได้รับการตีพิมพ์จะต้องมีคู่มือการใช้แบบวัดที่สมบูรณ์ และต้องปรับปรุงแก้ไขคู่มือให้ข้อมูลทันสมัยอยู่เสมอ

7.1 การรวบรวมคู่มือการทดสอบ (compiling the test manual) คู่มือการทดสอบควรจะให้ข้อมูลต่อไปนี้

- 1) ระบุวัตถุประสงค์ของการวัด
- 2) ระบุบุคคลที่สามารถใช้การวัดนี้ได้
- 3) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติ เช่น ระยะเวลาในการทดสอบ และระดับของกลุ่มเป้าหมาย
- 4) ระบุคำแนะนำในการดำเนินการและการให้คะแนน
- 5) สรุปรหรือวางโครงสร้างของขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบพอสังเขป
- 6) หารายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างความตรงและความเที่ยง และข้อค้นพบ
- 7) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมทางวัฒนธรรมของการวัดและขอบเขตของการทดสอบและตรวจสอบความลำเอียงของข้อคำถาม
- 8) หารายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างเกณฑ์ปกติว่าจะสร้างเมื่อใด และมีวิธีการสร้างอย่างไร และรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะของตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ภูมิหลังทางวัฒนธรรม ภูมิหลังการศึกษาและเศรษฐกิจ เป็นต้น
- 9) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น และคะแนนจุดตัดหรือการโต้แย้งโดยผู้ฝึกวิชาชีพเกี่ยวกับการประเมิน เพื่อเพิ่มคุณค่าเกณฑ์หรือทำนายความตรงของการวัด

10) ให้คุณลักษณะบนการวัดที่ควรจะอธิบายตีความ

7.2 การยอมรับการวัดสำหรับการจัดหมวดหมู่ (submitting the measure for classification) ขณะที่ใช้การวัดเกี่ยวกับจิตวิทยามีข้อจำกัดทางวิชาชีพเกี่ยวกับจิตวิทยา กล่าวคือการวัดต้องได้รับการยอมรับจากคณะกรรมการที่มีความเชี่ยวชาญทางจิตวิทยา ซึ่งสามารถตัดสินได้ว่าการวัดนี้ควรจัดเข้าหมวดหมู่ใด และเป็นารวัดเกี่ยวกับจิตวิทยาหรือไม่

7.3 การตีพิมพ์การวัดและการทำการตลาด (publishing and marketing the measure) ขั้นตอนสุดท้าย การวัดพร้อมที่จะตีพิมพ์และทำการตลาดในเนื้อหาการตลาดผู้พัฒนาการทดสอบและสำนักพิมพ์ควรจะดูแลไม่ให้บิดเบือนความจริงข้อมูลใด ๆ หรือทำการกล่าวอ้างว่าไม่สามารถพิสูจน์หรือยืนยัน ตัวอย่างเช่น ถ้าเกณฑ์ปกติสำหรับการวัดไม่มีการพัฒนาสำหรับกลุ่มวัฒนธรรมทั้งหมดใน south africa เนื้อหาที่ส่งเสริมการขายไม่ควรกล่าวอ้างว่าการวัดสามารถบริหารหรือใช้ได้ ใน south Africa ทั้งหมด การแบ่งแยกที่ชัดเจนควรทำระหว่างการตลาดและเนื้อหาที่ส่งเสริมการขายและคู่มือการทดสอบ (the test manual) จะต้องมีข้อมูลที่เป็นจริงเกี่ยวกับการวัดมากกว่าจะทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์การขายที่พยายามจะวางการวัดในแง่ที่เป็นที่ชื่นชอบ ผู้พัฒนาการทดสอบและสำนักพิมพ์เป็นจุดเริ่มต้นเพื่อกำหนดมาตรฐานสำหรับผู้ซื้อและผู้ใช้การวัด อย่างเช่น มาตรฐานอาจรวมถึงการยืนยันการประเมินผลการปฏิบัติได้รับการฝึกอบรม การใช้การวัดเป็นพิเศษ รวมทั้งการติดตามกิจกรรมโดยผู้พัฒนาการทดสอบและสำนักพิมพ์ตรวจสอบว่าการประเมินผลการปฏิบัติงานมีการใช้การตีความการวัดอย่างถูกต้องและอย่างยุติธรรม

7.4 การทบทวนและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (ongoing revision and refinement) ขั้นตอนนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของการวัด เมื่อเนื้อหาของข้อคำถามคล้ายจำเป็นต้องการแก้ไขปรับปรุงปัจจัยที่ส่งผลต่อการกำหนดระยะเวลาของการแก้ไขปรับปรุง คือ 1) ความเป็นที่นิยมของการวัด การวัดที่เป็นที่นิยมมากก็จะถูกค้นคว้าวิจัยบ่อยครั้งมากขึ้น 2) มีการเปลี่ยนแปลงการบริการและวิธีการให้คะแนน หรือ 3) ผู้พัฒนาการทดสอบได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการวัดที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์ให้ได้มากพอที่จะปรับปรุงการทดสอบครั้งต่อไป

ตารางที่ 2.10 การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา

ขั้นตอน	รายละเอียด
การวางแผน	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะในการวัด - กำหนดเนื้อหาในการวัด - การพัฒนาแผนการทดสอบ
การเขียนข้อสอบ	<ul style="list-style-type: none"> - การเขียนข้อสอบ - ทบทวนข้อสอบ
การรวบรวมและการทดสอบ	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการข้อสอบ
เบื้องต้นก่อนการทดลองใช้ในการวัด	<ul style="list-style-type: none"> - จำกัดความยาวของข้อคำถาม - กำหนดแนวคำตอบ - การบริหารการสอบ - การทดสอบเบื้องต้นก่อนการทดลองใช้ในการวัด - การกำหนดค่าความยากของข้อสอบ
การวิเคราะห์ข้อสอบ	<ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ - ตรวจสอบความลำเอียงรายข้อ - ปรับปรุงข้อสอบและการสอบ
การปรับปรุงและทำข้อสอบให้เป็นฉบับมาตรฐานเพื่อนำไปใช้ในการวัด	<ul style="list-style-type: none"> - เลือกข้อสอบสำหรับใช้ในฉบับสุดท้าย - วิเคราะห์การสอบและบริหารการให้คะแนน - การบริหารการทดสอบ - ความตรงและความเที่ยงที่เหมาะสม - กำหนดจุดตัดของคะแนนมาตรฐานการปฏิบัติ
เทคนิคในการประเมินผลและเกณฑ์ที่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมคู่มือการทดสอบ - ยืนยันการวัดเพื่อทำการจำแนกประเภท - ตีพิมพ์และเผยแพร่
ตีพิมพ์และตรวจสอบความเรียบร้อย	<ul style="list-style-type: none"> - การปรับปรุงข้อสอบอยู่เสมอและตรวจสอบความเรียบร้อย

3.2.3 การตรวจสอบคุณภาพแบบวัดทางจิตวิทยา

การตรวจสอบคุณภาพแบบวัดทางจิตวิทยาเป็นกระบวนการที่ใช้ในการประมาณค่าและประเมินคุณลักษณะของเครื่องมือ (Furr & Bacharach, 2008) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมคุณสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือที่มีคุณภาพในการวัดไว้ ได้แก่ ความตรง ความเที่ยง ความยาก อำนวยจำแนก ความเป็นปรนัย แต่ละลักษณะมีสาระสำคัญโดยสรุปดังนี้

ความตรง (validity)

ความตรง หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการจะวัด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) หรือสหสัมพันธ์อย่างง่ายของคะแนนแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบอื่น ๆ (Bingham, 1937 cited in Wainer & Braun, 2013) สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับองค์ประกอบที่วัด (Guilford, 1964)

ความตรงแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ ความตรงตามเนื้อหา (content validity) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (criterion-related validity) และความตรงเชิงภาวะสันนิษฐานหรือโครงสร้าง (construct validity) (Anastasi & Urbina, 1997; Popham, 2000; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ในที่นี้ ผู้วิจัยขอเสนอเฉพาะวิธีการวิเคราะห์ความตรงที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ความตรงตามเนื้อหาและความตรงเชิงโครงสร้าง

ความตรงตามเนื้อหา (content validity) หมายถึง การตรวจสอบเนื้อหาของแบบทดสอบอย่างเป็นระบบว่าครอบคลุมตัวอย่างของขอบเขตพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดหรือไม่ (Anastasi & Urbina, 1997) หรือข้อสอบที่ใช้มีความพอเพียงและเป็นตัวแทนมวลความรู้/ประสบการณ์ (domain of content) หรือแนวคิดเชิงทฤษฎี (theoretical concept) ที่มุ่งวัดเพียงใด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) วิธีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการตัดสินโดย Lawshe(1975 อ้างถึงใน DeVon, 2007; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

สำหรับความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่สามารถวัดโครงสร้างทฤษฎีหรือคุณลักษณะที่มุ่งวัด (Devon, 2007) เช่น เขาวนปัญญา ความวิตกกังวล ความถนัดทางช่าง หรือความคล่องแคล่วทางภาษา เป็นต้น (Anastasi & Urbina, 1997)

วิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างมี 5 วิธีหลัก ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

วิธีที่ 1 การตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของ ทฤษฎีที่นำมาใช้ นิยาม ผังข้อสอบ และคุณภาพของข้อสอบ

วิธีที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มที่ทราบผล ด้วยการเปรียบเทียบคะแนนที่วัด ได้ระหว่างกลุ่มที่ทราบแน่ชัดแล้วว่ามีลักษณะที่มุ่งวัดนั้นแตกต่างกัน (know groups) ถ้าเครื่องมือ สามารถวัดลักษณะที่สนใจนั้นได้ ผลการวัดจะต้องมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

วิธีที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดลอง ด้วยการเปรียบเทียบคะแนนที่ เปลี่ยนแปลงไปตามเงื่อนไขของการจัดกระทำตามการทดลอง อาจมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่ม ทดลอง ก่อน-หลัง ได้รับการจัดกระทำตามตัวแปรทดลอง จากโครงสร้างเกี่ยวกับลักษณะที่มุ่งวัดจึง สามารถทำนายทิศทางหรือปริมาณการเปลี่ยนแปลงของลักษณะที่มุ่งวัดภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ของการ ทดลองได้ ถ้าผลที่ได้จากการทดลองสอดคล้องหรือยืนยันค่าทำนายของโครงสร้าง ผลที่ได้จะเป็น หลักฐานส่วนหนึ่งสำหรับสนับสนุนความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือได้

วิธีที่ 4 การวิเคราะห์เมทริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี (Multitrait-Multimethod: MTMM) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดลักษณะหลายลักษณะ (multitrait) โดยใช้วิธีการวัด หลายวิธี (multimethod) โดยคัดเลือกวิธีการวัดที่เหมาะสมอย่างน้อย 2 วิธี และลักษณะที่สนใจ อย่างน้อย 2 ลักษณะ แล้วสร้างเครื่องมือวัด เช่น ถ้ามี p ลักษณะ และ q วิธี จะทำให้ได้เครื่องมือ ทั้งหมด pq ชุด และนำเครื่องมือแต่ละชนิดไปวัดลักษณะแต่ละลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้น จึงนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการวัดแต่ละลักษณะโดยใช้ เครื่องมือแต่ละชนิด ทำให้ได้เมทริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี ขนาด $p \times q$ และแปลความหมายของค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในเมทริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้ (DeVon, 2007; Furr & Bacharach, 2008; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

1) สัมประสิทธิ์ความเที่ยง (reliability coefficient) เป็นสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการวัดลักษณะเดียวกัน โดยใช้วิธีการเดียวกัน (Monotrait-Monomethod: MTMM) เปรียบเหมือนการวัดลักษณะเดียวกันโดยใช้วิธีการวัดซ้ำด้วยวิธีการเดิม เมื่อนำคะแนนจากการวัดลักษณะเดียวกันเข้ามาหาความสัมพันธ์ ผลที่ได้ก็คือสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ซึ่งควรจะต้องมีค่าสูง

2) สัมประสิทธิ์ความตรง (validity coefficient) เป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการวัดลักษณะเดียวกัน โดยใช้วิธีต่างกัน (Monotrait-Heteromethod: MTHM) ใช้เป็นหลักฐานสนับสนุนความตรงแบบลู่เข้า (convergent validity) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ควรมีค่าสูง

3) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) เป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการวัดลักษณะต่างกัน สำหรับเปรียบเทียบการจำแนกกับสัมประสิทธิ์ความเที่ยงและสัมประสิทธิ์ความตรง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงจำแนกมี 2 ประเภท คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการวัดลักษณะต่างกัน โดยใช้วิธีเดียวกัน (Heterotrait-Monomethod: HTMM) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการวัดลักษณะต่างกันโดยใช้วิธีต่างกัน (Heterotrait-Heteromethod: HTHM) ใช้เป็นหลักฐานสนับสนุนความตรงเชิงจำแนก (discriminant validity) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ควรมีค่าต่ำ

วิธีที่ 5 การวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นเทคนิคทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้เพื่อหาลักษณะร่วมกันของชุดตัวแปรเหล่านั้น ลักษณะร่วมกันนี้เรียกว่าองค์ประกอบ (factor) วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบสามารถใช้เป็นหลักฐานในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือได้ 2 ลักษณะ คือ 1) เครื่องมือนั้นมุ่งวัดลักษณะได้สอดคล้องกับโครงสร้างทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัดนั้นเพียงใด (วัดส่วนประกอบได้ครอบคลุมโครงสร้างทางทฤษฎีของลักษณะที่สนใจ) และ 2) เครื่องมือนั้นมุ่งวัดลักษณะได้ตรงตามลักษณะที่ต้องการวัดนั้นเพียงใด (วัดองค์ประกอบรวมได้ตรงตามลักษณะที่สนใจ) (DeVon, 2007; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

ตารางที่ 2.11 เมตริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี

คุณลักษณะที่มุ่งวัด		วิธีการวัด	
		เหมือนกัน	ต่างกัน
เหมือนกัน	ชื่อเรียก	Monotrait- Monomethod(MTMM)	Monotrait- Heteromethod(MTHM)
	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้	ความเที่ยง (reliability)	ความตรงแบบลู่เข้า (convergent validity)
	ค่าสหสัมพันธ์	สูง	สูง
ต่างกัน	ชื่อเรียก	Heterotrait- Monomethod(HTMM)	Heterotrait- Heteromethod(HTHM)
	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้	ความตรงเชิงจำแนก (discriminant validity)	ความตรงเชิงจำแนก (discriminant validity)
	ค่าสหสัมพันธ์	ต่ำ	ต่ำ

ที่มา: ปรับปรุงจาก Furr และ Bacharach(2008); ศิริชัย กาญจนวาสี (2552)

นอกจากนี้เราสามารถตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตมิติด้านความตรงโดยพิจารณาจากการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (Differential Item Functioning: DIF) เพื่อพิจารณาว่าข้อคำถามทำให้ผู้ตอบที่มีคุณลักษณะที่มุ่งวัดเท่ากันแต่มาจากต่างกลุ่มกันมีโอกาสในการตอบข้อคำถามแตกต่างกันหรือไม่ เป็นการเปรียบเทียบผลการตอบข้อคำถามระหว่างกลุ่มผู้ตอบอย่างน้อย 2 กลุ่มขึ้นไป กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่สนใจศึกษาและคาดว่าจะจะเป็นกลุ่มที่เสียเปรียบในการตอบข้อคำถาม เรียกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (focal group) หรือกลุ่ม F ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่คาดว่าจะได้เปรียบในการตอบข้อคำถาม เรียกว่ากลุ่มอ้างอิง (reference group) หรือกลุ่ม R การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามสามารถทำได้หลายวิธี แต่ในการวิจัยนี้ตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามด้วยแพ็คเกจ lordif ในโปรแกรม R ที่พัฒนาจากฐานแนวคิดของ ซอฟต์แวร์ difwithpar (Crane, Gibbons, Jolley, & van Belle, 2006) ซึ่งใช้วิธี Ordinal Logistic Regression ร่วมกับการประมาณค่าคุณลักษณะตามโมเดลการตอบข้อสอบและขั้นตอนวิธีวนซ้ำ (iterative algorithm) ในการประมาณค่าคุณลักษณะตามกลุ่มที่ต้องการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม จนกระทั่งดัชนีที่ใช้ตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงจึงหยุดกระบวนการวนซ้ำ หลังจากนั้นจึงใช้วิธีการปรับเทียบของ Stocking-Lord เพื่อตรวจสอบผลกระทบของการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามบนมาตราที่เป็นเมตริกซ์เดียวกัน ทำให้ทราบว่าการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามกับกลุ่มเฉพาะนั้นมีอิทธิพลกับการประมาณค่าความสามารถหรือคุณลักษณะหรือไม่

แนวคิดของ difwithpar นั้นสามารถตรวจสอบได้ทั้งข้อคำถามที่มีการให้คะแนนแบบสองค่า (ใช้วิธี Logistic Regression) และการให้คะแนนแบบหลายค่า (ใช้วิธี Ordinal Logistic Regression) โดยการพิจารณาความเหมาะสมของโมเดล Logistic Regression ที่มีการซ้อนกันอยู่เป็นลำดับกับ ข้อมูลการตอบ ผ่านการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่า $-2 \log \text{likelihoods}$ ของแต่ละโมเดลด้วยการแจกแจงแบบไคสแควร์ ซึ่ง โดยแต่ละโมเดลมีรายละเอียดดังนี้

โมเดล 1 เป็นการเพิ่ม ตัวแปรความสามารถของผู้ตอบแต่ละคนเข้าไปในโมเดล

$$\text{Logit } p \text{ (ของการตอบข้อคำถามถูก)} = \beta_0 + \beta_1(\text{ability})$$

โมเดล 2 เป็นการเพิ่มตัวแปรกลุ่มของเข้าไปในโมเดล

$$\text{Logit } p \text{ (ของการตอบข้อคำถามถูก)} = \beta_0 + \beta_1(\text{ability}) + \beta_2(\text{group})$$

โมเดล 3 เป็นการเพิ่มปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มและความสามารถเข้าไปในโมเดล

$$\text{Logit } p \text{ (ของการตอบข้อคำถามถูก)} = \beta_0 + \beta_1(\text{ability}) + \beta_2(\text{group}) + \beta_3(\text{group} \times \text{ability})$$

ในกรณีที่ เป็น Ordinal Logistic Regression ความน่าจะเป็นในการตอบคำถามถูก (Logit p) จะแทนด้วยความน่าจะเป็นในการเลือกมาตรประมาณค่าแต่ละระดับ $\Pr(\text{outcome}_j = i)$ และ K คือ จำนวนจุดตัด หรือ thresholds (มีค่าไม่เกิน $I-1$) ซึ่งความน่าจะเป็นของจุดตัดที่ K_{i-1} จะต้องน้อยกว่า K ดังแสดงในโมเดลต่อไปนี้

$$\Pr(\text{outcome}_j = i) = \Pr(K_{i-1} < \beta_1 x_{1j} + \beta_2 x_{2j} + \dots + \beta_k x_{kj} + u_j \leq K_i)$$

การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของคำถามแบบเอกรูป (uniform DIF) ตรวจสอบได้โดยทำการเปรียบเทียบค่าของ $-2 \log \text{likelihood}$ ของโมเดล 1 และโมเดล 2 การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของคำถามแบบอนเอกรูป (non-uniform DIF) ทำได้โดยเปรียบเทียบค่าของ $\log \text{likelihood}$ ของโมเดล 2 และโมเดล 3 และ การตรวจสอบผลกระทบทั้งหมดของ DIF เปรียบเทียบจากค่าของ $\log \text{likelihood}$ โมเดล 1 กับโมเดล 3 เมื่อทดสอบความแตกต่างของโมเดลในแต่ละคู่แล้วพบว่าค่าสถิติไคสแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติ (α) น้อยกว่าเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (การกำหนดระดับนัยสำคัญจะใช้การปรับค่าระดับ α ตามเทคนิคของ Bonferroni เช่น มีข้อคำถามทั้งหมด 59 ข้อ ระดับของ α จะเป็น $0.05/59 = 0.0008$) จะดำเนินการตีเครื่องหมายเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งบ่งชี้ว่าคำถามข้อนั้นเกิดการทำหน้าที่ต่างกันในกลุ่มตัวแปรจัดประเภทที่นำไปตรวจสอบ

ความเที่ยง (reliability)

ความเที่ยง หมายถึง ความสามารถในการวัดคุณลักษณะที่มุ่งวัดได้อย่างน่าเชื่อถือ คงเส้นคงวา หรือผลการวัดมีค่าคงที่เมื่อทำการวัดซ้ำในช่วงเวลาเดียวกัน ความเที่ยงสามารถวัดได้ 4 ประเภท คือ 1) ความเที่ยงแบบความคงที่ (stability measure) หมายถึง ความคงเส้นคงวาของคะแนนที่ได้จากการวัดในช่วงเวลาต่างกันโดยทำการวัดซ้ำด้วยเครื่องมือเดิม 2) ความเที่ยงแบบความสมมูล (equivalent measure) หมายถึง ความสอดคล้องของคะแนนที่ได้จากการวัดในช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือที่มีความสมมูลกัน 3) ความเที่ยงแบบความคงที่และสมมูล (measure of stability and equivalent) หมายถึง ความสอดคล้องของคะแนนที่ได้จากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยทำการวัดซ้ำด้วยเครื่องมือที่มีความสมมูลกัน และ 4) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (measure of internal consistency) หมายถึง ความสอดคล้องระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหาข้อสอบอันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัด สามารถทำได้ 4 วิธี คือ วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (split-half method) วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson method) วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยต์ (Hoyt's analysis of variance method) (DeVon, 2007; Furr & Bacharach, 2008; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

ความยาก (difficulty) และอำนาจจำแนก (discriminant)

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ความยากและอำนาจจำแนกโดยใช้ Graded-Response Model (GRM) พัฒนาขึ้นโดย Muraki (1990 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550) นิยมใช้กับแบบสอบหรือแบบวัดที่แต่ละข้อคำถามมีรายการคำตอบแบบมาตราเรียงลำดับ (ordered categorical responses) โดยแต่ละข้ออาจจะมีจำนวนรายการคำตอบที่แตกต่างกันได้ เช่น มาตราประมาณค่า (rating scale) ที่ไม่จำเป็นต้องมีรายการคำตอบเท่ากันทุกข้อ

ใน GRM ลักษณะข้อคำถามแต่ละข้อ (i) อธิบายได้ด้วยความชันร่วมของข้อคำถาม (common item slope parameter, α_i) และ threshold parameters (β_{ij}) ของแต่ละรายการคำตอบจำนวน m_i ค่า โค้งคุณลักษณะปฏิบัติการ (operating characteristic curves, OCC) ของโมเดล GRM สามารถเขียนดังสมการ

$$P_{ix}^*(\theta) = \frac{\exp[\alpha_i(\theta - \beta_{ij})]}{1 + \exp[\alpha_i(\theta - \beta_{ij})]}$$

เมื่อ $P_x^*(\theta)$ = ความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบซึ่งมีคุณลักษณะ θ จะตอบข้อ i ด้วยการเลือกรายการคำตอบที่ x หรือสูงกว่า เมื่อ $x = 1, 2, \dots, m_i$

α_i = ค่าพารามิเตอร์ความชันร่วมของข้อคำถามที่ i

β_i = ค่าพารามิเตอร์ threshold สำหรับแต่ละรายการคำตอบของข้อที่ i

ค่า α_i คล้ายกับค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม แต่ไม่ควรจะพิจารณาโดยตรงว่าเป็นอำนาจจำแนกของข้อสอบ เพราะการประเมินขนาดความสามารถในการจำแนกจำเป็นต้องคำนวณค่าสารสนเทศของข้อสอบที่ระดับ θ ของผู้สอบ ส่วนค่า β_i มีความหมายคล้ายเป็นระดับค่า θ ที่จำเป็นต้องมีเพื่อให้มีโอกาสตอบเหนือ threshold ด้วยความน่าจะเป็น 0.50 หรือ 50%

ความเป็นปรนัย (objectivity)

ความเป็นปรนัย หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถทำให้ทุกคนที่อ่านหรือใช้เครื่องมือชิ้นนั้นแล้วเข้าใจความหมายได้ตรงกันเสมอไม่ว่าจะอ่านเวลาใดก็ตาม รวมทั้งการแปลผลออกมาเป็นคะแนนจะต้องมีเกณฑ์ที่แน่นอน ไม่ว่าใครจะเป็นผู้แปลผลจะต้องได้ค่าคะแนนตรงกันเสมอ ซึ่งความเป็นปรนัยควรขึ้นอยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือคุณสมบัตินั้นมากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับความรู้สึกตามอัตวิสัย (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

ความเป็นไปได้ (feasibility)

ความเป็นไปได้ หมายถึง ความสามารถในการนำเครื่องมือชิ้นนั้นไปใช้วัดหรือเก็บรวบรวมข้อมูลได้จริง (นงลักษณ์ วิรัชชัย และคณะ, 2551) มีความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง เหมาะสมกับสถานการณ์ ปฏิบัติได้ ยอมรับได้ ประหยัดและคุ้มค่า (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2554)

ตอนที่ 4 การสนทนากลุ่ม

การสนทนากลุ่มได้เริ่มนำมาใช้ในปี ค.ศ.1914 โดย Robert Merton ซึ่งได้เชิญผู้ฟังรายการวิทยุมาร่วมวงสนทนาเพื่อประเมินการจัดรายการ ต่อมาได้มีการนำเทคนิคการสนทนากลุ่มไปใช้ในการวิจัยทางการตลาด เพื่อรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจ และมูลเหตุจูงใจของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้า (บุญใจ ศรีสถิตนรางกูร, 2547) ต่อมาได้มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในทางการศึกษา ทางด้านสังคมศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ และกำลังเป็นที่นิยมในการวิจัยทางการแพทย์ (Reed

and Roskell-Payton, 1997) การสนทนากลุ่มแปลมาจากภาษาอังกฤษซึ่งมีการใช้คำที่แตกต่างกันได้แก่ focus group interview, focus group, focus group discussion, group in depth interview ส่วน ภาษาไทยที่นิยมใช้ได้แก่ การสัมภาษณ์กลุ่ม และการสนทนากลุ่ม (บุญใจ ศรีสถิตนรางกูร, 2547) การสนทนากลุ่มเป็นเทคนิคในการวิจัยที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มในประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการได้แก่ 1) ต้องมีความชัดเจนในปรากฏการณ์นั้น ๆ ซึ่งการสนทนากลุ่มเป็นวิธีการวิจัยที่จำเป็นต้องใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างมาก 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลได้มาจากการสนทนาและการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม 3) ผู้วิจัยต้องเป็นที่ยอมรับและมีบทบาทอย่างมากในการจัดกลุ่มสนทนาให้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Morgan, 1996)

การสนทนากลุ่ม หมายถึง การวางแผนในการพูดคุยแลกเปลี่ยน สนทนากันอย่างรัดกุม โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ ความรู้สึก ทศนคติ และความคิดรวบยอดของกลุ่มในการสนทนา เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ ความรู้สึก ทศนคติ และความคิดรวบยอดของกลุ่มในการสนทนา เพื่อศึกษาในประเด็นที่สนใจ (Kahan, 2001) การสนทนากลุ่มเป็นการรวมบุคคลที่มีประสบการณ์เดียวกันมาร่วมกันสนทนาพร้อมกันเพื่อที่จะค้นหารวบรวมความรู้หรือความคิดของผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มว่าคิดอย่างไร มีความรู้สึกอย่างไรในผลผลิต หรือการบริการ (Krueger and Casey, 2000)

การสนทนากลุ่มเป็นเทคนิคการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากกลุ่มบุคคลที่มีภูมิหลัง และคุณสมบัติคล้ายคลึงกัน ทั้งในด้านภูมิหลังทางสังคม ความรู้ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่นำมาสนทนากลุ่ม โดยกลุ่มบุคคลเหล่านั้นจะมาร่วมวงสนทนาแสดงความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกันในลักษณะของการสนทนาที่เรียกว่า “จับเข้าคุยกัน” กล่าวคือ เป็นการสนทนาอย่างอิสระ และแสดงความคิดเห็นตามมุมมองที่แท้จริงของผู้ร่วมสนทนากลุ่ม (Platts & Smith, 2017) โดยผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม (moderator) เป็นผู้ตั้งประเด็นคำถาม เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มหรือผู้ร่วมสนทนาได้ให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ขณะสนทนากลุ่มจะมีผู้จดบันทึกการสนทนากลุ่ม (note taker) โดยบันทึกคำสนทนาอย่างละเอียด บันทึกบรรยากาศระหว่างการสนทนากลุ่ม บันทึกพฤติกรรมและสีหน้าท่าทางของผู้ร่วมการสนทนากลุ่ม นอกจากนี้มีผู้คอยให้บริการ (provider) 1-3 คน สำหรับบริการความสะดวกแก่ผู้ร่วมสนทนากลุ่ม และจัดเตรียมสิ่งเอื้ออำนวยสำหรับการสนทนากลุ่ม (บุญใจ ศรีสถิตนรางกูร, 2547)

1.1 ขั้นตอนการสนทนากลุ่ม

การสนทนากลุ่มเป็นการวิจัยที่ต้องการทรัพยากรสนับสนุนที่จำเป็นทั้งด้านความสามารถ พรสวรรค์หรืองบประมาณ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีความสัมพันธ์กัน โดยการสนทนากลุ่มมีขั้นตอนในการสนทนากลุ่ม 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน 2) การหาผู้เข้าร่วมสนทนา 3) การดำเนินการสนทนากลุ่ม และ 4) การวิเคราะห์และรายงานผล (Morgan, 1998) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผน (planning)

เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการสนทนากลุ่ม เพราะการที่จะประสบความสำเร็จในการสนทนากลุ่มหรือไม่ขึ้นอยู่กับวางแผนในขั้นแรก คือ ต้องมีการกำหนดประเด็น หรือหัวข้อในการวิจัยที่ต้องการคำตอบจากการสนทนากลุ่ม และมีการวางแผนในเรื่องต่อไปนี ระบุวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ที่ต้องการจากการสนทนากลุ่ม ระบุบทบาทของผู้ให้การสนับสนุน ระบุบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องในการทำงาน วางแผนตารางเวลาสำหรับการทำงาน กำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าร่วมการสนทนา จัดเตรียมสถานที่ วัน เวลาที่จะทำการสนทนากลุ่ม วางแผนการวิเคราะห์ วางแผนการรายงานผล ซึ่งลักษณะและประเภทของคำถามตามรูปแบบการจำแนกการสร้างแนวคำถามของ Krueger และ Casey (2000) ได้แบ่งเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. คำถามเปิดการสนทนา (opening question) เป็นคำถามง่ายๆ ทั่วไป ช่วยให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มได้มีโอกาสพูดทุกคนในเวลาอันรวดเร็ว และช่วยให้ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มรู้สึกสบาย ไม่เป็นคำถามที่ทำให้รู้สึกถึงความแตกต่างกันในกลุ่ม เช่น ระดับการศึกษา เป็นต้น
2. คำถามเกริ่น (introduction question) เป็นคำถามแนะนำหัวข้อในการสนทนา เพื่อให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มเชื่อมโยงความคิดของตนกับหัวข้อการสนทนาเป็นคำถามปลายเปิด ที่ให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มบอกถึงความรู้สึก ความเข้าใจเกี่ยวกับหัวข้อในการสนทนา เป็นการเปิดโอกาสให้เล่าประสบการณ์ของตนเอง
3. คำถามเข้าสู่ประเด็น (transition question) เป็นการเปลี่ยนการสนทนาเข้าสู่ประเด็นหลักที่สนใจศึกษา เป็นคำถามที่เชื่อมโยงกับคำถามเกริ่นกับคำถามหลักในการสนทนาแต่เป็นคำถามที่ลึกกว่าคำถามเกริ่นช่วงนี้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มจะตระหนักว่ามองเห็นประเด็นนี้เป็นอย่างไร
4. คำถามหลัก (key question) เป็นคำถามหลักที่ใช้ในการศึกษา จะมีคำถามประมาณ 2-5 คำถาม ให้ความเวลาในการอภิปรายกลุ่มอย่างเพียงพอ คือประมาณ 10-20 นาที

หลักในการศึกษาและจัดคำถามที่เหมาะสมในการสนทนากลุ่ม และสร้างแนวคำถามขึ้นจากประเด็นหลักที่รวบรวมได้ในการสนทนากลุ่มในขั้นตอนที่ 1 โดยสร้างเป็นคำถามที่มีลักษณะ ดังนี้

2.1 เป็นคำถามปลายเปิดที่บอกเล่าเรื่องราวได้อย่างกว้างขวาง ไม่ปิดกั้น และควรระวังคำถามปลายเปิดที่มีลักษณะปิดกั้นคำตอบ เช่น ลักษณะคำถาม “ราคาเท่าไร” เป็นต้น และควรมีการเปรียบเทียบระหว่างข้อคำถามที่มีความคล้ายคลึงกันและเลือกข้อคำถามที่สามารถให้ผู้เข้าร่วมสนทนาสามารถอธิบายได้มากกว่า

2.2 เป็นคำถามที่ช่วยให้ผู้นำร่วมสนทนาเกิดความคิด กระตุ้นให้คิด หรือทำให้ผู้ร่วมสนทนาสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวาง เช่น “กรุณาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ.....”

2.3 หลีกเลี่ยงการใช้คำถามว่า “ทำไม” เนื่องจากเป็นคำถามที่ทำให้ผู้เข้าร่วมสนทนา รู้สึกว่าตนเองผิด หรือทำไมเหมาะสม

2.4 ลักษณะข้อคำถามเป็นคำถามที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจน ไม่คลุมเครือหรือทำให้เกิดความสับสนใช้คำพูดเหมือนบุคคลในวงสนทนา หรือใช้ภาษาท้องถิ่นในการถาม และใช้น้ำเสียงในการถามเหมือนการสนทนากันตามปกติ

2.5 ควรระมัดระวังในการยกตัวอย่าง เนื่องจากในการศึกษาประเด็นที่ต้องการศึกษาเป็นเรื่องที่กว้าง แต่หากมีการยกตัวอย่างจะทำให้ผู้เข้าร่วมการสนทนายึดติดกับตัวอย่างและไม่ได้ข้อมูลในด้านอื่น ๆ เพิ่มเติม

3. การจัดลำดับข้อคำถาม (sequencing the question) เรียงลำดับตามความสำคัญของคำถามโดยเริ่มด้วยคำถามทั่ว ๆ ไป ไม่เฉพาะเจาะจง เป็นคำถามง่ายๆ หลีกเลี่ยงการใช้คำถามหลักในการเริ่มต้น จนไปถึงคำถามที่เฉพาะเจาะจงตามประเด็นที่สนใจศึกษา ซึ่งมีข้อควรคำนึงถึงในการเรียงลำดับข้อคำถาม ดังนี้

3.1 ควรใช้คำถามเชิงบวกก่อนคำถามเชิงลบ ซึ่งในการใช้ข้อคำถามทั้งเชิงบวกและเชิงลบเพื่อให้ผู้เข้าร่วมสนทนาสามารถแสดงความคิดเห็นได้ทั้ง 2 ด้าน และในการจัดลำดับข้อคำถามเชิงบวกก่อนเชิงลบ เพื่อให้การสนทนาเป็นไปอย่างสะดวกและราบรื่น เพราะในการแสดงความคิดเห็นในทางบวกก่อน ย่อมมีผู้ที่มีความคิดเห็นไม่ตรงกัน หรือไม่เห็นด้วย ก็จะพยายามที่จะแสดงความคิดเห็นของตนออกมา ซึ่งง่ายต่อผู้ดำเนินการสนทนาในการให้ผู้เข้าร่วมการสนทนาแสดงความคิดเห็นเชิงลบต่อไป

3.2 ใช้คำถามที่ไม่บอกใบ้ ก่อนคำถามที่บอกใบ้ ในการถามคำถามที่ไม่บอกใบ้ก่อนเพื่อให้คำตอบที่ได้มีหลากหลายประเด็น และเกิดการพิจารณาถึงประเด็นต่าง

ๆ ที่ได้ทั้งหมด เพื่อนำไปสู่ประเด็นที่กลุ่มสนทนาสนใจ และเห็นว่ามีความสำคัญ และเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสนทากลุ่ม ซึ่งพบว่าบ่อยครั้งที่ประเด็นที่กลุ่มสนทนาให้ความสนใจมาก ๆ มักจะเป็นประเด็นที่สำคัญด้วย

4. กำหนดระยะเวลาในแต่ละข้อคำถาม (estimating time for question) ควรมีการกำหนดระยะเวลาในการถามแต่ละคำถาม โดยในการทำกลุ่มสนทนาแต่ละครั้ง ควรใช้ระยะเวลาประมาณ 1.30 ถึง 2 ชั่วโมง ในการกำหนดระยะเวลาในแต่ละข้อคำถาม มีข้อควรคำนึงดังนี้

4.1 ข้อคำถามควรเป็นคำถามที่มีความสมบูรณ์ควรมีปรับข้อคำถามให้เหมาะสม ไม่ควรใช้ข้อคำถามหลายๆ คำถามเพื่อให้ได้คำตอบในประเด็นที่ต้องการเพียงประเด็นเดียว โดยอาจรวบข้อคำถามเหล่านั้นให้สามารถถามเพียงคำถามเดียวแล้วได้คำตอบตามประเด็นที่ต้องการได้

4.2 ประเภทของข้อคำถาม โดยคำถามเปิดการสนทนาและคำถามเกริ่นไม่ควรใช้เวลามาก ควรใช้เวลากับคำถามหลักให้มากกว่า

4.3 การจัดกลุ่มผู้เข้าร่วมการสนทนาที่มีความรู้ ความชำนาญในกลุ่มที่มีผู้มีความรู้ ความชำนาญจะใช้เวลาค่อนข้างมากในการสนทนา เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีความรู้ความชำนาญน้อยกว่า เช่น ควรใช้ข้อคำถาม 10 ข้อในกลุ่มที่มีความรู้ ความชำนาญ และใช้คำถาม 14 ข้อ ในกลุ่มที่มีความรู้ ความชำนาญน้อยกว่า

4.4 ขนาดของกลุ่มสนทนา ในกลุ่มที่มีขนาดใหญ่ หรือมีผู้เข้าร่วมกลุ่มสนทนา มากก็ควรใช้ระยะเวลาในการสนทนา มากกว่ากลุ่มที่มีผู้เข้าร่วมการสนทนาน้อย

4.5 ระดับของการสนทนาที่ผู้วิจัยต้องการในแต่ละข้อคำถาม ถ้าผู้วิจัยต้องการข้อมูลเชิงลึกในข้อคำถามนั้น ๆ ก็จะใช้เวลามากกว่าข้อคำถามที่ไม่ต้องการข้อมูลเชิงลึก

5. การนำข้อคำถามให้ผู้อื่นตรวจสอบ (getting feedback from others) เมื่อได้แนวคำถามเสร็จสิ้นแล้ว ส่งคำถามไปยังกลุ่มที่ช่วยในการระดมสมองเพื่อทบทวนข้อคำถามต่าง ๆ ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่อย่างไร ข้อคำถามช่วยให้ได้ข้อมูลในประเด็นต่าง ๆ ครอบคลุมหรือไม่ เข้าใจข้อคำถามหรือไม่ ข้อคำถามทำให้เกิดความสับสนหรือไม่ ยังขาดประเด็นใดในการถามอีกหรือไม่

6. นำข้อคำถามไปทดลองใช้ (testing the question) ก่อนนำข้อคำถามไปใช้ควรมีการทดสอบ โดยนำคนที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มที่จะศึกษานำมาถามด้วยแนวคำถาม โดยให้เขาช่วยบอกใน 2 ประเด็น

6.1 เป็นคำถามที่มีความยากง่ายในการถามอย่างไร คำถามสั้นไหลหรือไม่ ข้อคำถามเข้าใจง่ายหรือไม่ ง่ายในการเขียนหรือไม่หากมีข้อสงสัย ขอให้ช่วยแนะนำคำถามที่ง่ายขึ้นในการนำไปสนทนา

6.2 คำถามทำให้เกิดความสับสนหรือไม่ยาวไปหรือไม่ ชัดเจนหรือไม่ ถ้าไม่ชัดเจนช่วยบอกคำถามที่ง่ายขึ้นหลังจากทดสอบแล้วนำไปใช้ในการสนทนากลุ่มที่ 1 ได้เลย ไม่จำเป็นต้องทำ pilot study เนื่องจากสิ้นเปลืองและยุ่งยาก ถ้าผลที่ได้จากการสนทนากลุ่มที่ 1 ไม่ดีให้นำข้อคำถามกลับไปทบทวนอีกครั้ง ก่อนนำมาใช้ในการสนทนากลุ่มที่ 2 และก่อนการจบการสนทนากลุ่มที่ 1 ให้ผู้ร่วมสนทนาช่วยบอกเกี่ยวกับคำถาม ว่าทำให้เกิดความสับสนหรือไม่ เข้าใจยากหรือไม่ (Krueger and Casey, 2000)

ขั้นที่ 2 การหาผู้เข้าร่วมสนทนา (recruiting)

เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญพอๆ กับการถามคำถามที่ดีของผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม ขณะที่ทำการหาผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม ต้องระบุประชากรเป้าหมาย ตั้งคุณสมบัติที่เหมาะสมในการเลือกผู้เข้าร่วมการสนทนา พิจารณาจากเกณฑ์คุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าร่วมสนทนากลุ่ม ประเด็นที่ควรคำนึงในการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติของผู้ร่วมสนทนากลุ่มคือ ความคล้ายคลึงในด้านภูมิหลังความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่สนทนากลุ่ม จุดประสงค์ในการกำหนดเกณฑ์ผู้ร่วมสนทนาแต่ละกลุ่ม ให้มีความคล้ายคลึงกัน (homogeneous) ไม่ใช่เพื่อจุดประสงค์ให้ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มได้แสดงความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันในทุก ๆ เรื่องที่นำมาสนทนากลุ่ม แต่จุดประสงค์ที่สำคัญ คือ ใช้ผู้ร่วมสนทนากลุ่มไม่รู้สึกร่วมกัน ถ้าหากจะแสดงความคิดเห็น ทั้งในลักษณะที่คล้ายตามหรือลักษณะการมองต่างมุมกับผู้ร่วมสนทนากลุ่ม เพราะหากผู้ร่วมสนทนากลุ่มมีคุณสมบัติที่ต่างกันมากเช่น ผู้ร่วมสนทนากลุ่มที่มีการศึกษาดำกว่ารู้สึกด้อยหรือไม่กล้าแสดงความคิดเห็นเพราะเกรงว่าจะไม่ได้รับการยอมรับจากผู้ร่วมเข้าสนทนากลุ่มที่มีการศึกษาสูงกว่าก็จะมีแสดงความคิดเห็นในลักษณะให้การสนับสนุนหรือคล้ายตามผู้ร่วมสนทนาที่มีการศึกษาสูงกว่า (บุญใจ ศรีสถิตนรากร, 2547)

ในการหาผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม มีวิธีการหาผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม 7 วิธี ได้แก่ (Krueger and Casey, 2000)

1. การเลือกจากรายชื่อ เป็นวิธีการคัดเลือกที่รวดเร็วเนื่องจากได้รายละเอียดหรือข้อมูลพื้นฐานได้ง่าย เนื่องจากจะมีบันทึกของแต่ละองค์กร แต่ข้อมูลต้องมีความทันสมัย
2. การเลือกแบบ “piggyback” (piggyback focus group) เป็นการสนทนากลุ่มที่จัดขึ้นระหว่างเหตุการณ์หนึ่งที่ไม่ทำให้รบกวนจัดประสงค์หลักของเหตุการณ์นั้น เช่น จัดระหว่างว่างจากการประชุม ระหว่างมื้ออาหาร เป็นต้น
3. การคัดเลือกโดยใช้สถานที่ เป็นการจัดสนทนากลุ่มตามสถานที่ที่ผู้มีความสัมพันธ์ที่ต้องการมารวมตัวอยู่ เช่น ศูนย์การค้า สวนสาธารณะ สวนสัตว์ เป็นต้น
4. การคัดเลือกจากการเสนอชื่อ เป็นการคัดเลือกที่เหมาะสมจะทำการสนทนากลุ่มในชุมชนผู้วิจัยจะมีความสัมพันธ์ของผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มอยู่แล้วจึงสอบถามบุคคลที่เป็นกลาง ที่จะให้รายชื่อบุคคลที่มีความสัมพันธ์ตามที่ผู้วิจัยต้องการได้ ได้แก่ พ่อค้า พระภิกษุ เป็นต้น
5. การคัดเลือกจากการบริการ การให้บริการนี้จะอยู่ตามเมืองใหญ่ทั่วประเทศใช้ในการวิจัยด้านธุรกิจการตลาด มีการแบ่งตามลักษณะทางสังคมประชากรแต่จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าคัดเลือกกลุ่มทางโทรศัพท์
6. การคัดเลือกจากการสุ่มทางโทรศัพท์ นิยมใช้ในการวิจัยทางการตลาด โดยการเลือกเบอร์โทรศัพท์จากสมุดโทรศัพท์ และโทรศัพท์ถามถึงคุณสมบัติที่ต้องการ
7. ประกาศในหนังสือพิมพ์หรือบอร์ดประกาศนิยมใช้ในการวิจัยทางการตลาดและจะมีค่าตอบแทนเป็นเครื่องกระตุ้นการติดต่อกลับเพื่อเป็นผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม

เมื่อเลือกวิธีการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการสนทนาเสร็จแล้ว สำหรับจำนวนของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มโดยทั่วไปคือจำนวน 6-12 คน เพราะหากจำนวนผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มน้อยกว่า 6 อาจทำให้การแลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้ร่วมสนทนากลุ่มค่อนข้างน้อย แต่หากจำนวนผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มมากกว่า 12 คน จะทำให้การดำเนินการสนทนากลุ่มไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากผู้ร่วมสนทนากลุ่มอาจมีการจับกลุ่มย่อยคุยกัน หรือผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง (บุญใจ ศรีสถิตนรางกูร, 2547) ซึ่งนักวิชาการที่มีประสบการณ์ในการใช้เทคนิคการสนทนากลุ่มได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ว่าจำนวนผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มที่เหมาะสมที่สุดคือ 8-10 คน (วีรสิทธิ์ สิทธิไตรย์ และโยธิน แสงวดี, 2536) ซึ่ง Krueger และ Casey (2000) กล่าวว่าจำนวนของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจน แต่ถ้าเป็นการสนทนากลุ่มด้าน

การตลาด ควรมีจำนวนผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มประมาณ 10-12 คน ถ้าเป็นการสนทนากลุ่มอื่น ๆ ควรมีจำนวนผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม 6-8 คน แต่ไม่ควรเกิน 10 คนสำหรับจำนวนกลุ่มที่จะทำการสนทนา Morgan (1996) กล่าวว่าควรมีจำนวนกลุ่มการสนทนา 4-6 กลุ่ม แต่ในการพิจารณาว่าจะมีจำนวนกลุ่มสนทนาก็กลุ่มนั้น ขึ้นอยู่กับความอิ่มตัวของข้อมูล (saturated) เป็นหลัก ซึ่งหลังจากการสนทนากลุ่มแรกเสร็จแล้ว กลุ่มต่อไปจะได้ข้อมูลใหม่ๆ เพิ่มขึ้นมาเพียงเล็กน้อยซึ่งผู้ดำเนินการสนทนาจะสามารถคาดเดาได้ถึง การสนทนาต่อไปของผู้เข้าร่วมการสนทนา แต่ในการเพิ่มจำนวนกลุ่มการสนทนายังมีความจำเป็นหากข้อมูลที่ได้ยังไม่มีความอิ่มตัว ทั้งนี้ Krueger และ Casey (2000) กล่าวว่าการจัดกลุ่มสนทนาโดยทั่วไปอาจจัด 3-4 กลุ่มต่อหนึ่งประเภทของผู้เข้าร่วมการสนทนา โดยที่สำคัญที่สุดคือการคำนึงถึงความอิ่มตัวของข้อมูล ซึ่งความอิ่มตัวของข้อมูลหมายถึงการที่ได้รับข้อมูลหมายถึงการที่ได้รับข้อมูลหรือความคิดเห็นอย่างเพียงพอ และไม่ได้รับข้อมูลใหม่ๆ เพิ่มเติมขึ้นมาอีก เหตุผลที่จัดกลุ่มสนทนาเพียง 3-4 กลุ่ม เนื่องจากการเลือกจัดกลุ่มสนทนาที่มีความหลากหลาย และจัดให้มีจำนวนกลุ่มสนทนาเพียงพอที่จะได้รับข้อมูลที่หลากหลายครบถ้วน อีกทั้งในการวิเคราะห์ข้อมูลในการสนทนากลุ่มสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างกลุ่มได้ และหากไม่สามารถเปรียบเทียบหรือหาความแตกต่างได้ในการสนทนากลุ่มของผู้เข้าร่วมการสนทนา ให้จัดกลุ่มใหม่โดยแยกกลุ่มผู้เข้าร่วมสนทนาให้แต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันในประเด็นที่ต้องการศึกษา เช่น แยกกลุ่มผู้เข้าร่วมการสนทนาตามเพศ เป็นต้น (Krueger and Casey, 2000)

ขั้นที่ 3 ดำเนินการสนทนากลุ่ม (moderating)

ในการดำเนินการสนทนากลุ่มควรใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ผู้ดำเนินการสนทนาจะเป็นผู้นำ และกำกับการสนทนาให้ดำเนินไปตามหัวข้อการวิจัย และตามแนวทางการสนทนากลุ่ม แต่สามารถยืดหยุ่นได้ตามสถานการณ์ของกลุ่ม พิจารณาถึงความเหมาะสม (Denzin and Lincoln, 1998) โดยมีขั้นตอนการสนทนากลุ่ม ดังนี้ (บุญใจ ศรีสถิตนราฎร, 2547)

1. เตรียมการสนทนากลุ่ม โดยเตรียมความพร้อมทางด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น และเตรียมความพร้อมของทีมงานในการสนทนากลุ่ม รวมทั้งสถานที่ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการสนทนากลุ่ม
2. เมื่อเริ่มการสนทนากลุ่ม กล่าวต้อนรับผู้ร่วมการสนทนากลุ่ม เมื่อผู้ร่วมการสนทนากลุ่มมาถึงสถานที่สนทนาครบแล้ว ผู้วิจัยควรต้อนรับผู้ร่วมการสนทนากลุ่มด้วยน้ำเสียงและสีหน้าที่เป็นมิตร และสร้างบรรยากาศให้อบอุ่น

3. กล่าวแนะนำคณะผู้วิจัย และทีมงานทุกคน แนะนำผู้ร่วมการสนทนากลุ่มให้รู้จักกัน อาจสร้างกิจกรรมกลุ่มสร้างความคุ้นเคย ชี้แจงประเด็น วัตถุประสงค์ของการสนทนากลุ่ม ประโยชน์ที่ได้รับจากการสนทนากลุ่ม รวมทั้งเหตุผลที่พิจารณาคัดเลือกผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มให้มาร่วมการสนทนาในประเด็นหรือหัวข้อเรื่องที่ศึกษา เพื่อให้ผู้ร่วมการสนทารู้สึกเป็นเกียรติที่ตนได้รับการคัดเลือกและควรขออนุญาตในการบันทึกการสนทนาโดยผู้บันทึกการสนทนาและการบันทึกโดยใช้เครื่องบันทึกเสียง รวมทั้งขอถ่ายภาพการสนทนากลุ่ม

4. ขณะสนทนากลุ่ม ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มควรต้องกระทำบทบาทของตนในฐานะเป็นผู้นำการสนทนากลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคุณสมบัติของผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม มีดังนี้ (Krueger, 1998)

4.1 มีความเข้าใจในกระบวนการกลุ่ม ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มต้องมีความรู้ มีทักษะทางด้านกระบวนการกลุ่ม หรือได้รับการอบรมเพื่อใช้ในการดำเนินการอภิปรายกลุ่ม หรือควบคุมกลุ่มเมื่อผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มพูดคุยก่อนนอกประเด็น หรือพยายามเข้าสู่ประเด็นเดิมโดยผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มไม่รู้ตัว และต้องเป็นบุคคลที่รักษาเวลาในการสนทนา

4.2 มีความใฝ่รู้เกี่ยวกับหัวข้อที่ทำการสนทนา และต้องการทราบถึงความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมการสนทนา ไม่เป็นผู้เินเฉย ไม่ใช้คำพูดเยาะเย้ยถากถาง สามารถแก้ไขสถานการณ์คับขันได้ในขณะสนทนา สามารถติดตามคำถามและเจาะลึกเมื่อต้องการข้อมูลในประเด็นนั้นได้ตลอดการสนทนา

4.3 มีทักษะในการสื่อสาร สามารถสื่อสารได้อย่างกระชับชัดเจน ทั้งการพูดและการเขียนเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนในการถามคำถามในการสนทนา

4.4 มีความเป็นมิตร และมีอารมณ์ขัน และควรจะมีอยู่เสมอเพื่อเป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างผู้ดำเนินการสนทนา และผู้เข้าร่วมการสนทนา

4.5 สนใจในผู้เข้าร่วมการสนทนา ต้องเป็นผู้ที่ชอบอยู่กับผู้คน มีความเป็นมิตรให้กับทุกคน ให้เกียรติซึ่งกันและกัน

4.6 ใจกว้างยอมรับความคิดเห็นใหม่ๆ ต้องเป็นผู้ยอมรับในการแสดงความคิดเห็นใหม่ๆ ต้องเปิดใจยอมรับ ไม่ควรปิดกั้นคำแนะนำต่าง ๆ

4.7 มีทักษะในการฟัง ให้ความสนใจในการฟัง ไม่ยั่วเย้าผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม ให้ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มสามารถพูดได้อย่างอิสระ

5. การสิ้นสุดการสนทนากลุ่มกล่าวขอบคุณผู้ร่วมการสนทนากลุ่ม และมอบของที่ระลึกแก่ผู้ร่วมการสนทนากลุ่มเพื่อเป็นการแสดงความขอบคุณต่อผู้ร่วมการสนทนากลุ่มที่ได้ให้ความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อประเด็นที่สนทนากลุ่ม

6. จัดเตรียมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ โดยการนำเทปที่ได้จากการบันทึกการสนทนากลุ่ม การจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มรวบรวมไว้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล (analying)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการสนทนากลุ่ม ควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องใจ ซึ่งควรจดบันทึกไว้เพื่อเขียนรายงานการวิจัย ไม่ควรที่จะวิเคราะห์ถึงรายละเอียดปลีกย่อย ซึ่ง Goldman และ McDonald (1987 อ้างใน Fern, 2001) กล่าวว่าควรพิจารณาวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญ โดยคำนึงถึง 1) จุดประสงค์ในประเด็นที่ทำการสนทนากลุ่ม 2) ความหนักแน่น หรือความรุนแรงของความรู้สึกที่เกิดขึ้น 3) เหตุผลเบื้องหลังที่ทำให้เกิดความรู้สึกเช่นนั้น 4) การสนทนาที่มีความมั่นใจ หรือทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดี 5) การสนทนาที่เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง และประเภทในการวิเคราะห์ข้อมูล ขึ้นอยู่กับการที่จะนำข้อมูลผลการศึกษาที่ได้ไปใช้อย่างไร ซึ่ง Morgan (1998) กล่าวว่าการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มไม่มีวิธีใดที่ดีที่สุด หรือถูกต้องเหมาะสมที่สุด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การวิจัย และข้อมูลที่ได้มา ควรมีการจัดประเภทข้อมูลตามความเข้าใจ มีการแปลความและสรุปผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ในการวิจัยเชิงคุณภาพจะทำการวิเคราะห์ให้เร็วที่สุดในกลุ่มแรก และมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบความหลากหลายของข้อมูลเพื่อใช้ในการสนทนาครั้งต่อไป โดยส่วนใหญ่ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้วิจัยจะเป็นผู้ถอดเทปและปรับข้อความเพื่อให้ข้อความเจาะลึกในการสนทนากลุ่มครั้งต่อไป

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลโดย ชาย โปธิสิตา (2547) ได้แบ่งกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็นหลัก ๆ อยู่ 3 ประการ คือ

1. การจัดระเบียบข้อมูล (data organizing) เป็นกระบวนการ จัดการด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อให้ข้อมูลเป็นระเบียบ ทั้งในด้านกายภาพ และในทางด้านเนื้อหา พร้อมทั้งจะแสดงและนำเสนออย่างเป็นระบบได้ หรือการทำข้อมูลหลายประเภทซึ่งมาจากหลายแหล่งวิธีการ เช่น ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม ข้อมูลจากการสังเกต ให้อยู่ในรูปของเอกสารที่เป็นระเบียบและเป็นระบบสามารถเรียกมาใช้ได้สะดวก และตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือได้ง่าย

2. การแสดงข้อมูล (data display) เป็นกระบวนการนำเสนอข้อมูล ส่วนใหญ่อยู่ในรูปของการพรรณนา อันเป็นผลมาจากการเชื่อมโยงข้อมูลที่จัดระเบียบแล้วเข้าด้วยกัน ตามกรอบแนวคิดที่ใช้วิเคราะห์เพื่อบอก “เรื่องราว” ของสิ่งที่ศึกษา และตามความหมายของข้อมูลซึ่งได้ถูกจัดระเบียบไว้ดีแล้ว “พูด” ออกมา

3. การหาข้อสรุป การตีความ และการตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำตรงของผลการวิจัย (conclusion, interpretation and verification) เป็นกระบวนการการหาข้อสรุปและการตีความหมายของผลหรือข้อค้นพบที่ได้จากการแสดงข้อมูล รวมถึงการตรวจสอบว่า ข้อสรุปหรือความหมายที่ได้นั้นมีความถูกต้องแม่นยำตรง น่าเชื่อถือเพียงใด ข้อสรุปและสิ่งที่ตีความออกมานั้น อาจจะอยู่ในรูปของคำอธิบาย กรอบแนวความคิด หรือทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องที่ทำการศึกษาวิเคราะห์นั้นทั้งสามอย่างนี้ องค์ประกอบอย่างแรก คือ การจัดระเบียบข้อมูลนั้น อาจเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของการวิจัย คือก่อนการเก็บข้อมูล ระหว่างการเก็บข้อมูล และหลังจากการเก็บข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว ส่วนองค์ประกอบอีกสองอย่างที่เหลือ คือการแสดงข้อมูลกับการหาข้อสรุปและการตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำตรงนั้น เป็นสิ่งที่นักวิจัยควรเริ่มทำตั้งแต่ขั้นตอนที่กำลังเก็บข้อมูลอยู่ และควรทำต่อเนื่องไปจนถึงตอนที่เก็บข้อมูลเสร็จแล้ว การวิเคราะห์จะสิ้นสุดก็ต่อเมื่อนักวิจัยได้เขียน และปรับปรุงรายงานการวิจัยจนเป็นที่พอใจแล้ว

โดยการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถวิเคราะห์ได้ ดังนี้ (Krueger and Casey, 2000)

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากบทสนทนาที่ถอดออกมาเป็นตัวอักษร (transcript based) การวิเคราะห์ข้อมูลแบบนี้จะทำโดยการถอดเทปทั้งหมดควบคู่กับการสนทนา และบันทึกภาคสนามโดยการพิมพ์ทุกคำพูดในการสนทนาที่ละคนสลับกัน เมื่อผู้ดำเนินการสนทนาพูดจะพิมพ์เป็นตัวหนา และเว้นที่ด้านขอบไว้จดบันทึก ลงรหัส หรือจัดกลุ่ม ในการสนทนากลุ่มจะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง จะใช้เวลาในการถอดเทปประมาณ 8-12 ชั่วโมง หลังจากนั้นใช้ปากกาสีต่าง ๆ (marking pen) ทำเครื่องหมายสิ่งที่ได้ตามวัตถุประสงค์การวิจัย หรือใช้กรรไกรตัดเพื่อแบ่งเป็นหมวดหมู่ก็ได้ และวิเคราะห์เปรียบเทียบสิ่งที่เหมือนกัน และแตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม

2. วิเคราะห์ตามการบันทึกเสียงในเทป (tape based-abridged transcript) การวิเคราะห์ตามเทปจะใช้เวลาน้อยกว่าการวิเคราะห์จากบทสนทนา และความน่าเชื่อถือของข้อมูลขึ้นอยู่กับกรรไกรของผู้ถอดเทป โดยจะใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยเท่านั้น

3. วิเคราะห์ตามการจดบทสนทนา (note based) การวิเคราะห์วิธีนี้มีข้อดี คือมีความไวมากกว่าวิธีอื่น แต่ความน่าเชื่อถือขึ้นอยู่กับความสามารถในการจดบันทึกการสนทนา เพราะฉะนั้นผู้จดบันทึกการสนทนาต้องมีความตั้งใจ และจดจ่ออยู่กับการสนทนาตลอดเวลา

4. วิเคราะห์ตามความทรงจำ (memory based) การวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ เหมาะสำหรับผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นเพราะต้องอาศัยทักษะ ศักยภาพ และประสบการณ์อย่างมากในการเป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม และเป็นผู้วิเคราะห์ข้อมูล หลังจากเสร็จสิ้นการสนทนากลุ่ม ภายหลังการสนทนากลุ่มเสร็จสิ้น ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มต้องร่างโครงสร้างการสนทนากลุ่มอย่างคร่าวๆ และสรุปข้อมูลทั้งหมดออกมาจากความทรงจำในภายหลัง

การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับการสนทนากลุ่มอย่างหนึ่ง โดยการวิเคราะห์เนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ (Stewart and Shamdasani, 1991)

1. การวิเคราะห์เนื้อหาตามความเป็นจริง (pragmatical content analysis) เป็นการวิเคราะห์ตามสาเหตุ ผลกระทบที่เกิดขึ้นใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพอใจในผลผลิตของผู้บริโภค ความเชื่อในกลุ่มเพื่อนวัยรุ่นที่มีผลกระทบต่อการใช้การแพร่กระจายเชื้อเอชไอวี เป็นต้น

2. การวิเคราะห์โดยการให้ความหมายของคำ (sematical content analysis) เป็นการวิเคราะห์ที่ค้นหาความหมาย เช่น ใช้ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนพรรคิพปภิไลแกน หรือเดโมแครตในสหรัฐอเมริกา เป็นต้น แบ่งเป็น 3 ชนิด ได้แก่

2.1 designation analysis เป็นการวิเคราะห์โดยการดูความถี่ที่แน่นอน เช่น บุคคลสถาบัน แนวคิด เป็นต้น โดยการนับอย่างง่าย

2.2 attribution analysis เป็นการวิเคราะห์โดยการนับตามลักษณะเฉพาะหรือตามบรรยาย เป็นการนับอย่างง่ายเช่นเดียวกัน แต่เน้นที่คำคุณศัพท์ คำกริยาวิเศษณ์ คำอธิบายวลีมากกว่าคำพูดทั้งหมด

2.3 assertions analysis เป็นการวิเคราะห์เจาะจงในบางสิ่ง เป็นการรวมการวิเคราะห์สองชนิดข้างต้นไว้ด้วยกัน เช่นการวิเคราะห์โดยใช้สิ่งที่ต้องการรู้เป็นหลัก (matrix) โดยสิ่งที่เราต้องการอยู่ในแนวนอน คำบรรยายอยู่ในแนวตั้ง เป็นต้น

3. การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องหมาย (sign-vehicle analysis) ใช้ในการวิเคราะห์ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงของจิตใจ ที่มีผลกระทบต่อร่างกาย (psychophysical) เช่น ทาความกดดันของนายจ้างที่มีผลกระทบต่ออารมณ์ของพนักงาน เป็นต้น

3.2 องค์ประกอบของการสนทนากลุ่ม

1. ผู้เข้าร่วมการสนทนา (participant) ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มคือผู้ที่ให้ข้อมูลคำตอบและแสดงความคิดเห็นร่วมกันในช่วงของการสนทนากลุ่ม ซึ่งคัดเลือกมาจากประชากรเป้าหมายซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการศึกษา

2. บุคลากรในการจัดสนทนากลุ่ม คือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสนทนากลุ่มประกอบไปด้วย

2.1 ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม (moderator) เป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการสนทนากลุ่มอย่างมาก ซึ่งทำหน้าที่ในการดำเนินการสนทนา ตั้งประเด็นคำถามเพื่อค้นหาคำตอบ ตลอดจนกำกับกับการสนทนาของกลุ่มให้เป็นไปตามแนวทางของหัวข้อการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนละเอียดที่สุดภายในเวลาที่กำหนด และสร้างบรรยากาศในการสนทนา

2.2 ผู้บันทึกการสนทนากลุ่ม (note taker) คือผู้ที่บันทึกข้อมูลการสนทนากลุ่ม มีหน้าที่ในการจดบันทึกการสนทนาโดยย่อ พฤติกรรมของผู้เข้าร่วมการสนทนา รวมทั้งบรรยากาศในการสนทนากลุ่ม เพราะการไม่พูดและการนั่งเฉยๆ อาจไม่ใช้การไม่มีความเห็น แววตา ท่าทางก็อาจจะแสดงความเห็นด้วย หรือการตอบโดยการพยักหน้า การส่ายหน้า และสีหน้านั้น เป็นการแสดงถึงคำตอบได้ ผู้จดบันทึกการสนทนานอกจากจะช่วยจดบันทึกแล้ว บางครั้งยังมีหน้าที่สะกิดเตือน หรือบอกผู้ดำเนินการสนทนา ในกรณีที่ผู้ดำเนินการสนทนาลืมถาม หรือข้ามคำถาม และสิ่งสำคัญที่ผู้จดบันทึกต้องทำก็คือเมื่อการสนทนาจะเริ่มการสนทนา จะต้องเขียนผังการนั่งสนทนากลุ่มผู้ให้ดำเนินการสนทนาด้วย เพราะจะช่วยให้บันทึกง่ายขึ้น

2.3 ผู้เอื้ออำนวยความสะดวก (facilitator or provider) ซึ่งมีหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ในการสนทนากลุ่ม ทั้งการเตรียมสถานที่ เครื่องดื่ม อาหาร วางจัดเตรียมอุปกรณ์ในการบันทึกการสนทนา อุปกรณ์ในการบันทึกภาพ นัดหมายผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มรวมทั้งควรจัดสิ่งรบกวนขณะสนทนา เพื่อให้การสนทนากลุ่มเป็นไปอย่างราบรื่น

3. อุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้สามารถบันทึกเรื่องราวได้ทั้งคำพูด กิริยาอาการ และบุคลิกลักษณะท่าทางของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ (โยธิน แสงวดี, 2530)

3.1 เครื่องบันทึกเสียง เทปเปล่า ถ่านวิทยา สำหรับการบันทึกเสียง และควรมีอย่างน้อย 2 เครื่อง สำหรับบันทึกการสนทนาได้อย่างต่อเนื่อง และป้องกันความผิดพลาดในการบันทึกเสียง

3.2 สมุดบันทึก และปากกาหรือดินสอสำหรับการจดบันทึก เพื่อเป็นแนวทางในการถอดเทปได้อย่างสะดวกขึ้น และทำให้สามารถจดบันทึกสภาพแวดล้อมรวมทั้งบรรยากาศในการสนทนากลุ่มได้

4. แบบฟอร์มสำหรับคัดเลือกผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม (screening form) เป็นแบบฟอร์มในการจดบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มผู้เข้าร่วมการสนทนา และสามารถนำตัวแปรส่วนบุคคลในด้านต่าง ๆ มาร่วมวิเคราะห์ได้

5. สิ่งเสริมสร้างบรรยากาศ (refreshment/snack) เช่น เครื่องดื่ม ของขบเคี้ยว เป็นต้น ซึ่งสามารถเสริมสร้างบรรยากาศให้รู้สึกเป็นกันเองเพิ่มมากขึ้น และช่วยให้การสนทนากลุ่มเป็นไปอย่างราบรื่น หลีกเลี่ยงการเสิร์ฟอาหารว่างที่ต้องขบเคี้ยวนาน หรือขึ้นใหญ่เกินไป และควรหลีกเลี่ยงการเสิร์ฟน้ำหวานและน้ำอัดลมเพื่อป้องกันผู้เข้าร่วมการสนทนาลุกเข้าห้องน้ำบ่อย

6. ของสมนาคุณแก่ผู้เข้าร่วมการสนทนา (remuneration) เพื่อเป็นการตอบแทนผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม แม้จะเป็นสิ่งเล็กน้อย แต่ในทางจิตวิทยาถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพื่อแสดงออกถึงซึ่งความมีน้ำใจของผู้วิจัย และเป็นการขอบคุณผู้เข้าร่วมการสนทนาที่ได้เสียสละเวลามาเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม

7. สถานที่ และระยะเวลา (location and time) ควรเป็นสถานที่ที่มีความสะดวก เป็นส่วนตัว เย็นสบาย ปราศจากสิ่งรบกวนการสนทนากลุ่ม เช่น เสียงดังรบกวน แสง เป็นต้น ที่นั่งควรมีความสบายและจัดเป็นตัวยู วงกลม หรือสี่เหลี่ยม เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มสามารถมองเห็นหน้าได้อย่างทั่วถึง ระยะเวลาที่ใช้ในการสนทนากลุ่มประมาณ 1.30 - 2 ชั่วโมง สามารถยืดหยุ่นได้ตามกระบวนการกลุ่ม และข้อมูลที่ต้องการได้รับ

3.3 ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการสนทนากลุ่ม

1. สมาชิกการสนทนากลุ่มไม่ครบตามจำนวนที่กำหนด ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เช่น ผู้เข้าร่วมการสนทนามีภาระสำคัญเร่งด่วน ลืมวัน เวลาที่นัดหมายหรือไม่ได้รับใบเชิญ

2. ผู้ร่วมสนทนากลุ่มไม่สามารถเข้าร่วมการสนทนากลุ่มได้ตั้งแต่ต้น จนจบการสนทนา

3. ผู้ร่วมการสนทนาบางคนอาจแสดงความคิดเห็นน้อย และบางคนอาจผูกขาดการแสดงความคิดเห็น

3.4 จุดเด่นและจุดด้อยของการสนทนากลุ่ม

จุดเด่นในการสนทนากลุ่ม

การสนทนากลุ่มมีจุดเด่นในด้านของการใช้การมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น และการแสดงความคิดเห็นของคนๆ หนึ่ง สามารถช่วยกระตุ้นให้คนอื่น ๆ ในกลุ่มมีความคิดเห็นใหม่ๆ เกิดขึ้น ทั้งในทางที่คล้อยตาม หรือในทางตรงกันข้ามก็ได้ อย่างที่ Morgan และ Kruger (1993) กล่าวว่า การสนทนากลุ่มเป็นการค้นหาอย่างสมบูรณ์แบบในด้านพฤติกรรม และแรงจูงใจ ซึ่งเป็นผลโดยตรงมาจากการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ซึ่งเรียกว่า “The group effect” ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มตามรูปแบบการสนทนากลุ่มสามารถช่วยเพิ่มความมั่นใจในตนเองให้มากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดแนวความคิดใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน (synergy) ขึ้นในกลุ่มการสนทนากลุ่มยังช่วยให้ได้รับข้อมูลจากความรู้สึกที่แตกต่างกันไปตามประสบการณ์ของแต่ละบุคคล โดยมีการสอดส่องออกในการสนทนากลุ่มได้อย่างชัดเจน โดยผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม จะสรุปความคิดของตนเองต่อประเด็นนั้นๆ ออกมา แต่ถ้าผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มคนอื่นจะให้การตอบสนองที่แตกต่างกันไป ก็จะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือประสบการณ์ร่วมกันในกลุ่มเกิดขึ้น ซึ่งเป็นจุดเด่นของการสนทนากลุ่มอีกประเด็น คือการสนทนากลุ่มจะทำให้เกิดข้อสรุปจากกลุ่มสนทนาจากผู้เข้าร่วมการสนทนาเอง โดยไม่ต้องอาศัยการตีความของผู้วิจัยแต่เพียงฝ่ายเดียวอย่าง Morgan (1998) กล่าวว่า การสนทนากลุ่มจะช่วยให้เข้าใจซึ่งกันและกันในกลุ่มว่าทำไมคนจึงมีความคิดที่เหมือนกันทั้งที่มีประสบการณ์ต่างกัน ทำไมคนที่ดูว่าแตกต่างกันจึงมีความเชื่อที่เหมือนกัน แต่การวิจัยเชิงคุณภาพจะเป็นวิธีที่ให้การตีความ (interpretation) ที่ดีกว่า โดยให้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกระทำทำไมถึงทำสิ่งนั้น และจะทำได้อย่างไร

จุดเด่นอีกประการหนึ่งของการสนทนากลุ่ม ขึ้นอยู่กับความสามารถของตัวผู้วิจัยในการกระตุ้น ถามเพื่อให้ผู้เข้าร่วมการสนทนาเกิดการมีปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และมุมมอง และเกิดการเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลของแต่ละคนและอาจทำให้เกิดเป็นแนวคิดใหม่ๆ ที่แตกต่างไปจากที่เคยมีมา (Morgan, 1996)

การสนทนากลุ่มยังมีจุดเด่นในการนำไปใช้ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติหรือประสบการณ์ที่มีจำนวนมาก โดยการสนทนากลุ่มจะช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลจำนวนมากได้ในคราวเดียว หากมีการดำเนินการสนทนากลุ่มที่ดีและเหมาะสม

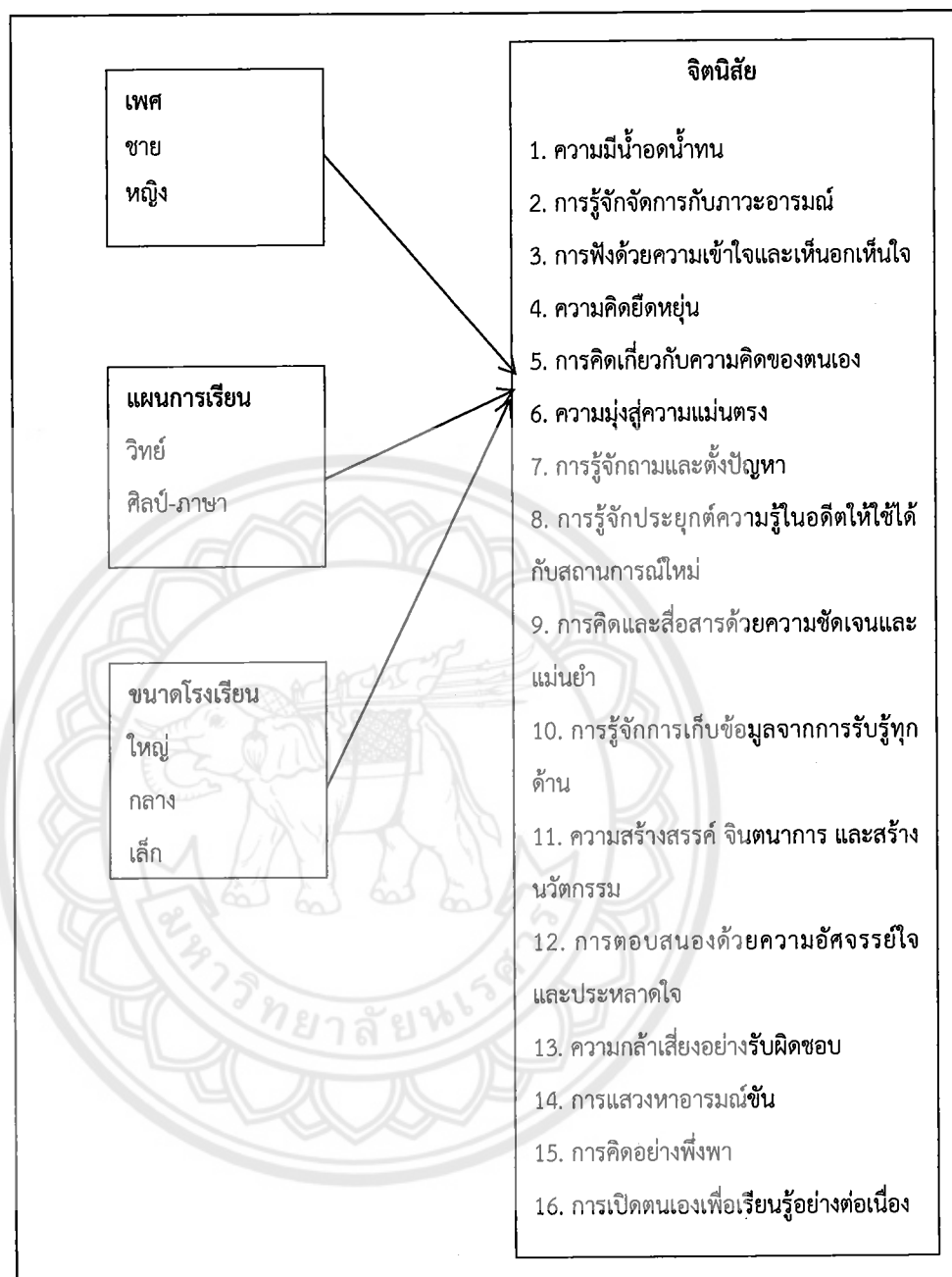
จุดด้อยในการสนทนากลุ่ม

จุดด้อยในการสนทนากลุ่มมีความคล้ายกับจุดแข็งในการสนทนากลุ่ม ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการในการสร้างให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มการสนทนา โดยเทคนิคการสนทนากลุ่มมีข้อจำกัดหลายประการ กล่าวคือการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างให้มีความเป็นเอกพันธ์ และเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรเพื่อการสรุปอ้างอิงนั้นดำเนินการได้ยาก การคัดเลือกกลุ่มผู้เข้าร่วมการสนทนาจำเป็นต้องให้มีความเหมือนกันในเกณฑ์ที่ต้องการศึกษา แต่ต้องมีความแตกต่างกันในประเด็นอื่น ๆ ของกลุ่ม เพื่อให้ข้อมูลที่ได้รับมีความหลากหลาย แต่การดำเนินการคัดเลือกกลุ่มผู้เข้าร่วมสนทนาเพื่อให้ได้ความหลากหลายนั้นทำได้ค่อนข้างยากลำบาก ผลการศึกษาที่ได้จึงไม่อาจอ้างอิงกับกลุ่มประชากรได้

จุดด้อยในการสนทนากลุ่มนั้น เกิดจากเครื่องมือในการเก็บข้อมูลซึ่งได้แก่ ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม ซึ่งมีผลอย่างมากในการเก็บรวบรวมข้อมูล บางครั้งผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มอาจมีความลำเอียงในการสนทนาเกี่ยวกับประเด็นคำตอบที่ต้องการ หรือมีความคิดการสนทนากลุ่มเป็นเพียงวิธีการที่จะสนับสนุนแนวคิดเบื้องต้น (preconception) ที่ต้องการเท่านั้น และการเกิดความลำเอียงของผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มนั้น Fern (2001) ได้กล่าวว่าการเกิดความลำเอียงขึ้นอยู่กับบุคลิกส่วนบุคคลของผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการดำเนินการสนทนากลุ่ม ความเชื่อส่วนบุคคล การคิดเอาเองของผู้ดำเนินการสนทนา และการคาดเดาไปก่อนล่วงหน้าถึงผลของการศึกษานั้นๆ รวมทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้มีความยากในการวิเคราะห์ และสรุปผล ทำให้ผลการวิจัยที่ได้ขาดความน่าเชื่อถือ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตนีสัยสำคัญ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการศึกษาจิตนีสัยสำคัญ 16 ประการของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21 โดยศึกษาสภาพ วิเคราะห์จิตนีสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามเพศ แผนการเรียน และขนาดโรงเรียน โดยมีกรอบแนวคิดตามภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย หลังจากนั้นเป็นการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อศึกษาสภาพของจิตนีสัยสำคัญสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (focus group) เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบวัดจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบวัดจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีรายละเอียดของขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาองค์ประกอบจิตนีสัยสำคัญ 16 ประการ

ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตนีสัยสำคัญ 16 ประการ เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดนิยามเชิงทฤษฎี นิยามเชิงปฏิบัติการ ตัวชี้วัดสำคัญ และพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถ

2. กำหนดองค์ประกอบจิตนีสัยสำคัญ 16 ประการ

2.1 กำหนดองค์ประกอบจิตนีสัยสำคัญ 16 ประการสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจากกรอบแนวคิดของ Costa & Kallick (2008) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัด ซึ่งมีองค์ประกอบคือ 1. ความมีน้ำอดน้ำทน 2. การรู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น 3. การฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ 4. ความคิดอย่างยืดหยุ่น 5. การคิดเกี่ยวกับความคิดของตน 6. ความมุ่งสู่ความแม่นยำ 7. การรู้จักถามและตั้งปัญหา 8. การประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่ 9. การคิดและสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำ 10. การเก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุกด้าน 11. สร้างสรรค์ จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม 12. การตอบสนองด้วยความอัศจรรย์ใจและประหลาดใจ 13. ความกล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ 14. การแสวงหาอารมณ์ชั้น 15. การคิดอย่างพิถีพิถัน 16. การเปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.2 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบเพิ่มเติม โดยการสัมภาษณ์ครู หลังจากได้นิยามเชิงทฤษฎีที่ได้จากการทบทวน เอกสาร แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแล้ว ผู้วิจัย

จึงนำกรอบแนวคิดเรื่องจิตนีสัยสำคัญ มาตรวจสอบกับแนวคิดของครูผู้สอน โดยใช้การสัมภาษณ์ ด้วยแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง ซึ่งคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อเปิดโอกาสให้ครูได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของนิยามและตัวชี้วัดจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนได้อย่างอิสระ ขั้นตอนนี้เพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับตัวชี้วัดจิตนีสัยสำคัญของนักเรียน

2.3 วิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์ครู และเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตนีสัยสำคัญ จากนั้นผู้วิจัยสังเคราะห์นิยามที่ได้เพื่อใช้เป็นกรอบในการสร้างแบบวัด

3. สร้างแบบวัดจิตนีสัยสำคัญ 16 ประการ

ผู้วิจัยสร้างแบบวัดจิตนีสัยสำคัญ 16 ประการสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยสร้างข้อคำถามโดยแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน เช่น เพศ แผนการเรียน และตอนที่ 2 แบบวัดจิตนีสัยสำคัญของนักเรียน เป็นมาตรประมาณค่า(rating scale) 5 ระดับ น้ำหนักคะแนนประจำตัวเลือก มีค่า 1 ถึง 5 ตามการรับรู้ถึงความสามารถของตนเองในแต่ละข้อรายการ ผู้วิจัยได้พัฒนาข้อคำถาม ให้ครอบคลุมนิยามเชิงปฏิบัติการและครอบคลุมโครงสร้างตามแนวคิดของ Costa & Kallick (2008) โดยมีหลักการเขียนข้อคำถามตามที่ Karnchanawasi (2009) อธิบายว่าการสร้างข้อคำถามที่ดี ต้องเขียนข้อคำถามเพื่อไว้ร้อยละ 25 หรือ ถ้าเป็นไปได้ควรเผื่อไว้ 1-2 เท่าของจำนวนข้อคำถามที่ต้องการจริง เมื่อสร้างข้อคำถามเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทบทวนข้อคำถาม โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษาที่ใช้

4. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) ของแบบวัดจิตนีสัยสำคัญ

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาขององค์ประกอบที่ใช้วัดจิตนีสัยสำคัญ โดยผู้วิจัยนำนิยามของแต่ละองค์ประกอบและแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านจิตวิทยาจำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 4 ท่าน วิธีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา พิจารณาจากความสอดคล้องขององค์ประกอบ นิยาม และข้อคำถาม ซึ่งกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิไว้ ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านจิตวิทยา

- 1) มีคุณวุฒิต่างการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านจิตวิทยา
- 2) มีความรู้และประสบการณ์ด้านจิตวิทยาไม่น้อยกว่า 5 ปี

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล

- 1) มีคุณวุฒิต่างการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา
- 2) มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

ผู้วิจัยนำผลการพิจารณาความสอดคล้องจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 ท่าน มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective congruence: IOC) ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.50 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงความสอดคล้องที่ยอมรับได้ในการนำข้อคำถามไปใช้ โดยผลการตรวจพิจารณาพบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 จากจำนวนข้อทั้งหมด 65 ข้อ เหลือ 59 ข้อ ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ

5. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้ตัวประมาณค่าแบบ MLR

6. ทดลองใช้เครื่องมือ

ผู้วิจัยทำการทดลองใช้แบบวัดจิตนีสัยสำคัญ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 937 คน ดังนี้

ความยาก (difficulty) และอำนาจจำแนก (discriminant)

ค่าพารามิเตอร์ความยากและอำนาจจำแนกของตัวบ่งชี้จิตนีสัยสำคัญวิเคราะห์โดยใช้แพ็คเกจ jmir ในโปรแกรม R ตามโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (polytomous IRT models) แบบ Graded-Response Model (GRM) เนื่องจากตัวบ่งชี้จิตนีสัยจากข้อคำถามที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

การทำหน้าที่ต่างกันของคำถาม (DIF)

ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) กับตัวแปรจัดประเภทที่ผู้วิจัยสนใจคือ ตัวแปรเพศ แผนการศึกษา และขนาดโรงเรียน โดยวิเคราะห์จากการทดสอบที่ขึ้นกับอัตราส่วนความน่าจะเป็น (likelihood ratio: LR) ของโมเดลการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกระดับลดหลั่น (Hierarchical Logistic Regression Model) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Model 0: } & \text{logit } P(u_i \geq k) = \alpha_k \\ \text{Model 1: } & \text{logit } P(u_i \geq k) = \alpha_k + \beta_1 * \text{ability} \\ \text{Model 2: } & \text{logit } P(u_i \geq k) = \alpha_k + \beta_1 * \text{ability} + \beta_2 * \text{group} \\ \text{Model 3: } & \text{logit } P(u_i \geq k) = \alpha_k + \beta_1 * \text{ability} + \beta_2 * \text{group} + \beta_3 * \text{ability} * \text{group}. \end{aligned}$$

จากนั้นจึงใช้สถิติไคสแควร์เป็นตัวทดสอบความแตกต่าง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ 0.01 และใช้ McFadden's pseudo R^2 ในการวัดขนาดของ DIF กับข้อคำถามทั้งหมด 59 ข้อ ที่เป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) มีหลักในการดำเนินการดังนี้ 1) การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของคำถามแบบเอกรูป (uniform DIF) ตรวจสอบได้โดยทำการ

เปรียบเทียบค่าของ log likelihood ของโมเดล 1 และโมเดล 2 2) การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของคำถามแบบอนุกรม (non-uniform DIF) ทำได้โดยเปรียบเทียบค่าของ log likelihood ของโมเดล 2 และโมเดล 3 และ 3) การตรวจสอบผลกระทบทั้งหมดของ DIF เปรียบเทียบจากค่าของ log likelihood โมเดล 1 กับโมเดล 3 เมื่อทดสอบความแตกต่างของโมเดลในแต่ละคู่แล้วพบว่าค่าสถิติไคสแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติ (α) น้อยกว่าเท่ากับ 0.01 จะมีการติด Flag ซึ่งบอกว่ารายการคำถามข้อนั้นเกิดการทำหน้าที่ต่างกันในกลุ่มตัวแปรจัดประเภทที่นำไปทดสอบ

กระบวนการดังกล่าวจะถูกวิเคราะห์ซ้ำผ่านวิธีจำลองแบบโดยการสุ่มแบบมอนติคาร์โล ซึ่งจะดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ความสามารถใหม่หลังจากการกำจัดอิทธิพลของข้อที่เกิดการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) อีกรอบ วิธีการดังกล่าวเรียกว่า purification

ตารางที่ 3.1 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตนัยสำคัญ

คุณสมบัติ	ผู้ให้ข้อมูล	จำนวน(คน)	การวิเคราะห์ข้อมูล
ความตรงตามเนื้อหา (content validity)	ผู้ทรงคุณวุฒิ	7	ดัชนีความตรงตามเนื้อหา (IOC)
ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)	นักเรียน	937	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับที่สอง
ความยาก (difficulty)	นักเรียน	937	Graded-Response Model (GRM)
อำนาจจำแนก (discriminant)	นักเรียน	937	Graded-Response Model (GRM)
การทำหน้าที่ต่างกันของข้อ คำถาม (differential item functioning:DIF)	นักเรียน	937	ดัชนีการตรวจสอบการทำหน้าที่ ต่างกันของข้อคำถาม (β^*)
ความเที่ยง (reliability)	นักเรียน	937	สัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค ด้วย การวิเคราะห์องค์ประกอบ (construct reliability) ตามโมเดล Graded- Response

ความเที่ยง

จากการวิเคราะห์ความเที่ยง 3 วิธี คือ ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ความเที่ยงด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (construct reliability) และความเที่ยงตามโมเดลการตอบข้อคำถาม

7. จัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์

จัดทำแบบวัดจิตนิสัยสำคัญสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้ซอฟต์แวร์แพ็คเกจของโปรแกรม R ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ 1) แพ็คเกจ MIRT ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (เลือกใช้ graded response model) 2) แพ็คเกจ lordif ใช้ในการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม 3) แพ็คเกจ lavaan ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง 4) แพ็คเกจ semTools ใช้วิเคราะห์ความเที่ยงขององค์ประกอบ และ 5) แพ็คเกจ irtreliability ใช้วิเคราะห์ความเที่ยงขององค์ประกอบจิตนิสัยสำคัญตามทฤษฎีการตอบข้อสอบ

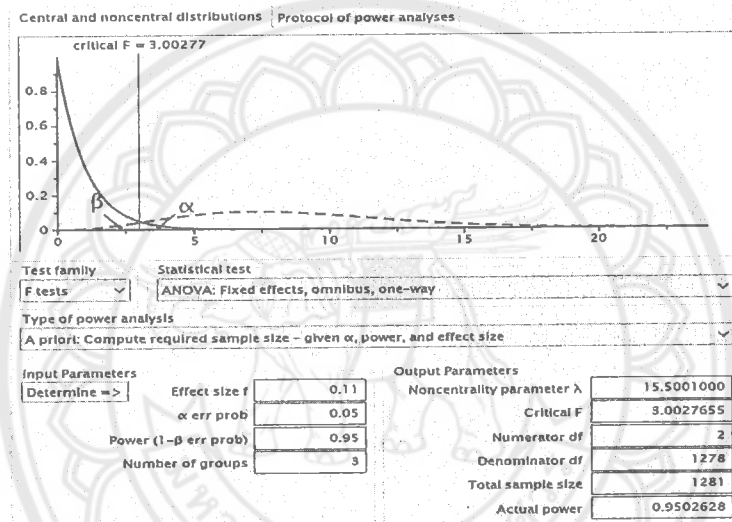
ระยะที่ 2 การศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

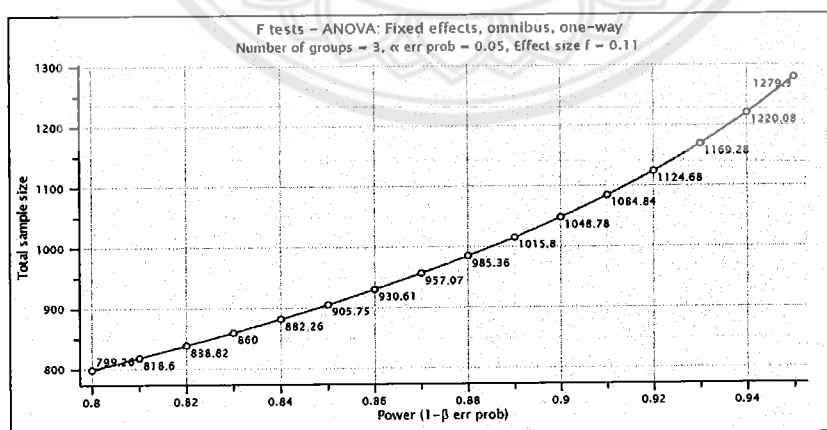
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในภาคเหนือตอนล่างจำนวน 9 จังหวัด คือ พิษณุโลก ตาก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครสวรรค์ อุทัยธานี กำแพงเพชร และพิจิตร จำนวน 100,298 คน ใน 289 โรงเรียน โดยแบ่งเป็นโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลก 44 โรงเรียน ในจังหวัดตาก 27 โรงเรียน ในจังหวัดเพชรบูรณ์ 48 โรงเรียน ในจังหวัดสุโขทัย 27 โรงเรียน ในจังหวัดอุตรดิตถ์ 19 โรงเรียน ในจังหวัดนครสวรรค์ 39 โรงเรียน ในจังหวัดอุทัยธานี 21 โรงเรียน ในจังหวัดกำแพงเพชร 32 โรงเรียน ในจังหวัดพิจิตร 32 โรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ (ข้อมูล <http://eis.moe.go.th/eis/stat/html/T007.html> เข้าถึงเมื่อ 4 ธันวาคม 2561)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษาในโรงเรียนภาคเหนือตอนล่าง

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักการ Power Analysis ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G*POWER สำหรับการทดสอบความแปรปรวนทางเดียวเพื่อเปรียบเทียบระดับของขนาดโรงเรียน จากตัวอย่าง 3 กลุ่ม โดยกำหนดค่าขนาดอิทธิพลเป็น 0.11 ซึ่ง Cohen (1977 อ้างถึงใน Faul และ คณะ, 2007) ถือว่าเป็นขนาดอิทธิพลขนาดเล็กสำหรับการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบพหุกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยคาดว่า การสำรวจระดับขนาดโรงเรียนในกลุ่มขนาดใหญ่ กลาง เล็ก มีความแตกต่างกันไม่มาก ดังนั้นจึงต้องใช้จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำอย่างน้อย 1,281 คน ซึ่งผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากตัวอย่างตอบกลับมาและมีความสมบูรณ์ของแบบสอบถามจำนวนทั้งหมด 1,370 คน



ภาพที่ 3.1 ผลการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการทดสอบความแปรปรวนด้วย G*POWER



ภาพที่ 3.2 ขนาดของตัวอย่างในแต่ละระดับอำนาจของการทดสอบ

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสุ่มสถานศึกษาจาก 9 จังหวัดๆ ละ 3 โรงเรียน โรงเรียนจะต้องมีนักเรียนทั้งชายและหญิง มีแผนการเรียนทั้ง 2 แผนการเรียน (โดยแบ่งตามขนาดของสถานศึกษา ได้แก่ ขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก ขนาดละ 1 โรงเรียน) รวมทั้งสิ้นจะได้ 27 โรงเรียน ครอบคลุมทั่วทั้งภาคเหนือตอนล่าง แล้วผู้วิจัยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) โดยใช้ขนาดของสถานศึกษาเป็นระดับชั้น (strata) มีเกณฑ์จำแนกขนาดของสถานศึกษาดังนี้ (1) สถานศึกษาขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียนไม่เกิน 500 คน (2) สถานศึกษาขนาดกลาง มีจำนวนนักเรียนระหว่าง 500-1,000 คน และ (3) สถานศึกษาขนาดใหญ่ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,000 คน ขึ้นไป (สภากาการศึกษา, 2548) การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การแบ่งกลุ่มตัวอย่างแบบไม่เป็นสัดส่วนเนื่องจากประชากรที่แตกต่างกันมาก อาจส่งผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (สุวิมล ว่องวาณิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2546)

ขั้นตอนที่ 2 จากระดับโรงเรียน สุ่มห้องเรียนจากแต่ละโรงเรียนๆ ละ 2 ห้อง (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ 1 ห้อง, แผนการเรียนศิลป์-ภาษา 1 แผน) ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลาก รวมทั้งสิ้น 54 ห้อง

ตารางที่ 3.2 จำนวนนักเรียน

จังหวัด	ขนาด	จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
พิษณุโลก	ใหญ่	2	60
	กลาง	2	60
	เล็ก	2	60
เพชรบูรณ์	ใหญ่	2	60
	กลาง	2	60
	เล็ก	2	60
สุโขทัย	ใหญ่	2	60
	กลาง	2	60
	เล็ก	2	60
อุตรดิตถ์	ใหญ่	2	60
	กลาง	2	60
	เล็ก	2	60
นครสวรรค์	ใหญ่	2	60
	กลาง	2	60
	เล็ก	2	60
อุทัยธานี	ใหญ่	2	60
	กลาง	2	60
	เล็ก	2	60
กำแพงเพชร	ใหญ่	2	60
	กลาง	2	60
	เล็ก	2	60
พิจิตร	ใหญ่	2	60
	กลาง	2	60
	เล็ก	2	60
รวม		54	1,620

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดจิตนิสัยสำคัญ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 อันดับ โดยมีแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบ โดยมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) แบ่งเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับเพศ แผนการเรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามจิตนิสัยสำคัญ ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดของ Costa & Kallick (2008) โดยแบ่งองค์ประกอบของจิตนิสัยสำคัญเป็น 16 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1. มีน้ำอดน้ำทน 2. รู้จักการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น 3. พึ่งด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ 4. คิดอย่างยืดหยุ่น 5. คิดเกี่ยวกับความคิดของตน 6. มุ่งสู่ความแม่นยำ 7. รู้จักถามและตั้งปัญหา 8. ประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่ 9. คิดและสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำ 10. เก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุกด้าน 11. สร้างสรรค์จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม 12. ตอบสนองด้วยความอัศจรรย์ใจ และประหลาดใจ 13. กล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ 14. แสวงหาอารมณ์ขัน 15. คิดอย่างพิถีพิถัน 16. เปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยจาก คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ถึงผู้บริหารโรงเรียนทั้ง 27 แห่ง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยกับนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง จากนั้นติดต่อประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องของแต่ละโรงเรียนเพื่อนำส่งแบบสอบถาม หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ผู้วิจัยได้โทรศัพท์ประสานกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อติดตามรับแบบสอบถามคืนจากโรงเรียน ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูล 2 วิธีวิธีที่หนึ่ง คือ ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามและรับคืนด้วยตนเอง และวิธีที่สองผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากเพื่อนที่เป็นครูเป็นผู้ดำเนินการส่งแบบสอบถามและรวบรวมแบบสอบถามให้ โดยผู้วิจัยใช้เวลาเก็บข้อมูล 1 เดือน

จำนวนแบบสอบถามที่แจกมีทั้งสิ้น 1,620 ฉบับ ได้รับกลับคืนมาทั้งสิ้น 1,587 ฉบับ เมื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาพบว่ามีแบบสอบถามที่ผู้ตอบตอบไม่ครบทุกข้อจำนวน 128 ฉบับ และแบบสอบถามที่ผู้ตอบไม่ตั้งใจทำโดยตอบในระดับเดียวกันหมด จำนวน 89 ฉบับ รวบรวมแบบสอบถามที่ต้องคัดออกไป 217 ฉบับ หลังจากคัดแบบสอบถามที่ไม่มีคุณภาพ

ออกไปแล้วเหลือแบบสอบถามสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสิ้น 1,370 ฉบับ คิดเป็นอัตราการตอบกลับที่สมบูรณ์ร้อยละ 85

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างใช้การวิเคราะห์ความถี่ ร้อยละ การวิเคราะห์คุณลักษณะจิตนิสัยของนักเรียน ใช้การวิเคราะห์ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย(mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: S.D) ค่าความเบ้ (skewness: sk) ค่าความโด่ง (kurtosis: ku) และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation: C.V.) ของตัวแปรแต่ละตัวเพื่อให้ทราบการแจกแจงและการกระจายข้อมูล และการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจิตนิสัยสำคัญระหว่างนักเรียนที่มีเพศ แผนการเรียน การใช้ทดสอบที (t-test) และขนาดโรงเรียนต่างกัน ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA)

เกณฑ์การแปลผล

เกณฑ์การแปลความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ของการแปลผลระดับจิตนิสัยสำคัญจากคะแนนเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2551) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง	มีจิตนิสัยสำคัญในระดับต่ำที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง	มีจิตนิสัยสำคัญในระดับต่ำ
คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง	มีจิตนิสัยสำคัญในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	มีจิตนิสัยสำคัญในระดับสูง
คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	มีจิตนิสัยสำคัญในระดับสูงที่สุด

การวิจัยระยะที่ 3 แนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญ

วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพในครั้งนี้ใช้เทคนิคการสนทนากลุ่ม (focus group study) เป็นระเบียบวิธีวิจัย เพื่อบรรยายถึงกลวิธีและวิธีการในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากการสนทนากลุ่มเป็นวิธีการเก็บข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่ง Morgan และ Kruger (1993) กล่าวว่า การสนทนากลุ่มเป็นการค้นหาคำตอบอย่างสมบูรณ์แบบในด้านพฤติกรรม และแรงจูงใจ ซึ่งเป็นผลโดยตรงมาจากการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มตามรูปแบบการสนทนากลุ่มสามารถช่วยเพิ่มพลัง เพิ่มความมั่นใจในตนเองให้มากขึ้น ซึ่ง

ทำให้เกิดแนวความคิดใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน ในกลุ่มการสนทนาและการสนทนากลุ่มยังมีจุดเด่นในการนำไปใช้ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติ หรือประสบการณ์ที่มีจำนวนมาก โดยการสนทนากลุ่มจะช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลจำนวนมากได้ในคราวเดียว

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจประเด็นที่จะศึกษาในเรื่องกลวิธีและวิธีการในการส่งเสริมจิตนิสัยสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นในการเก็บข้อมูล จึงจำเป็นที่จะได้รับข้อมูลจากครูอาจารย์ ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ โดยทำการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 3.1 วิธีการเก็บข้อมูล
 - 3.2 การพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
 - 4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 4.2 ความน่าเชื่อถือของงานวิจัย

1. การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม

การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มในการวิจัยครั้งนี้เป็นการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) โดยผู้วิจัยคัดเลือกครู อาจารย์ ที่สอนในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และศิลป์-ภาษา ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ซึ่งมีวิธีการสอนที่หลากหลาย ตลอดจนมีผลงานและรางวัลเชิดชูเกียรติต่าง ๆ อย่างเหมาะสมที่สอนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาทั้ง 9 จังหวัด จำนวน 9 ท่าน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ตัวผู้วิจัยหรือผู้ช่วยวิจัย แนวทางการสัมภาษณ์ เครื่องบันทึกเสียง เทปบันทึกเสียง และแบบบันทึกต่าง ๆ ดังนี้

1) ตัวผู้วิจัย ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ตัวผู้วิจัยถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นเครื่องมือในการวิจัย และเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม (moderator) โดยผู้วิจัยมีการเตรียมความรู้ด้านเนื้อหาสาระและแนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และได้มีการศึกษาด้วยตนเองจากการอ่านเอกสาร

ตำรา ผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแนวทางการสนทนากลุ่มที่สามารถหาคำตอบที่เป็นทัศนคติ ความคิดหรือความต้องการ และได้เนื้อหาครอบคลุม

2) ผู้ช่วยวิจัย ประกอบด้วย

2.1) ผู้บันทึกการสนทนา (note taker) ซึ่งมีหน้าที่ในการจดบันทึกการสนทนากลุ่มอย่างคร่าวๆ โดยบันทึกประโยคแรกและผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มพูดทุกคนตามลำดับ เพื่อสะดวกในการถอดเทปและการวิเคราะห์ข้อมูล และบันทึกพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมการสนทนา รวมทั้งบรรยากาศในการสนทนากลุ่ม แวดตา ท่าทาง หรือการตอบโดยการพยักหน้า การส่ายหน้า และสีหน้า และสิ่งสำคัญที่ผู้จดบันทึกต้องทำก็คือเมื่อการสนทนาจะเริ่มการสนทนา จะต้องเขียนผังการนั่งสนทนากลุ่มให้ผู้ดำเนินการสนทนาด้วย เพราะจะช่วยให้บันทึกง่ายขึ้น

2.2) ผู้ดูแลความเรียบร้อยทั่วไป (provider) ซึ่งทำหน้าที่ในการช่วยอำนวยความสะดวกทั่วไป ในขณะที่ผู้วิจัยดำเนินการสนทนากลุ่ม เช่น จัดเตรียมสถานที่ ดูแลเครื่องบันทึกเสียง ดูแลจัดเตรียมอาหารว่าง โดยผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนดำเนินการวิจัย ขั้นตอนการสนทนากลุ่ม และหน้าที่ของผู้ช่วยวิจัยก่อนเริ่มการสนทนากลุ่ม

2.3) เครื่องบันทึกเสียง เป็นอุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลขณะทำการสัมภาษณ์ทุกครั้ง โดยผู้วิจัย จัดหาเอง และมีความพร้อมในการใช้งาน

2.4) แบบบันทึกข้อมูลการสนทนากลุ่ม และแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลใช้สำหรับบันทึกข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอนของครูที่ร่วมการสนทนากลุ่ม

2.5) แนวทางการสนทนากลุ่ม (guideline) เกี่ยวกับการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญ ผู้วิจัยทำการสร้างแนวทางการสนทนากลุ่ม โดยผู้วิจัยทำการทบทวนข้อมูลจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้สำรวจมาในการทำวิจัยเชิงปริมาณ และทำการสรุปเป็นประเด็นที่สำคัญน่าสนใจ เพื่อนำไปสร้างข้อคำถาม และแนวคำถามเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ โดยผู้วิจัยใช้ลักษณะและประเภทของคำถาม ตามรูปแบบการจำแนกประเภทคำถามของ Krueger และ Casey (Krueger, & Casey, 2000; Nyumba et al., 2018) โดยแบ่งชนิดของคำถามออกเป็น 5 ประเภท

1. คำถามเปิดการสนทนา เป็นคำถามง่ายๆ ทั่วไปที่ช่วยให้ผู้เข้าร่วมการสนทนาได้พูดคุยกัน เช่น แนะนำตัวผู้วิจัย วัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูล ประโยชน์ที่จะได้รับและขอความยินยอมในการเข้าร่วมสนทนากลุ่มอีกครั้ง

2. คำถามเกริ่น เป็นคำถามแนะนำหัวข้อสนทนา เพื่อโยงความคิดของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มเข้ากับหัวข้อการสนทนา เช่น สอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนเกี่ยวกับผลการสำรวจสภาพปัจจุบันของจิตนีสัยสำคัญ ที่ผู้วิจัยรวบรวมได้

3. คำถามเข้าสู่ประเด็น เป็นการสนทนาเข้าสู่ประเด็นหลักที่สนใจศึกษา

4. คำถามหลัก เป็นคำถามที่ใช้ในการศึกษาและมีการใช้คำถามเจาะลึกกว่าคำถามเดิม เช่น หากจะส่งเสริมจิตนีสัยสำคัญ ครูผู้สอนจะต้องทำอย่างไร

5. คำถามจบการสนทนา เป็นคำถามที่ช่วยในการปิดการอภิปราย และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมการสนทนาแสดงความคิดเห็นอีกครั้ง เช่น ขอให้ร่วมกันสรุปและเสนอแนะแนวทางในการส่งเสริมจิตนีสัยว่าเป็นอย่างไรบ้าง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 วิธีการเก็บข้อมูล

1. การสนทนากลุ่ม

การสนทนากลุ่ม (focus group study) ผู้วิจัยใช้เทคนิคการสนทนากลุ่มเป็นวิธีการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ โดยมีการใช้เทปบันทึกเสียงระหว่างการสนทนากลุ่ม ก่อนการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยแจ้งสิทธิในฐานะผู้เข้าร่วมการวิจัยก่อนเริ่มการสนทนากลุ่ม นำเทปบันทึกการสนทนากลุ่มนำไปถอดเทปแบบคำต่อคำ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2. การบันทึกภาคสนาม

การบันทึกภาคสนาม ประกอบไปด้วย 2 ส่วน การบันทึกภาคสนามโดยผู้วิจัยเอง ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มจะทำการบันทึกภาคสนามเมื่อการสนทนากลุ่มเสร็จสิ้น เป็นการบันทึกภาคสนามโดยผู้บันทึกการสนทนาซึ่งจะทำการบันทึกพร้อมไปกับการบันทึกการสนทนากลุ่มโดยย่อ และนำข้อมูลจากการบันทึกภาคสนามไปประกอบกับการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลการวิจัย

3.2 การพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม

ผู้วิจัยได้เข้าพบผู้อำนวยการโรงเรียน/รองผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการทำวิจัย และขอความร่วมมือในการค้นหาผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยการเสนอชื่อจากผู้อำนวยการโรงเรียน/รองผู้อำนวยการโรงเรียน โดยหลังจากได้รับรายชื่อ ผู้วิจัยเข้าพบครูผู้สอนที่ได้รับเสนอรายชื่อ เพื่อสอบถามความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย และตรวจสอบคุณสมบัติของครูผู้สอน เมื่อครูผู้สอนยินยอมให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัย

และมีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ ผู้วิจัยจึงนัดหมายครูผู้สอนเพื่อเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม โดยผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย การดำเนินการวิจัยอย่างละเอียด บอกให้ทราบถึงเรื่องที่สนทนากลุ่ม การขออนุญาตบันทึกเสียงการสนทนากลุ่ม ระยะเวลาในการสนทนากลุ่มแต่ละครั้ง การรักษาความลับโดยการทำลายเทปเมื่อสิ้นสุดการวิจัย การปกปิดชื่อและสถานที่ของผู้ให้ข้อมูล การนำข้อมูลไปอภิปรายเผยแพร่ในลักษณะภาพรวม และเฉพาะการนำเสนอทางวิชาการเท่านั้น ขณะสนทนากลุ่ม ผู้ร่วมสนทนากลุ่มสามารถไม่ตอบคำถามใด ๆ ที่รู้สึกไม่สะดวกใจ หรือยุติการให้ความร่วมมือในการวิจัยได้ตลอดเวลา ผู้วิจัยอธิบายข้อมูลและเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยมีการเซ็นยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยเก็บใบยินยอมและข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างปลอดภัย ซึ่งผู้วิจัยมีการพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มทุกครั้ง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้เทคนิคการสนทนากลุ่ม (focus group study) เป็นระเบียบวิธีวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำเทปบันทึกการสนทนากลุ่ม และบันทึกภาคสนาม นำมาถอดข้อความเป็นคำต่อคำ (verbatim) ออกมาเป็นบทสนทนาที่เป็นตัวอักษร (transcript) และใส่หมายเลขไว้ทุกบรรทัด เพื่อใช้อ้างอิงในการสนทนากลุ่ม ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเหล่านั้นอีกครั้ง โดยการฟังเทปบันทึกการสนทนา ร่วมกับการอ่านบทสนทนาที่ถอดออกมาเป็นคำต่อคำ

2. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 2.1 อ่านบทสนทนาบรรทัดต่อบรรทัดช้า ๆ เพื่อให้เกิดความคิด ความเข้าใจรอบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการตามวัตถุประสงค์การวิจัย พยายามจับประเด็นคำสนทนาให้เป็นหมวดหมู่ และตั้งประโยค หรือข้อความสำคัญ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยสนับสนุน และกลวิธีในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญ โดยการขีดเส้นใต้ และเขียนแยกข้อความสำคัญนั้นไว้ นำข้อความหรือประโยคสำคัญที่ทำการแยกไว้ มากำหนดความหมายในแต่ละข้อความประโยค เพื่อใช้ในการจัดหมวดหมู่ของข้อความ

2.2 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการถอดรหัสข้อความ (coding) ไว้ข้างบน บทสนทนาที่อ่าน และพิจารณาคำต่าง ๆ ที่ถอดรหัสมา และนำมาจัดหมวดหมู่ (category) หรือ จัดเป็นประเด็นย่อย สรุปประเด็นย่อยที่มีเนื้อหาอยู่ในกลุ่มเดียวกันไว้ด้วยกันเป็นประเด็นหลัก

2.3 เขียนภาพหรือแผนภูมิเพื่อสื่อข้อมูลที่ได้รับการสนทนากลุ่ม (visual representation of reality) ตามประเด็นหลัก และประเด็นย่อยที่ค้นพบ เพื่อที่จะบรรยายการ วิเคราะห์ข้อมูลให้เห็นภาพ และสื่อสารผลการวิจัยที่ชัดเจนมากขึ้น

2.4 คัดเลือก และรวบรวมบทสนทนา ที่คิดว่าให้รายละเอียดของ วัตถุประสงค์การวิจัยได้ดีที่สุด โดยการตัดบทสนทนาที่เป็นประเด็นย่อยรวมไว้ด้วยกันเป็นประเด็น หลัก

4.2 ความน่าเชื่อถือได้ของงานวิจัย

ผู้วิจัยตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูล โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาความ น่าเชื่อถือได้ของงานวิจัยตามแนวคิดของ Guba และ Lincoln (1989) มีรายละเอียด ดังนี้

1. ความเชื่อถือได้ (credibility) โดยในการศึกษาคั้งนี้ ผู้วิจัยมีการตรวจสอบ ความเชื่อถือได้ ดังนี้

1.1 การตรวจสอบการดำเนินงาน (peer debriefing) โดยผู้เชี่ยวชาญที่มี ประสบการณ์การสอนวิจัยเชิงคุณภาพ หรือมีประสบการณ์การทำวิจัยเชิงคุณภาพ ร่วมตรวจสอบการ ดำเนินงานและการตัดสินใจในขั้นตอนต่าง ๆ ของผู้วิจัย ซึ่งได้บันทึกไว้เป็นขั้นตอนในการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังตรวจสอบการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมด้วย

1.2 การตรวจสอบโดยผู้ร่วมการสนทนากลุ่ม (member checking) โดย ก่อนจบการสนทนาผู้วิจัยทำการสรุปผลการสนทนา เพื่อยืนยันความเข้าใจในข้อมูลที่รับของผู้วิจัย กับผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม และให้ตัวแทนของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ ข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล

2. การพึ่งพากับเกณฑ์อื่น ๆ (dependability) เป็นการตรวจสอบความตรงของ ข้อมูลใช้นักวิจัยหลายคนร่วมสังเกตสิ่งเดียวกัน เพื่อดูว่าผลลัพธ์ที่เกิดจะไปในทิศทางเดียวกัน สนับสนุนกันหรือขัดแย้งกัน โดยพบว่าจากผลการศึกษาในคั้งนี้ ข้อมูลที่ได้รับจากกลุ่มผู้เข้าร่วมการ สนทนา มีความสอดคล้องกันของข้อมูล และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ในแต่ละด้านของการส่งเสริม จิตนิสัยสำคัญ

3. การถ่ายโอนผลการวิจัย (transferability) ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sample) โดยกลุ่มผู้เข้าร่วมการสนทนามีทั้งสิ้น 9 คน และผู้วิจัยได้เลือกสถานที่เก็บข้อมูลที่มีโครงสร้างแตกต่างจากที่ทำงานกันในปัจจุบัน เพื่อผลการศึกษาที่ได้จะมีความครอบคลุมแนวคิดและมุมมองต่าง ๆ และหาข้อมูลในทุก ๆ ด้านอย่างครบถ้วน เพื่อสร้างแนวทางอันอาจทำให้เกิดการถ่ายโอนผลวิจัยไปสู่บริบทอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกันได้

4. การยืนยันผล (confirmability) จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบในด้านความเชื่อถือได้ (credibility) การพึ่งพากับเกณฑ์อื่น ๆ (dependability) และการถ่ายโอนผลการวิจัย (transferability) และผู้วิจัยมีการเก็บข้อมูลที่ได้มาอย่างเป็นระบบในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย ได้แก่ การบันทึกเสียง บันทึกการถอดเทป บันทึกภาคสนาม และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสามารถตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานและการตัดสินใจที่ผ่านมา ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีความสอดคล้องกันของข้อมูล



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 4 ข้อ คือ 1) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 3) เพื่อเปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามเพศ แผนการเรียน และขนาดโรงเรียน 4) เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ตอนที่ 2 ผลการศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามเพศ แผนการเรียน และขนาดโรงเรียน ตอนที่ 4 ผลการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. จากการสัมภาษณ์ครูที่มีความเกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยตรง เกี่ยวกับนิยามของจิตนิสัยสำคัญทั้ง 16 องค์ประกอบ ได้ผลการปรับนิยาม ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการปรับแก่นิยามจิตนิสัยสำคัญ 16 ประการ

องค์ประกอบ	นิยาม	นิยามหลังปรับแก้
1. มีน้ำอดน้ำทน	ไม่ย่อถอยง่าย ทำงานจนเสร็จสิ้น ไม่วอกแวก จดจ่อกับงาน มองหาทางใหม่ เมื่อพบทางตัน อยู่กับงานจนเสร็จสมบูรณ์	อยู่กับงานจนเสร็จสมบูรณ์ จดจ่อกับงาน ไม่ย่อถอยง่าย ไม่วอกแวก มองหาทางใหม่ เมื่อพบทางตัน
2. รู้จักการก้มภาวะ อารมณ์ที่หุนหันพลัน แล่น	ใช้เวลา ให้เวลา คิดก่อนทำ สงบ ช่างคิด พิจารณา	คิดก่อนพูดหรือทำ คิดพิจารณาสิ่งต่าง ๆ มีความสงบเมื่อเจอความเครียดหรือท้าทาย ดำเนินการอย่างระมัดระวัง

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

องค์ประกอบ	นิยาม	นิยามหลังปรับแก้
3. ฟังด้วยความเข้าใจ และเห็นอกเห็นใจ	เข้าใจผู้อื่น ตั้งใจฟังความคิดความเห็น ของผู้อื่นอย่างจริงจัง เพียรพยายามรับรู้ ประเด็นความคิด และอารมณ์ของผู้อื่น	เข้าใจผู้อื่น ตั้งใจฟังความคิด ความรู้สึก ของผู้อื่นอย่างจริงจัง เพียรพยายามรับรู้ประเด็น ความคิด และอารมณ์ของผู้อื่น มีระยะในการ เคารพความคิดและความรู้สึก
4. คิดอย่างยืดหยุ่น	รู้จักมองข้อเลือกอื่น สามารถเปลี่ยน มุมมอง สร้างทางเลือกใหม่ และ พิจารณาเรื่องใหม่ ๆ ที่ไม่เคยทำมาก่อน	รู้จักมองข้อเลือกอื่น ให้นำหนักทางเลือก สามารถเปลี่ยนมุมมอง สร้างทางเลือกใหม่ และพิจารณาเรื่องใหม่ ๆ ที่ไม่เคยทำมาก่อน
7. รู้จักถามและตั้ง ปัญหา	รู้ได้อย่างไร มีทัศนคติที่ดีในการถาม รู้ว่า ข้อมูลอะไรจำเป็น และวางแผน ยุทธศาสตร์ให้ได้ข้อมูลเหล่านั้น แสวงหา ปัญหาเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหา	รู้ได้อย่างไร มีทัศนคติที่ดีในการถาม รู้ว่า ข้อมูลอะไรจำเป็น และวางแผนขั้นตอนให้ได้ ข้อมูลเหล่านั้น แสวงหาปัญหาเพื่อให้เกิดการ แก้ปัญหา
8. ประยุกต์ความรู้ใน อดีตให้ใช้ได้กับ สถานการณ์ใหม่	ใช้สิ่งที่เรียนรู้ ประเมินความรู้เดิม ถ่าย โอนความรู้จากสถานการณ์หนึ่งสู่อีก สถานการณ์หนึ่งในบริบทที่เปลี่ยนไป	ใช้การเรียนรู้ พิจารณาความรู้และ ประสบการณ์ในอดีต ประยุกต์ความรู้จาก สถานการณ์หนึ่งสู่อีกสถานการณ์หนึ่งใน บริบทที่เปลี่ยนไป
15. คิดอย่างพึ่งพา	ทำงานร่วมกับใครก็ได้ สามารถทำงาน พร้อมผู้อื่น เรียนรู้จากผู้อื่น โดยการรู้จัก ให้และรู้จักรับทำงานเป็นทีมได้ดี	ทำงานร่วมกับใครก็ได้ สามารถทำงานพร้อม ผู้อื่น เรียนรู้จากผู้อื่น โดยการรู้จักให้และรู้จัก รับทำงานเป็นทีมได้ดี ปฏิบัติตามการ ตัดสินใจของกลุ่มแม้จะไม่เห็นด้วย
16. เปิดตนเองเพื่อ เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	มีอะไรมากมายที่ควรเรียนรู้ มีความถ่อม ตัวร่วมกับความภูมิใจยังรู้ไม่มากพอ ต่อต้านการนิ่งดูตาย	มีความภูมิใจและถ่อมตัวในสิ่งที่ยังรู้ไม่มาก พอต้อนรับข้อมูลใหม่ในทุก ๆ ด้าน

2. การพัฒนาแบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้แบบวัดที่มีงวัด 16 องค์ประกอบจากกรอบแนวคิดของ Costa & Kallick (2008) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัด ซึ่งมีจำนวนข้อรวมทั้งสิ้น 65 ข้อ ดังนี้

1) ลักษณะของแบบวัดจิตนิสัยสำคัญสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยสร้างแบบวัดจิตนิสัยสำคัญ 16 ประการสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยสร้างข้อคำถามโดยแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน เช่น เพศ แผนการเรียน และตอนที่ 2 แบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียน เป็นมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ น้ำหนักคะแนนประจำตัวเลือก มีค่า 1 ถึง 5 ตามการรับรู้ถึงความสามารถของตนเองในแต่ละข้อรายการ

ตัวอย่างข้อคำถาม

ลำดับ	ข้อความ	ระดับการรับรู้ความสามารถ				
		5	4	3	2	1
1. มีน้ำอดน้ำทน						
1	ฉันสามารถเข้าร่วมในกิจกรรมของโรงเรียนได้เป็นเวลานานแม้ว่าจะจะเป็นกิจกรรมที่ฉันไม่ชอบก็ตาม					
2	ฉันจดจ่อและมีสมาธิในการทำงานจนกว่างานจะเสร็จ					
2. รู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น						
5	ฉันไม่แสดงอาการโกรธหรือไม่พอใจ เมื่อผู้อื่นตำหนิหรือวิจารณ์งานที่ฉันทำผิดพลาด					
6	ฉันจะไม่พูดแทรกในขณะที่ผู้อื่นกำลังพูดกล่าวหาหรือตำหนิฉัน					

2) โครงสร้างของเครื่องมือวัดจิตนิสัยสำคัญ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 โครงสร้างเครื่องมือวัดจิตนีสัยสำคัญ

ตัวแปร	ข้อคำถามที่	จำนวนข้อ
1. มีน้ำอดน้ำทน	1-5	5
2. รู้จักการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น	6-9	4
3. ฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ	10-14	5
4. คิดอย่างยืดหยุ่น	15-18	4
5. คิดเกี่ยวกับความคิดของตน	19-22	4
6. มุ่งสู่ความแม่นยำ	23-27	5
7. รู้จักถามและตั้งปัญหา	28-32	5
8. ประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่	33-36	4
9. คิดและสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำ	37-40	4
10. เก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุกด้าน	41-44	4
11. สร้างสรรค์ จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม	45-48	4
12. ตอบสนองด้วยความอัศจรรย์ใจ และประหลาดใจ	49-51	3
13. กล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ	52-55	4
14. แสวงหาอารมณ์ขึ้น	56-58	3
15. คิดอย่างพึ่งพา	59-62	4
16. เปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	63-65	3
รวม		65

3. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) ของแบบวัดจิตนีสัยสำคัญ

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาขององค์ประกอบที่ใช้วัดจิตนีสัยสำคัญ โดยผู้วิจัยนำนิยามของแต่ละองค์ประกอบและแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างให้ผู้ทรงคุณวุฒิ วิธีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาพิจารณาจากความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้น โดยการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเป้าหมาย (Item Objective congruence: IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 จากจำนวนข้อทั้งหมด 65 ข้อ เหลือ 59 ข้อ โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนี IOC มากกว่า

0.5 จึงจะถือว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.3 ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของข้อคำถาม

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ IOC

องค์ประกอบ	ค่า IOC			รวม (ข้อ)
	จำนวนข้อคำถาม (ข้อ)			
	<0.50	0.50-0.79	0.80-1.00	
1. มีน้ำอดน้ำทน	1		4	5
2. รู้จักการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น	1	1	2	4
3. ฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ	1	1	3	5
4. คิดอย่างยืดหยุ่น		1	3	4
5. คิดเกี่ยวกับความคิดของตน			4	4
6. มุ่งสู่ความแม่นยำ			5	5
7. รู้จักถามและตั้งปัญหา	1	1	3	5
8. ประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่	1		3	4
9. คิดและสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำ		2	2	4
10. เก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุกด้าน	1	1	2	4
11. สร้างสรรค์ จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม			4	4
12. ตอบสนองด้วยความอัศจรรย์ใจ และประหลาดใจ		1	2	3
13. กล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ			4	4
14. แสวงหาอารมณ์ขัน			3	3
15. คิดอย่างพึ่งพา		2	2	4
16. เปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง			3	3
รวม	6	10	49	65

ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิดังตัวอย่างการปรับปรุงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การปรับแก้ความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบวัดจิตินิสัยสำคัญ

ข้อคำถาม	ค่า IOC	การปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
1. ฉันสามารถเข้าร่วมในกิจกรรมของโรงเรียนได้เป็นเวลานาน	0.89	ฉันสามารถเข้าร่วมในกิจกรรมของโรงเรียนได้เป็นเวลานานแม้ว่าจะจะเป็นกิจกรรมที่ฉันไม่ชอบก็ตาม
8. ฉันสามารถฟังหรือคิดให้รอบคอบก่อนที่จะแสดงความคิดเห็น	0.77	ฉันคิดพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนที่จะแสดงความคิดเห็นออกไป
10. ฉันมีความสามารถในการรับฟังสิ่งที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	0.57	ฉันเข้าใจและรับรู้อะไรที่ผู้อื่นต้องการสื่อสารได้
11. เมื่อมีการสนทนากับผู้อื่น ฉันจะตั้งใจฟังในสิ่งที่ผู้อื่นพูดเพื่อให้เข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น	1.00	เมื่อสนทนากับผู้อื่น ฉันจะตั้งใจฟังเพื่อให้เข้าใจความรู้สึกของผู้พูด
13. ฉันสามารถรับฟังเหตุผลของผู้อื่นมากขึ้น ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างกัน	0.86	ฉันรับฟังและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นที่แตกต่างจากความคิดของฉัน
27. ก่อนจะลงมือทำงาน ฉันจะต้องตรวจสอบรายละเอียดของทุกสิ่งที่ต้องทำก่อน	0.91	ฉันวางแผนการทำงานอย่างรอบคอบเพื่อให้งานเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด
31. ฉันสามารถตั้งคำถามกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่าทำไมต้องเป็นแบบนั้น ทำให้รู้วิธีการแก้ไข	1.00	ฉันสามารถตั้งคำถามกับสถานการณ์ ปัญหาที่เกิดขึ้นว่าทำไมต้องเป็นแบบนั้นทำให้รู้วิธีการแก้ไข
34. ฉันได้นำความรู้จากการเรียนในห้องเรียนไปบูรณาการกับสิ่งที่สุรอบตัวให้เกิดประโยชน์	1.00	ฉันสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
38. ฉันสามารถเรียบเรียงความคิดและมุมมองได้หลากหลายแบบทั้งด้วยวาจา ข้อเขียนและภาษากาย แล้วสื่อสารออกมาให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	0.69	ฉันสามารถถ่ายทอดความคิดของตนเองด้วยภาษากาย ภาษาพูด และภาษาเขียนที่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย
42. ฉันได้ทำกิจกรรมที่เพิ่มทักษะที่หลากหลายในทุกบทเรียน ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน	0.71	ฉันได้ทำกิจกรรมที่เพิ่มทักษะที่หลากหลาย ทั้งจากการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน
49. การได้รู้เรื่องที่ไม่เคยรู้ ได้ลองทำในสิ่งที่ไม่เคยทำ ทำให้ฉันมีความรู้ ตื่นเต้นกับสิ่งที่ได้เรียน และทำให้ได้ประสบการณ์ชีวิต	0.57	ฉันรู้สึกตื่นเต้นเมื่อได้เรียนรู้หรือลองทำสิ่งใหม่ๆ ที่ตนเองไม่เคยรู้หรือไม่เคยทำ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ค่า IOC	การปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
55.ฉันชอบทำสิ่งต่าง ๆ ให้แปลกออกไปจากสิ่ง ที่ทำอยู่เดิม	0.83	ฉันกล้าทดลองทำสิ่งใหม่ที่แตกต่างจากสิ่งเดิมที่ เคยทำ
58.เมื่ออาจารย์สอนโดยใช้ความสนุกสนาน มี กิจกรรมให้เล่น ทำให้ฉันเรียนด้วยความสนุก และมีความสุข	1.00	แม้อาจารย์จะสอนไม่สนุกแต่ฉันก็ยังแสวงหา มุมมองที่ดีของวิชานี้ที่ทำให้ตนเองเป็นสุขในการ เรียนได้
61. การทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้เกิดการรับฟัง ความคิดเห็นและช่วยกันทำงานให้สำเร็จลุล่วง ไปด้วยกัน	0.74	เมื่อทำงานเป็นกลุ่ม ฉันจะรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่นและช่วยกันทำงานให้สำเร็จลุล่วงไป ด้วยกัน
62. เมื่อต้องทำงานเป็นกลุ่ม ฉันร่วมรับผิดชอบ และให้ความสำคัญของสมาชิกแต่ละคนต่อ ความสำเร็จของกลุ่ม	0.69	ฉันร่วมรับผิดชอบงานกลุ่มและให้ความสำคัญ กับสมาชิกทุกคนในกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน

4. ปรับแก้แบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำแบบวัดจิตนิสัยสำคัญไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มทดลองใช้ (try out) เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 937 คน จากนั้นผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบจิตนิสัยสำคัญ จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่า ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบทุกตัวมีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .34 ถึง .70 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ตัวแปร i5 กับตัวแปร i6 ส่วนค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 14945 ($p < .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แตกต่างจาก เมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ ค่าดัชนีไกเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ 0.963 (เข้าใกล้ 1.00) แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ของข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรองค์ประกอบ (n=1,370)

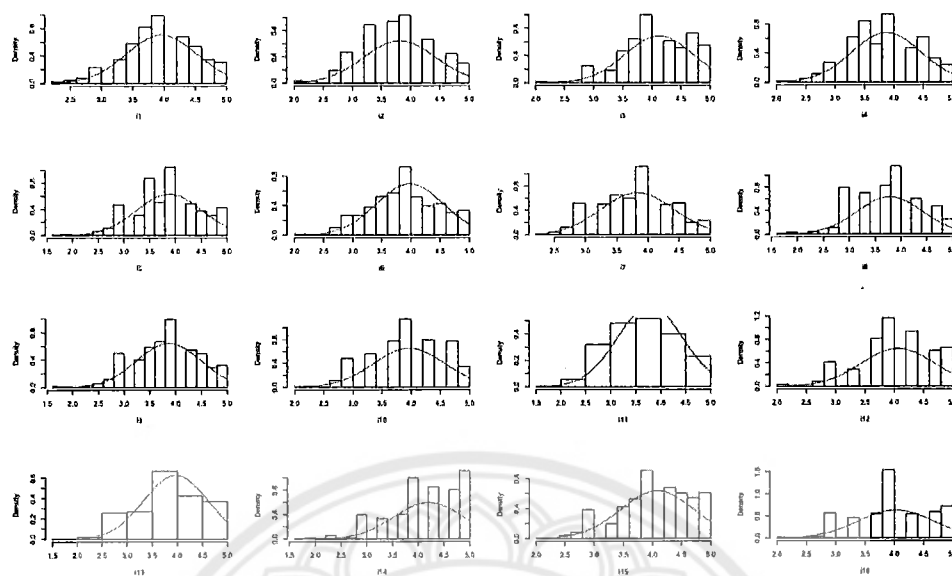
	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16
i1	1.00															
i2	0.55	1.00														
i3	0.63	0.56	1.00													
i4	0.58	0.47	0.63	1.00												
i5	0.62	0.48	0.60	0.62	1.00											
i6	0.66	0.51	0.64	0.60	0.70	1.00										
i7	0.51	0.47	0.52	0.57	0.56	0.55	1.00									
i8	0.53	0.46	0.51	0.52	0.61	0.57	0.62	1.00								
i9	0.56	0.51	0.58	0.52	0.62	0.57	0.66	0.67	1.00							
i10	0.55	0.43	0.54	0.49	0.57	0.56	0.62	0.61	0.61	1.00						
i11	0.52	0.42	0.48	0.53	0.59	0.55	0.64	0.64	0.63	0.63	1.00					
i12	0.48	0.36	0.50	0.42	0.46	0.50	0.52	0.56	0.53	0.56	0.50	1.00				
i13	0.55	0.43	0.51	0.54	0.57	0.57	0.61	0.62	0.62	0.62	0.64	0.64	1.00			
i14	0.46	0.34	0.53	0.41	0.44	0.50	0.45	0.47	0.49	0.51	0.47	0.64	0.56	1.00		
i15	0.55	0.45	0.53	0.44	0.50	0.56	0.53	0.51	0.53	0.62	0.55	0.55	0.60	0.55	1.00	
i16	0.50	0.43	0.50	0.48	0.48	0.56	0.57	0.53	0.58	0.58	0.56	0.53	0.60	0.58	0.68	1.00

ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับแจกแจงปกติ พบว่า ตัวแปรภายในองค์ประกอบ
จิตนีสัยสำคัญทั้ง 16 ตัว แจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ ผู้วิจัยจึงเลือกการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการ
วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วย ตัวประมาณค่าแบบ MLR (Muthen, 2009) ดังตารางที่ 4.6
และ ภาพที่ 4.1

(<http://www.statmodel.com/discussion/messages/9/4099.html?1237860140>)

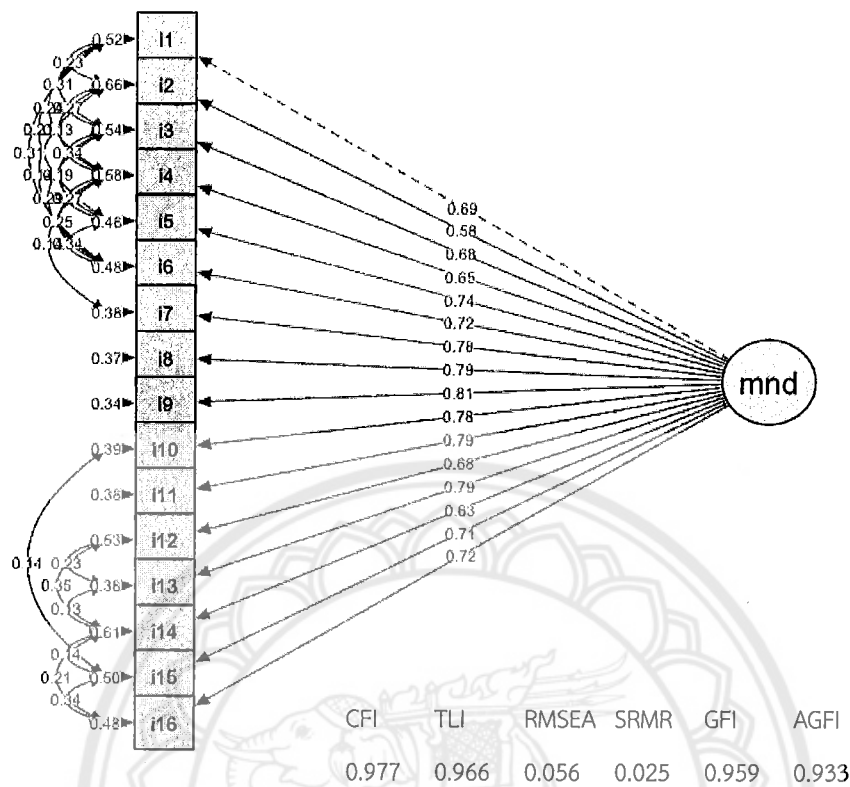
ตารางที่ 4.6 การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงปกติของตัวแปรภายในองค์ประกอบ
จิตนีสัยสำคัญ (n=1,370)

ตัวแปร	Mean	SD	Min	Max	Shapiro-Wilk Statistic	P-value	Normality
i1	3.96	0.57	2.25	5.00	0.9728	<0.001	NO
i2	3.81	0.62	2.00	5.00	0.9669	<0.001	NO
i3	4.13	0.58	2.00	5.00	0.9537	<0.001	NO
i4	3.87	0.59	2.00	5.00	0.9713	<0.001	NO
i5	3.88	0.63	1.75	5.00	0.9673	<0.001	NO
i6	3.98	0.57	2.00	5.00	0.9734	<0.001	NO
i7	3.83	0.58	2.25	5.00	0.9712	<0.001	NO
i8	3.79	0.63	1.67	5.00	0.9623	<0.001	NO
i9	3.87	0.62	1.75	5.00	0.9729	<0.001	NO
i10	3.96	0.61	2.00	5.00	0.9563	<0.001	NO
i11	3.79	0.65	1.50	5.00	0.9678	<0.001	NO
i12	4.06	0.62	2.00	5.00	0.9464	<0.001	NO
i13	3.97	0.64	1.50	5.00	0.9583	<0.001	NO
i14	4.20	0.67	1.67	5.00	0.9117	<0.001	NO
i15	4.08	0.63	2.00	5.00	0.953	<0.001	NO
i16	4.03	0.64	2.00	5.00	0.9377	<0.001	NO



ภาพที่ 4.1 ฮิสโตแกรมแสดงการแจกแจงของตัวแปรทุกตัวขององค์ประกอบจิตนีสัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันยืนยันขององค์ประกอบจิตนีสัยสำคัญ โดยใช้ตัวประมาณค่าแบบ MLR พบว่าค่า scaling correction factor มีค่าเท่ากับ 1.323 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าของโมเดลตั้งต้น (1.474) แสดงว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีกว่าโมเดลตั้งต้น โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .959 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .933 ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ .048 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .025 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้จิตนีสัยสำคัญ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก ขนาดตั้งแต่ .58 ถึง .81 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าวมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบจิตนีสัยสำคัญ ประมาณร้อยละ 34.2 ถึงร้อยละ 65.7 ดังตารางที่ 4.7 และภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลตัวบ่งชี้จิตนิสัยสำคัญ

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์หองค้ประกอบเชิงยืนยันยืนของโมเดลตัวบ่งชี้จิตนิสัยสำคัญ

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ			z	R ²	สปส. คะแนนองค์ประกอบ
	b	se	β			
i1	1	-	0.691	-	0.478	0.390
i2	0.931	0.037	0.584	24.833**	0.342	0.363
i3	1.011	0.034	0.677	29.344**	0.458	0.394
i4	0.987	0.038	0.652	26.171**	0.425	0.385
i5	1.186	0.039	0.736	30.310**	0.541	0.462
i6	1.066	0.033	0.724	32.020**	0.525	0.415
i7	1.165	0.045	0.785	25.659**	0.616	0.454
i8	1.285	0.046	0.792	27.779**	0.627	0.501

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ			z	R ²	สปส. คะแนน องค์ประกอบ
	b	se	β			
i9	1.295	0.046	0.811	28.016**	0.657	0.505
i10	1.226	0.042	0.783	28.884**	0.614	0.478
i11	1.318	0.050	0.790	26.177**	0.623	0.513
i12	1.094	0.042	0.683	25.751**	0.466	0.426
i13	1.288	0.046	0.787	27.705**	0.620	0.502
i14	1.073	0.048	0.626	22.471**	0.392	0.418
i15	1.145	0.043	0.708	26.615**	0.501	0.446
i16	1.181	0.046	0.721	25.649**	0.520	0.460

ความยาก (difficulty) และอำนาจจำแนก (discriminant)

ค่าพารามิเตอร์ความยากและอำนาจจำแนกของตัวบ่งชี้จิตนิสัยสำคัญวิเคราะห์โดยใช้ แฟคต
เก็จ mirt ในโปรแกรม R ตามโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า
(polytomous IRT models) แบบ Graded-Response Model (GRM) เนื่องจากตัวบ่งชี้จิตนิสัย
จากข้อคำถามที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ

ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวบ่งชี้จิตนิสัย ที่วัดจากข้อคำถามทั้งหมด จำนวน 59
ข้อ แต่ละ ข้อมี 5 รายการคำตอบ พบว่า ค่าพารามิเตอร์ความชันร่วมหรือพารามิเตอร์อำนาจจำแนก
(α) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 2.11 ข้อคำถามที่มีค่าพารามิเตอร์ความชันร่วมมากที่สุด 3 ลำดับแรก
ได้แก่ข้อที่ 42 (2.11) 48 (2.03) และ 59 (1.96) ข้อคำถามที่มีค่าพารามิเตอร์ความชันร่วมต่ำกว่า
1.00 คือ ข้อที่ 6 (0.73)

เมื่อพิจารณาค่าพารามิเตอร์ threshold ของแต่ละรายการคำตอบ (β) พบว่า β_1 มีค่าอยู่
ระหว่าง -6.77 ถึง -2.68 ส่วน β_2 มีค่าอยู่ระหว่าง -3.70 ถึง -0.56 β_3 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.67 ถึง
1.59 และ β_4 มีค่าอยู่ระหว่าง -0.16 ถึง 2.18 โดยข้อคำถามทุกข้อมีค่า $\beta_1 < \beta_2 < \beta_3 < \beta_4$
อาจกล่าวได้ว่า ผู้ที่มีคุณลักษณะ θ สูง มีโอกาสเลือกตอบรายการคำตอบระดับ 5 มากกว่ารายการ
คำตอบระดับ 1, 2, 3 หรือ 4 เมื่อพิจารณาค่าฟังก์ชันสารสนเทศของเครื่องมือวัดจิตนิสัยสำคัญ พบว่า

เครื่องมือวัดจิตนีสัยสำคัญให้ค่าฟังก์ชันสารสนเทศได้ดีเมื่อใช้กับผู้ที่มีคุณลักษณะ θ ในช่วง ระหว่าง -4.0 ถึง 2.0 แสดงว่าการวิเคราะห์ข้อคำถามจากเครื่องมือวัดจิตนีสัยสำคัญด้วย Graded-Response Model สามารถวิเคราะห์ได้อย่างคงเส้นคงวา และอาจกล่าวได้ว่าเครื่องมือฉบับนี้สามารถนำไปใช้กับผู้ที่มีคุณลักษณะจิตนีสัยสำคัญได้ทั้งระดับต่ำ ปานกลาง และสูง (θ ไม่เกิน 2.0) ได้ ดังตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.3 – 4.6

ตารางที่ 4.8 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อคำถามที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตนีสัยสำคัญโดยใช้ Graded-Response Model (GRM)

ข้อคำถาม	α	β_1	β_2	β_3	β_4
1.ฉันสามารถเข้าร่วมในกิจกรรมของโรงเรียนได้เป็นเวลานาน แม้ว่าจะเป็นการที่ฉันไม่ชอบก็ตาม	1.10	-4.31	-3.63	-1.08	1.37
2.ฉันจดจ่อและมีสมาธิในการทำงานจนกว่างานจะเสร็จ	1.63	-3.20	-1.19	0.79	NA
3.เมื่อฉันทำงานผิดพลาด ฉันสามารถหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้	1.52	-2.99	-0.72	1.29	NA
4.แม้ว่าจะมีอุปสรรคในการทำงาน แต่ฉันก็ไม่ห่อถอยที่จะทำงานให้สำเร็จ	1.48	-5.08	-2.98	-1.15	0.68
5.ฉันไม่แสดงอาการโกรธหรือไม่พอใจเมื่อผู้อื่นตำหนิหรือวิจารณ์งานที่ฉันทำผิดพลาด	1.58	-3.11	-0.87	1.18	NA
6.ฉันจะไม่พูดแทรกในขณะที่ผู้อื่นกำลังพูดกล่าวหา หรือตำหนิฉัน	0.73	-6.77	-3.61	-0.47	2.18
7.ฉันคิดพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนที่จะแสดงความคิดเห็นออกไป	1.23	-4.95	-3.32	-0.84	1.32
8.ฉันเข้าใจและรับรู้สิ่งที่ผู้อื่นต้องการสื่อสารได้	1.54	-3.53	-1.27	0.85	NA
9.เมื่อสนทนากับผู้อื่น ฉันจะตั้งใจฟังเพื่อให้เข้าใจความรู้สึกของผู้พูด	1.61	-3.46	-1.37	0.53	NA
10.ฉันสังเกตพฤติกรรม สีหน้า และแววตาของคนที่กำลังพูดคุยกับฉันเพื่อให้ทราบถึงความต้องการของเขา	1.59	-3.05	-1.27	0.39	NA
11.ฉันรับฟังและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นที่แตกต่างจากความคิดของฉัน	1.37	-4.53	-3.23	-1.35	0.68

NA = ไม่มีผลการตอบในตัวเลือกที่ 5

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อความ	α	β_1	β_2	β_3	β_4
12.ฉันสามารถหาวิธีการใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	1.42	-3.16	-0.61	1.59	NA
13.ฉันสามารถสร้างแนวคิดและมุมมองที่แปลกใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการทำงานของตนเอง	1.40	-3.06	-0.56	1.21	NA
14.ฉันสามารถเปิดใจรับและตอบสนองต่อแนวคิดวิธีการใหม่ที่ต่างออกไปจากมุมมองหรือแนวคิดเดิมได้	1.38	-4.67	-3.32	-1.12	1.12
15.ฉันสามารถเปลี่ยนวิธีการคิดใหม่ เมื่อวิธีการเดิมไม่ได้ผล	1.38	-4.53	-3.07	-0.91	1.02
16.ฉันสามารถบอกข้อดีและข้อเสียของตนเองได้	1.50	-4.69	-2.90	-0.63	1.34
17.ฉันสามารถบอกถึงความรู้และทักษะที่ตนเองมี	1.57	-4.52	-2.94	-0.39	1.25
18.ฉันสามารถบอกเป้าหมายของงานที่ตนเองทำได้	1.86	-4.04	-2.54	-0.88	0.84
19.ฉันสามารถบอกสิ่งที่ตนเองต้องการรู้เพื่อให้งานประสบความสำเร็จ	1.81	-3.38	-2.72	-0.97	0.74
20.ฉันชอบที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ๆ มาใช้ในการทำงาน	1.31	-3.18	-1.05	1.11	NA
21.ฉันตั้งใจทำงานให้ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตนเองกำหนดไว้	1.43	-4.69	-1.28	0.76	NA
22.ฉันหมั่นตรวจสอบผลงานที่ทำไปแล้ว หากพบว่ามีข้อผิดพลาดก็จะหาทางปรับปรุงแก้ไข	1.70	-2.86	-0.75	0.93	NA
23.ฉันตั้งมาตรฐานการทำงานของตนเองให้มีคุณภาพดีขึ้นกว่าเดิม	1.67	-2.97	-0.99	0.83	NA
24.ฉันวางแผนการทำงานอย่างรอบคอบเพื่อให้งานเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด	1.59	-2.85	-0.78	0.89	NA
25.ฉันสามารถตั้งคำถามที่จะนำไปสู่การค้นหาคำตอบนั้นได้อย่างชัดเจน	1.46	-4.06	-3.09	-0.71	1.32
26.ฉันสามารถวิเคราะห์ ประเมินและเลือกใช้ข้อมูลที่เป็นในการแก้ไขปัญหา	1.71	-3.22	-0.75	1.50	NA
27.ฉันสามารถตั้งคำถามกับสถานการณ์ ปัญหาที่เกิดขึ้นว่าทำไมต้องเป็นแบบนี้ทำให้รู้วิธีการแก้ไข	1.51	-4.22	-2.75	-0.64	1.29

NA = ไม่มีผลการตอบในตัวเลือกที่ 5

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อคำถาม	α	β_1	β_2	β_3	β_4
28.ฉันซักถามข้อมูลจากผู้อื่น โดยปราศจากอคติ	1.49	-3.80	-2.72	-0.76	1.19
29.ฉันสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	1.46	-4.34	-2.68	-0.63	1.24
30.ฉันสามารถบูรณาการความรู้หรือวิธีการที่มีอยู่เพื่อพัฒนาให้เป็นสิ่งใหม่ได้	1.70	-3.67	-2.62	-0.35	1.50
31.เมื่อได้รับมอบหมายในงานที่แปลกใหม่และไม่เคยทำมาก่อน ฉันจะพยายามทำโดยเชื่อมโยงกับความรู้ที่มีอยู่	1.64	-3.45	-2.70	-0.74	1.10
32.ฉันทบทวนความถูกต้องและความชัดเจนของสิ่งที่ฉันคิด ก่อนที่จะถ่ายทอดให้กับผู้อื่น	1.44	-3.72	-3.00	-0.76	1.14
33.ฉันสามารถถ่ายทอดความคิดของตนเองด้วยภาษากาย ภาษาพูด และภาษาเขียนที่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย	1.63	-4.03	-2.78	-0.65	1.27
34.ฉันเลือกใช้วิธีการสื่อสารเพื่อวัตถุประสงค์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและสังคม	1.83	-4.11	-2.63	-0.77	0.89
35.ฉันสามารถใช้การสื่อสารเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของสิ่งที่ต้องการกับผู้อื่นได้ เช่น แจงให้ทราบ บอกให้คำ จูงใจและชักชวน	1.76	-3.77	-2.52	-0.61	0.93
36.ฉันสามารถสรุปความรู้ที่ได้รับจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นได้	1.54	-2.82	-1.05	0.74	NA
37.ฉันได้ทำกิจกรรมที่เพิ่มทักษะที่หลากหลาย ทั้งจากการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน	1.63	-3.28	-0.92	0.88	NA
38.ฉันใส่ใจกับสิ่งรอบตัวและเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย	1.60	-4.50	-2.92	-0.69	1.14
39.ฉันสามารถนำสิ่งที่ไม่เคยมีมาก่อน เข้ามาเปลี่ยนแปลงการทำงานให้มีประสิทธิภาพขึ้น	1.55	-2.68	-0.58	1.42	NA
40.ฉันสามารถลงมือปฏิบัติตามความคิดที่สร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่เป็นผลสำเร็จได้	1.71	-4.27	-2.78	-0.57	1.13

NA = ไม่มีผลการตอบในตัวเลือกที่ 5

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

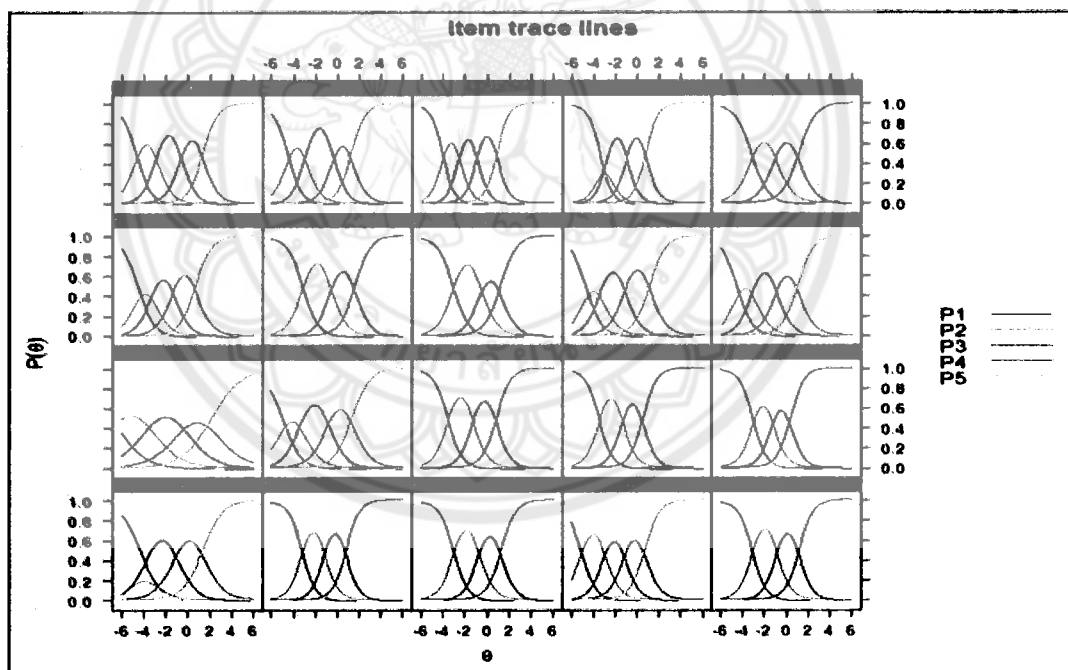
ข้อความ	α	β_1	β_2	β_3	β_4
41.ฉันสามารถสร้างแนวคิดและมุมมองที่แปลกใหม่ซึ่งแตกต่างจากเดิม หรือเป็นหลักการที่แหวกแนวโดยสิ้นเชิง	1.51	-4.66	-2.65	-0.45	1.22
42.ฉันสามารถพัฒนางานตามแนวคิด วิธีการใหม่ พร้อมทั้งเข้าใจในข้อจำกัดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงได้	2.11	-3.21	-2.30	-0.43	1.01
43.ฉันรู้สึกตื่นเต้นเมื่อได้เรียนรู้หรือลองทำสิ่งใหม่ๆที่ตนเองไม่เคยรู้หรือไม่เคยทำ	1.43	-3.72	-1.43	0.54	NA
44.เมื่อฉันได้คะแนนเยอะในรายวิชาใด จะทำให้รู้สึกมีกำลังใจในการเรียนและอยากทำให้ได้แบบนี้เรื่อย ๆ ไป	1.02	-5.81	-3.70	-1.67	0.14
45.ฉันรู้สึกสนุกกับการทำงานที่ยากๆ เพราะจะทำให้สามารถแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยได้	1.57	-3.86	-2.35	-0.48	1.11
46.การรู้ในสิ่งที่ยังไม่เคยรู้ ลองทำสิ่งใหม่ๆ ที่ท้าทายตนเอง ทำให้ฉันเกิดความอดทนและรักที่จะทำ	1.85	-4.09	-2.98	-1.07	0.59
47.ฉันกล้าเสี่ยงที่จะทำสิ่งใหม่ ไม่ว่าจะผลที่เกิดขึ้นจะถูกหรือผิด	1.81	-4.14	-2.70	-0.87	0.76
48.แม้ไม่มั่นใจว่าผลลัพธ์ที่จะออกมาจะเป็นไปอย่างที่ต้องการหรือไม่ แต่ฉันก็กล้าที่จะลองทำ	2.03	-3.81	-2.82	-0.68	0.83
49.ฉันกล้าทดลองทำสิ่งใหม่ที่แตกต่างจากสิ่งเดิมที่เคยทำ	1.60	-3.62	-2.51	-0.74	0.99
50.แม้จะเรียนในวิชาที่ไม่ชอบแต่ฉันก็ยังมีความมุ่งมั่นที่สนุกและพึงพอใจในการได้เรียนรู้	1.51	-4.07	-3.42	-1.55	-0.16
51.การทำโจทย์บางข้อที่คิดว่ายากและทำไม่ได้ แต่เมื่อทำได้ก็จะทำให้รู้สึกดีมาก และสนุกทุกครั้ง	1.31	-3.11	-0.92	0.65	NA
52.แม้อาจารย์จะสอนไม่สนุกแต่ฉันก็ยังแสวงหามุมมองที่ดีของวิชานี้ที่ทำให้ตนเองเป็นสุขในการเรียนได้	1.44	-4.89	-3.34	-1.20	0.21
53.นักเรียนสามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นที่ไม่สนิทได้	1.31	-4.49	-2.85	-0.87	0.64
54.นักเรียนสามารถเปิดใจและยอมรับต่อแนวคิด วิธีการใหม่ที่แตกต่างจากแนวคิดของตนเอง เพื่อนำมาใช้และปรับปรุงในการทำงาน	1.86	-2.95	-1.13	0.70	NA

NA = ไม่มีผลการตอบในตัวเลือกที่ 5

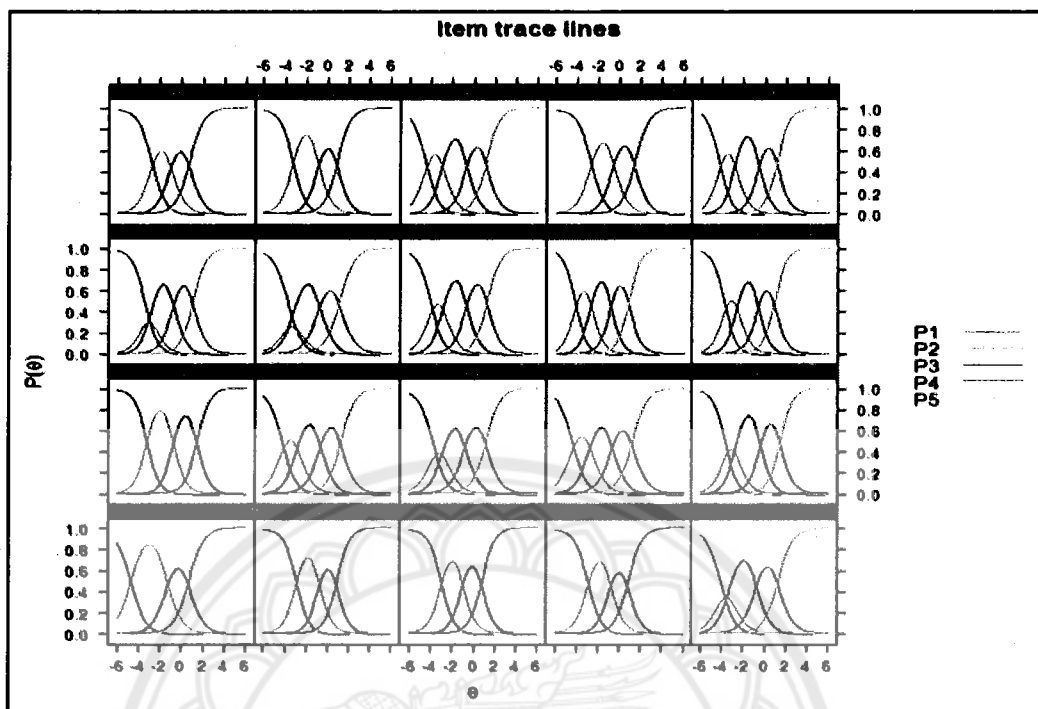
ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อคำถาม	α	β_1	β_2	β_3	β_4
55.เมื่อทำงานเป็นกลุ่ม ฉันจะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและช่วยกันทำงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยกัน	1.66	-4.44	-3.02	-1.18	0.46
56.ฉันร่วมรับผิดชอบงานกลุ่มและให้ความสำคัญกับสมาชิกทุกคนในกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน	1.72	-4.33	-3.09	-1.21	0.59
57.เมื่อฉันเกิดคำถามหรือข้อสงสัย ฉันจะไม่นิ่งดูตายแต่ฉันจะค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ	1.64	-4.08	-3.10	-1.01	0.82
58.ฉันเปิดใจเรียนรู้สิ่งใหม่ๆที่ได้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น	1.64	-3.31	-1.04	0.82	NA
59.ฉันกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเอง	1.96	-3.92	-2.99	-0.93	0.66

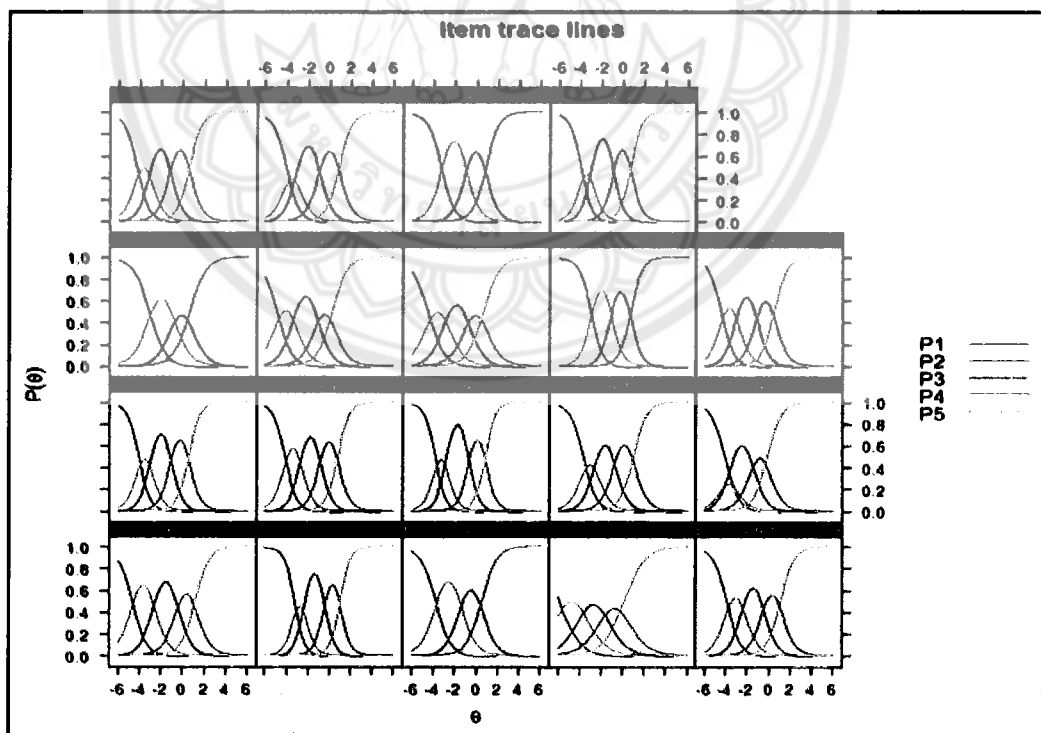
NA = ไม่มีผลการตอบในตัวเลือกที่ 5



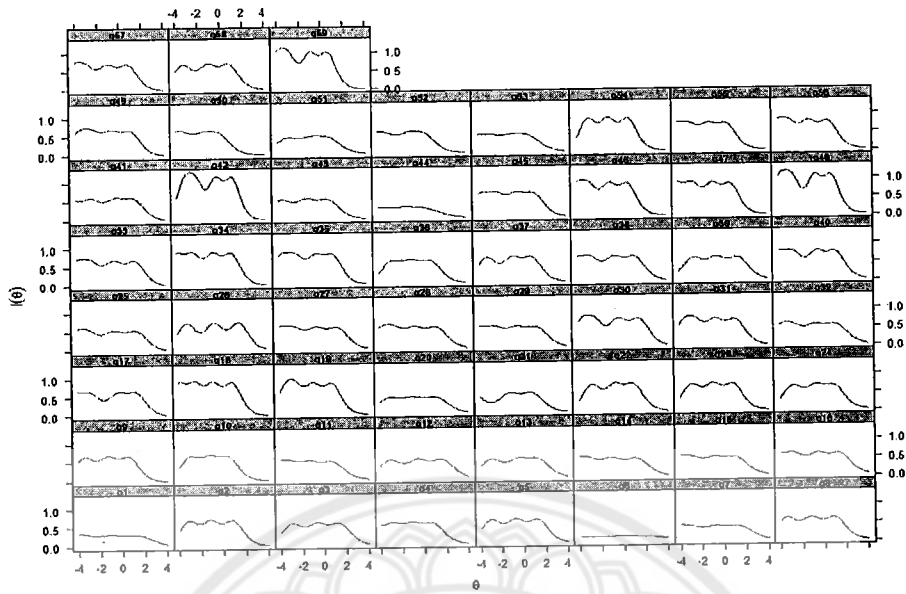
ภาพที่ 4.3 ได้จากการเลือกรายการคำตอบของข้อคำถามที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตนิสัยสำคัญ (ข้อ 1 - 20)



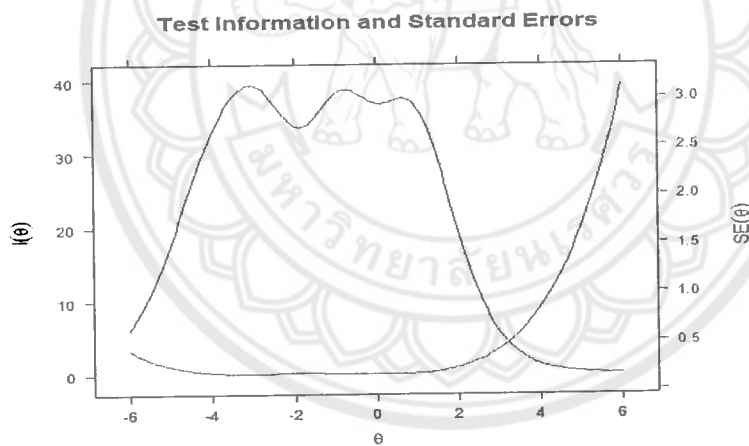
ภาพที่ 4.4 โค้งการเลือกรายการคำตอบของข้อคำถามที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตนัยสำคัญ (ข้อ 21 - 40)



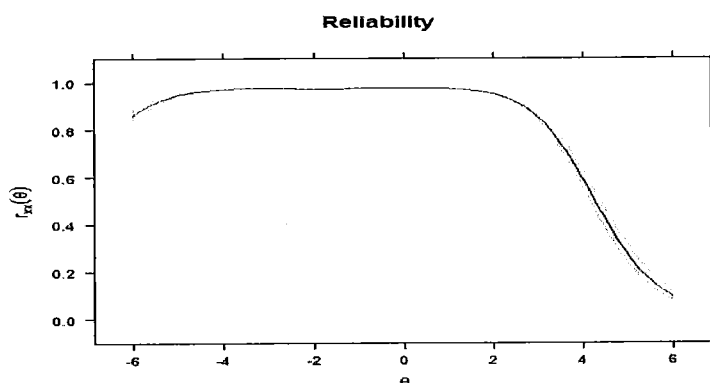
ภาพที่ 4.5 โค้งการเลือกรายการคำตอบของข้อคำถามที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตนัยสำคัญ (ข้อ 41 - 59)



ภาพที่ 1.6 โค้งฟังก์ชันสารสนเทศรายข้อของเครื่องมือที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตนีสัยสำคัญ



ภาพที่ 4.7 โค้งฟังก์ชันสารสนเทศของเครื่องมือที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตนีสัยสำคัญ



ภาพที่ 4.8 โค้งค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้วัดตัวบ่งชี้จิตนัยสำคัญ

การทำหน้าที่ต่างกันของคำถาม (DIF)

การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีเพศต่างกัน

ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) ที่ใช้วัดจิตนัยสำคัญในกลุ่มที่มีเพศต่างกัน (เพศชาย และเพศหญิง) พบว่า การเปรียบเทียบค่าไคสแควร์ของโมเดลที่ 1, 2, 3 และ 1, 3 ของข้อคำถามทั้ง 59 ข้อ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้น ทุกข้อคำถามจึงไม่มีความลำเอียงไปทางกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง รายละเอียดดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีเพศต่างกัน

item	ncat	chi12	chi13	chi23	beta12	pseudo12. McFadden	pseudo13. McFadden	pseudo23. McFadden
1	5	0.9051	0.9647	0.8102	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
2	4	0.7543	0.9282	0.8212	0.0002	0.0000	0.0001	0.0000
3	4	0.5186	0.8105	0.9530	0.0007	0.0002	0.0002	0.0000
4	4	0.6526	0.9035	0.9847	0.0004	0.0001	0.0001	0.0000
5	4	0.8823	0.9765	0.8730	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
6	4	0.7756	0.9588	0.9568	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
7	4	0.9307	0.9563	0.7748	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
8	4	0.9583	0.9984	0.9845	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	4	0.6691	0.9119	0.9667	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
10	4	0.9268	0.9942	0.9556	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

item	ncat	chi12	chi13	chi23	beta12	pseudo12. McFadden	pseudo13. McFadden	pseudo23. McFadden
11	4	0.8958	0.9907	0.9692	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
12	4	0.8405	0.9786	0.9590	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
13	4	0.8756	0.9794	0.8957	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
14	4	0.6541	0.8987	0.9097	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
15	4	0.9504	0.9981	0.9959	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	4	0.6963	0.9258	0.9666	0.0003	0.0001	0.0001	0.0000
17	4	0.7757	0.9581	0.9470	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000
18	4	0.9295	0.9949	0.9602	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
19	4	0.9918	0.9970	0.9390	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	4	0.7173	0.9088	0.8062	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
21	3	0.7704	0.9469	0.8768	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
22	4	0.7621	0.9489	0.9085	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000
23	4	0.5778	0.8274	0.7926	0.0001	0.0001	0.0002	0.0000
24	4	0.9820	0.9626	0.7831	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	4	0.9038	0.9623	0.8031	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
26	4	0.9919	0.9996	0.9803	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	4	0.9713	0.9967	0.9422	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	4	0.9765	0.9897	0.8882	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	4	0.8769	0.9799	0.8977	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
30	4	0.8654	0.9716	0.8653	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
31	5	0.9703	0.7631	0.4627	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
32	5	0.7931	0.9330	0.7913	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
33	4	0.9325	0.9858	0.8836	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
34	4	0.7874	0.9378	0.8135	0.0002	0.0000	0.0001	0.0000
35	4	0.6912	0.8455	0.6733	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001
36	4	0.9919	0.9822	0.8498	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	4	0.9977	0.9776	0.8315	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

item	ncat	chi12	chi13	chi23	beta12	pseudo12. McFadden	pseudo13. McFadden	pseudo23. McFadden
38	4	0.8739	0.9873	0.9834	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
39	4	0.7686	0.9529	0.9202	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
40	4	0.7160	0.9359	0.9873	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
41	4	0.8454	0.9679	0.8688	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
42	4	0.7809	0.9283	0.7893	0.0002	0.0000	0.0001	0.0000
43	4	0.8941	0.9800	0.8805	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
44	4	0.9786	0.9908	0.8941	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	4	0.5601	0.8414	0.9382	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
46	4	0.9680	0.9937	0.9161	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	4	0.8273	0.9730	0.9325	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
48	4	0.9377	0.9954	0.9550	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
49	4	0.6387	0.8952	0.9749	0.0004	0.0001	0.0001	0.0000
50	4	0.9258	0.9951	0.9734	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
51	4	0.8969	0.9852	0.9094	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
52	4	0.5047	0.8005	0.9933	0.0008	0.0002	0.0002	0.0000
53	4	0.7543	0.9506	0.9541	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
54	4	0.9739	0.9923	0.9048	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	4	0.6783	0.7980	0.5973	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001
56	4	0.9093	0.9878	0.9143	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
57	4	0.8451	0.9800	0.9628	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
58	4	0.9130	0.9933	0.9684	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
59	4	0.8998	0.9824	0.8883	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000

การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีแผนการศึกษาต่างกัน

ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) เมื่อผ่านกระบวนการที่ทำให้การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามมีความชัดเจน (purification) จำนวน 3 รอบ พบว่า เครื่องมือวัดจิต

นีสัยสำคัญมีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) ทั้งหมด 26 ข้อ จาก 59 ข้อ เมื่อกลุ่มผู้ตอบมีแผนการศึกษาต่างกัน (วิทยาศาสตร์ และศิลป์ ภาษา) โดยข้อคำถามที่ตรวจพบ DIF มีดังนี้ คือ 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 19, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 35, 36, 38, 43, 44, 46, 47, 48, 49 และ 52 แบ่งเป็น การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามแบบเอกรูป (uniform DIF) จำนวน 8 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 8, 10, 13, 23, 25, 30 และ 52 และการทำหน้าที่ต่างกันของคำถามแบบอเนกรูป (non-uniform DIF) จำนวน 18 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6, 7, 9, 12, 15, 19, 24, 26, 28, 35, 36, 38, 43, 44, 46, 47, 48 และ 49 เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามจากค่า pseudo R² ของ McFadden ตามข้อเสนอแนะของ Cohen (1998 อ้างถึงใน Choi, Gibbons, and Crane (2011)) ที่กล่าวว่าเมื่อ pseudo R² ของ McFadden มีค่าต่ำกว่า 0.02 ถือว่าเป็นอิทธิพลขนาดเล็กไม่มีผลกระทบการประมาณค่าความสามารถนั้นหมายความว่า ข้อคำถามทั้ง 26 ข้อ ที่ตรวจพบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) ไม่มีผลกระทบต่อคุณลักษณะจิตนีสัยสำคัญของผู้ที่มีแผนการศึกษาต่างกัน รายละเอียดดังตารางที่ 4.10 ภาพที่ 4.9 เป็นการแจกแจงคุณลักษณะจิตสำคัญของกลุ่มแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และแผนการเรียนศิลป์ภาษา

ตารางที่ 4.10 ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีแผนการศึกษาต่างกัน

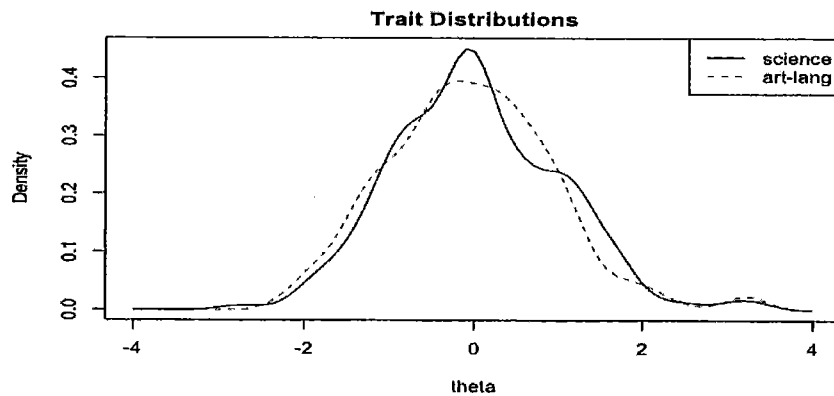
item	ncat	P(χ_{12}) uniform	P(χ_{13}) overall	P(χ_{23}) Non- uniform	beta12	pseudo12. McFadden	pseudo13. McFadden	pseudo23. McFadden
1	5	0.8963	0.4283	0.1951	0.0003	0.0000	0.0005	0.0005
2	4	0.0731	0.0978	0.2307	0.0000	0.0011	0.0016	0.0005
3	4	0.0000	0.0001	0.3097	0.0188	0.0054	0.0058	0.0003
4	4	0.1357	0.1776	0.2674	0.0003	0.0007	0.0011	0.0004
5	4	0.9786	0.1764	0.0625	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
6	4	0.8342	0.0080	0.0019	0.0006	0.0000	0.0028	0.0028
7	4	0.2342	0.0000	0.0000	0.0023	0.0004	0.0072	0.0068
8	4	0.0001	0.0002	0.3417	0.0103	0.0055	0.0058	0.0003
9	3	0.3604	0.0099	0.0038	0.0012	0.0003	0.0033	0.0030
10	4	0.0001	0.0001	0.0835	0.0120	0.0048	0.0058	0.0010
11	4	0.9676	0.4877	0.2310	0.0001	0.0000	0.0005	0.0005
12	4	0.0041	0.0004	0.0059	0.0083	0.0028	0.0053	0.0025

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

item	ncat	$P(\chi_{12})$ uniform	$P(\chi_{13})$ overall	$P(\chi_{23})$ Non- uniform	beta12	pseudo12. McFadden	pseudo13. McFadden	pseudo23. McFadden
13	4	0.0003	0.0001	0.0271	0.0104	0.0040	0.0056	0.0015
14	4	0.0615	0.1722	0.8856	0.0036	0.0012	0.0012	0.0000
15	4	0.0561	0.0008	0.0011	0.0007	0.0012	0.0045	0.0034
16	4	0.1030	0.2469	0.7085	0.0026	0.0009	0.0009	0.0000
17	4	0.1579	0.3103	0.5566	0.0019	0.0006	0.0007	0.0001
18	4	0.3276	0.2291	0.1584	0.0016	0.0003	0.0009	0.0006
19	4	0.8915	0.0042	0.0009	0.0001	0.0000	0.0035	0.0035
20	4	0.0931	0.1638	0.3718	0.0037	0.0009	0.0012	0.0003
21	3	0.2680	0.4864	0.6431	0.0017	0.0004	0.0005	0.0001
22	4	0.8619	0.7635	0.4754	0.0002	0.0000	0.0002	0.0002
23	4	0.0082	0.0131	0.1947	0.0019	0.0023	0.0028	0.0005
24	4	0.0505	0.0017	0.0028	0.0002	0.0012	0.0040	0.0028
25	4	0.0023	0.0095	0.8321	0.0096	0.0030	0.0030	0.0000
26	3	0.0010	0.0001	0.0085	0.0124	0.0040	0.0067	0.0026
27	4	0.0535	0.0453	0.1168	0.0055	0.0012	0.0020	0.0008
28	5	0.0208	0.0016	0.0062	0.0077	0.0016	0.0039	0.0023
29	4	0.9184	0.8221	0.5370	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
30	4	0.0045	0.0053	0.1192	0.0007	0.0026	0.0034	0.0008
31	4	0.6593	0.2203	0.0924	0.0008	0.0001	0.0010	0.0009
32	5	0.7531	0.4859	0.2463	0.0003	0.0000	0.0004	0.0004
33	4	0.0300	0.0754	0.4988	0.0051	0.0015	0.0017	0.0001
34	4	0.6199	0.1518	0.0605	0.0004	0.0001	0.0012	0.0011
35	4	0.7461	0.0001	0.0000	0.0003	0.0000	0.0058	0.0058
36	4	0.0043	0.0002	0.0024	0.0057	0.0026	0.0055	0.0029
37	4	0.6250	0.6971	0.4872	0.0007	0.0001	0.0002	0.0002
38	4	0.0094	0.0004	0.0027	0.0080	0.0022	0.0050	0.0029

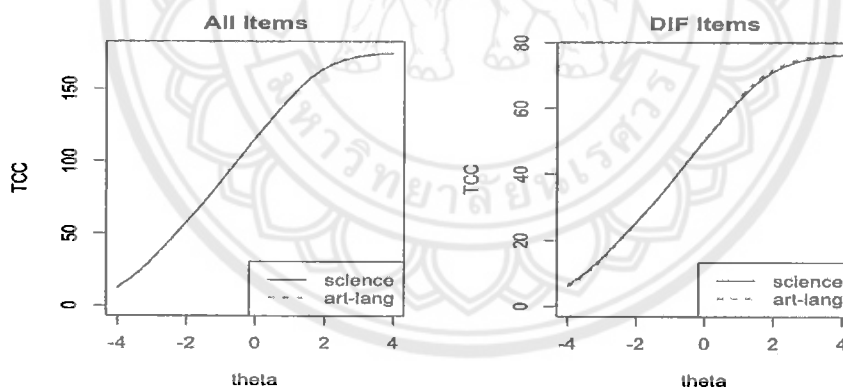
ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

item	ncat	$P(\chi_{12})$ uniform	$P(\chi_{13})$ overall	$P(\chi_{23})$ Non- uniform	beta12	pseudo12. McFadden	pseudo13. McFadden	pseudo23. McFadden
39	4	0.3762	0.6203	0.6784	0.0013	0.0003	0.0003	0.0001
40	4	0.6472	0.8988	0.9504	0.0010	0.0001	0.0001	0.0000
41	4	0.8165	0.2463	0.0974	0.0004	0.0000	0.0009	0.0008
42	4	0.5799	0.6614	0.4707	0.0006	0.0001	0.0003	0.0002
43	3	0.0382	0.0050	0.0120	0.0013	0.0015	0.0038	0.0022
44	4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0063	0.0121	0.0058
45	4	0.1608	0.3699	0.8804	0.0002	0.0006	0.0006	0.0000
46	4	0.9634	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0059	0.0059
47	4	0.9207	0.0111	0.0027	0.0001	0.0000	0.0029	0.0028
48	4	0.0069	0.0001	0.0008	0.0069	0.0023	0.0059	0.0036
49	5	0.4931	0.0136	0.0044	0.0008	0.0001	0.0026	0.0024
50	3	0.1724	0.1407	0.1512	0.0006	0.0007	0.0015	0.0008
51	4	0.0174	0.0590	0.9430	0.0007	0.0017	0.0017	0.0000
52	4	0.0005	0.0002	0.0253	0.0012	0.0040	0.0056	0.0016
53	4	0.5289	0.8014	0.8298	0.0009	0.0001	0.0001	0.0000
54	4	0.6386	0.8539	0.7574	0.0005	0.0001	0.0001	0.0000
55	4	0.0588	0.1629	0.8103	0.0005	0.0012	0.0012	0.0000
56	4	0.9204	0.2458	0.0944	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
57	4	0.7007	0.4080	0.1996	0.0003	0.0000	0.0006	0.0005
58	4	0.8422	0.9739	0.9081	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000
59	4	0.8339	0.5996	0.3224	0.0002	0.0000	0.0003	0.0003
รวม		14	23	11				



ภาพที่ 4.9 การแจกแจงคุณลักษณะจิตสำคัญของกลุ่มแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ (เส้นทึบ) และแผนการเรียนศิลป์ภาษา (เส้นประ)

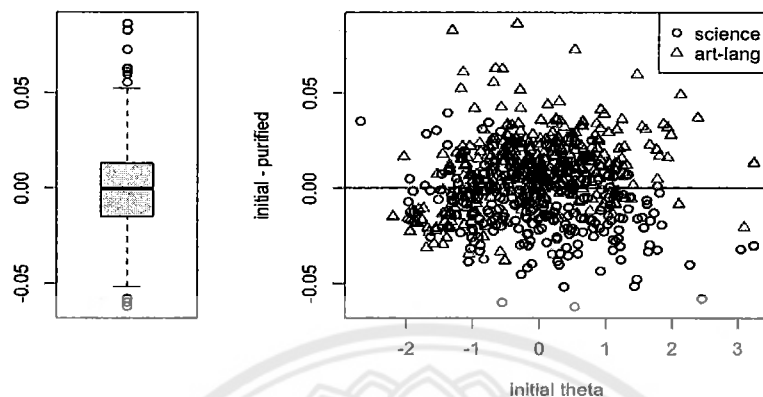
จากภาพที่ 4.9 พบว่า การแจกแจงคุณลักษณะจิตสำคัญ (θ) ของกลุ่มแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ (เส้นทึบ) และแผนการเรียนศิลป์ภาษา (เส้นประ) มีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติเหมือนกัน ส่วนที่ต่างกันอย่างคือผู้ตอบที่อยู่ในกลุ่มแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ (เส้นทึบ) ที่มีระดับคุณลักษณะจิตสำคัญ (θ) เท่ากับ 0 มีจำนวนความถี่มากกว่าอีกกลุ่มอย่างเห็นได้ชัด



ภาพที่ 4.10 ผลกระทบของข้อคำถามที่ทำหน้าที่ต่างกันที่มีโค้งคุณลักษณะของเครื่องมือวัด

จากภาพที่ 4.10 แสดงเส้นโค้งลักษณะการทดสอบ (TCCs) สำหรับกลุ่มแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ (เส้นทึบ) และแผนการเรียนศิลป์ภาษา (เส้นประ) ภาพด้านซ้ายประมาณค่าคาดหวังของคะแนนรวมจากข้อคำถามทุกข้อ (ทั้งข้อที่เกิด DIF และไม่เกิด DIF) ขณะที่ภาพด้านขวาแสดง

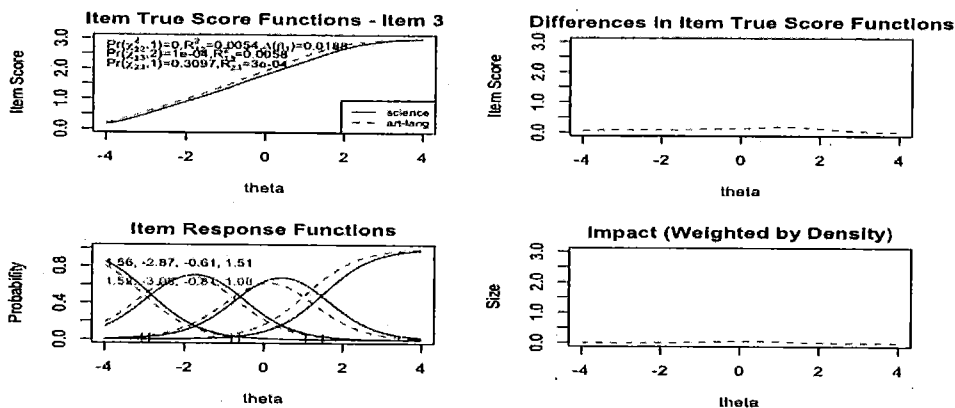
เฉพาะข้อที่เกิด DIF พบว่าแต่ละระดับของคุณลักษณะจิตนีสัยสำคัญ (θ) ของกลุ่มแผนการเรียน วิทยาศาสตร์ (เส้นทึบ) และแผนการเรียนศิลป์-ภาษา (เส้นประ) มีความแตกต่างกันน้อยมาก



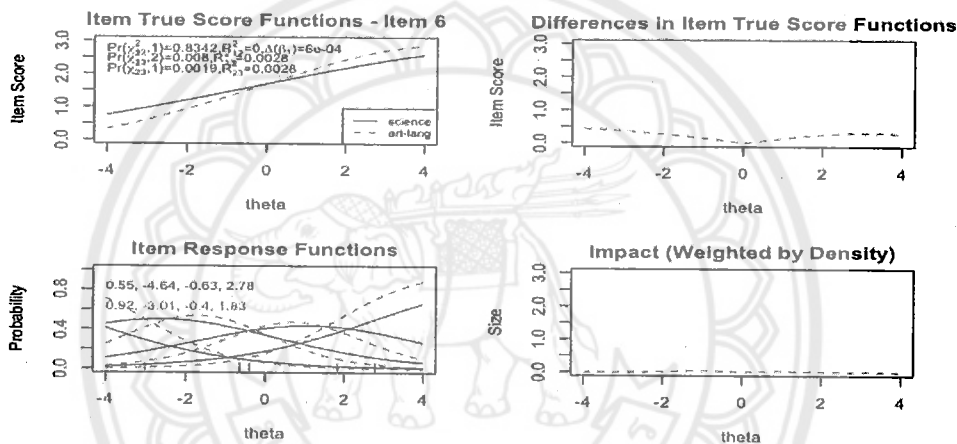
ภาพที่ 4.11 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าประมาณความสามารถก่อนและหลังตรวจสอบ DIF

ผู้วิจัยใช้แพ็คเกจ Lordif เปรียบเทียบค่าประมาณความสามารถตั้งต้น (ประมาณค่าอย่างตรงไปตรงมาไม่มีการตรวจสอบ DIF) กับค่าประมาณความสามารถที่ผ่านการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันแล้ว โดยใช้ข้อคำถามที่เป็น non-DIF เป็นข้อร่วมเพื่อทำการปรับเทียบคะแนนไปยังความสามารถตั้งต้น (initial theta) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าประมาณความสามารถ

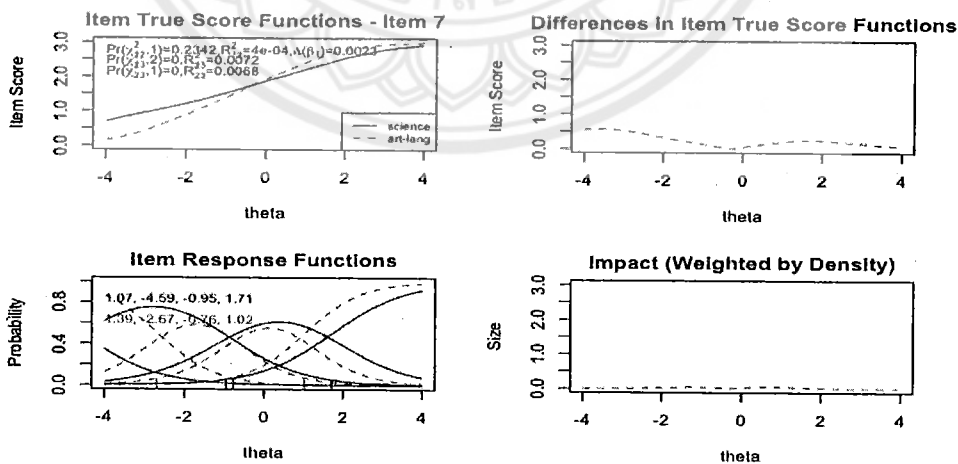
จากภาพที่ 4.11 ทางด้านซ้ายมือ คือ แผนภาพกล่อง (box and whisker plot) แสดงความแตกต่างของค่ามัธยฐานของค่าประมาณความสามารถตั้งต้น (ประมาณค่าอย่างตรงไปตรงมาไม่มีการตรวจสอบ DIF) กับค่าประมาณความสามารถที่ผ่านการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันแล้วของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด มีค่าประมาณ 0.00 มีพิสัยอยู่ในช่วง -0.06 ถึง 0.10 ทางด้านขวามือ คือ แผนภาพการกระจาย (scatter plot) ความแตกต่างของค่าประมาณความสามารถของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคน เส้นทึบในแนวนอนแทนค่าตั้งต้นความสามารถ เส้นประในแนวนอนแทนค่าเฉลี่ยของความแตกต่างความสามารถตั้งต้นและความสามารถที่ผ่านการ purified ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.00 นั้นหมายความว่าในภาพรวมแล้วข้อคำถามจำนวน 26 ข้อ ที่ตรวจสอบพบการทำหน้าที่ต่างกัน ไม่มีผลกระทบต่อค่าประมาณความสามารถของผู้สอบในแต่ละกลุ่ม และภาพที่ 4.12 - 4.37 แสดงการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามและผลกระทบต่อค่าการกระจายของคุณลักษณะจิตนีสัยสำคัญ



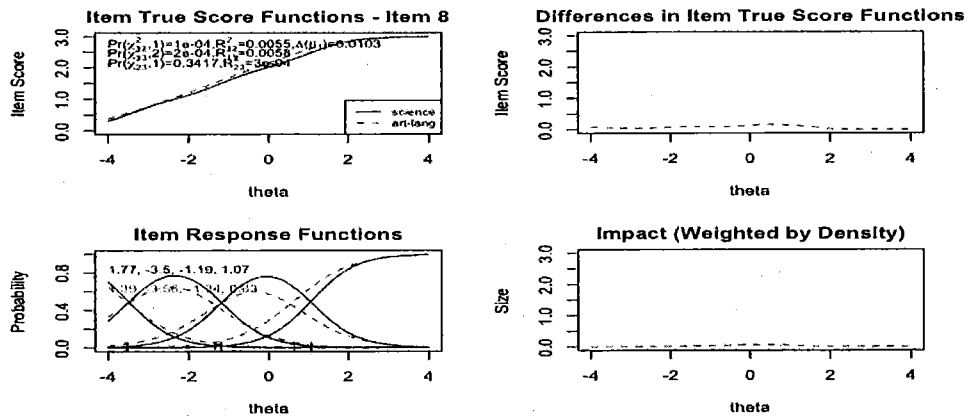
ภาพที่ 4.12 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 3



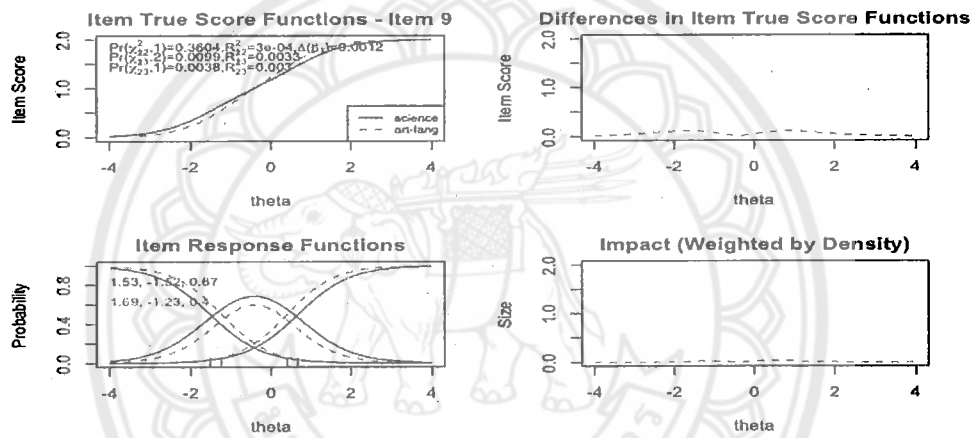
ภาพที่ 4.13 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 6



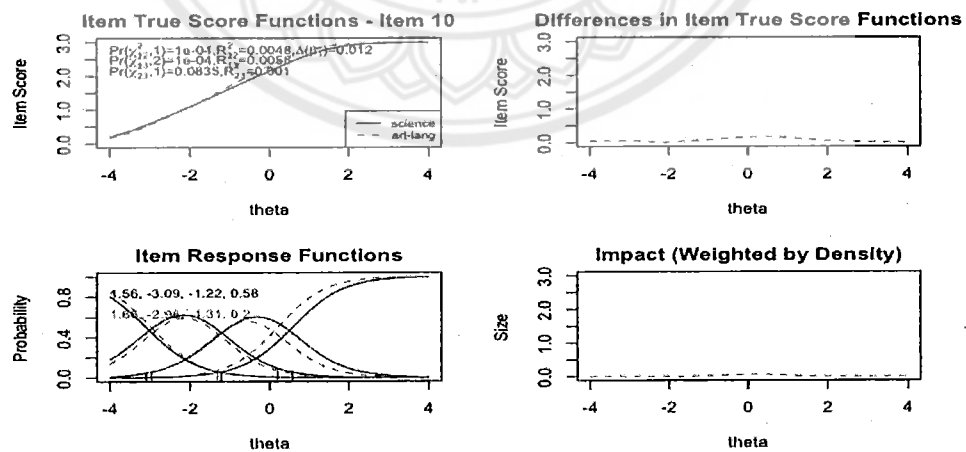
ภาพที่ 4.14 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 7



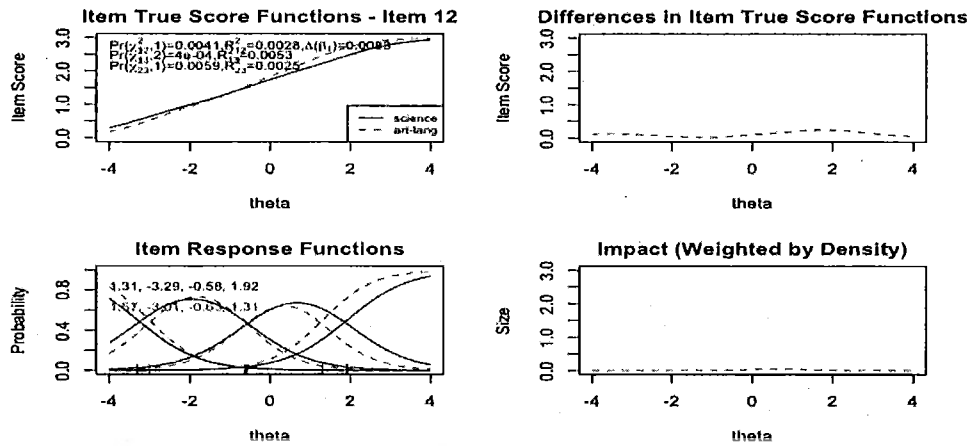
ภาพที่ 4.15 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 8



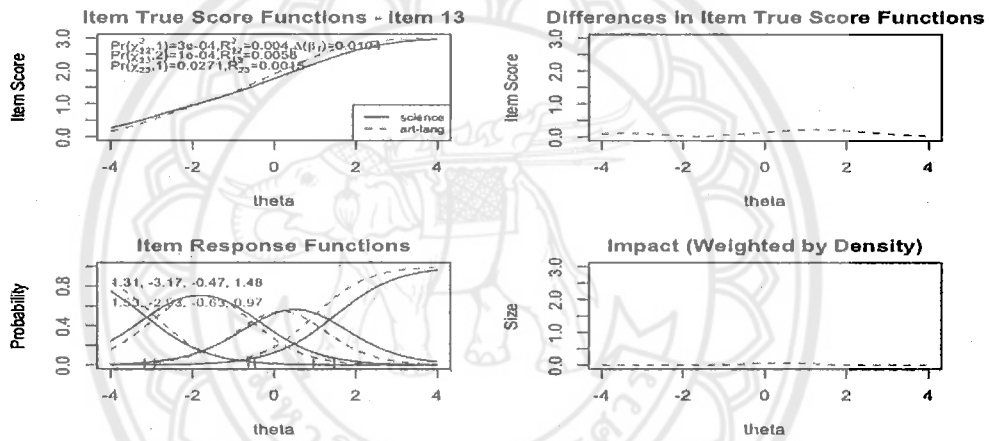
ภาพที่ 4.16 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 9



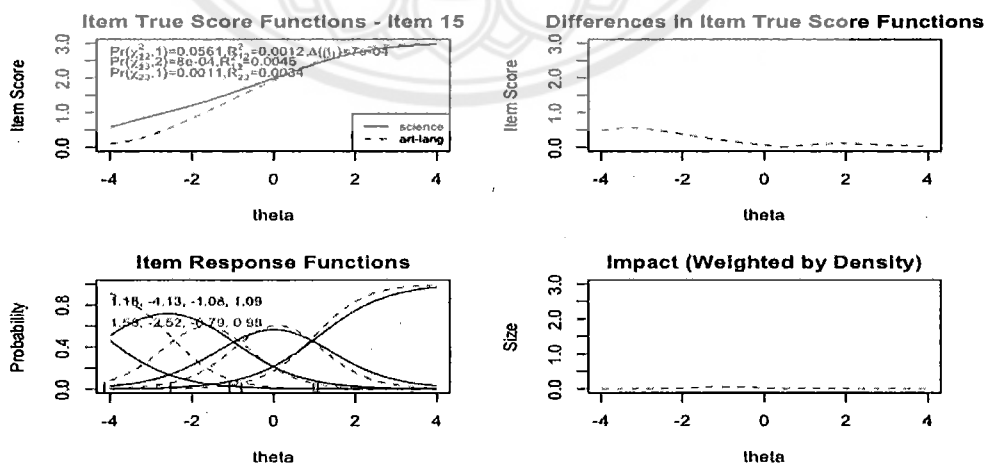
ภาพที่ 4.17 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 10



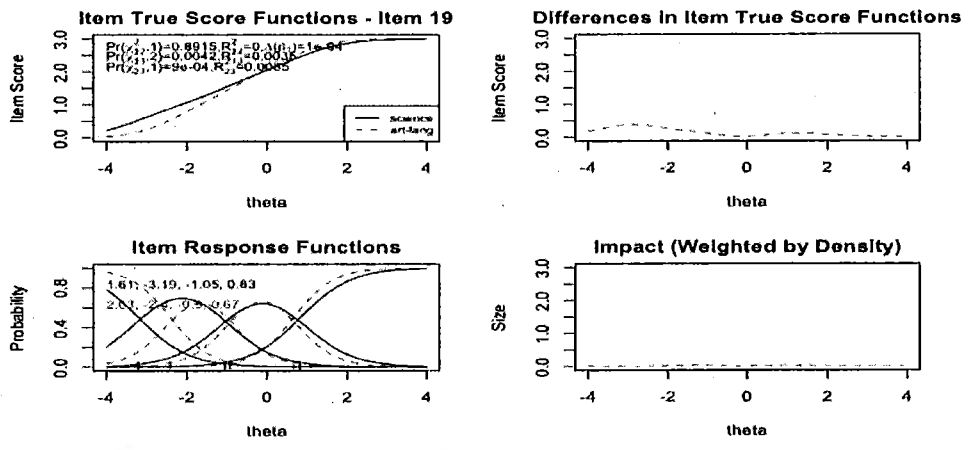
ภาพที่ 4.18 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 12



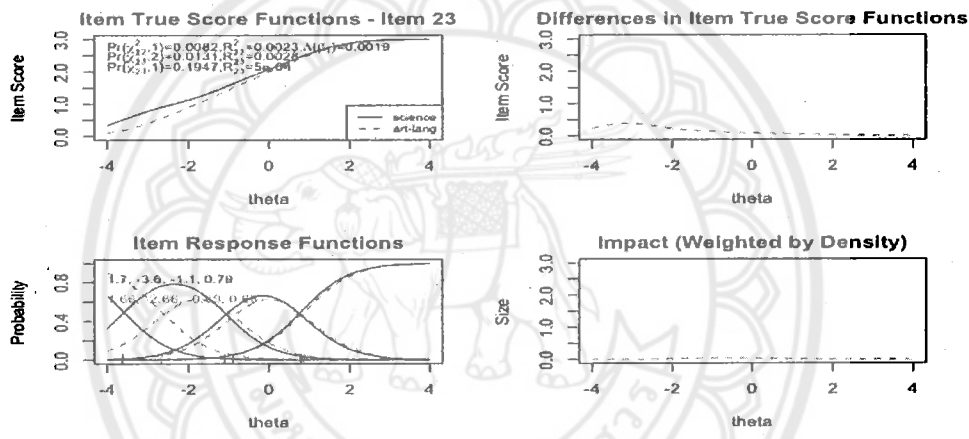
ภาพที่ 4.19 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 13



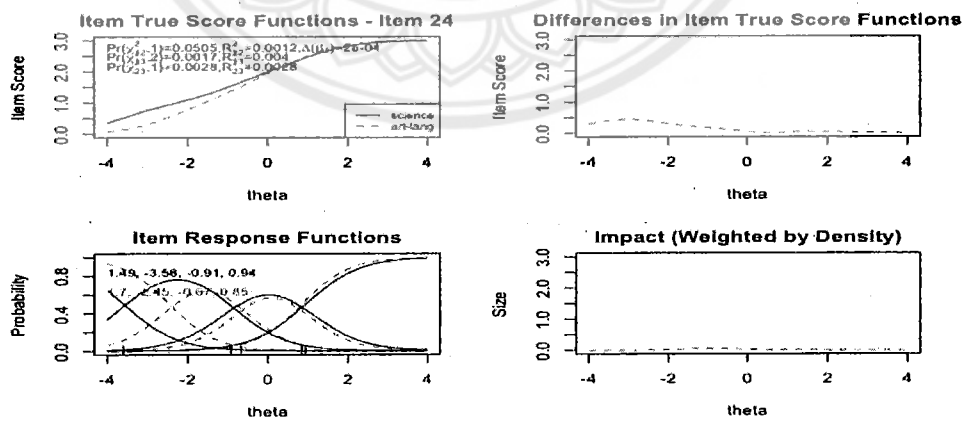
ภาพที่ 4.20 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 15



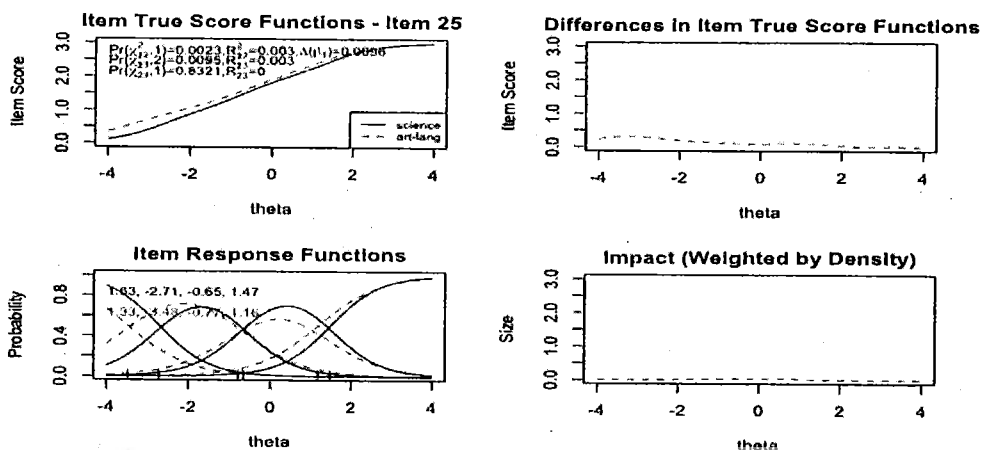
ภาพที่ 4.21 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 19



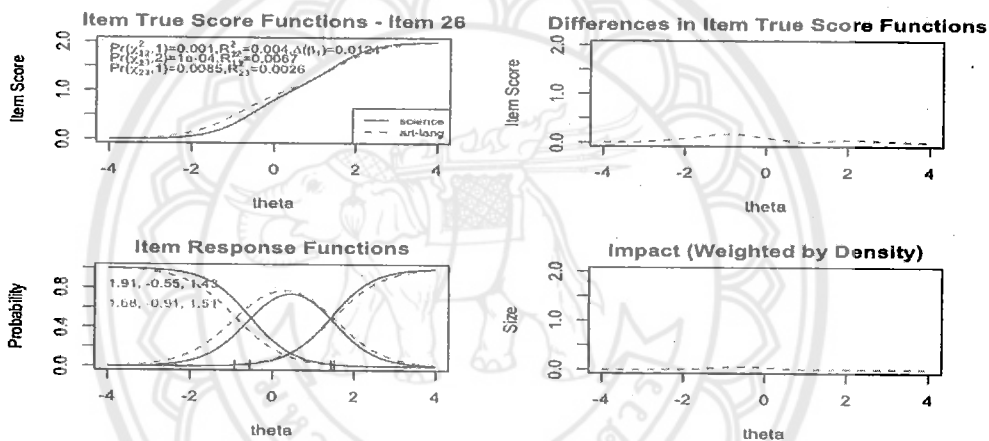
ภาพที่ 4.22 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 23



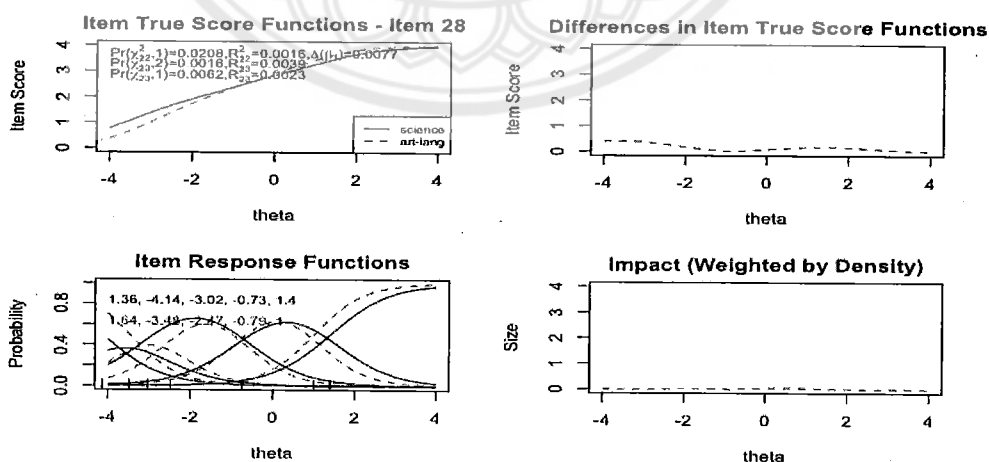
ภาพที่ 4.23 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 24



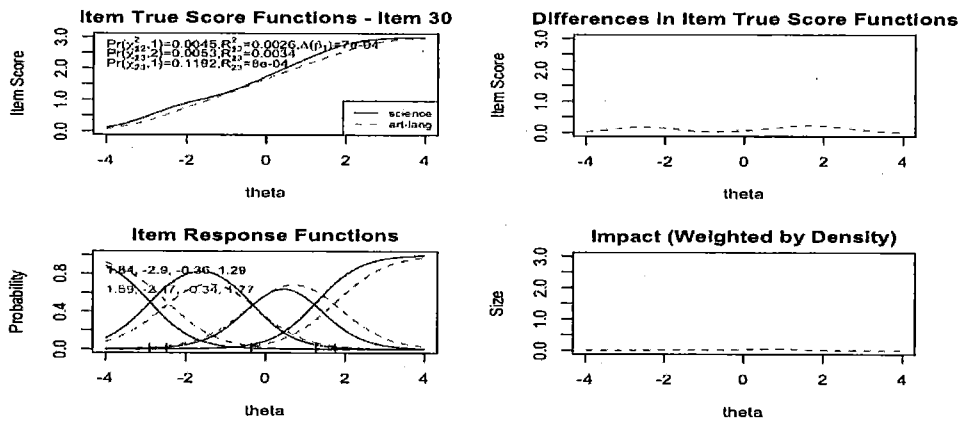
ภาพที่ 4.24 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 25



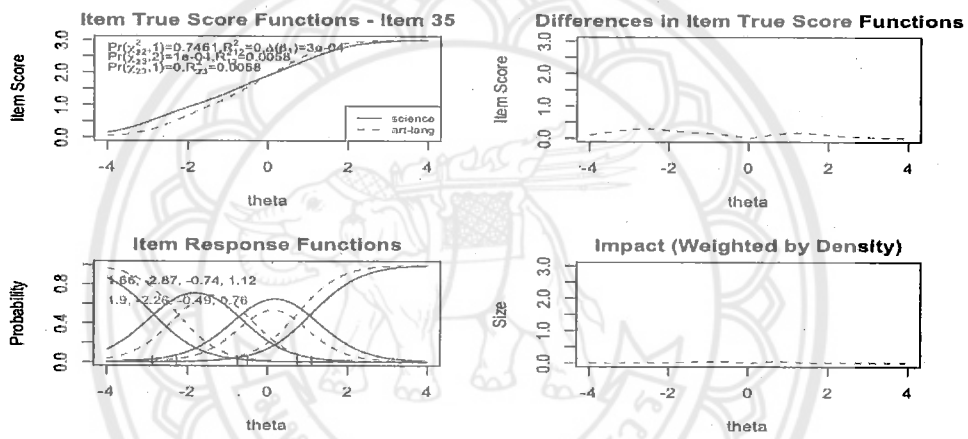
ภาพที่ 4.25 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 26



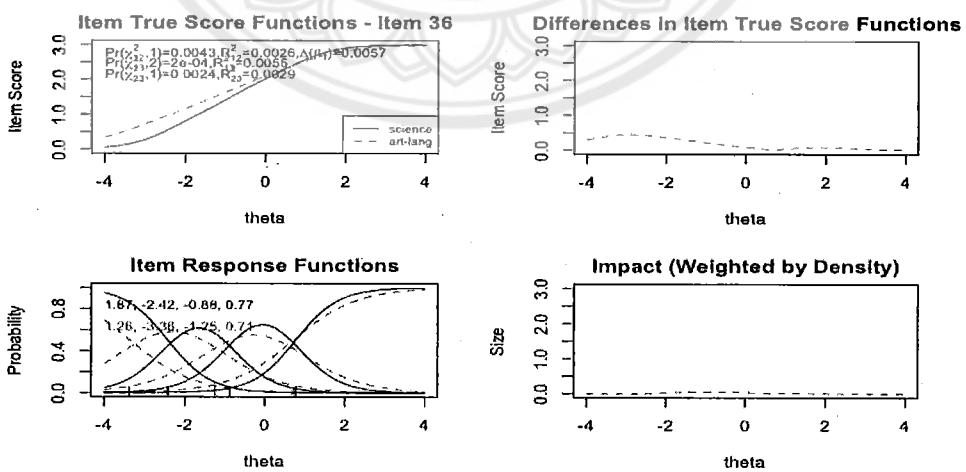
ภาพที่ 4.26 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 28



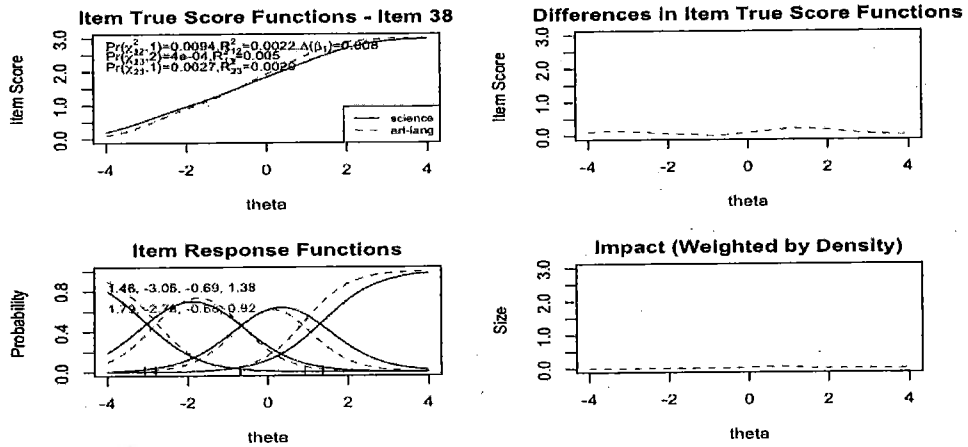
ภาพที่ 4.27 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 30



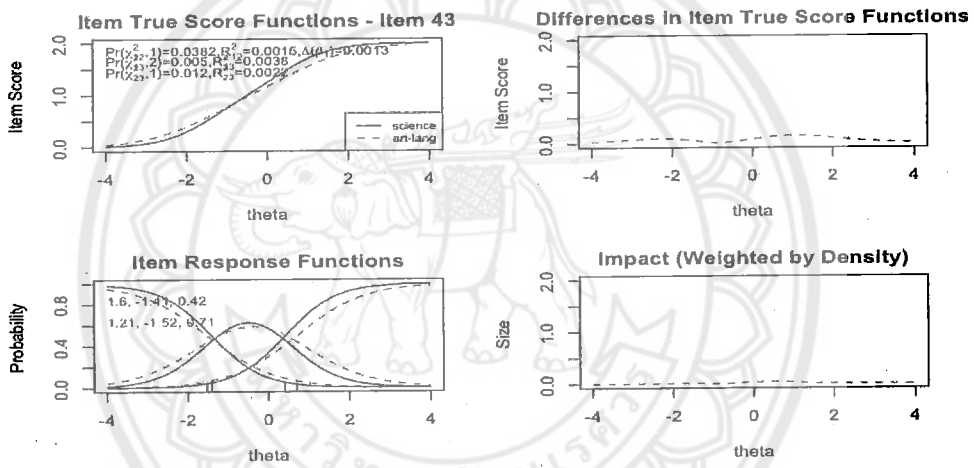
ภาพที่ 4.28 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 35



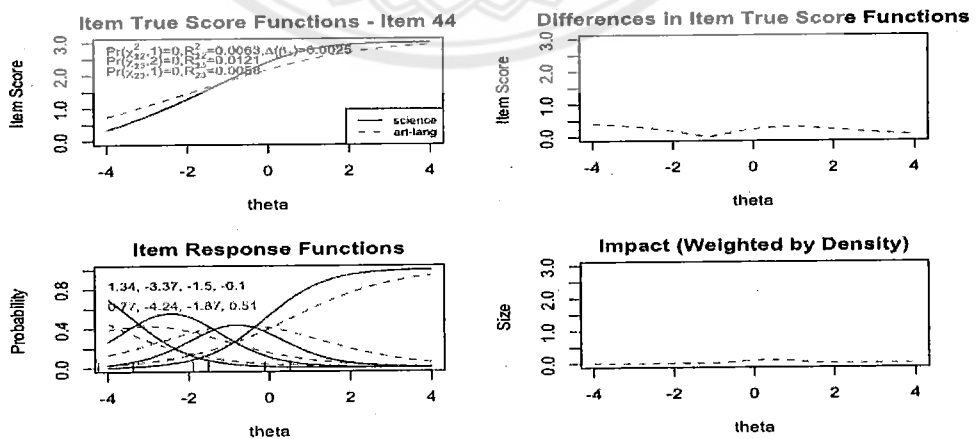
ภาพที่ 4.29 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 36



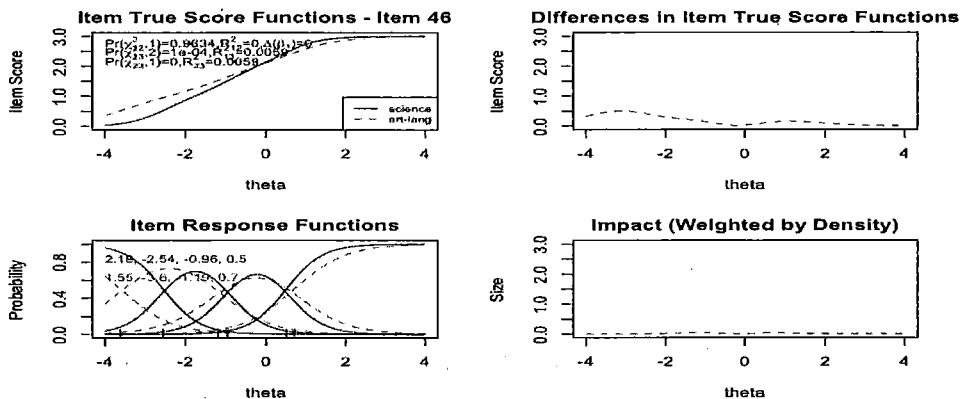
ภาพที่ 4.30 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 38



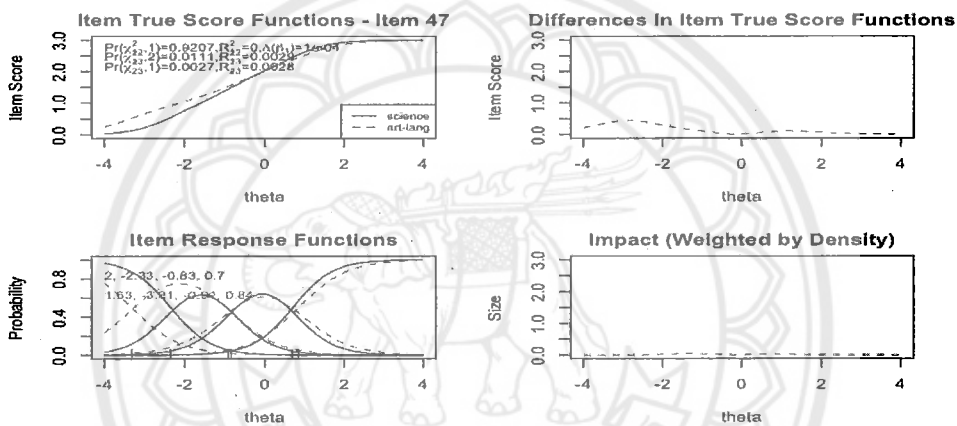
ภาพที่ 4.31 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 43



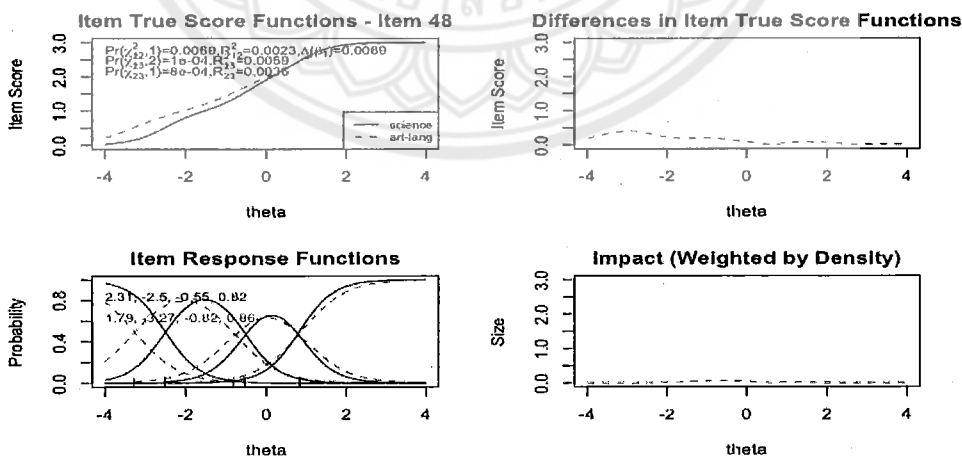
ภาพที่ 4.32 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 44



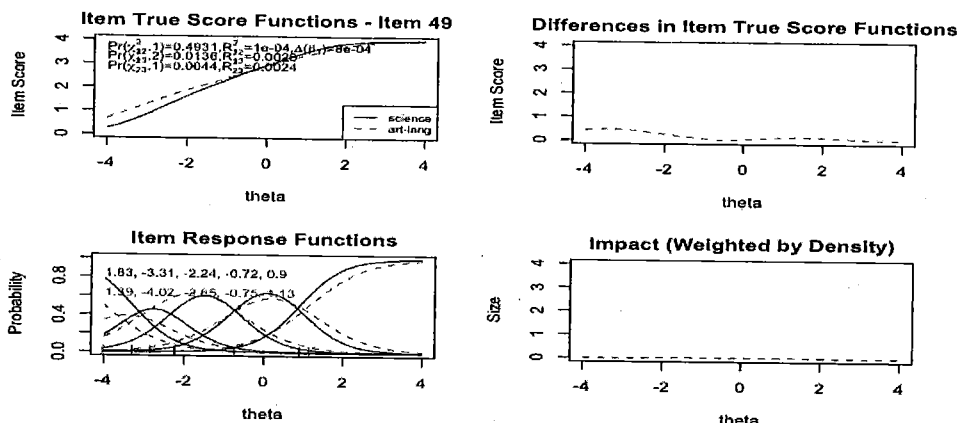
ภาพที่ 4.33 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 46



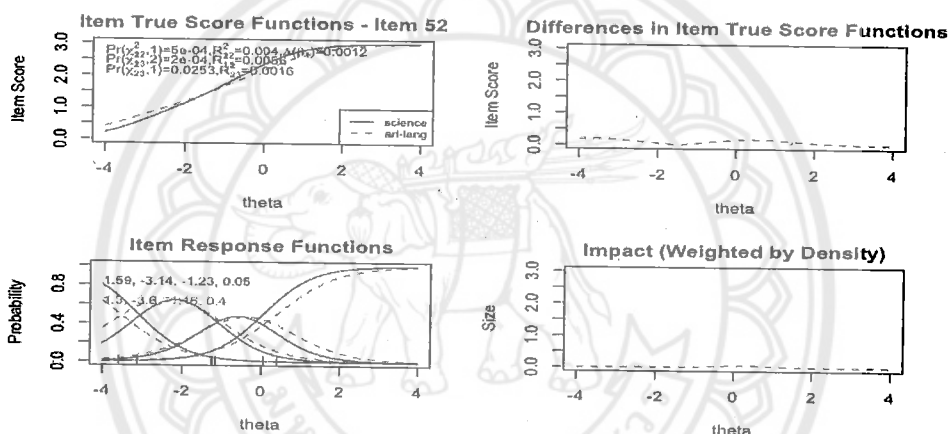
ภาพที่ 4.34 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 47



ภาพที่ 4.35 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 48



ภาพที่ 4.36 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 49



ภาพที่ 4.37 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 52

การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีขนาดโรงเรียนต่างกัน

ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) เมื่อผ่านกระบวนการที่ทำให้การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามมีความชัดเจน (purification) จำนวน 3 รอบ พบว่า เครื่องมือวัดจิตนินัยสำคัญมีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) ทั้งหมด 29 ข้อ จาก 59 ข้อ เมื่อกลุ่มผู้ตอบศึกษาอยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดโรงเรียนต่างกัน (ใหญ่ กลาง และเล็ก) โดยข้อคำถามที่ตรวจพบ DIF มีดังนี้ คือ 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 20, 22, 24, 25, 26, 30, 33, 35, 36, 38, 40, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 56 และ 57 เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามจากค่า pseudo R^2 ของ McFadden ตามข้อเสนอแนะของ Cohen (1998 อ้างถึงใน Choi et al.

(2011)) พบว่า ข้อคำถามทั้ง 29 ที่ตรวจพบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) มีค่า pseudo R^2 ของ McFadden ต่ำกว่า 0.02 ซึ่งบ่งชี้ว่าไม่มีผลกระทบต่อคุณลักษณะจิตนิสัยสำคัญกับผู้ที่มีศึกษาในโรงเรียนที่ขนาดแตกต่างกัน รายละเอียดดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีขนาดโรงเรียนต่างกัน

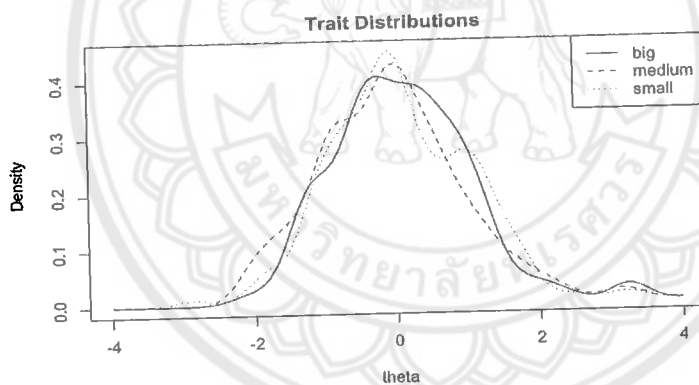
item	ncat	$P(\chi_{12})$ uniform	$P(\chi_{13})$ overall	$P(\chi_{23})$ Non-uniform	beta12	pseudo12. McFadden	pseudo13. McFadden	pseudo23. McFadden
1	3	0.6555	0.5078	0.2919	0.0021	0.0003	0.0012	0.0009
2	3	0.3083	0.0416	0.0227	0.0017	0.0008	0.0035	0.0027
3	4	0.0000	0.0000	0.0532	0.0128	0.0079	0.0098	0.0019
4	4	0.3486	0.1067	0.0636	0.0036	0.0007	0.0024	0.0018
5	4	0.5577	0.4178	0.2534	0.0037	0.0004	0.0013	0.0009
6	4	0.0011	0.0000	0.0007	0.0262	0.0040	0.0082	0.0042
7	3	0.0926	0.0000	0.0000	0.0021	0.0017	0.0113	0.0096
8	3	0.0000	0.0000	0.0424	0.0196	0.0108	0.0131	0.0023
9	3	0.5669	0.6895	0.5720	0.0016	0.0004	0.0008	0.0004
10	4	0.0000	0.0000	0.0112	0.0022	0.0069	0.0098	0.0029
11	3	0.1958	0.4116	0.7055	0.0041	0.0011	0.0014	0.0002
12	4	0.0015	0.0000	0.0006	0.0106	0.0043	0.0092	0.0049
13	4	0.0004	0.0000	0.0010	0.0142	0.0050	0.0093	0.0043
14	4	0.0634	0.1531	0.5551	0.0026	0.0018	0.0022	0.0004
15	3	0.3125	0.0696	0.0417	0.0030	0.0008	0.0030	0.0022
16	4	0.0008	0.0012	0.1389	0.0157	0.0046	0.0058	0.0013
17	4	0.5459	0.4238	0.2645	0.0017	0.0004	0.0012	0.0008
18	4	0.1815	0.4349	0.8276	0.0047	0.0011	0.0012	0.0001
19	4	0.6195	0.3180	0.1529	0.0009	0.0003	0.0015	0.0012
20	4	0.0007	0.0012	0.1870	0.0022	0.0047	0.0058	0.0011
21	3	0.9926	0.9872	0.8507	0.0004	0.0000	0.0001	0.0001
22	3	0.0002	0.0000	0.0000	0.0023	0.0060	0.0154	0.0094
23	3	0.0454	0.1679	0.8745	0.0016	0.0021	0.0022	0.0001

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

item	ncat	$P(\chi_{12})$ uniform	$P(\chi_{13})$ overall	$P(\chi_{23})$ Non-uniform	beta12	pseudo12. McFadden	pseudo13. McFadden	pseudo23. McFadden
24	3	0.4424	0.0006	0.0001	0.0017	0.0006	0.0067	0.0061
25	3	0.0060	0.0049	0.0971	0.0038	0.0036	0.0052	0.0016
26	3	0.0005	0.0000	0.0001	0.0111	0.0058	0.0132	0.0074
27	4	0.1308	0.0378	0.0475	0.0025	0.0013	0.0032	0.0019
28	4	0.0575	0.0450	0.1335	0.0025	0.0018	0.0030	0.0013
29	4	0.5008	0.1578	0.0731	0.0030	0.0004	0.0020	0.0016
30	4	0.0004	0.0001	0.0227	0.0167	0.0052	0.0076	0.0025
31	4	0.0378	0.1171	0.6616	0.0067	0.0021	0.0023	0.0003
32	3	0.0129	0.0143	0.1529	0.0122	0.0030	0.0043	0.0013
33	4	0.0055	0.0013	0.0244	0.0060	0.0034	0.0058	0.0024
34	4	0.0156	0.0272	0.2690	0.0103	0.0026	0.0035	0.0008
35	4	0.3773	0.0002	0.0000	0.0040	0.0006	0.0067	0.0061
36	4	0.0021	0.0006	0.0295	0.0056	0.0039	0.0061	0.0022
37	4	0.2159	0.5008	0.8670	0.0067	0.0010	0.0011	0.0001
38	4	0.0015	0.0001	0.0050	0.0116	0.0041	0.0075	0.0034
39	4	0.1066	0.0796	0.1443	0.0042	0.0014	0.0027	0.0012
40	3	0.7758	0.0004	0.0000	0.0004	0.0002	0.0070	0.0069
41	4	0.3202	0.0790	0.0476	0.0009	0.0007	0.0026	0.0019
42	4	0.2175	0.1102	0.1062	0.0063	0.0009	0.0023	0.0014
43	3	0.0007	0.0000	0.0002	0.0006	0.0052	0.0111	0.0060
44	4	0.0002	0.0000	0.0000	0.0023	0.0057	0.0159	0.0102
45	4	0.1137	0.2822	0.7042	0.0083	0.0013	0.0015	0.0002
46	3	0.3944	0.0000	0.0000	0.0017	0.0006	0.0140	0.0133
47	4	0.0333	0.0012	0.0037	0.0093	0.0022	0.0057	0.0035
48	3	0.2720	0.0006	0.0002	0.0008	0.0009	0.0067	0.0058
49	4	0.7556	0.0011	0.0001	0.0019	0.0002	0.0056	0.0054
50	3	0.0043	0.0000	0.0000	0.0035	0.0041	0.0155	0.0114

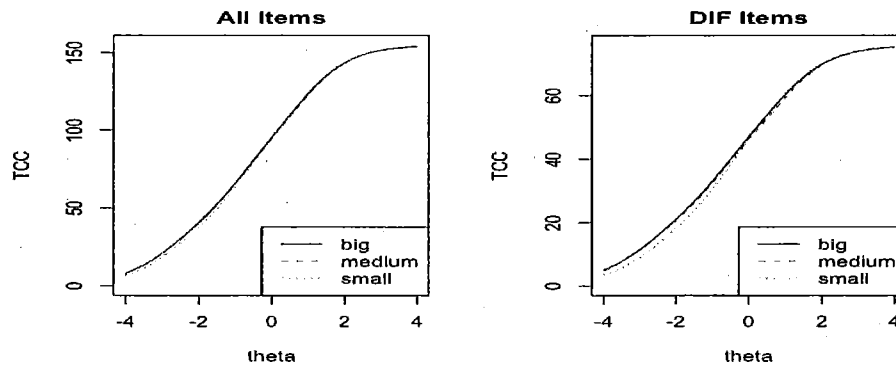
ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

item	ncat	$P(\chi_{12})$ uniform	$P(\chi_{13})$ overall	$P(\chi_{23})$ Non-uniform	beta12	pseudo12. McFadden	pseudo13. McFadden	pseudo23. McFadden
51	4	0.5524	0.8687	0.9660	0.0026	0.0004	0.0004	0.0000
52	4	0.0133	0.0001	0.0005	0.0019	0.0028	0.0078	0.0050
53	4	0.5984	0.6865	0.5375	0.0021	0.0003	0.0007	0.0004
54	3	0.0629	0.0265	0.0648	0.0035	0.0020	0.0039	0.0019
55	4	0.1491	0.4220	0.9622	0.0005	0.0012	0.0013	0.0000
56	4	0.0050	0.0003	0.0059	0.0046	0.0035	0.0069	0.0034
57	4	0.0018	0.0037	0.2337	0.0037	0.0041	0.0051	0.0010
58	3	0.1581	0.2485	0.4246	0.0029	0.0013	0.0019	0.0006
59	3	0.6394	0.6756	0.4883	0.0007	0.0003	0.0008	0.0005



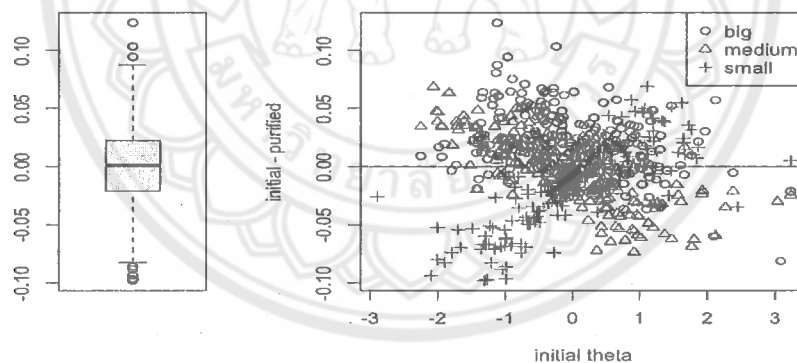
ภาพที่ 4.38 การแจกแจงคุณลักษณะจิตสำคัญของโรงเรียนขนาดใหญ่ (เส้นทึบ) โรงเรียนขนาดกลาง (เส้นประ) และโรงเรียนขนาดเล็ก (เส้นจุด)

จากภาพที่ 4.38 พบว่า การแจกแจงคุณลักษณะจิตสำคัญ (θ) ของทั้ง 3 กลุ่มโรงเรียนมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ มีจุดสูงสุดของความถี่อยู่ที่ θ เท่ากับ 0 ส่วนที่ต่างกันคือผู้ตอบที่อยู่ในกลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก จะมีความถี่ที่ θ เท่ากับ 0 สูงกว่าโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนใหญ่ตามลำดับ



ภาพที่ 4.39 ผลกระทบของข้อคำถามที่ทำหน้าที่ต่างกันที่มีโค้งคุณลักษณะของเครื่องมือวัด

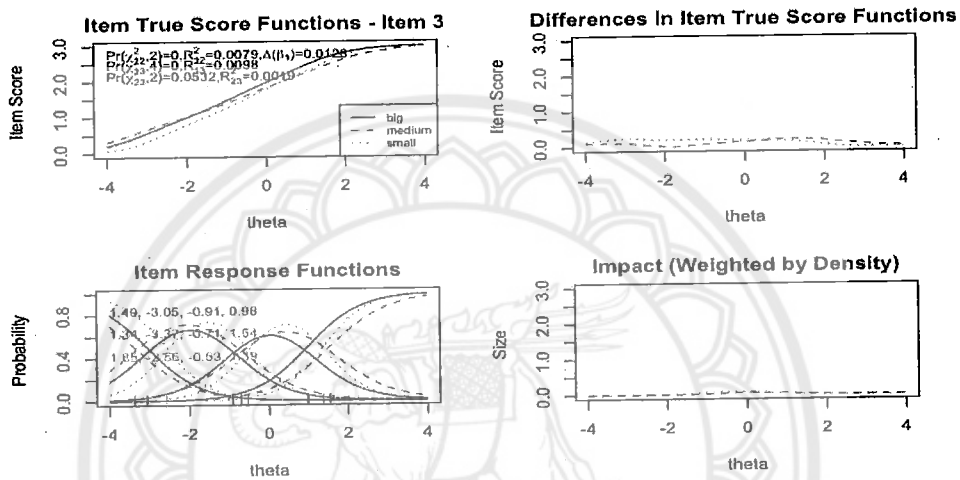
จากภาพที่ 4.39 แสดงเส้นโค้งลักษณะการทดสอบ (TCCs) สำหรับโรงเรียนขนาดใหญ่ (เส้นทึบ) โรงเรียนขนาดกลาง (เส้นประ) และโรงเรียนขนาดเล็ก (เส้นจุด) ภาพด้านซ้ายประมาณค่าคาดหวังของคะแนนรวมจากข้อคำถามทุกข้อ (ทั้งข้อที่เกิด DIF และไม่เกิด DIF) ขณะที่ภาพด้านขวาแสดงเฉพาะข้อที่เกิด DIF พบว่าที่เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับ θ ในช่วง -4.0 ถึง 0 ของโรงเรียนขนาดเล็ก (เส้นจุด) เป็นกลุ่มที่เสียเปรียบคือ ค่าสารสนเทศที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะต่ำกว่ากลุ่มผู้ตอบที่ศึกษาในโรงเรียนขนาดกลาง (เส้นประ) และโรงเรียนขนาดใหญ่ (เส้นทึบ) เล็กน้อย



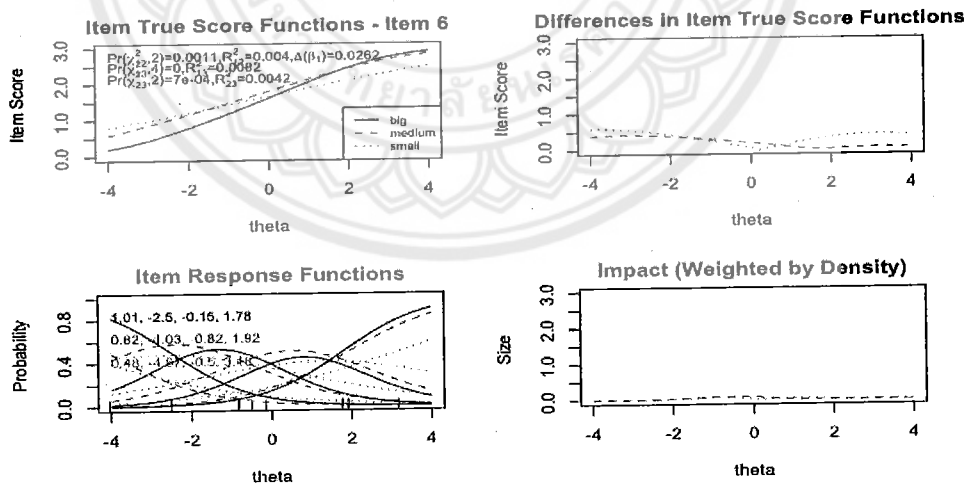
ภาพที่ 4.40 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าประมาณความสามารถก่อนและหลังตรวจสอบ DIF

จากภาพที่ 4.40 ทางด้านซ้ายมือ คือ แผนภาพกล่อง (box and whisker plot) แสดงความแตกต่างของค่ามัธยฐานของค่าประมาณความสามารถตั้งต้นกับค่าประมาณความสามารถที่ผ่านการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันแล้วของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด มีค่าประมาณ 0.00 มีพิสัยอยู่ในช่วง -0.10 ถึง 0.12 ทางด้านขวามือ คือ แผนภาพการกระจาย (scatter plot) ความแตกต่างของ

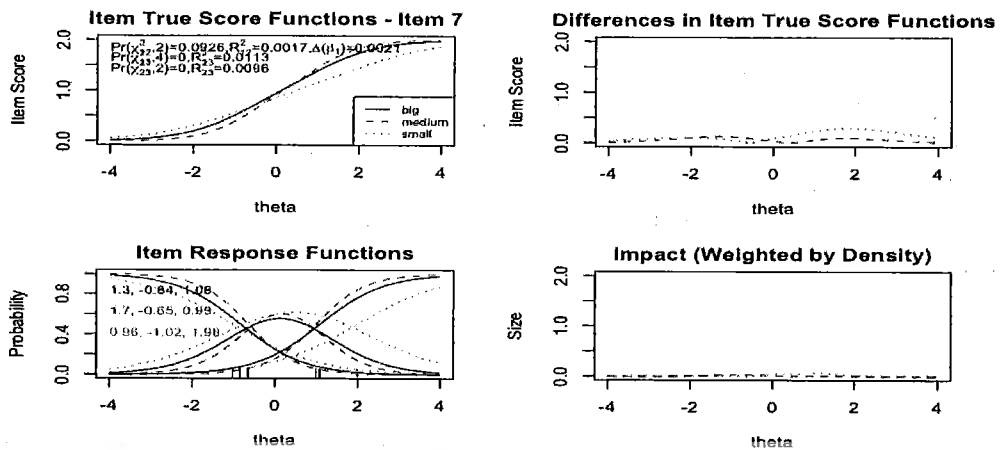
ค่าประมาณความสามารถของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคน เส้นทึบในแนวนอนแทนค่าตั้งต้นความสามารถ เส้นประในแนวนอนแทนค่าเฉลี่ยของความแตกต่างความสามารถตั้งต้นและความสามารถที่ผ่านการ purified ซึ่งมีค่า เท่ากับ 0.00 นั้นหมายความว่าในภาพรวมแล้วข้อคำถามจำนวน 29 ที่ตรวจสอบพบการทำหน้าที่ต่างกัน ไม่มีผลกระทบต่อค่าประมาณความสามารถของผู้สอบในแต่ละกลุ่ม และภาพที่ 4.41 – 4.69 แสดงการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามและผลกระทบที่มีต่อโครงสร้างกระจายของคุณลักษณะจิตนิสัยสำคัญ



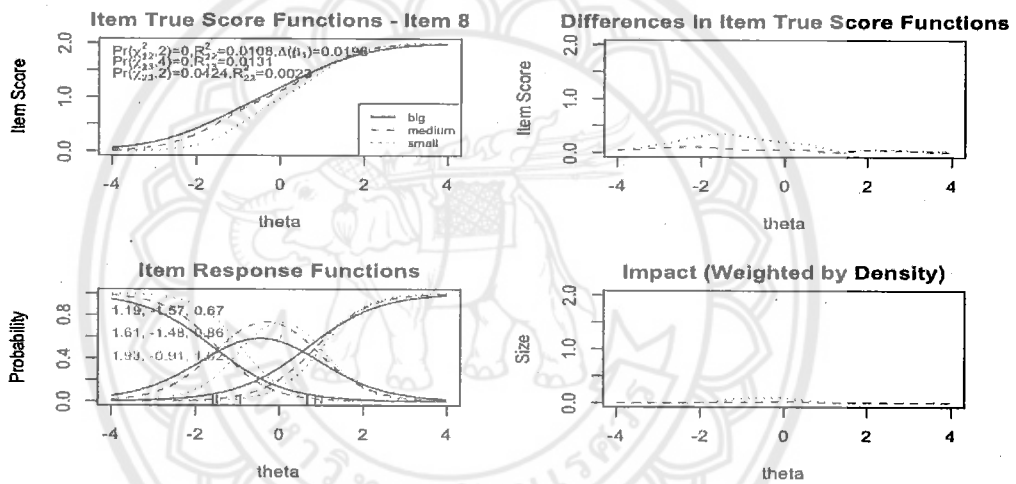
ภาพที่ 4.41 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 3



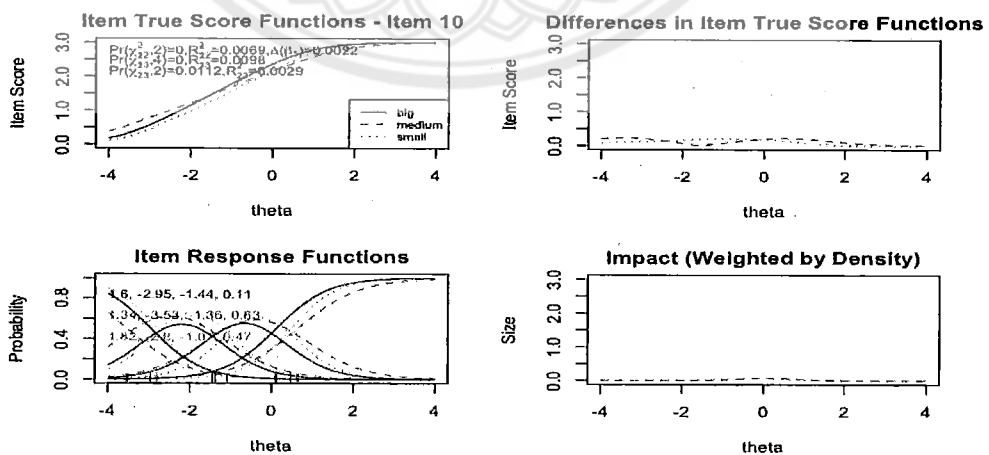
ภาพที่ 2 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 6



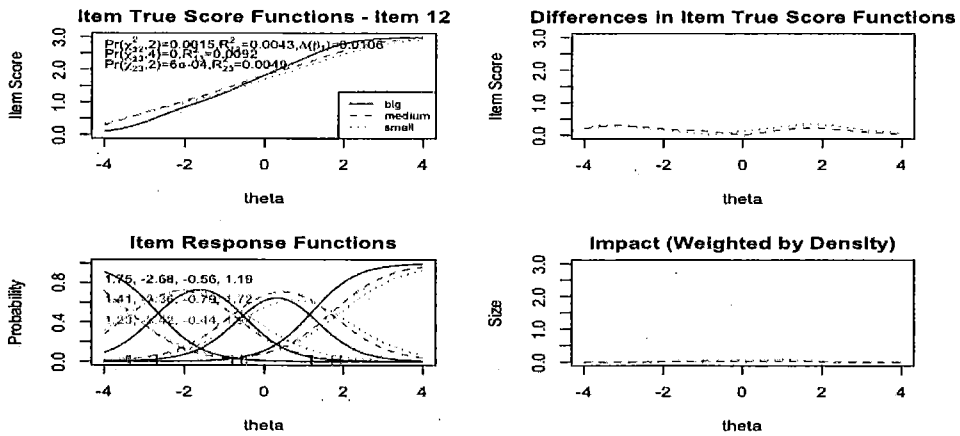
ภาพที่ 4.43 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 7



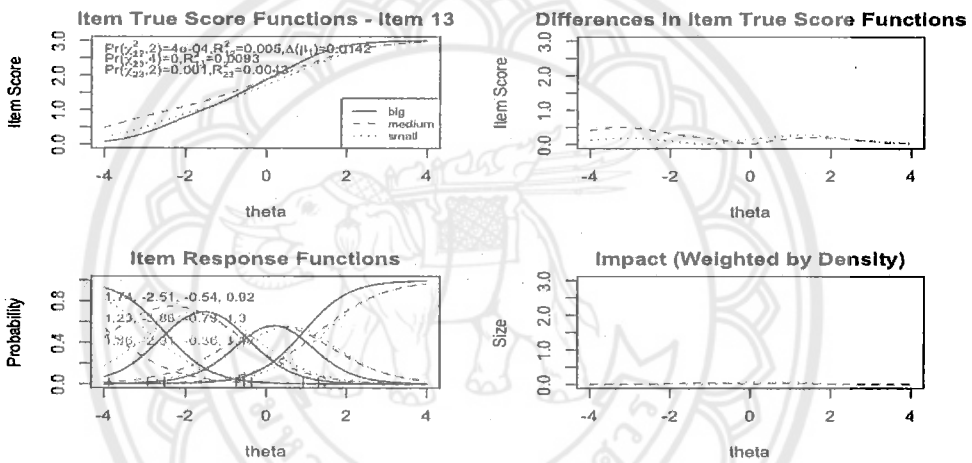
ภาพที่ 4.44 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 8



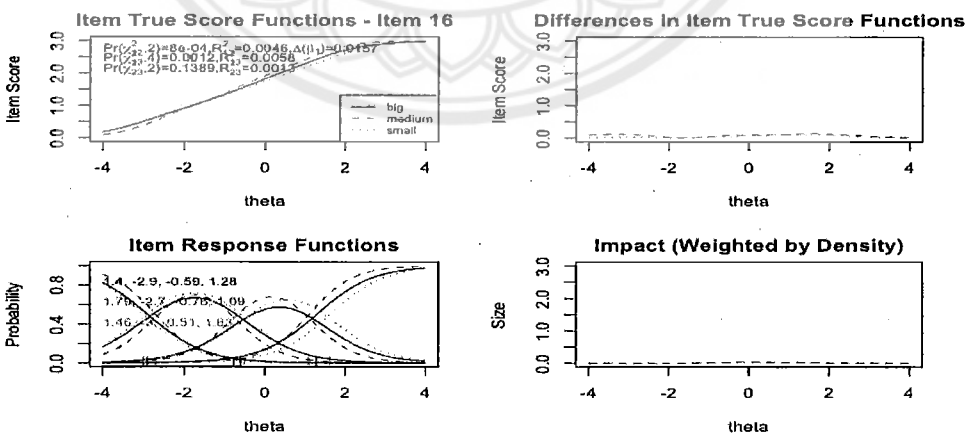
ภาพที่ 4.45 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 10



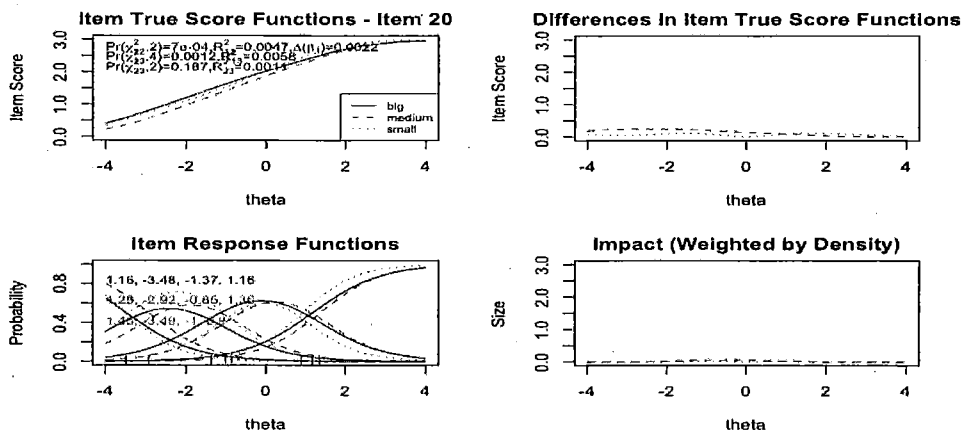
ภาพที่ 4.46 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 12



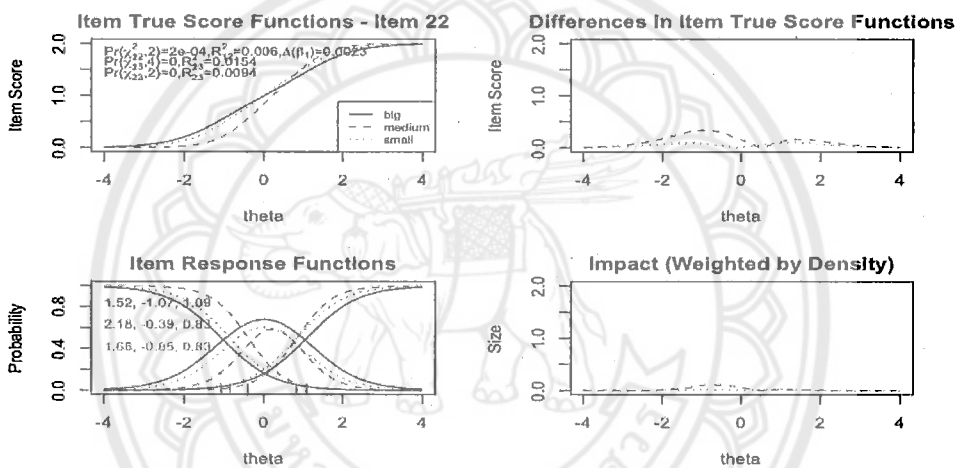
ภาพที่ 4.47 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 13



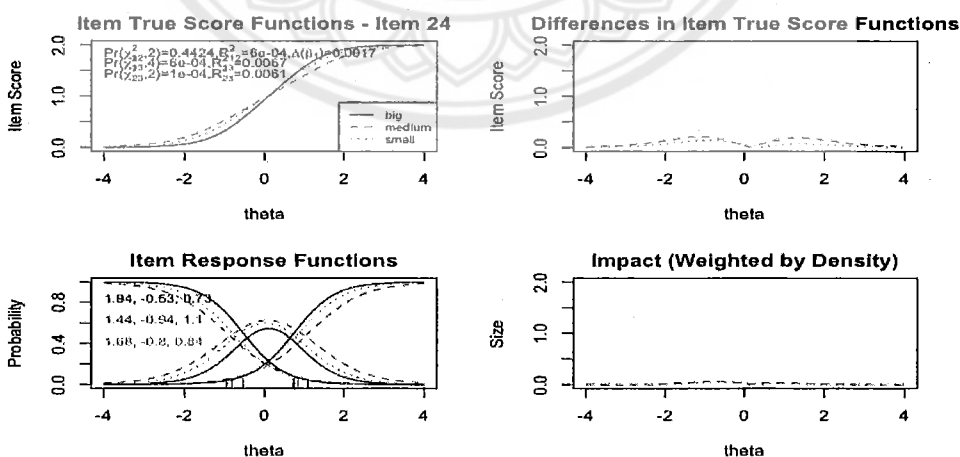
ภาพที่ 4.48 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 16



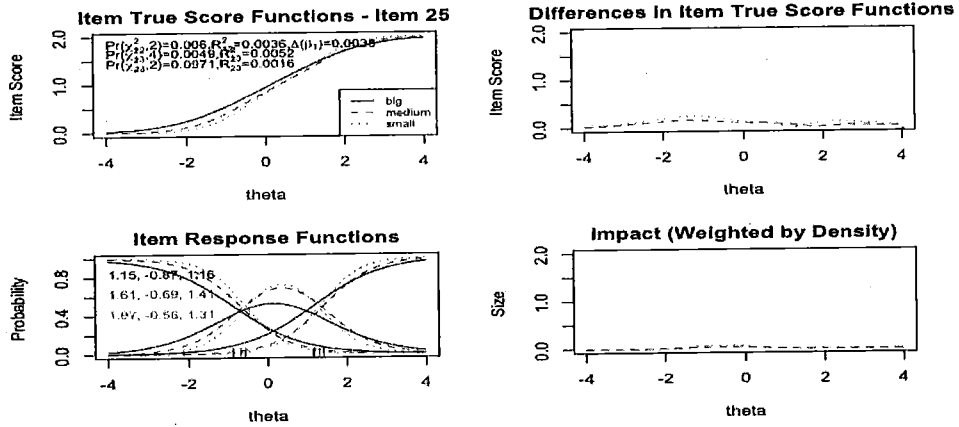
ภาพที่ 4.49 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 20



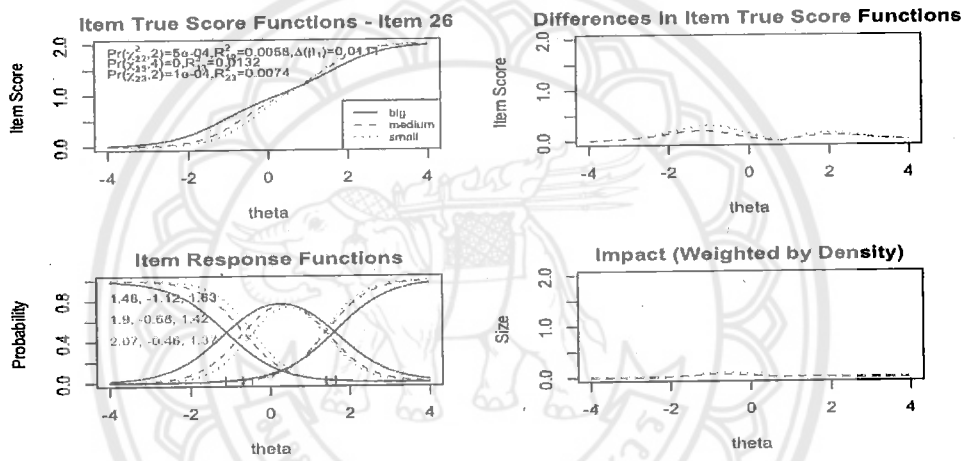
ภาพที่ 4.50 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 22



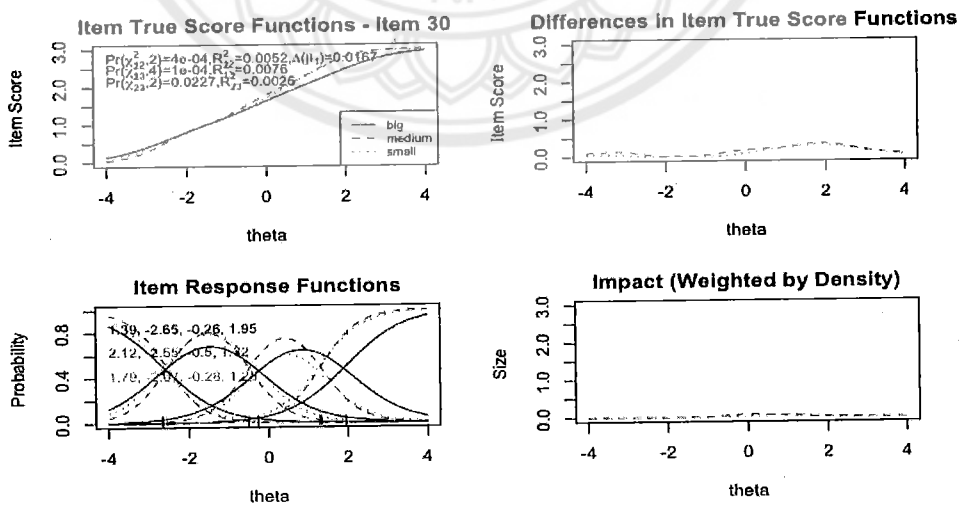
ภาพที่ 4.51 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 24



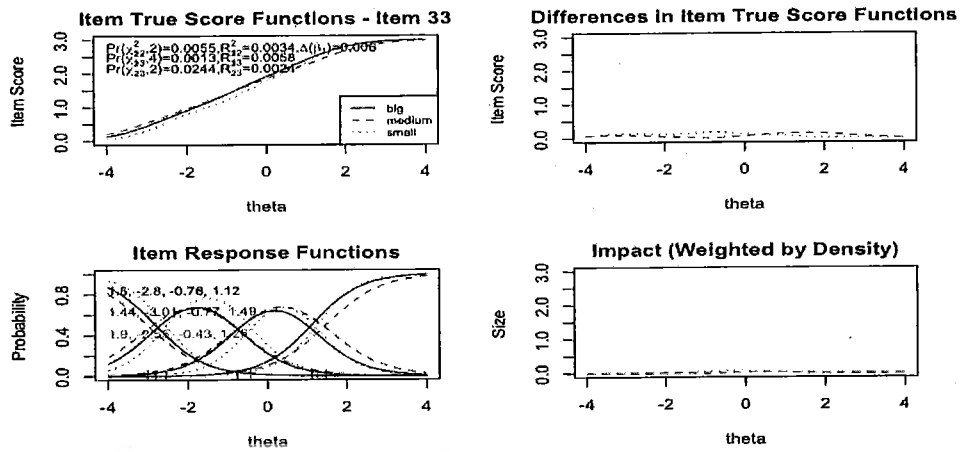
ภาพที่ 4.52 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 25



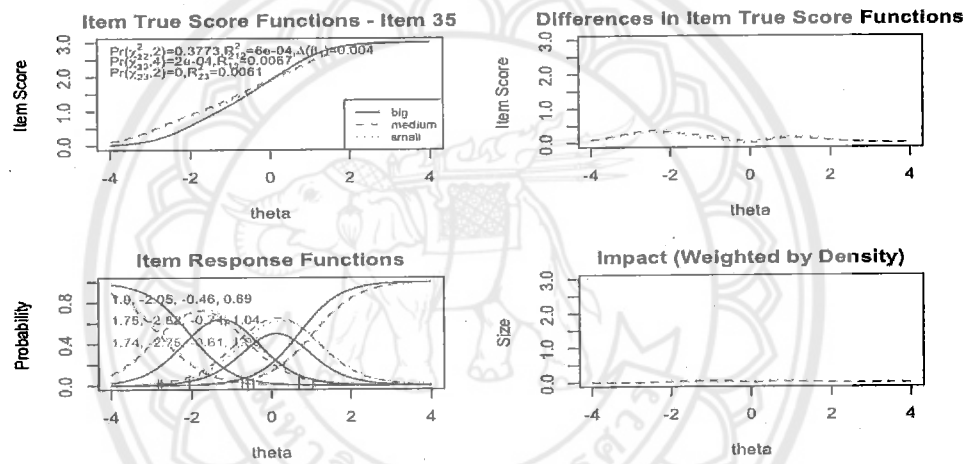
ภาพที่ 4.53 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 26



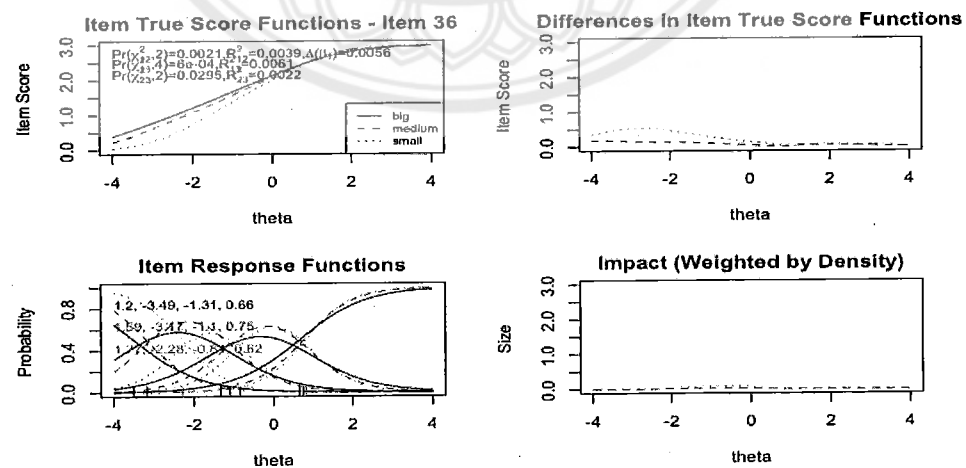
ภาพที่ 4.54 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 30



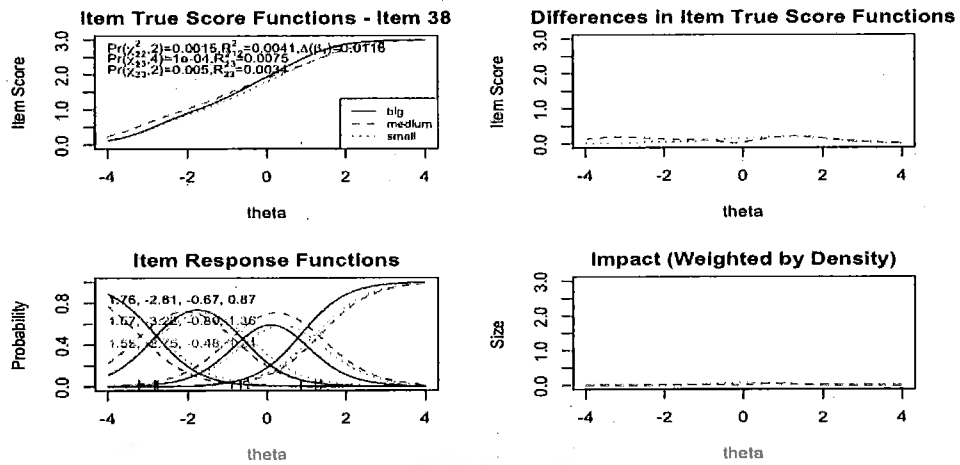
ภาพที่ 4.55 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 33



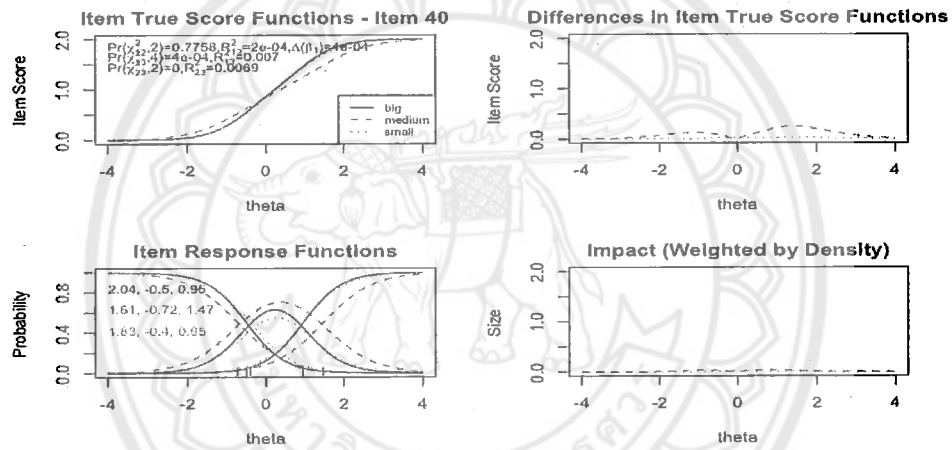
ภาพที่ 4.56 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 35



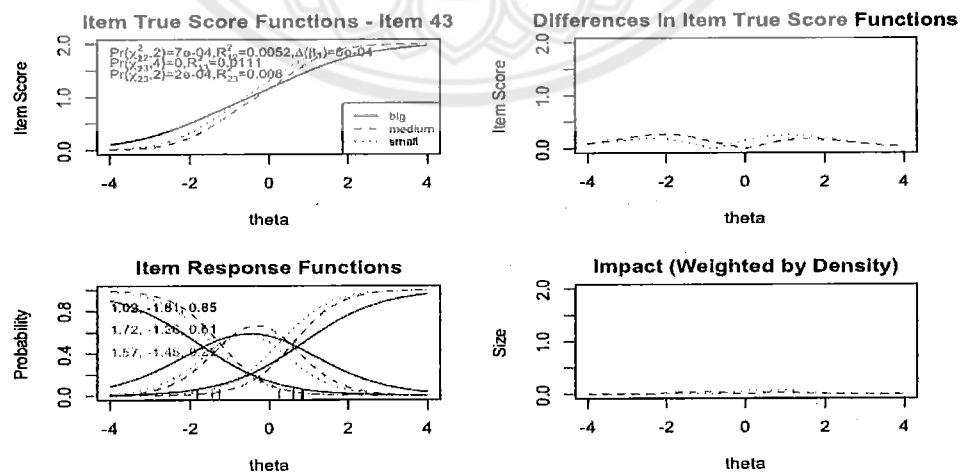
ภาพที่ 4.57 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 36



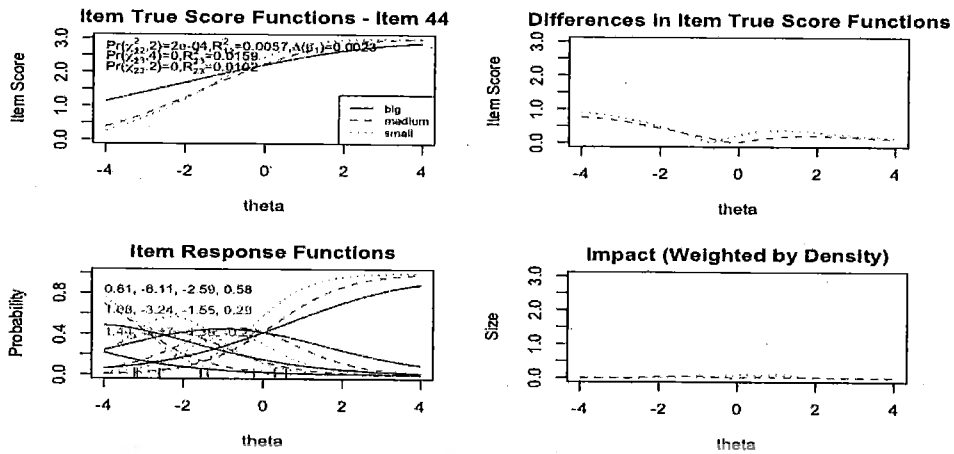
ภาพที่ 4.58 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 38



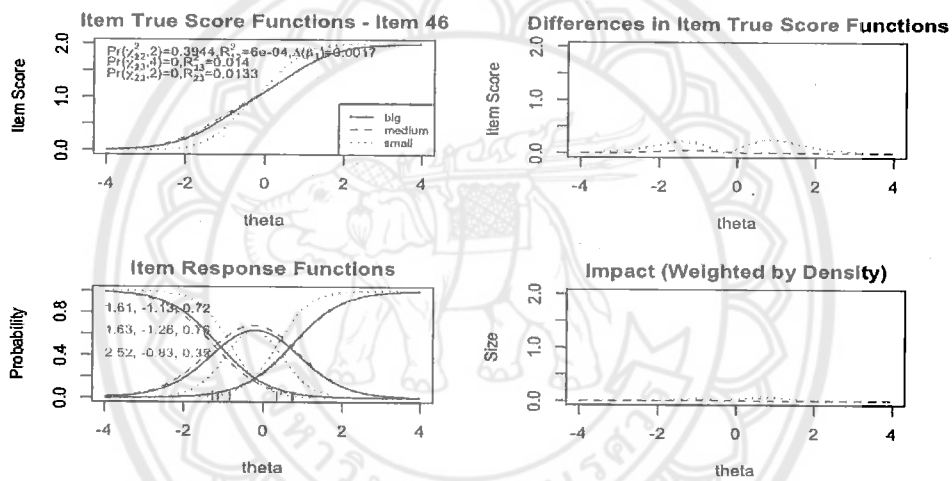
ภาพที่ 4.59 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 40



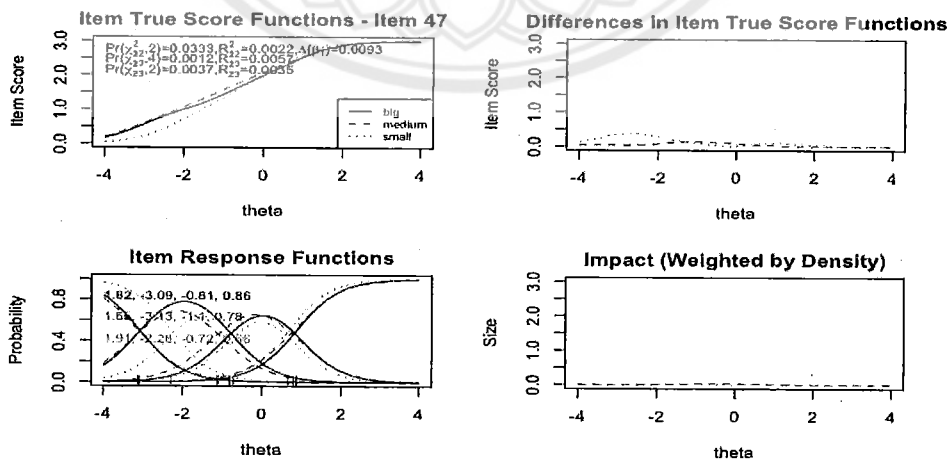
ภาพที่ 4.60 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 43



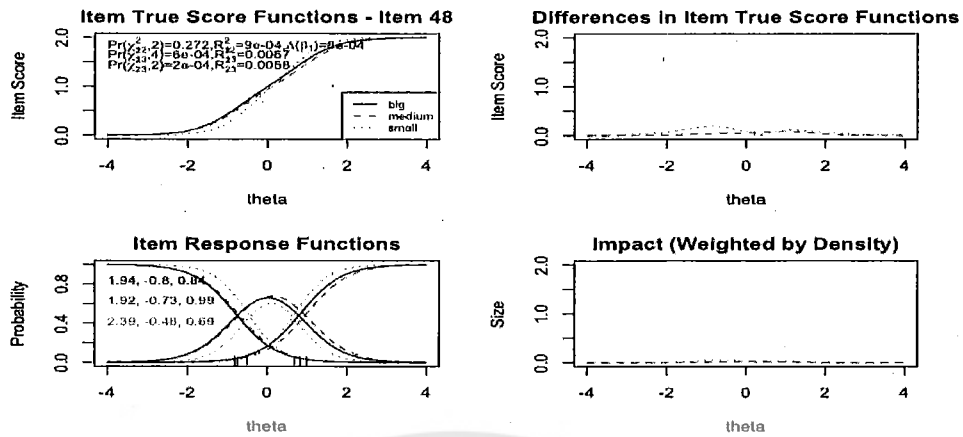
ภาพที่ 4.61 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 44



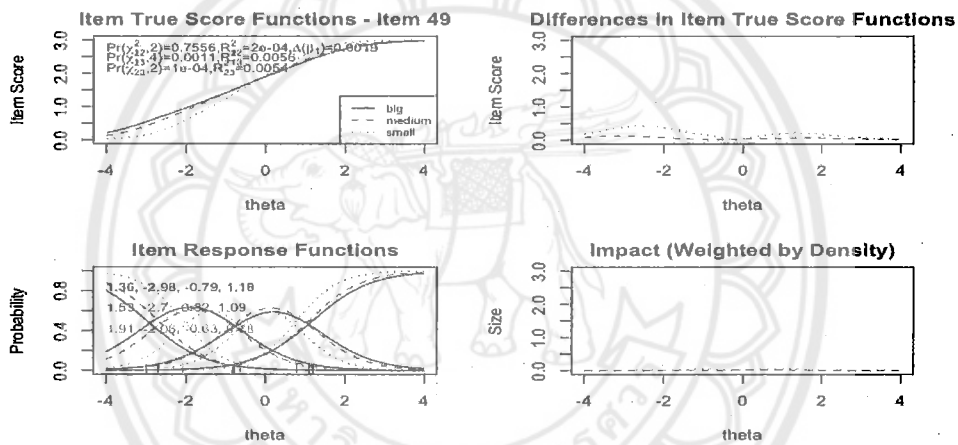
ภาพที่ 4.62 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 46



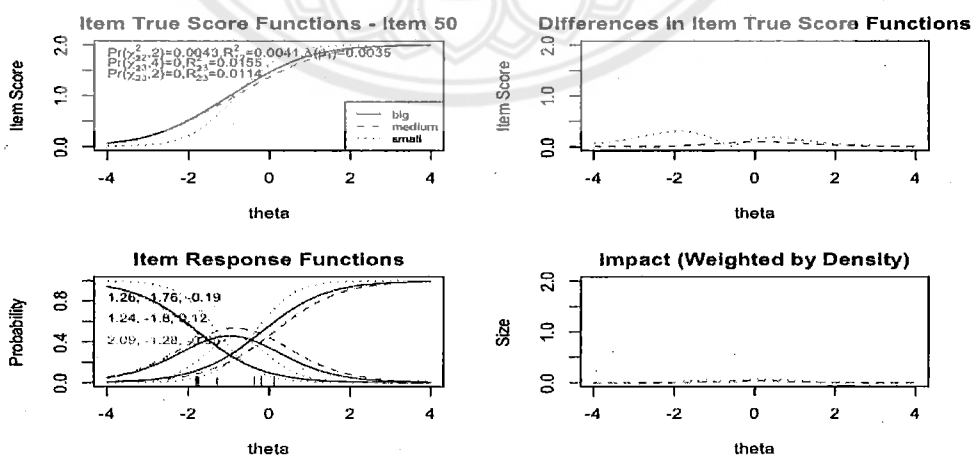
ภาพที่ 4.63 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 47



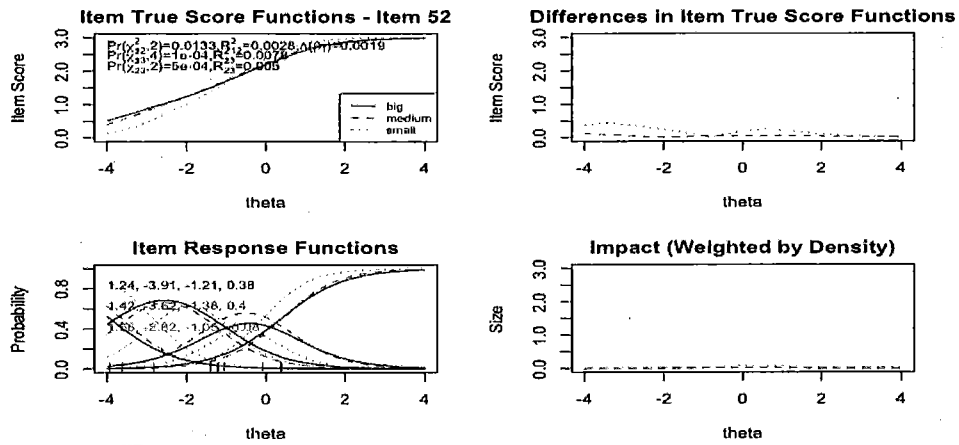
ภาพที่ 4.64 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 48



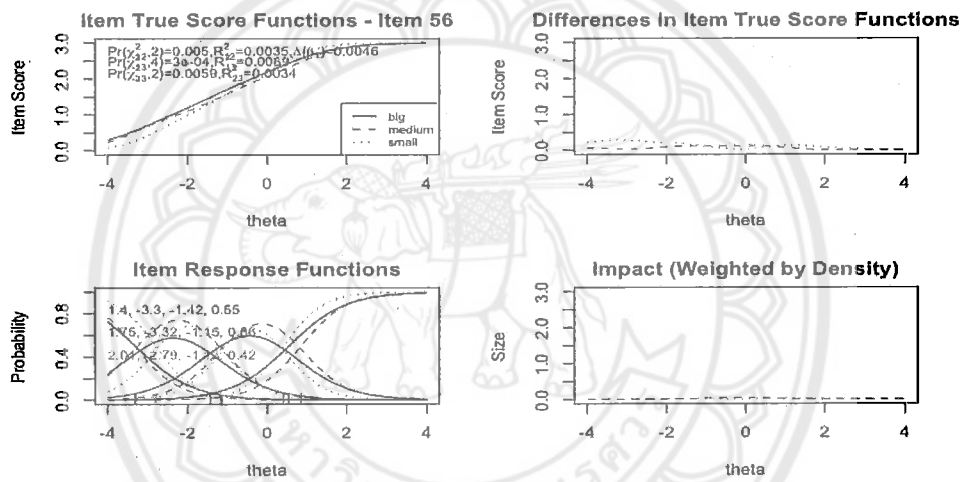
ภาพที่ 4.65 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 49



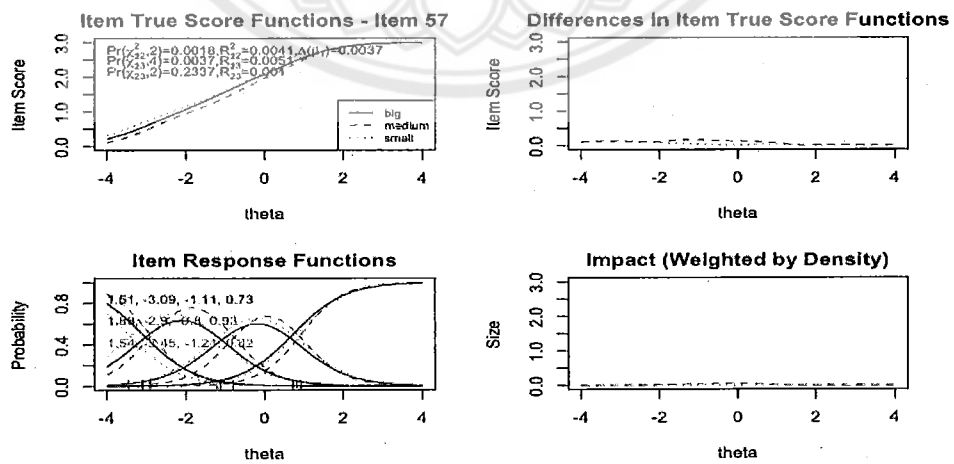
ภาพที่ 4.66 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 50



ภาพที่ 4.67 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 52



ภาพที่ 4.68 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 56



ภาพที่ 4.69 การทำหน้าที่ต่างกันของคำถามข้อที่ 57

ความเที่ยง

ค่าความเที่ยง จากการวิเคราะห์ความเที่ยง 3 วิธี คือ ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ความเที่ยงด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (construct reliability) และความเที่ยงตามโมเดลการตอบข้อคำถาม ได้ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน เท่ากับ 0.95 ค่าความเที่ยงด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (construct reliability) มีค่าเท่ากับ 0.95 และค่าความเที่ยงตามโมเดล Graded- Response Model ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.96 แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์ ความเที่ยงด้วยวิธีการทั้ง 3 วิธี ให้ผลที่ค่อนข้างสอดคล้องกัน เป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นว่าเครื่องมือวัดจิตนีสัยสำคัญสามารถสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีความน่าเชื่อถือสูง สามารถวัดคุณลักษณะจิตนีสัยสำคัญได้อย่างคงเส้นคงวา

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละตัวแปรภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ แผนการเรียน และขนาดโรงเรียน

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย ตัวอย่างวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 1,370 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 729 คน คิดเป็นร้อยละ 53.2 ส่วนเพศชาย จำนวน 641 คน คิดเป็นร้อยละ 46.8 นักเรียนในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์และศิลป์-ภาษาใกล้เคียงกัน คือ 686 และ 684 คน ตามลำดับ (คิดเป็นร้อยละ 50.1 และร้อยละ 49.9 ตามลำดับ) นักเรียนในขนาดโรงเรียนใหญ่ กลาง เล็ก มีจำนวนใกล้เคียงกัน คือ 453, 459 และ 458 ตามลำดับ (คิดเป็นร้อยละ 33.1, 33.5 และร้อยละ 33.4 ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.12 ภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตัวแปรภูมิหลัง	N	%
เพศ		
ชาย	641	46.8
หญิง	729	53.2
แผนการเรียน		
สายวิทยาศาสตร์	686	50.1
สายศิลป์-ภาษา	684	49.9
ขนาดโรงเรียน		
ใหญ่	453	33.1
กลาง	459	33.5
เล็ก	458	33.4
รวม	1370	100.0

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ยของจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนในตาราง 4.13 พบว่าจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนจากกลุ่มตัวอย่าง 1,370 คน อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 233.018 มีคะแนนสูงสุดที่ 295.00 คะแนน คะแนนต่ำสุดที่ 149.00 คะแนน เมื่อพิจารณาค่าความเบ้พบว่าการแจกแจงคะแนนมีลักษณะเบ้ซ้าย แสดงว่าคะแนนส่วนใหญ่มากกว่าคะแนนเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่ามีความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ แสดงว่าคะแนนมีการกระจายมาก เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบของจิตนิสัยสำคัญทั้ง 16 องค์ประกอบ พบว่า มี 15 องค์ประกอบมีการแจกแจงคะแนนแบบเบ้ซ้าย มีค่าเท่ากับ -0.727 ถึง -0.009 แสดงว่าคะแนนส่วนใหญ่มากกว่าคะแนนเฉลี่ย ยกเว้นด้านรู้จักถามและตั้งปัญหาที่มีการแจกแจงคะแนนแบบเบ้ขวา มีค่าเท่ากับ 0.002 แสดงว่าคะแนนส่วนใหญ่ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความโด่ง พบว่า จิตนิสัยทั้ง 15 องค์ประกอบ มีความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ มีค่าเท่ากับ -0.609 ถึง -0.074 แสดงว่าคะแนนมีการกระจายมาก ยกเว้นด้านแสวงหาอารมณ์ขัน ค่าความโด่งสูงกว่าโค้งปกติ มีค่าเท่ากับ 0.094 แสดงว่าคะแนนมีการกระจายน้อย

ตารางที่ 4.13 ค่าสถิติพื้นฐานของจิตนิสัยสำคัญ (n=1,370)

จิตนิสัยสำคัญ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	SD	Sk	Ku
1.มีน้ำอดน้ำทน	20	15.852	20.00	9.00	2.261	-.206	-.161
2.รู้จักการกับภาวะอารมณ์ที่ หุนหันพลันแล่น	15	11.442	15.00	6.00	1.862	-.053	-.347
3.ฟังด้วยความเข้าใจและเห็น อกเห็นใจ	20	16.502	20.00	8.00	2.335	-.363	-.270
4.คิดอย่างยืดหยุ่น	20	15.499	20.00	8.00	2.362	-.037	-.534
5.คิดเกี่ยวกับความคิดของตน	20	15.527	20.00	7.00	2.513	-.054	-.335
6.มุ่งสู่ความแม่นยำ	25	19.908	25.00	10.00	2.874	-.135	-.405
7.รู้จักถามและตั้งปัญหา	20	15.326	20.00	9.00	2.314	.002	-.570
8.ประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่	15	11.357	15.00	5.00	1.897	-.107	-.325
9.การคิดและสื่อสารด้วย ความชัดเจนและแม่นยำ	20	15.480	20.00	7.00	2.491	-.176	-.303
10.เก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุก ด้าน	15	11.893	15.00	6.00	1.831	-.246	-.581
11.สร้างสรรค์ จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม	20	15.156	20.00	6.00	2.602	-.009	-.609
12.ตอบสนองด้วยความ อัศจรรย์ใจ และประหลาดใจ	15	12.185	15.00	6.00	1.875	-.432	-.074
13.กล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ	20	15.883	20.00	6.00	2.549	-.268	-.375
14.แสวงหาอารมณ์ขัน	15	12.606	15.00	5.00	2.015	-.727	.094
15.คิดอย่างพึ่งพา	20	16.326	20.00	8.00	2.524	-.418	-.428
16.เปิดตนเองเพื่อเกิดการ เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	15	12.076	15.00	6.00	1.915	-.208	-.529
ภาพรวม	295	233.018	295.00	149.00	27.550	-.032	-.492

นักเรียนส่วนใหญ่มีจิตนิสัยสำคัญโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (คิดเป็นร้อยละ 67.3) เมื่อพิจารณาตามแต่ละองค์ประกอบของจิตนิสัย พบว่า ทุกองค์ประกอบอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.14 ระดับของจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

จิตนิสัย	น้อยที่สุด		น้อย		ปานกลาง		มาก		มากที่สุด	
	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
1.มีน้ำอดน้ำทน			19	1.4	339	24.7	832	60.7	180	13.1
2.รู้จักจัดการกับภาวะ อารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น			17	1.2	425	31.0	724	52.8	204	14.9
3.ฟังด้วยความเข้าใจและ เห็นอกเห็นใจ			10	.7	253	18.5	757	55.3	350	25.5
4. คิดอย่างยืดหยุ่น			18	1.3	505	36.9	693	50.6	154	11.2
5.คิดเกี่ยวกับความคิดของ ตน			24	1.8	485	35.4	661	48.2	200	14.6
6.มุ่งสู่ความแม่นยำ			4	.3	277	20.2	799	58.3	290	21.2
7.รู้จักถามและตั้งปัญหา			14	1.0	492	35.9	747	54.5	117	8.5
8.ประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่			23	1.7	440	32.1	708	51.7	199	14.5
9.การคิดและสื่อสารด้วย ความชัดเจนและแม่นยำ			27	2.0	438	32.0	738	53.9	167	12.2
10.เก็บข้อมูลจากการรับรู้ ทุกด้าน			6	.4	315	23.0	743	54.2	306	22.3
11.สร้างสรรค์จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม	3	.2	37	2.7	549	40.1	625	45.6	156	11.4
12.ตอบสนองด้วยความ อัศจรรย์ใจ และประหลาด			12	.9	214	15.6	797	58.2	347	25.3
13.กล้าเสี่ยงอย่าง รับผิดชอบ	3	.2	12	.9	361	26.4	743	54.2	251	18.3
14.แสวงหาอารมณ์ขัน			22	1.6	205	15.0	617	45.0	526	38.4
15.คิดอย่างพิถีพิถัน			16	1.2	298	21.8	742	54.2	314	22.9
16.เปิดตนเองเพื่อเกิดการ เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง			8	.6	291	21.2	714	52.1	357	26.1
ภาพรวม					250	18.2	921	67.3	199	14.5

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามเพศ แผนการเรียน และขนาดโรงเรียน

การเปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนตามตัวแปรภูมิหลัง ประกอบด้วยเพศ แผนการเรียน และขนาดโรงเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติทีและสถิติเอฟ รายละเอียดมีดังนี้

การเปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนจำแนกตามเพศ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการวัดตัวแปรจิตนิสัยสำคัญ โดยจำแนกตามเพศของนักเรียน เมื่อทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันของความแปรปรวนของตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่มโดยใช้สถิติ Levene's test for equality of variances พบว่าตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน และผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ t-test แบบสองกลุ่มเป็นอิสระจากกัน (t-test independent) พบว่า นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการวัดจิตนิสัยสำคัญสูงกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตาราง

ตารางที่ 4.15 การเปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนจำแนกตามเพศ

เพศ	N	M	SD	Levene's Test for Equality of Variances		t	df	p	
				F	P				
ชาย	641	3.771	.475	.069	.793	assumed	-13.676*	1368	.000
หญิง	729	4.125	.481						

*p-value <0.05

การเปรียบเทียบจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนตามแผนการเรียน

ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการวัดตัวแปรจิตนิสัยสำคัญ โดยจำแนกตามแผนการเรียนของนักเรียน เมื่อทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันของความแปรปรวนของตัวอย่างวิจัยทั้งสองกลุ่มโดยใช้สถิติ Levene's test for equality of variances พบว่าทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนแตกต่างกัน และผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ t-test แบบสอง

กลุ่มเป็นอิสระจากกัน (t-test independent) พบว่า นักเรียนที่เรียนในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการวัดจิตนีสัยสำคัญสูงกว่านักเรียนที่เรียนในแผนการเรียนศิลป์- ภาษาอังกฤษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตาราง

ตารางที่ 4.16 การเปรียบเทียบจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนจำแนกตามแผนการเรียน

เพศ	N	M	SD	Levene's Test for Equality of Variances		Equal variance	t	df	p
				F	P				
วิทยาศาสตร์	686	4.007	.533	10.713	.001*	not assumed	3.476*	1353.823	.001
ศิลป์ ภาษา	684	3.912	.480						

*p-value <0.05

การเปรียบเทียบจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนตามขนาดโรงเรียน

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนจำแนกตามขนาดโรงเรียน พบว่า จิตนีสัยสำคัญของนักเรียนแต่ละขนาดโรงเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($F=2.226$, $p=.108$) แสดงว่าจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนในแต่ละขนาดโรงเรียนไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง

ครูจะคอยตรวจสอบความคืบหน้าในการทำงาน และให้ความช่วยเหลือพร้อมทั้งข้อเสนอแนะกับนักเรียนตลอดเวลา

(ครูคนที่ 6)

จัดประสบการณ์เรียนรู้ทั้งง่ายและยากที่นักเรียนจะต้องเผชิญในอนาคต เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์

(ครูคนที่ 8)

ในห้อง พี่เน้นกระบวนการทำงานกลุ่มและเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อช่วยเพื่อน เพื่อช่วยให้นักเรียนแบ่งปันกันรับผิดชอบและช่วยเหลือกัน

(ครูคนที่ 9)

เรื่องไหนที่เด็กเรียนรู้ได้จากการลงมือปฏิบัติจริง พี่ก็ปล่อยให้เด็กเรียนรู้ลงมือทำ และให้ข้อมูลสะท้อนกลับถึงการกระทำนั้น ๆ

(ครูคนที่ 1)

ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานตามความสามารถของตนจากเรื่องที่ครูกำหนด

(ครูคนที่ 3)

ครูกระตุ้นให้เด็กมีความคิดริเริ่ม โดยมีเหตุผลรองรับ พร้อมทั้งติดตามให้ภาพสะท้อนกลับ

(ครูคนที่ 4)

ประเมินถึงทักษะที่จำเป็นในการเรียน แล้วเสริมสร้างทักษะที่ขาด เพื่อเพิ่มพูนความสามารถของเด็ก

(ครูคนที่ 5)

การสร้างความสัมพันธ์ในห้องเรียน

1. ผู้สอนมีพฤติกรรมเป็นแบบอย่างที่ดี
2. ผู้สอนเติมเต็มความรักความอบอุ่นให้กับนักเรียน
3. ผู้สอนให้คำปรึกษาที่ดี
4. ผู้สอนจะต้องมีการส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในการเรียนการสอน

ตัวอย่างผลการสนทนากลุ่มปรากฏดังนี้

คนเป็นครูต้องมีพฤติกรรมเป็นแบบอย่างในความดีงามและความซื่อ เพื่อให้นักเรียนเอาเป็น
เยี่ยงอย่าง

(ครูคนที่ 3)

เมื่อเด็กมีปัญหา พี่ก็รับฟังให้คำปรึกษา และให้ความช่วยเหลือ เพื่อไม่ให้นักเรียนรู้สึกอ้างว้างโดดเดี่ยว

(ครูคนที่ 6)

เมื่อนักเรียนเสนอความคิด พี่ก็รับฟัง เพื่อให้นักเรียนเห็นว่าเราให้เกียรติเค้า ยอมรับในความคิดเห็น
ของนักเรียน

(ครูคนที่ 7)

พวกเด็กหลังห้อง บางครั้งไม่ใช่เค้าเป็นเด็กไม่ดี ถ้าเราคอยให้ความรัก ความใส่ใจ ใกล้ชิด ให้
คำปรึกษาเค้า เค้าก็ไว้วางใจ และค่อยๆปรับเปลี่ยนตัวเอง และแสดงศักยภาพให้เราเห็น

(ครูคนที่ 8)



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการศึกษาจิตินิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21 มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตินิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อศึกษาจิตินิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 3) เพื่อเปรียบเทียบจิตินิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามเพศ แผนการเรียน ขนาดโรงเรียน และ 4) เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งเสริมจิตินิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 1,370 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายชั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย การวิเคราะห์โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (เลือกใช้ graded response model) การวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง การวิเคราะห์ความเที่ยงขององค์ประกอบ และ ความเที่ยงขององค์ประกอบจิตินิสัยสำคัญตามทฤษฎีการตอบข้อสอบ การใช้ทดสอบที (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตินิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยได้พัฒนาข้อคำถาม ให้ครอบคลุมนิยามเชิงปฏิบัติการและครอบคลุมโครงสร้างตามแนวคิดของ Costa & Kallick (2008) โดยแบ่งองค์ประกอบของจิตินิสัยสำคัญเป็น 16 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1. มีน้ำอดน้ำทน 2. รู้จักการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น 3. ฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ 4. คิดอย่างยืดหยุ่น 5. คิดเกี่ยวกับความคิดของตน 6. มุ่งสู่ความแม่นยำ 7. รู้จักถามและตั้งปัญหา 8. ประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่ 9. คิดและสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำ 10. เก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุกด้าน 11. สร้างสรรค์ จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม 12. ตอบสนองด้วยความอัศจรรย์ใจ และประหลาดใจ 13. กล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ 14. แสวงหาอารมณ์ขัน 15. คิดอย่างพิถีพิถัน 16. เปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เมื่อตรวจสอบ

คุณภาพของแบบวัดจิตนีสัยสำคัญ พบว่า มีความตรงเชิงเนื้อหาโดยการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเป้าหมาย (item objective congruence: IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.57 ถึง 1.00 ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้ตัวประมาณค่าแบบ MLR พบว่าค่า scaling correction factor มีค่าเท่ากับ 1.323 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าของโมเดลตั้งต้น (1.474) แสดงว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีกว่าโมเดลตั้งต้น โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .959 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .933 ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ .048 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .025 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้จิตนีสัยสำคัญ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก ขนาดตั้งแต่ .58 ถึง .81 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) ตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าวมีส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบจิตนีสัยสำคัญ ประมาณร้อยละ 34.2 ถึงร้อยละ 65.7

เมื่อพิจารณาค่าพารามิเตอร์ความยากและอำนาจจำแนก ตามโมเดลการตอบสนองข้อคำถามแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (polytomous IRT models) แบบ Graded-Response Model (GRM) พบว่า ค่าพารามิเตอร์ความชันร่วมหรือพารามิเตอร์อำนาจจำแนก (α) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 2.11 ข้อ เมื่อพิจารณาค่าพารามิเตอร์ threshold ของแต่ละรายการคำตอบ (β) พบว่า β_1 มีค่าอยู่ระหว่าง -6.77 ถึง -2.68 ส่วน β_2 มีค่าอยู่ระหว่าง -3.70 ถึง -0.56 β_3 มีค่าอยู่ระหว่าง -1.67 ถึง 1.59 และ β_4 มีค่าอยู่ระหว่าง -0.16 ถึง 2.18 โดยข้อคำถามทุกข้อมีค่า $\beta_1 < \beta_2 < \beta_3 < \beta_4$ อาจกล่าวได้ว่า ผู้ที่มีคุณลักษณะ θ สูง มีโอกาสเลือกตอบรายการคำตอบระดับ 5 มากกว่ารายการคำตอบระดับ 1, 2, 3 หรือ 4

ผลตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) โดยวิเคราะห์จากการทดสอบที่ขึ้นกับอัตราส่วนความน่าจะเป็น (likelihood ratio: LR) ของโมเดลการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกระดับลดหลั่น (hierarchical logistic regression model) กับตัวแปรจัดประเภทที่ผู้วิจัยสนใจคือ เพศต่างกัน (เพศชาย และเพศหญิง), แผนการศึกษาต่างกัน (วิทยาศาสตร์ และศิลป์- ภาษา), ขนาดโรงเรียนต่างกัน (ใหญ่ กลาง และเล็ก) พบว่า ทุกข้อคำถามไม่มีความลำเอียงไปทางกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

ค่าความเที่ยง จากการวิเคราะห์ความเที่ยง 3 วิธี คือ ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ความเที่ยงด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (construct reliability) และความเที่ยงตามโมเดลการตอบข้อคำถาม ได้ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน เท่ากับ 0.95 ค่าความเที่ยงด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (construct reliability) มีค่าเท่ากับ 0.95 และค่าความเที่ยงตามโมเดล Graded- Response Model ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.96

2. ผลการศึกษาจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ยของจิตนีสัยสำคัญของนักเรียน พบว่าจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 233.02 มีคะแนนสูงสุดที่ 295 คะแนน คะแนนต่ำสุดที่ 149 คะแนน เมื่อพิจารณาค่าความเบ้พบว่าการแจกแจงคะแนนมีลักษณะเบ้ซ้าย แสดงว่าคะแนนส่วนใหญ่มากกว่าคะแนนเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่ามีความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ แสดงว่าคะแนนมีการกระจายมาก เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบของจิตนีสัยสำคัญทั้ง 16 องค์ประกอบ พบว่า มี 15 องค์ประกอบมีการแจกแจงคะแนนแบบเบ้ซ้าย มีค่าเท่ากับ $-.727$ ถึง $-.009$ แสดงว่าคะแนนส่วนใหญ่มากกว่าคะแนนเฉลี่ย ยกเว้นด้านรู้จักถามและตั้งปัญหาที่มีการแจกแจงคะแนนแบบเบ้ขวา มีค่าเท่ากับ $.002$ แสดงว่าคะแนนส่วนใหญ่ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความโด่ง พบว่า จิตนีสัยทั้ง 15 องค์ประกอบ มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ มีค่าเท่ากับ $-.609$ ถึง $-.074$ แสดงว่าคะแนนมีการกระจายมาก ยกเว้นด้านแสวงหาอารมณ์ขั้นค่าความโด่งสูงกว่าโค้งปกติ มีค่าเท่ากับ $.094$ แสดงว่าคะแนนมีการกระจายน้อย

นักเรียนส่วนใหญ่มีจิตนีสัยสำคัญโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (คิดเป็นร้อยละ 67.3) เมื่อพิจารณาตามแต่ละองค์ประกอบของจิตนีสัย พบว่า ทุกองค์ประกอบอยู่ในระดับมาก

3 ผลการเปรียบเทียบจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามเพศ แผนการเรียน และขนาดโรงเรียน

ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการวัดตัวแปรจิตนีสัยสำคัญ โดยจำแนกตามเพศของนักเรียน พบว่า นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการวัดจิตนีสัยสำคัญสูงกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$

ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการวัดตัวแปรจิตนีสัยสำคัญ โดยจำแนกตามแผนการเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการ

วัดจิตนีสัยสำคัญสูงกว่านักเรียนที่เรียนในแผนการเรียนศิลป์- ภาษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนจำแนกตามขนาดโรงเรียน พบว่า จิตนีสัยสำคัญของนักเรียนแต่ละขนาดโรงเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($F=2.226$, $p=.108$) แสดงว่าจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนในแต่ละขนาดโรงเรียนไม่แตกต่างกัน

4 ผลการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

สรุปแนวทางในการส่งเสริมจิตนีสัยสำคัญได้แบ่งเป็น 3 ประเด็นหลักคือ ความร่วมมือกับผู้ปกครอง, การจัดการในชั้นเรียน และการสร้างความสัมพันธ์ในห้องเรียน

ผู้สอนจะต้องมีการส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในการเรียนการสอน, ผู้สอนจะต้องเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน รวมทั้งปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมของผู้เรียน มีความพร้อมให้การช่วยเหลือของบุคคลที่เกี่ยวข้อง และการสร้างสัมพันธ์ทางการเรียนกับผู้อื่น

อภิปรายผล

จากข้อค้นพบของงานวิจัยสามารถนำประเด็นที่น่าสนใจมาอภิปรายได้หลายประเด็น ดังนี้

1. แบบวัดจิตนีสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 59 คำถาม วัดครอบคลุมจิตนีสัยสำคัญ 16 ประการ ได้แก่ 1. มีน้ำอดน้ำทน 2. รู้จักการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น 3. ฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ 4. คิดอย่างยืดหยุ่น 5. คิดเกี่ยวกับความคิดของตน 6. มุ่งสู่ความแม่นยำ 7. รู้จักถามและตั้งปัญหา 8. ประยุกต์ความรู้ในอดีตให้ใช้ได้กับสถานการณ์ใหม่ 9. คิดและสื่อสารด้วยความชัดเจนและแม่นยำ 10. เก็บข้อมูลจากการรับรู้ทุกด้าน 11. สร้างสรรค์ จินตนาการ และสร้างนวัตกรรม 12. ตอบสนองด้วยความอัศจรรย์ใจ และประหลาดใจ 13. กล้าเสี่ยงอย่างรับผิดชอบ 14. แสวงหาอารมณ์ขัน 15. คิดอย่างพิถีพิถัน 16. เปิดตนเองเพื่อเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พบว่า ผลการตรวจสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ของแบบวัด ให้ค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ในทุกการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC โดยผู้เชี่ยวชาญ การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ความยากและอำนาจจำแนก ตามโมเดลการตอบสนองข้อคำถามแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (polytomous IRT models) แบบ Graded-Response Model (GRM) การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (DIF) โดยวิเคราะห์จากการทดสอบที่ขึ้นกับ

อัตราส่วนความน่าจะเป็น (likelihood ratio: LR) ของโมเดลการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกระดับลดหลั่น (hierarchical logistic regression model) กับตัวแปรจัดประเภทที่ผู้วิจัยสนใจ ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้ตัวประมาณค่าแบบ MLR ค่าความเที่ยง จากการวิเคราะห์ความเที่ยง 3 วิธี คือ ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ความเที่ยงด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (construct reliability) และความเที่ยงตามโมเดลการตอบข้อคำถาม จากผลการวิเคราะห์ที่หลากหลายวิธีดังกล่าวนี้ ทำให้มีหลักฐานมากพอในการบ่งชี้ว่าเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้นมีคุณภาพ และน่าเชื่อถือ ซึ่งสอดคล้องกับ Denzin & Lincoln (2005) ที่อธิบายว่า การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยจำเป็นต้องแสดงให้เห็นถึงความตรง (validity) และความเที่ยง (reliability) ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อแสดงให้เห็นถึงหลักฐานในการอ้างอิงว่าเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความน่าเชื่อถือ

2. จากผลการวิจัยพบว่า โดยภาพรวมนักเรียนหญิงมีจิตนิสัยสำคัญสูงกว่านักเรียนชาย ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากธรรมชาติของนักเรียนในช่วงวัยรุ่น เพศหญิงจะมีความรับผิดชอบและใส่ใจสิ่งรอบข้างมากกว่าเพศชาย โดยเฉพาะในเรื่องของจิตอาสาหรือการเป็นพลเมืองที่ดี เช่น การมีจิตสำนึกต่อการรักษาความสะอาด หรือความรับผิดชอบต่อใจใส่ในงานที่ได้รับมอบหมาย จะสังเกตได้ว่า ในวัยนี้เพศหญิงจะรับรู้ เข้าถึง และมีพฤติกรรมที่แสดงออกได้โดดเด่นกว่าเพศชาย ซึ่งผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Schulz, Ainley, & Fraillon (2011) นอกจากนี้ความแตกต่างระหว่างเพศหญิงและเพศชาย ซึ่งความคิดของเพศหญิงจะให้ความสนใจผู้อื่น มีความสามารถในการใช้ถ้อยคำได้ดีกว่า มีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สอดคล้องกับแนวคิดของ Ellmann (1968) ที่กล่าวว่าเพศหญิงสามารถสร้างมนุษยสัมพันธ์ได้ดี เมื่อมีการรวมกลุ่มใหม่ และนุ่มนวลกว่าเพศชาย ให้ความสนใจต่อบุคคลรอบข้างมากกว่าเพศชาย นอกจากนี้เพศหญิงมีการกำหนดแนวทางสำหรับการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สามารถคาดคะเนเหตุการณ์เพื่อวางแผนเพื่อให้เกิดผลที่คุ้มค่า สอดคล้องกับ Ashenden (1997) ที่กล่าวว่าเพศหญิงมีการดูแลจัดการในเรื่องของตนเองและผู้อื่นได้ดี ในขณะที่เพศชายจะมุ่งในเรื่องของตนเองมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทวัฒน์ ชุนซี (2546) ที่ศึกษาการใช้ตัวแบบสัญลักษณ์ผ่านสื่อหนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเพื่อพัฒนาจิตสาธารณะในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนหญิงมีคะแนนเฉลี่ยจิตสาธารณะสูงกว่านักเรียนชาย นอกจากนี้เพศหญิงและเพศชายมีความแตกต่างกันอย่างมากในเรื่องความคิด ค่านิยมและทัศนคติ

ทั้งนี้เพราะวัฒนธรรมและสังคม กำหนดบทบาทและกิจกรรมของคนสองเพศไว้ต่างกัน (ธิดาชนก วงศ์พิทักษ์, 2556)

3. จากการศึกษาพบว่า เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของแผนการเรียนพบว่าแผนการเรียนวิทย์-คณิตมีจิตินัยสำคัญสูงกว่าแผนการเรียนศิลป์-ภาษา ทั้งนี้เนื่องจากแผนการเรียนวิทย์-คณิตเป็นนักเรียนกลุ่มที่มีการเรียนเคร่งครัด ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีเป้าหมายในชีวิต สามารถรับรู้ความต้องการของตนเอง สอดคล้องกับ Sparkes(1996) ที่กล่าวว่า การเรียนที่เน้นด้านวิทยาศาสตร์ทำให้มีการวางแผนสำหรับการทำสิ่งต่าง ๆ ได้ดี นอกจากนี้นักเรียนแผนการเรียนวิทย์-คณิตมีลักษณะการเรียนรู้ที่ต้องมีการทดลอง หรือสร้างความคุ้นเคย หรือสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่มได้ดี สอดคล้องกับ Stephen (1996) ที่กล่าวว่า นักเรียนที่เรียนด้านวิทยาศาสตร์ระดับมัธยม การเรียนจะเน้นการทดลองและให้นักเรียนสลับกลุ่มทุกชั่วโมงเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จัก เกิดความสนิทสนมกับเพื่อนและความสนุกสนานในการเรียน

4. จากผลการวิจัยพบว่าโดยภาพรวมจิตินัยสำคัญของนักเรียนจำแนกตามขนาดโรงเรียนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้จากวัตถุประสงค์ของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ที่มุ่งพัฒนาคนอย่างรอบด้านและสมดุลเพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 โดยกำหนดนโยบายให้พัฒนาให้เป็นพลเมืองดี ให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และคุณธรรม จริยธรรม รู้รักสามัคคี เพื่อเป็นการสนองนโยบายตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ทำให้โรงเรียนทุกสังกัด ทุกขนาดต้องมีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนานักเรียนอย่างรอบด้านรวมทั้งการพัฒนาจิตินัยสำคัญ 16 ประการของนักเรียนซึ่งเป็นการเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามนโยบาย

5. แนวทางในการส่งเสริมจิตินัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า การจัดการในชั้นเรียน และการสร้างความสัมพันธ์ในห้องเรียนมีความเหมาะสมอาจเป็นเพราะครูผู้สอนที่มีบทบาทโดยตรงกับนักเรียน อีกทั้งครูมีโอกาสนับถือนักเรียนและมีกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกับนักเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ครูจึงสามารถนำแนวทางการส่งเสริมจิตินัยสำคัญมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของการจัดการเรียนการสอนและบริบทของสภาพนักเรียนแต่ละคนได้ ทำให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินการถูกกระตุ้นและพัฒนาอย่างต่อเนื่องผ่านการสนับสนุนของครู ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ น้อมพร เสน่ห์ธรรมศิริ (2551) พบว่า บทบาทของครูที่มีต่อนักเรียนในการเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดี การสร้างบรรยากาศและการจัดการเรียนการสอน เพราะพฤติกรรมในชั้นเรียนของครูมีผลต่อนักเรียน เช่นเดียวกับ Dornyei and Csizer (1998) พบว่า ครูควรแน่ใจว่าตนเอง

ได้กระตุ้นนักเรียนด้วยกลวิธีการสอนต่าง ๆ และกระตุ้นนักเรียนในช่วงเวลาต่าง ๆ ที่นอกจากเวลาในชั้นเรียน เพราะการสร้างประสบการณ์ที่ดีและมีคุณค่าจะส่งผลดีต่อนักเรียนต่อไป

ส่วนการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการร่วมมือกับผู้ปกครอง เพราะการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ รัตนา ดวงแก้ว (2551) พบว่า การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองจะทำให้นักเรียนมีแนวโน้มที่ดีขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ เฉลิมชัย วาสะสิริ (2533) พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปกครองกับครูจะก่อให้เกิดประโยชน์ในการร่วมมือซึ่งกันและกัน เพื่อให้นักเรียนมีพัฒนาการที่สมบูรณ์ทั้งด้านจิตใจและสติปัญญา

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จิตนิสัยสำคัญของนักเรียนชายต่ำกว่านักเรียนหญิงเพราะฉะนั้นโรงเรียนหรือหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องจึงควรพัฒนาผู้เรียนเพื่อเพิ่มจิตนิสัยสำคัญ โดยนำแนวทางในการส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญไปใช้

2. จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์จะมีจิตนิสัยสำคัญสูงกว่านักเรียนที่เรียนในแผนการเรียนศิลป์-ภาษา โดยเนื่องมาจากรายวิชาที่นักเรียนเรียน ดังนั้นครูที่สอนในรายวิชาศิลป์-ภาษาควรจะต้องหาวิธีการสอนเพื่อเพิ่มจิตนิสัยสำคัญของนักเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. งานวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในเขตภาคเหนือตอนล่างเท่านั้น ไม่ได้มีการศึกษาโรงเรียนที่อยู่ในส่วนภูมิภาคอื่นจึงควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์จิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในภูมิภาคต่าง ๆ

2. ควรมีการวิจัยและพัฒนากระบวนการในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้ปกครองกับโรงเรียนในการดำเนินการจัดกิจกรรมส่งเสริมจิตนิสัยสำคัญ

3. ควรพัฒนาเครื่องมือวัดจิตนิสัยสำคัญในรูปแบบการวัดแบบอื่น ๆ ให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของนักเรียนรวมทั้งควรสร้างเกณฑ์ปกติเพื่อใช้เป็นคะแนนมาตรฐานของการให้คะแนน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรรมชลิกา ชัยสุวรรณ. (2555). การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางจิตมิติระหว่างแบบวัดฉบับสั้นที่พัฒนาจากวิธีที่ต่างกัน: การศึกษาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค. *An Online Journal of Education*, 8(1), 376-390.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- คณะกรรมการกิจการเพื่อการสื่อสารสังคม, คณะกรรมการเครือข่ายพลังเยาวชนเพื่อการปฏิรูป. (2554). *คู่มือฉบับพกพา ปฏิรูปการศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ: พรินท์ จิตดี.
- เฉลิมชัย วาสะสิริ. (2533). *บทบาทของผู้ปกครองในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามการรับรู้ของครูและนักเรียน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาสารัตถศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธิดาชนก วงศ์พิทักษ์. (2556). *ปัจจัยจิตสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจิตอาสาของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. สารนิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาพัฒนาการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- น้อมพร เสน่ห์ธรรมศิริ. (2551). *ผลของการจัดประสบการณ์ส่งเสริมพฤติกรรมการมีวินัยอย่างต่อเนื่องโดยความร่วมมือระหว่างครูและผู้ปกครองที่มีผลต่อความรับผิดชอบของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันท์วัฒน์ ชุนซี. (2546). *การใช้ตัวแบบสัญลักษณ์ผ่านสื่อหนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมเพื่อพัฒนาจิตสาธารณะในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- น้ำทิพย์ องอาจวานิชย์ (2556). การพัฒนาแบบวัดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น: การประยุกต์ใช้แนวคิดการเข้าถึงคุณลักษณะที่มุ่งวัดของแบบสอบ. ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- บุญชม ศรีสะอาด. (2551). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประภาพร ศรีตระกูล. (2549). การวัดและประเมินผลการศึกษา. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รัตนา ดวงแก้ว. (2551). รายงานการศึกษาเรื่องระบบและกลไกการส่งเสริมการมีบทบาทการมีส่วนร่วมของพ่อแม่ผู้ปกครองในการพัฒนาผู้เรียน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2543). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี
- วิจิตภาน์ เจริญขวัญ. (2540). การทดสอบทางสติปัญญา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (ครั้งที่ 6). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สภาการศึกษา, ส. (2548). รายงานการประเมินการปฏิรูปการเรียนรู้ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: พหุกรณีศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมพร สุทัศน์ีย์, ม.ร.ว. (2545). การทดสอบทางจิตวิทยา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สฤชดีวงศ์.
- สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์. (2551). คู่มือการวัดทางจิตวิทยา. กรุงเทพมหานคร: เมติคัลมีเดีย.
- สุภางค์ จันทวานิช. (2545). การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย. (2546). แนวทางในการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2546). การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

- Adams, C. (2006). Powerpoint, habits of mind, and classroom culture. *Journal of Curriculum Studies*, 38(4), 389-411.
- Anastasi, A., & Urbina, S. (1997). *Psychological testing*. Prentice Hall/Pearson Education.
- Armstrong, T. (2006). *The best schools: How human development research should inform educational practice*. ASCD.
- Ashenden, S. (1997). Feminism, postmodernism and the sociology of gender. *Sociology after postmodernism*, 40-64.
- Autor, D.H., Levy, F. & Murnane, R.J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1333.
- Backer, E. (2010). Using smartphones and Facebook in a major assessment: the student experience. *E-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*, 4(1), 19-31.
- Bateson, G. (2000). *Steps to an ecology of mind: Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology*. University of Chicago Press.
- Burgess, J. (2012). The impact of teaching thinking skills as habits of mind to young children with challenging behaviours. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 17(1), 47-63.
- Castle, S., Deniz, C. B., & Tortora, M. (2005). Flexible grouping and student learning in a high-needs school. *Education and Urban Society*, 37(2), 139-150.
- Costa, A. L. (2008). Habits of mind: Learnings that last. *The school as a home for the mind: Creating mindful curriculum, instruction, and dialogue*, 29-48.
- Costa, A. L., & Kallick, B. (1995). *Assessment in the Learning Organization: Shifting the Paradigm*. Association for Supervision and Curriculum Development, 1250 N. Pitt Street, Alexandria, VA.

- Costa, A. L., & Kallick, B. (2000). Describing 16 habits of mind. *Habits of Mind: A Developmental Series*. Alexandria, VA: ASCD.
- Costa, A. L., & Kallick, B. (2004). *Assessment strategies for self-directed learning*. Corwin Press.
- Costa, A. L., & Kallick, B. (2009). *Habits of mind across the curriculum: Practical and creative strategies for teachers*. ASCD.
- Costa, A. L., & Kallick, B. (Eds.). (2008). *Learning and leading with habits of mind: 16 essential characteristics for success*. ASCD.
- Covey, S. R., & Heaton, H. (2004). *The seven habits of highly effective people: Powerful lessons in personal change*. UK: Simon and Schuster.
- Crane, P. K., Gibbons, L. E., Jolley, L., & van Belle, G. (2006). Differential Item Functioning Analysis With Ordinal Logistic Regression Techniques: DIFdetect and difwithpar. *Medical Care, 44*(11), S115-S123
- Danielson, C. (2007). *Enhancing professional practice: A framework for teaching*. ASCD.
- Darling-Hammond, L. (2010). *The Flat World and Education: How America's Commitment to Equity will determine our Future*. New York: Teachers' College.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). Paradigms and perspectives in contention. *The Sage handbook of qualitative research*, 183-190.
- DeVon, H. (2007). a, Block ME, Moyle-Wright P, Ernst DM, Hayden SJ, Lazzara DJ, et al. *A psychometric toolbox for testing validity and reliability [electronic version] J Nurs Scholarsh, 39*, 155-64.
- Dörnyei, Z., & Csizér, K. (1998). Ten commandments for motivating language learners: Results of an empirical study. *Language teaching research, 2*(3), 203-229.
- Duckworth, A.L., & Seligman, M.E.P. (2005). Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. *Psychological Science, 16*, 939-944.
- Eisner, E. W. (1997). Cognition and representation: A way to pursue the American dream?. *Phi Delta Kappan, 78*(5), 348.

- Elias, M. J., & Arnold, H. (2006). *The educator's guide to emotional intelligence and academic achievement: Social-emotional learning in the classroom*. Corwin Press.
- Ellmann, M. (1968). *Thinking about women* (p. 16). New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Evenson, R. (1999). Soft skills, hard sell. *Techniques: Making Education & Career Connections*, 74(3), 29-31.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, 39(2), 175-191.
- Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffman, M. B., & Miller, R. (1980). *Instrumental Enrichment: an intervention Program for cognitive*. Scott: Foresman and Company. Illinois: Glenview.
- Foxcroft, C. (2005). Developing a psychological measure. *An introduction to psychological assessment in the South African context*, 46-56.
- Furr, R. M., & Bacharach, V. R. (2008). *Psychometrics and the importance of psychological measurement*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- Garmston, R. (1997). Nested levels of learning. *Journal of Staff Development*, 18(2), 66-68.
- Gewertz, C. (2007). Soft skills in big demand. *Education Week*, 26(40), 25-27.
- Gewertz, C. (2013). A Common-Core Challenge: Learners With Special Needs. *Education Week*, 33(10), s4-s6.
- Glenn, J.L. (2008). The "new" customer service model: Customer advocate, company ambassador. *Business Education Forum*, 62(4), 7-13.
- Guilford, J.P. (1964). *Psychometric Methods*. Bombay: TataMcGraw-Hill.
- Harvey-Woodall, A. (2009). Integrating Technology into the Classroom: How Does It Impact Student Achievement?. *Online Submission*.

- Hung, C.-M., Hwang, G.-J., & Huang, I. (2012). A project-based digital storytelling approach for improving students' learning motivation, problems-solving competence and learning achievement. *Educational Technology & Society*, 15 (4), 368-379.
- Hunter, J. (2011). Preparing students for the world beyond the classroom: Linking EQAO assessments to 21st-century skills. *EQAO Research Bulletin*. Retrieved from Education Quality and Accountability website: http://www.eqao.com/Research/pdf/E/ResearchBulletin7_en.pdf.
- Jacobs, H. H. (1997). *Mapping the Big Picture. Integrating Curriculum & Assessment K-12*. Association for Supervision and Curriculum Development, 1250 N. Pitt Street, Alexandria, VA 22314-1453.
- Johnson, N. & Parker, A.T. (2013). Effects of waiting time when communicating with children who have sensory and additional disabilities. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 107(5), 363-374.
- Johnson, T., & Fendrich, M. (2005). Modeling sources of self-report bias in a survey of drug use epidemiology. *Annals of epidemiology*, 15(5), 381-389.
- Kallick, B., & Wilson, J. (1997). *Tech paths for math: An assessment management system for your classroom*. Amherst, MA: Technology Pathways.
- Kay, K. (2010). 21st century skills: Why they matter, what they are, and how we get there. *21st century skills: Rethinking how students learn*.
- Klaus, P. (2010). Communication breakdown. *California Job Journal*, 28(1248), 1-9.
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2000). A practical guide for applied research. *A practical guide for applied research*.
- Lipton, L. (1997). *50 ways to literacy*. Arlington Heights, IL: SkyLight Publishers.
- Loewenberg Ball, D., & Forzani, F.M. (2009). The work of teaching and the challenge for teacher education. *Journal of Teacher Education*, 60 (5), 497-511.
- Marzano, R. J. (1992). A different kind of classroom. *Teaching with Dimension of Learning*, Alexandria, Association for Supervision and Curriculum Development.

- Marzano, R. J., Pickering, D., & McTighe, J. (1993). *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*. Association for Supervision and Curriculum Development, 1250 N. Pitt St., Alexandria, VA 22314.
- Meadows, D. (1997). Places to intervene in a system. *Whole Earth*, 91(1), 78-84.
- Mitchell, G.W., Skinner, L.B., & White, B.J. (2010). Essential soft skills for success in the twenty-first century workforce as perceived by business educators. *Delta Pi Epsilon Journal*, 52, 43-53.
- Morgan, D. L., & Krueger, R. A. (1993). When to use focus groups and why. *Successful focus groups: Advancing the state of the art*, 1, 3-19.
- Motowidlo, S. J., Dunnette, M. D., & Carter, G. W. (1990). An alternative selection procedure: The low-fidelity simulation. *Journal of Applied Psychology*, 75(6), 640.
- Nealy, C. (2005). Integrating soft skills through active learning in the management classroom. *Journal of College Teaching & Learning*, 2(4), 1-6.
- Neo, C.E., & Cheung, W.S. (2007). A framework for enhancing dispositions. *The Korean Journal of Thinking and Problem Solving*, 17(2), 67-76.
- North Central Regional Educational Laboratory & the Metiri Group. (2003). *enGauge 21st century skills: Literacy in the digital age*. Chicago: North Central Regional Educational Laboratory.
- Nyumba, T., Wilson, K., Derrick, C. J., & Mukherjee, N. (2018). The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. *Methods in Ecology and evolution*, 9(1), 20-32.
- Partnership for 21st Century Skills. (2008). *21st century skills, education & competitiveness: A resource and policy guide*. Tucson, AZ: Author. Accessed at www.21stcenturyskills.org/documents/21st_century_skills_education_and_competitiveness_guide.pdf on May 18, 2019.

- Partnership for 21st Century Skills. (2009). Framework for 21st century learning. Retrieved April 16, 2019, from http://www.p21.org/documents/P21_Framework_Definitions.pdf
- Paul, R., & Elder, L. (1994). All content has a logic: That logic is given by a disciplined mode of thinking, Part 1. *Teaching Thinking and Problem Solving*, 16(5), 1-4.
- Perkins, D. (2000). Series foreword: Thinking on the road of life. *Habits of mind: A developmental series*, vii-xi.
- Perrone, V., & Kallick, B. (1997). Generative topics for process curriculum. *Supporting the spirit of learning: When process is content*, 23-24.
- Platts, C., & Smith, A. (2017). Outsiders on the inside: focus group research with elite youth footballers. In *A New Era in Focus Group Research*. Palgrave Macmillan, London.
- Popham, W. J. (2000). *Modern educational measurement: Practical guidelines for educational leaders*. Pearson College Division.
- Posavac, H.D., Sheridan, S.M., & Posavac, S.S. (1999). A cueing procedure to control impulsivity in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Behavior Modification*, 23(2), 234-253.
- Resnick, L. B. (2001). Making America smarter: The real goal of school reform. *Developing minds: A resource book for teaching thinking*, 3, 3-6.
- Richards, J.C. (2013). Curriculum approaches in language teaching: Forward, central, and backward design. *RELC Journal*, 44(5), 5-33.
- Robles, M.M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, 75(4), 453-465.
- Saunders-Stewart, K.S., Gyles, P.D.T., & Shore, B.M. (2012). Student outcomes in inquiry instruction: A literature-derived inventory. *Journal of Advanced Academics*, 23(5), 5-31.
- Schulz, W., Ainley, J., & Fraillon, J. (2011). ICCS 2009 technical report: *International association for the evaluation of educational achievement*.

- Sears, R. (1985). Psychoanalysis and behavior theory: 1907-1965: In S. Koch & D. Leary (Eds.), *A century of psychology as a science*. New York: McGraw-Hill. 208-220.
- Semrud-Clikeman, M., & Glass, K. (2010). The relation of humor and child development: Social, adaptive, and emotional aspects. *Journal of Child Neurology*, 25(10), 1248-1260.
- Senge, P. M. (2006). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. Broadway Business.
- Shaw, M. E. (1967). and JM Wright. *Scales for the Measurement of Attitudes*. New York: McGraw-Hill.
- Sparkes, S. (1996). Body and Space: Socialization and Gender Hierarchy among the Shan and Isan. In *Proceedings of the 6th International Conference on Thai Studies: Theme 3, Family, community, and sexual sub-cultures in the AIDS era*.
- Stephen. (1996). Lesson plan for student. In *Proceedings of the 6th International Conference on Thai Studies: Theme 3, Family, community, and sexual sub-cultures in the AIDS era*.
- Stiggins, R. J., Arter, J. A., Chappuis, J., & Chappuis, S. (2004). *Classroom assessment for student learning: Doing it right, using it well*. Assessment Training Institute.
- Suk-Hyang, L., Wehmeyer, M.L., Palmer, S.B., Soukup, J.H., & Little, T.D. (2008). Selfdetermination and access to the general education curriculum. *Journal of Special Education*, 42(2), 91-107.
- Summer, G. F. (1970). *Attitude Measurement*: Chocogo: Rand McNally.
- Swartz, R., Costa, A., Beyer, B., Kallick, B., & Reagan, R. (2007). *Thinking-based learning*. Norwood, MA: Christopher Gordon.
- Swerdlik, M. E., & Cohen, R. J. (2005). *Psychological testing and assessment: An introduction to tests and measurement*. Boston: McGraw-Hill.
- Tishman, S., & Perkins, D. (1997). The language of thinking. *Phi Delta Kappan*, 78(5), 368.

- Vreeburg Izzo, M., Yurick, A., Nagaraja, H. N., & Novak, J. A. (2010). Effects of a 21st-century curriculum on students' information technology and transition skills. *Career Development for Exceptional Individuals, 33*(2), 95-105.
- Wainer, H., & Braun, H. I. (2013). *Test validity*. Routledge.
- Wasley, P. A., Hampel, R. L., & Clark, R. W. (1997). *Kids and school reform*. Jossey-Bass, Inc., Publishers, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 92104.
- Wehmeyer, M. L., Field, S., Doren, B., Jones, B., & Mason, C. (2004). Self-determination and student involvement in standards-based reform. *Exceptional Children, 70*(4), 413-425.
- Wiersema, J. A., & Licklider, B. L. (2009). Intentional Mental Processing: Student Thinking as a Habit of Mind. *Journal of Ethnographic & Qualitative Research, 3*(2).
- Wiggins, G., Wiggins, G. P., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design*. Ascd.
- Willis, J. (2007). Review of research: Brain-based teaching strategies for improving students' memory, learning, and test-taking success. *Childhood Education, 83*(5), 310-315.
- Zehr, M. A. (1998). New office economy putting greater demands on schools. *Education week, 17*(23), 7.



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

ด้านจิตวิทยา

- | | |
|---|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปรมสุรีย์ เชื่อมทอง | อาจารย์สาขาวิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |
| 2. รองศาสตราจารย์ มุกดา ศรียงค์ | อาจารย์ภาควิชาจิตวิทยา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นท.หญิง ดร.งามลมัย
ผิวเหลือง | อาจารย์ภาควิชาจิตวิทยา คณะ
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |

ด้านวัดผล

- | | |
|---|--|
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร. ณีฎฐกรรณ์ หลาวทอง | อาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี | อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศจี จิระโร | หัวหน้าศูนย์วิชาการประเมินผล สำนัก
ทะเบียนและวัดผล
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 7. ดร.พนิดา มารุ่งเรือง | อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ |



ภาคผนวก ข
ตัวอย่างหนังสือขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย



ที่ อว 0603.05/0156

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

31 พฤษภาคม 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารประกอบการพิจารณาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

จำนวน 1 ชุด

ด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัทม์ย์ อมาชาณีย์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย "การศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21 : การวิจัยแบบผสมวิธี" ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผนบูรณาการพัฒนาศักยภาพ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 นั้น เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยดังกล่าว พร้อมทั้งได้แนบเอกสารประกอบการพิจารณาคุณภาพเครื่องมือวิจัยมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สำราญ มีนัง)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา

โทร. 0-5518-2681-82 ต่อ 612

โทรสาร. 055962402

หมายเลข เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย 084-9750989



ที่ ศธ 0527.05/3779

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

21 ธันวาคม 2561

เรื่อง ขออนุญาตเข้าสัมมนาครู เรื่อง จิตนิสัยสำคัญของครู

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอุตรดิตถ์

ตามที่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี 2562 และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำทิพย์ อองอาจวานิชย์ ได้รับงบประมาณดำเนินโครงการการศึกษาจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21 : การวิจัยแบบผสมวิธี ความทราบแล้วนั้นวงเงินงบประมาณ 469,400 บาท ตามสัญญาจ้างเลขที่ 05795/2561 ลงวันที่ 1 ตุลาคม 2561 ซึ่งในโครงการได้กำหนดให้สัมมนาครู เรื่อง จิตนิสัยสำคัญของครูใน 9 จังหวัดภาคเหนือตอนล่าง

ในการนี้ เพื่อให้การดำเนินโครงการดังกล่าวดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะศึกษาศาสตร์ จึงใคร่ขออนุญาตเข้าสัมมนาบุคลากรในสังกัดของท่าน คือ นายมานพ จันทร์เอียด เรื่อง จิตนิสัยสำคัญของครู ในวันที่ 8 มกราคม 2562 เวลา 09.00 - 12.00 น. ณ โรงเรียนอุตรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ชาตบุระจิวิน)

รองคณบดีฝ่ายบริหารและพัฒนา รักษาการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะศึกษาศาสตร์

โทร. 0-5596-2434

โทรสาร. 0-5596-2402



แบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 1

ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ในช่อง () หรือเติมคำตอบในช่องว่างตามความเป็นจริงลงในกระดาษคำตอบ

1. เพศ ชาย หญิง เพศทางเลือก
2. แผนการเรียน สายวิทยาศาสตร์ สายศิลป์-ภาษา
3. ระดับชั้นที่กำลังศึกษา ม.4 ม.5 ม.6
4. ขนาดโรงเรียน ใหญ่ กลาง เล็ก

ตอนที่ 2

แบบวัดจิตนิสัยสำคัญของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับจิตนิสัยสำคัญ โดยพิจารณาตามการรับรู้ถึงความสามารถของตนเองในแต่ละข้อรายการ คำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อตัวนักเรียน แต่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์และสะท้อนถึงการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ในภาพรวมของไทย

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความรู้สึกของตัวนักเรียนเองให้มากที่สุด โดยใช้เกณฑ์ในการประเมินตนเองดังนี้

ระดับการรับรู้ 5 หมายถึง ฉันมีความสามารถในเรื่องนั้นอยู่ในระดับมากที่สุด หรือสามารถเป็นแบบอย่างให้กับผู้อื่นได้ หรือทำได้เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ระดับการรับรู้ 4 หมายถึง ฉันมีความสามารถในเรื่องนั้นอยู่ในระดับมาก หรือทำได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ระดับการรับรู้ 3 หมายถึง ฉันมีความสามารถในเรื่องนั้นอยู่ในระดับปานกลาง หรือทำได้ตามเกณฑ์
มาตรฐาน ที่กำหนดไว้ แต่ยังมีบางจุดต้องได้รับการปรับปรุงพัฒนา

ระดับการรับรู้ 2 หมายถึง ฉันมีความสามารถในเรื่องนั้นอยู่ในระดับน้อย หรือทำได้ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
ซึ่งยังต้องมีการปรับปรุงพัฒนาหลายจุด

ระดับการรับรู้ 1 หมายถึง ฉันมีความสามารถในเรื่องนั้นอยู่ในระดับน้อยที่สุด หรือถือว่าไม่มีความสามารถ
ด้านนี้เลย

ลำดับ	ข้อความ	ระดับการรับรู้ความสามารถ				
		5	4	3	2	1
1. มีน้ำอดน้ำทน						
1	ฉันสามารถเข้าร่วมในกิจกรรมของโรงเรียนได้เป็นเวลานานแม้ว่าจะ จะเป็นกิจกรรมที่ฉันไม่ชอบก็ตาม					
2	ฉันจดจ่อและมีสมาธิในการทำงานจนกว่างานจะเสร็จ					
3	เมื่อฉันทำงานผิดพลาด ฉันสามารถหาแนวทางใหม่ในการแก้ไข ปัญหาได้					
4	แม้ว่าจะมีอุปสรรคในการทำงาน แต่ฉันก็ไม่ห่อถอยที่จะทำงานให้ สำเร็จ					
2. รู้จักจัดการกับภาวะอารมณ์ที่หุนหันพลันแล่น						
5	ฉันไม่แสดงอาการโกรธหรือไม่พอใจเมื่อผู้อื่นตำหนิหรือวิจารณ์งาน ที่ฉันทำผิดพลาด					
6	ฉันจะไม่พูดแทรกในขณะที่ผู้อื่นกำลังพูดกล่าวหา หรือตำหนิฉัน					
7	ฉันคิดพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนที่จะแสดงความคิดเห็นออกไป					
3. ฟังด้วยความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจ						
8	ฉันเข้าใจและรับรู้สิ่งที่ผู้อื่นต้องการสื่อสารได้					
9	เมื่อสนทนากับผู้อื่น ฉันจะตั้งใจฟังเพื่อให้เข้าใจความรู้สึกของผู้พูด					
10	ฉันสังเกตพฤติกรรม สีหน้า และแววตาของคนที่กำลังพูดคุยกับฉัน เพื่อให้ทราบถึงความต้องการของเขา					
11	ฉันรับฟังและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นที่แตกต่างจากความคิด ของฉัน					

แนวทางการสนทนากลุ่ม

แนวคำถามในการเก็บข้อมูลสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์และแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัยจะยืดหยุ่นไปตาม บริบทของกระบวนการกลุ่ม และคำถามจะได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมในกลุ่มสนทนา สำหรับประเด็นและตัวอย่างคำถามในการเก็บข้อมูลมีดังนี้

ขั้นตอนที่	ประเด็นคำถาม	ข้อคำถาม
1	กล่าวเปิดการสนทนากลุ่ม	1. แนะนำตัวผู้วิจัย วัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูล ประโยชน์ที่จะได้รับและขอความยินยอมในการเข้าร่วมสนทนากลุ่มอีกครั้ง 2. ครูแต่ละท่านแนะนำตัวเอง ชื่อ รายวิชาที่สอน
2	คำถามเกริ่น	1. สอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนเกี่ยวกับผลการสำรวจสภาพปัจจุบันของจิตนีสัยสำคัญ ที่ผู้วิจัยรวบรวมได้
3	คำถามหลัก	1. หากจะส่งเสริมจิตนีสัยสำคัญ ครูผู้สอนจะต้องทำอย่างไร 2. หากจะส่งเสริมจิตนีสัยสำคัญ นักเรียนจะต้องทำอย่างไร 3. หากจะส่งเสริมจิตนีสัยสำคัญ ผู้ปกครองจะต้องทำอย่างไร 4. จะส่งเสริมจิตนีสัยสำคัญ โรงเรียนจะต้องทำอย่างไร
4	คำถามสรุป	1. ขอให้ร่วมกันสรุปและเสนอแนะแนวทางในการส่งเสริมจิตนีสัยว่าเป็นอย่างไรบ้าง 2. ตามที่ครูทุกท่านได้แสดงความคิดเห็นมา ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ.....(ผู้วิจัยสรุปประเด็นที่ได้จากการสนทนากลุ่ม) ครูทุกท่านมีความเห็นอย่างไร



การตรวจสอบความเป็นเอกมิติ

```
scale <- aisp(items)
```

```
coefH(items[,scale==1])
```

\$Hi	\$H
Item H se	0.3
q1 0.305 (0.016)	q1 1
q2 0.395 (0.015)	q2 1
q3 0.371 (0.016)	q3 1
q4 0.365 (0.016)	q4 1
q5 0.389 (0.014)	q5 1
q6 0.241 (0.017)	q6 0
q7 0.327 (0.015)	q7 1
q8 0.387 (0.015)	q8 1
q9 0.408 (0.016)	q9 1
q10 0.410 (0.014)	q10 1
q11 0.368 (0.014)	q11 1
q12 0.376 (0.016)	q12 1
q13 0.368 (0.016)	q13 1
q14 0.351 (0.015)	q14 1
q15 0.350 (0.015)	q15 1
q16 0.376 (0.016)	q16 1
q17 0.398 (0.015)	q17 1
q18 0.418 (0.013)	q18 1
q19 0.409 (0.013)	q19 1
q20 0.343 (0.015)	q20 1
q21 0.380 (0.014)	q21 1
q22 0.405 (0.013)	q22 1
q23 0.397 (0.014)	q23 1
q24 0.388 (0.014)	q24 1
q25 0.357 (0.016)	q25 1
q26 0.404 (0.016)	q26 1

q27	0.380 (0.014)	q27	1
q28	0.369 (0.014)	q28	1
q29	0.375 (0.015)	q29	1
q30	0.430 (0.014)	q30	1
q31	0.383 (0.015)	q31	1
q32	0.361 (0.015)	q32	1
q33	0.394 (0.014)	q33	1
q34	0.403 (0.015)	q34	1
q35	0.411 (0.013)	q35	1
q36	0.380 (0.015)	q36	1
q37	0.395 (0.014)	q37	1
q38	0.388 (0.014)	q38	1
q39	0.393 (0.015)	q39	1
q40	0.405 (0.015)	q40	1
q41	0.383 (0.015)	q41	1
q42	0.449 (0.013)	q42	1
q43	0.382 (0.016)	q43	1
q44	0.311 (0.018)	q44	1
q45	0.384 (0.016)	q45	1
q46	0.415 (0.016)	q46	1
q47	0.406 (0.014)	q47	1
q48	0.423 (0.014)	q48	1
q49	0.379 (0.015)	q49	1
q50	0.397 (0.016)	q50	1
q51	0.350 (0.015)	q51	1
q52	0.383 (0.015)	q52	1
q53	0.336 (0.016)	q53	1
q54	0.422 (0.014)	q54	1
q55	0.402 (0.016)	q55	1
q56	0.409 (0.015)	q56	1
q57	0.384 (0.015)	q57	1

q58 0.390 (0.015) q58 1
 q59 0.433 (0.013) q59 1
 Scale H se
 0.382 (0.010)

การประมาณค่าความยาก (difficulty) และอำนาจจำแนก (discriminant)

Call:

mirt(data = items2, model = 1)

Full-information item factor analysis with 1 factor(s).

Converged within 1e-04 tolerance after 110 EM iterations.

mirt version: 1.31

M-step optimizer: BFGS

EM acceleration: Ramsay

Number of rectangular quadrature: 61

Latent density type: Gaussian

Log-likelihood = -76732.16

Estimated parameters: 274

AIC = 154012.3; AICc = 154149.9

BIC = 155443.3; SABIC = 154572.9

G2 (1e+10) = 136256.4, p = 1

RMSEA = 0, CFI = NaN, TLI = NaN\$items

a1 d1 d2 d3 d4

q1 1.097 4.727 3.979 1.180 -1.507

q2 1.634 5.223 1.940 -1.293 NA

q3 1.516 4.539 1.084 -1.957 NA

q4 1.476 7.502 4.398 1.692 -1.003

q5 1.578 4.899 1.371 -1.862 NA

q6 0.734 4.972 2.651 0.348 -1.602

q7 1.227 6.073 4.076 1.035 -1.623

q8 1.539 5.436 1.958 -1.311 NA
q9 1.614 5.586 2.206 -0.851 NA
q10 1.593 4.852 2.026 -0.614 NA
q11 1.371 6.212 4.433 1.846 -0.934
q12 1.424 4.494 0.864 -2.260 NA
q13 1.403 4.292 0.779 -1.701 NA
q14 1.378 6.431 4.567 1.544 -1.543
q15 1.377 6.237 4.230 1.255 -1.411
q16 1.499 7.035 4.342 0.947 -2.007
q17 1.572 7.108 4.615 0.610 -1.966
q18 1.861 7.510 4.725 1.636 -1.569
q19 1.807 6.107 4.907 1.746 -1.343
q20 1.307 4.159 1.369 -1.455 NA
q21 1.434 6.732 1.837 -1.091 NA
q22 1.696 4.854 1.272 -1.584 NA
q23 1.672 4.961 1.662 -1.391 NA
q24 1.593 4.540 1.247 -1.424 NA
q25 1.456 5.904 4.501 1.039 -1.915
q26 1.710 5.508 1.277 -2.559 NA
q27 1.509 6.371 4.152 0.963 -1.942
q28 1.488 5.647 4.052 1.131 -1.773
q29 1.457 6.317 3.905 0.911 -1.811
q30 1.701 6.236 4.461 0.603 -2.544
q31 1.643 5.662 4.431 1.211 -1.809
q32 1.435 5.342 4.307 1.085 -1.632
q33 1.625 6.543 4.517 1.053 -2.070
q34 1.834 7.534 4.820 1.414 -1.625
q35 1.762 6.643 4.437 1.075 -1.643
q36 1.536 4.335 1.605 -1.128 NA

q37 1.628 5.332 1.501 -1.431 NA
 q38 1.604 7.218 4.686 1.100 -1.824
 q39 1.550 4.150 0.906 -2.207 NA
 q40 1.712 7.311 4.759 0.968 -1.926
 q41 1.511 7.046 4.000 0.680 -1.839
 q42 2.112 6.771 4.866 0.911 -2.138
 q43 1.427 5.313 2.041 -0.765 NA
 q44 1.017 5.907 3.762 1.696 -0.140
 q45 1.567 6.042 3.683 0.747 -1.731
 q46 1.847 7.554 5.504 1.970 -1.084
 q47 1.814 7.501 4.904 1.575 -1.376
 q48 2.029 7.728 5.715 1.376 -1.683
 q49 1.603 5.806 4.021 1.179 -1.585
 q50 1.508 6.142 5.159 2.343 0.239
 q51 1.312 4.079 1.201 -0.854 NA
 q52 1.438 7.031 4.803 1.724 -0.303
 q53 1.310 5.875 3.734 1.145 -0.842
 q54 1.857 5.482 2.090 -1.304 NA
 q55 1.659 7.368 5.006 1.960 -0.755
 q56 1.719 7.434 5.306 2.082 -1.009
 q57 1.643 6.708 5.096 1.663 -1.351
 q58 1.643 5.440 1.703 -1.348 NA
 q59 1.959 7.668 5.846 1.816 -1.294

การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีเพศต่างกัน

options(max.print=10000)

Call:

```
lordif(resp.data = items3, group = data.g$gender, criterion = "Chisqr",
alpha = 0.01)
```

Number of DIF groups: 2

Number of items flagged for DIF: 0 of 59

Items flagged:

Number of iterations for purification: 1 of 10

Detection criterion: Chisqr

Threshold: alpha = 0.01

item	ncat	chi12	chi13	chi23	beta12	pseudo12.McFadden	pseudo13.McFadden	
1	1	5	0.9051	0.9647	0.8102	1e-04	0e+00	0e+00
2	2	4	0.7543	0.9282	0.8212	2e-04	0e+00	1e-04
3	3	4	0.5186	0.8105	0.9530	7e-04	2e-04	2e-04
4	4	4	0.6526	0.9035	0.9847	4e-04	1e-04	1e-04
5	5	4	0.8823	0.9765	0.8730	1e-04	0e+00	0e+00
6	6	4	0.7756	0.9588	0.9568	2e-04	0e+00	0e+00
7	7	4	0.9307	0.9563	0.7748	1e-04	0e+00	0e+00
8	8	4	0.9583	0.9984	0.9845	0e+00	0e+00	0e+00
9	9	4	0.6691	0.9119	0.9667	1e-04	1e-04	1e-04
10	10	4	0.9268	0.9942	0.9556	1e-04	0e+00	0e+00
11	11	4	0.8958	0.9907	0.9692	1e-04	0e+00	0e+00
12	12	4	0.8405	0.9786	0.9590	1e-04	0e+00	0e+00
13	13	4	0.8756	0.9794	0.8957	1e-04	0e+00	0e+00
14	14	4	0.6541	0.8987	0.9097	1e-04	1e-04	1e-04
15	15	4	0.9504	0.9981	0.9959	0e+00	0e+00	0e+00
16	16	4	0.6963	0.9258	0.9666	3e-04	1e-04	1e-04
17	17	4	0.7757	0.9581	0.9470	3e-04	0e+00	0e+00
18	18	4	0.9295	0.9949	0.9602	1e-04	0e+00	0e+00
19	19	4	0.9918	0.9970	0.9390	0e+00	0e+00	0e+00
20	20	4	0.7173	0.9088	0.8062	1e-04	1e-04	1e-04
21	21	3	0.7704	0.9469	0.8768	1e-04	0e+00	1e-04

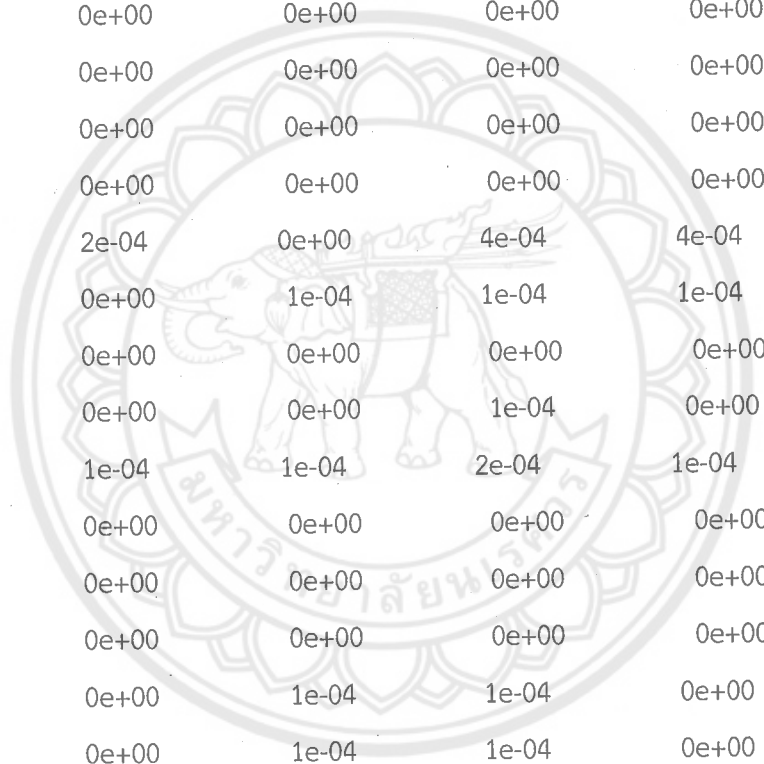
22	22	4	0.7621	0.9489	0.9085	3e-04	0e+00	0e+00
23	23	4	0.5778	0.8274	0.7926	1e-04	1e-04	2e-04
24	24	4	0.9820	0.9626	0.7831	0e+00	0e+00	0e+00
25	25	4	0.9038	0.9623	0.8031	1e-04	0e+00	0e+00
26	26	4	0.9919	0.9996	0.9803	0e+00	0e+00	0e+00
27	27	4	0.9713	0.9967	0.9422	0e+00	0e+00	0e+00
28	28	4	0.9765	0.9897	0.8882	0e+00	0e+00	0e+00
29	29	4	0.8769	0.9799	0.8977	1e-04	0e+00	0e+00
30	30	4	0.8654	0.9716	0.8653	1e-04	0e+00	0e+00
31	31	5	0.9703	0.7631	0.4627	0e+00	0e+00	2e-04
32	32	5	0.7931	0.9330	0.7913	1e-04	0e+00	1e-04
33	33	4	0.9325	0.9858	0.8836	1e-04	0e+00	0e+00
34	34	4	0.7874	0.9378	0.8135	2e-04	0e+00	1e-04
35	35	4	0.6912	0.8455	0.6733	3e-04	1e-04	1e-04
36	36	4	0.9919	0.9822	0.8498	0e+00	0e+00	0e+00
37	37	4	0.9977	0.9776	0.8315	0e+00	0e+00	0e+00
38	38	4	0.8739	0.9873	0.9834	1e-04	0e+00	0e+00
39	39	4	0.7686	0.9529	0.9202	1e-04	0e+00	0e+00
40	40	4	0.7160	0.9359	0.9873	1e-04	1e-04	1e-04
41	41	4	0.8454	0.9679	0.8688	2e-04	0e+00	0e+00
42	42	4	0.7809	0.9283	0.7893	2e-04	0e+00	1e-04
43	43	4	0.8941	0.9800	0.8805	1e-04	0e+00	0e+00
44	44	4	0.9786	0.9908	0.8941	0e+00	0e+00	0e+00
45	45	4	0.5601	0.8414	0.9382	1e-04	1e-04	1e-04
46	46	4	0.9680	0.9937	0.9161	0e+00	0e+00	0e+00
47	47	4	0.8273	0.9730	0.9325	1e-04	0e+00	0e+00
48	48	4	0.9377	0.9954	0.9550	1e-04	0e+00	0e+00
49	49	4	0.6387	0.8952	0.9749	4e-04	1e-04	1e-04
50	50	4	0.9258	0.9951	0.9734	1e-04	0e+00	0e+00

51	51	4	0.8969	0.9852	0.9094	1e-04	0e+00	0e+00
52	52	4	0.5047	0.8005	0.9933	8e-04	2e-04	2e-04
53	53	4	0.7543	0.9506	0.9541	2e-04	0e+00	0e+00
54	54	4	0.9739	0.9923	0.9048	0e+00	0e+00	0e+00
55	55	4	0.6783	0.7980	0.5973	1e-04	1e-04	2e-04
56	56	4	0.9093	0.9878	0.9143	1e-04	0e+00	0e+00
57	57	4	0.8451	0.9800	0.9628	2e-04	0e+00	0e+00
58	58	4	0.9130	0.9933	0.9684	1e-04	0e+00	0e+00
59	59	4	0.8998	0.9824	0.8883	1e-04	0e+00	0e+00

pseudo23.McFadden pseudo12.Nagelkerke pseudo13.Nagelkerke

pseudo23.Nagelkerke

1	0e+00	0e+00	1e-04	1e-04
2	0e+00	1e-04	1e-04	0e+00
3	0e+00	3e-04	3e-04	0e+00
4	0e+00	2e-04	2e-04	0e+00
5	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
6	0e+00	1e-04	1e-04	0e+00
7	0e+00	0e+00	1e-04	1e-04
8	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
9	0e+00	1e-04	1e-04	0e+00
10	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
11	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
12	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
13	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
14	0e+00	2e-04	2e-04	0e+00
15	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
16	0e+00	1e-04	1e-04	0e+00
17	0e+00	1e-04	1e-04	0e+00
18	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00



19	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
20	0e+00	1e-04	2e-04	1e-04
21	0e+00	1e-04	1e-04	0e+00
22	0e+00	1e-04	1e-04	0e+00
23	0e+00	2e-04	3e-04	0e+00
24	0e+00	0e+00	1e-04	1e-04
25	0e+00	0e+00	1e-04	0e+00
26	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
27	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
28	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
29	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
30	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
31	2e-04	0e+00	4e-04	4e-04
32	0e+00	1e-04	1e-04	1e-04
33	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
34	0e+00	0e+00	1e-04	0e+00
35	1e-04	1e-04	2e-04	1e-04
36	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
37	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
38	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
39	0e+00	1e-04	1e-04	0e+00
40	0e+00	1e-04	1e-04	0e+00
41	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
42	0e+00	0e+00	1e-04	0e+00
43	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
44	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
45	0e+00	2e-04	2e-04	0e+00
46	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00
47	0e+00	0e+00	0e+00	0e+00

5	5	4	0.9786	0.1764	0.0625	0.0000	0.0000	0.0012
6	6	4	0.8342	0.0080	0.0019	0.0006	0.0000	0.0028
7	7	4	0.2342	0.0000	0.0000	0.0023	0.0004	0.0072
8	8	4	0.0001	0.0002	0.3417	0.0103	0.0055	0.0058
9	9	3	0.3604	0.0099	0.0038	0.0012	0.0003	0.0033
10	10	4	0.0001	0.0001	0.0835	0.0120	0.0048	0.0058
11	11	4	0.9676	0.4877	0.2310	0.0001	0.0000	0.0005
12	12	4	0.0041	0.0004	0.0059	0.0083	0.0028	0.0053
13	13	4	0.0003	0.0001	0.0271	0.0104	0.0040	0.0056
14	14	4	0.0615	0.1722	0.8856	0.0036	0.0012	0.0012
15	15	4	0.0561	0.0008	0.0011	0.0007	0.0012	0.0045
16	16	4	0.1030	0.2469	0.7085	0.0026	0.0009	0.0009
17	17	4	0.1579	0.3103	0.5566	0.0019	0.0006	0.0007
18	18	4	0.3276	0.2291	0.1584	0.0016	0.0003	0.0009
19	19	4	0.8915	0.0042	0.0009	0.0001	0.0000	0.0035
20	20	4	0.0931	0.1638	0.3718	0.0037	0.0009	0.0012
21	21	3	0.2680	0.4864	0.6431	0.0017	0.0004	0.0005
22	22	4	0.8619	0.7635	0.4754	0.0002	0.0000	0.0002
23	23	4	0.0082	0.0131	0.1947	0.0019	0.0023	0.0028
24	24	4	0.0505	0.0017	0.0028	0.0002	0.0012	0.0040
25	25	4	0.0023	0.0095	0.8321	0.0096	0.0030	0.0030
26	26	3	0.0010	0.0001	0.0085	0.0124	0.0040	0.0067
27	27	4	0.0535	0.0453	0.1168	0.0055	0.0012	0.0020
28	28	5	0.0208	0.0016	0.0062	0.0077	0.0016	0.0039
29	29	4	0.9184	0.8221	0.5370	0.0001	0.0000	0.0001
30	30	4	0.0045	0.0053	0.1192	0.0007	0.0026	0.0034
31	31	4	0.6593	0.2203	0.0924	0.0008	0.0001	0.0010
32	32	5	0.7531	0.4859	0.2463	0.0003	0.0000	0.0004
33	33	4	0.0300	0.0754	0.4988	0.0051	0.0015	0.0017

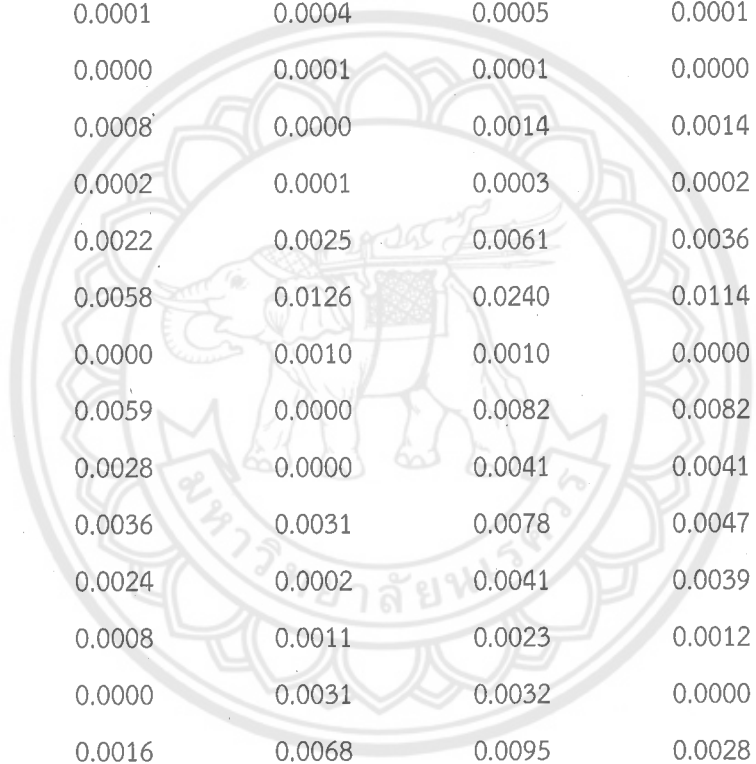
34	34	4	0.6199	0.1518	0.0605	0.0004	0.0001	0.0012
35	35	4	0.7461	0.0001	0.0000	0.0003	0.0000	0.0058
36	36	4	0.0043	0.0002	0.0024	0.0057	0.0026	0.0055
37	37	4	0.6250	0.6971	0.4872	0.0007	0.0001	0.0002
38	38	4	0.0094	0.0004	0.0027	0.0080	0.0022	0.0050
39	39	4	0.3762	0.6203	0.6784	0.0013	0.0003	0.0003
40	40	4	0.6472	0.8988	0.9504	0.0010	0.0001	0.0001
41	41	4	0.8165	0.2463	0.0974	0.0004	0.0000	0.0009
42	42	4	0.5799	0.6614	0.4707	0.0006	0.0001	0.0003
43	43	3	0.0382	0.0050	0.0120	0.0013	0.0015	0.0038
44	44	4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0063	0.0121
45	45	4	0.1608	0.3699	0.8804	0.0002	0.0006	0.0006
46	46	4	0.9634	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0059
47	47	4	0.9207	0.0111	0.0027	0.0001	0.0000	0.0029
48	48	4	0.0069	0.0001	0.0008	0.0069	0.0023	0.0059
49	49	5	0.4931	0.0136	0.0044	0.0008	0.0001	0.0026
50	50	3	0.1724	0.1407	0.1512	0.0006	0.0007	0.0015
51	51	4	0.0174	0.0590	0.9430	0.0007	0.0017	0.0017
52	52	4	0.0005	0.0002	0.0253	0.0012	0.0040	0.0056
53	53	4	0.5289	0.8014	0.8298	0.0009	0.0001	0.0001
54	54	4	0.6386	0.8539	0.7574	0.0005	0.0001	0.0001
55	55	4	0.0588	0.1629	0.8103	0.0005	0.0012	0.0012
56	56	4	0.9204	0.2458	0.0944	0.0001	0.0000	0.0009
57	57	4	0.7007	0.4080	0.1996	0.0003	0.0000	0.0006
58	58	4	0.8422	0.9739	0.9081	0.0003	0.0000	0.0000
59	59	4	0.8339	0.5996	0.3224	0.0002	0.0000	0.0003

pseudo23.McFadden pseudo12.Nagelkerke pseudo13.Nagelkerke

pseudo23.Nagelkerke

1	0.0005	0.0000	0.0010	0.0010
---	--------	--------	--------	--------

2	0.0005	0.0016	0.0024	0.0007
3	0.0003	0.0087	0.0092	0.0005
4	0.0004	0.0012	0.0018	0.0007
5	0.0012	0.0000	0.0018	0.0018
6	0.0028	0.0000	0.0066	0.0066
7	0.0068	0.0008	0.0132	0.0124
8	0.0003	0.0085	0.0090	0.0005
9	0.0030	0.0004	0.0049	0.0044
10	0.0010	0.0075	0.0091	0.0015
11	0.0005	0.0000	0.0008	0.0008
12	0.0025	0.0045	0.0087	0.0041
13	0.0015	0.0069	0.0095	0.0026
14	0.0000	0.0020	0.0020	0.0000
15	0.0034	0.0020	0.0079	0.0059
16	0.0000	0.0014	0.0015	0.0001
17	0.0001	0.0010	0.0012	0.0002
18	0.0006	0.0004	0.0013	0.0009
19	0.0035	0.0000	0.0050	0.0050
20	0.0003	0.0016	0.0021	0.0005
21	0.0001	0.0007	0.0008	0.0001
22	0.0002	0.0000	0.0003	0.0002
23	0.0005	0.0034	0.0042	0.0008
24	0.0028	0.0019	0.0063	0.0044
25	0.0000	0.0049	0.0049	0.0000
26	0.0026	0.0054	0.0089	0.0035
27	0.0008	0.0019	0.0032	0.0013
28	0.0023	0.0027	0.0066	0.0038
29	0.0001	0.0000	0.0002	0.0002
30	0.0008	0.0039	0.0050	0.0012



31	0.0009	0.0001	0.0015	0.0014
32	0.0004	0.0001	0.0008	0.0007
33	0.0001	0.0023	0.0026	0.0002
34	0.0011	0.0001	0.0017	0.0016
35	0.0058	0.0000	0.0085	0.0085
36	0.0029	0.0042	0.0089	0.0047
37	0.0002	0.0001	0.0004	0.0002
38	0.0029	0.0034	0.0078	0.0044
39	0.0001	0.0004	0.0005	0.0001
40	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
41	0.0008	0.0000	0.0014	0.0014
42	0.0002	0.0001	0.0003	0.0002
43	0.0022	0.0025	0.0061	0.0036
44	0.0058	0.0126	0.0240	0.0114
45	0.0000	0.0010	0.0010	0.0000
46	0.0059	0.0000	0.0082	0.0082
47	0.0028	0.0000	0.0041	0.0041
48	0.0036	0.0031	0.0078	0.0047
49	0.0024	0.0002	0.0041	0.0039
50	0.0008	0.0011	0.0023	0.0012
51	0.0000	0.0031	0.0032	0.0000
52	0.0016	0.0068	0.0095	0.0028
53	0.0000	0.0002	0.0002	0.0000
54	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
55	0.0000	0.0018	0.0018	0.0000
56	0.0009	0.0000	0.0014	0.0014
57	0.0005	0.0001	0.0009	0.0008
58	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	0.0003	0.0000	0.0004	0.0004

การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มที่มีขนาดโรงเรียนต่างกัน

Call:

```
lordif(resp.data = items2, group = data$scsize, criterion = "Chisqr",
```

```
  alpha = 0.01)
```

Number of DIF groups: 3

Number of items flagged for DIF: 29 of 59

Items flagged: 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 20, 22, 24, 25, 26, 30, 33, 35, 36, 38, 40, 43,
44, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 56, 57

Number of iterations for purification: 4 of 10

Detection criterion: Chisqr

Threshold: alpha = 0.01

	item	ncat	chi12	chi13	chi23	beta12	pseudo12.McFadden	pseudo13.McFadden
1	1	3	0.6555	0.5078	0.2919	0.0021	0.0003	0.0012
2	2	3	0.3083	0.0416	0.0227	0.0017	0.0008	0.0035
3	3	4	0.0000	0.0000	0.0532	0.0128	0.0079	0.0098
4	4	4	0.3486	0.1067	0.0636	0.0036	0.0007	0.0024
5	5	4	0.5577	0.4178	0.2534	0.0037	0.0004	0.0013
6	6	4	0.0011	0.0000	0.0007	0.0262	0.0040	0.0082
7	7	3	0.0926	0.0000	0.0000	0.0021	0.0017	0.0113
8	8	3	0.0000	0.0000	0.0424	0.0196	0.0108	0.0131
9	9	3	0.5669	0.6895	0.5720	0.0016	0.0004	0.0008
10	10	4	0.0000	0.0000	0.0112	0.0022	0.0069	0.0098
11	11	3	0.1958	0.4116	0.7055	0.0041	0.0011	0.0014
12	12	4	0.0015	0.0000	0.0006	0.0106	0.0043	0.0092
13	13	4	0.0004	0.0000	0.0010	0.0142	0.0050	0.0093
14	14	4	0.0634	0.1531	0.5551	0.0026	0.0018	0.0022
15	15	3	0.3125	0.0696	0.0417	0.0030	0.0008	0.0030
16	16	4	0.0008	0.0012	0.1389	0.0157	0.0046	0.0058

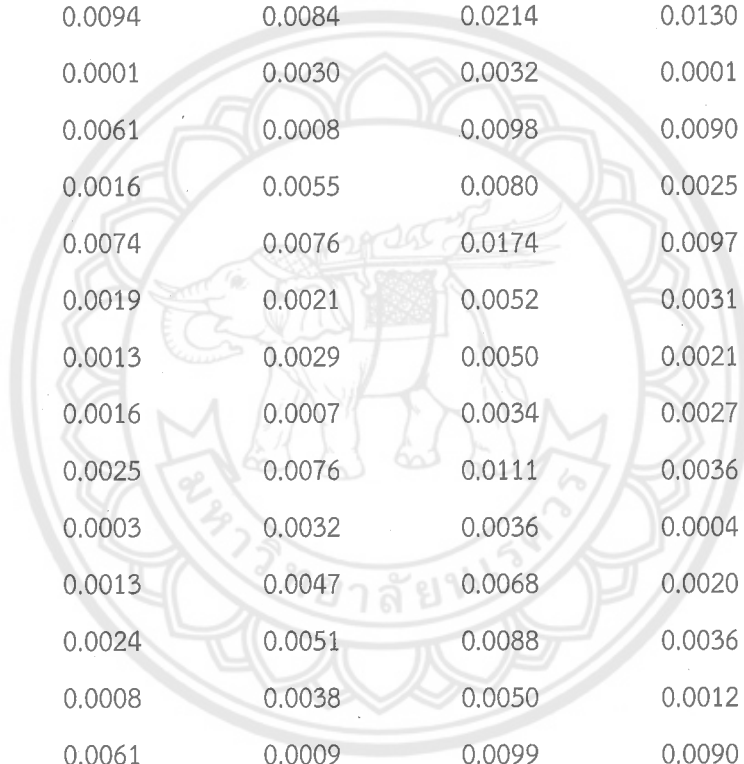
17	17	4	0.5459	0.4238	0.2645	0.0017	0.0004	0.0012
18	18	4	0.1815	0.4349	0.8276	0.0047	0.0011	0.0012
19	19	4	0.6195	0.3180	0.1529	0.0009	0.0003	0.0015
20	20	4	0.0007	0.0012	0.1870	0.0022	0.0047	0.0058
21	21	3	0.9926	0.9872	0.8507	0.0004	0.0000	0.0001
22	22	3	0.0002	0.0000	0.0000	0.0023	0.0060	0.0154
23	23	3	0.0454	0.1679	0.8745	0.0016	0.0021	0.0022
24	24	3	0.4424	0.0006	0.0001	0.0017	0.0006	0.0067
25	25	3	0.0060	0.0049	0.0971	0.0038	0.0036	0.0052
26	26	3	0.0005	0.0000	0.0001	0.0111	0.0058	0.0132
27	27	4	0.1308	0.0378	0.0475	0.0025	0.0013	0.0032
28	28	4	0.0575	0.0450	0.1335	0.0025	0.0018	0.0030
29	29	4	0.5008	0.1578	0.0731	0.0030	0.0004	0.0020
30	30	4	0.0004	0.0001	0.0227	0.0167	0.0052	0.0076
31	31	4	0.0378	0.1171	0.6616	0.0067	0.0021	0.0023
32	32	3	0.0129	0.0143	0.1529	0.0122	0.0030	0.0043
33	33	4	0.0055	0.0013	0.0244	0.0060	0.0034	0.0058
34	34	4	0.0156	0.0272	0.2690	0.0103	0.0026	0.0035
35	35	4	0.3773	0.0002	0.0000	0.0040	0.0006	0.0067
36	36	4	0.0021	0.0006	0.0295	0.0056	0.0039	0.0061
37	37	4	0.2159	0.5008	0.8670	0.0067	0.0010	0.0011
38	38	4	0.0015	0.0001	0.0050	0.0116	0.0041	0.0075
39	39	4	0.1066	0.0796	0.1443	0.0042	0.0014	0.0027
40	40	3	0.7758	0.0004	0.0000	0.0004	0.0002	0.0070
41	41	4	0.3202	0.0790	0.0476	0.0009	0.0007	0.0026
42	42	4	0.2175	0.1102	0.1062	0.0063	0.0009	0.0023
43	43	3	0.0007	0.0000	0.0002	0.0006	0.0052	0.0111
44	44	4	0.0002	0.0000	0.0000	0.0023	0.0057	0.0159
45	45	4	0.1137	0.2822	0.7042	0.0083	0.0013	0.0015

46	46	3	0.3944	0.0000	0.0000	0.0017	0.0006	0.0140
47	47	4	0.0333	0.0012	0.0037	0.0093	0.0022	0.0057
48	48	3	0.2720	0.0006	0.0002	0.0008	0.0009	0.0067
49	49	4	0.7556	0.0011	0.0001	0.0019	0.0002	0.0056
50	50	3	0.0043	0.0000	0.0000	0.0035	0.0041	0.0155
51	51	4	0.5524	0.8687	0.9660	0.0026	0.0004	0.0004
52	52	4	0.0133	0.0001	0.0005	0.0019	0.0028	0.0078
53	53	4	0.5984	0.6865	0.5375	0.0021	0.0003	0.0007
54	54	3	0.0629	0.0265	0.0648	0.0035	0.0020	0.0039
55	55	4	0.1491	0.4220	0.9622	0.0005	0.0012	0.0013
56	56	4	0.0050	0.0003	0.0059	0.0046	0.0035	0.0069
57	57	4	0.0018	0.0037	0.2337	0.0037	0.0041	0.0051
58	58	3	0.1581	0.2485	0.4246	0.0029	0.0013	0.0019
59	59	3	0.6394	0.6756	0.4883	0.0007	0.0003	0.0008

pseudo23.McFadden pseudo12.Nagelkerke pseudo13.Nagelkerke

pseudo23.Nagelkerke

1	0.0009	0.0005	0.0021	0.0016
2	0.0027	0.0012	0.0051	0.0039
3	0.0019	0.0125	0.0155	0.0030
4	0.0018	0.0011	0.0040	0.0029
5	0.0009	0.0006	0.0020	0.0014
6	0.0042	0.0093	0.0190	0.0098
7	0.0096	0.0028	0.0189	0.0161
8	0.0023	0.0164	0.0198	0.0034
9	0.0004	0.0006	0.0012	0.0006
10	0.0029	0.0108	0.0154	0.0046
11	0.0002	0.0018	0.0022	0.0004
12	0.0049	0.0071	0.0150	0.0080
13	0.0043	0.0085	0.0158	0.0073



14	0.0004	0.0031	0.0038	0.0007
15	0.0022	0.0013	0.0049	0.0036
16	0.0013	0.0073	0.0093	0.0020
17	0.0008	0.0006	0.0019	0.0013
18	0.0001	0.0015	0.0017	0.0002
19	0.0012	0.0004	0.0022	0.0017
20	0.0011	0.0083	0.0102	0.0019
21	0.0001	0.0000	0.0002	0.0002
22	0.0094	0.0084	0.0214	0.0130
23	0.0001	0.0030	0.0032	0.0001
24	0.0061	0.0008	0.0098	0.0090
25	0.0016	0.0055	0.0080	0.0025
26	0.0074	0.0076	0.0174	0.0097
27	0.0019	0.0021	0.0052	0.0031
28	0.0013	0.0029	0.0050	0.0021
29	0.0016	0.0007	0.0034	0.0027
30	0.0025	0.0076	0.0111	0.0036
31	0.0003	0.0032	0.0036	0.0004
32	0.0013	0.0047	0.0068	0.0020
33	0.0024	0.0051	0.0088	0.0036
34	0.0008	0.0038	0.0050	0.0012
35	0.0061	0.0009	0.0099	0.0090
36	0.0022	0.0064	0.0100	0.0036
37	0.0001	0.0015	0.0017	0.0001
38	0.0034	0.0065	0.0117	0.0052
39	0.0012	0.0023	0.0042	0.0019
40	0.0069	0.0002	0.0097	0.0095
41	0.0019	0.0011	0.0042	0.0031
42	0.0014	0.0012	0.0030	0.0018

43	0.0060	0.0083	0.0177	0.0094
44	0.0102	0.0113	0.0315	0.0201
45	0.0002	0.0021	0.0025	0.0003
46	0.0133	0.0009	0.0188	0.0179
47	0.0035	0.0032	0.0083	0.0052
48	0.0058	0.0011	0.0084	0.0073
49	0.0054	0.0003	0.0088	0.0086
50	0.0114	0.0064	0.0242	0.0178
51	0.0000	0.0007	0.0007	0.0000
52	0.0050	0.0048	0.0133	0.0084
53	0.0004	0.0006	0.0012	0.0007
54	0.0019	0.0026	0.0052	0.0026
55	0.0000	0.0019	0.0019	0.0000
56	0.0034	0.0052	0.0102	0.0050
57	0.0010	0.0063	0.0077	0.0014
58	0.0006	0.0019	0.0028	0.0009
59	0.0005	0.0004	0.0010	0.0006

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบจิตนิสัยสำคัญ

lavaan 0.6-5 ended normally after 102 iterations

Estimator	ML
Optimization method	NLMINB
Number of free parameters	54
Number of observations	1370

Model Test User Model:

	Standard	Robust
Test Statistic	455.082	344.079
Degrees of freedom	82	82

P-value (Chi-square)	0.000	0.000
Scaling correction factor		1.323
for the Satorra-Bentler correction		

Model Test Baseline Model:

Test statistic	15023.815	12919.981
Degrees of freedom	120	120
P-value	0.000	0.000
Scaling correction factor		1.163

User Model versus Baseline Model:

Comparative Fit Index (CFI)	0.975	0.980
Tucker-Lewis Index (TLI)	0.963	0.970
Robust Comparative Fit Index (CFI)		0.977
Robust Tucker-Lewis Index (TLI)		0.966

Loglikelihood and Information Criteria:

Loglikelihood user model (H0)	-13177.070	-13177.070
Loglikelihood unrestricted model (H1)	-12949.529	-12949.529
Akaike (AIC)	26462.140	26462.140
Bayesian (BIC)	26744.159	26744.159
Sample-size adjusted Bayesian (BIC)	26572.622	26572.622

Root Mean Square Error of Approximation:

RMSEA	0.058	0.048
90 Percent confidence interval - lower	0.053	0.044
90 Percent confidence interval - upper	0.063	0.053
P-value RMSEA <= 0.05	0.007	0.721
Robust RMSEA		0.056
90 Percent confidence interval - lower		0.050
90 Percent confidence interval - upper		0.062

Standardized Root Mean Square Residual:

SRMR 0.025 0.025

Parameter Estimates:

Information Expected
 Information saturated (h1) model Structured
 Standard errors Robust.sem

Latent Variables:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)	Std.lv	Std.all
mind =~						
i1	1.000				0.390	0.691
i2	0.931	0.037	24.833	0.000	0.363	0.584
i3	1.011	0.034	29.344	0.000	0.394	0.677
i4	0.987	0.038	26.171	0.000	0.385	0.652
i5	1.186	0.039	30.310	0.000	0.462	0.736
i6	1.066	0.033	32.020	0.000	0.415	0.724
i7	1.165	0.045	25.659	0.000	0.454	0.785
i8	1.285	0.046	27.779	0.000	0.501	0.792
i9	1.295	0.046	28.016	0.000	0.505	0.811
i10	1.226	0.042	28.884	0.000	0.478	0.783
i11	1.318	0.050	26.177	0.000	0.513	0.790
i12	1.094	0.042	25.751	0.000	0.426	0.683
i13	1.288	0.046	27.705	0.000	0.502	0.787
i14	1.073	0.048	22.471	0.000	0.418	0.626
i15	1.145	0.043	26.615	0.000	0.446	0.708
i16	1.181	0.046	25.649	0.000	0.460	0.721

Variances:

	Estimate	Std.Err	z-value	P(> z)	Std.lv	R-Square: Estimate
Std.all						

.i1	0.166	0.009	18.393	0.000	0.166	i1
0.522						0.478
.i2	0.253	0.011	23.091	0.000	0.253	i2
0.658						0.342
.i3	0.184	0.011	16.335	0.000	0.184	i3
0.542						0.458
.i4	0.200	0.012	17.325	0.000	0.200	i4
0.575						0.425
.i5	0.181	0.011	16.538	0.000	0.181	i5
0.459						0.541
.i6	0.156	0.010	15.233	0.000	0.156	i6
0.475						0.525
.i7	0.128	0.008	15.367	0.000	0.128	i7
0.384						0.616
.i8	0.149	0.007	21.063	0.000	0.149	i8
0.373						0.627
.i9	0.133	0.009	15.579	0.000	0.133	i9
0.343						0.657
.i10	0.144	0.007	20.911	0.000	0.144	i10
0.386						0.614
.i11	0.159	0.009	17.261	0.000	0.159	i11
0.377						0.623
.i12	0.208	0.009	23.578	0.000	0.208	i12
0.534						0.466
.i13	0.154	0.008	18.999	0.000	0.154	i13
0.380						0.620
.i14	0.271	0.011	24.419	0.000	0.271	i14
0.608						0.392
.i15	0.198	0.008	24.527	0.000	0.198	i15
0.499						0.501

.i16	0.196	0.010	20.065	0.000	0.196	i16
0.480						0.520
mind	0.152	0.011	13.887	0.000	1.000	
1.000						

\$FIT

npar	fmin	logl	unrestricted.logl
54	0.166	-13177.07	-12949.529
chisq	df	aic	bic
455.082	82	26462.14	26744.159
pvalue	chisq.scaled	ntotal	bic2
0	344.079	1370	26572.622
df.scaled	pvalue.scaled	rmsea	rmsea.ci.lower
82	0	0.058	0.053
chisq.scaling.factor	baseline.chisq	rmsea.ci.upper	rmsea.pvalue
1.323	15023.815	0.063	0.007
baseline.df	baseline.pvalue	rmsea.scaled	rmsea.ci.lower.scaled
120	0	0.048	0.044
baseline.chisq.scaled	baseline.df.scaled	rmsea.ci.upper.scaled	rmsea.pvalue.scaled
12919.981	120	0.053	0.721
baseline.pvalue.scaled	baseline.chisq.scaling.factor	rmsea.robust	rmsea.ci.lower.robust
0	1.163	0.056	0.05
cfi	tli	rmsea.ci.upper.robust	rmsea.pvalue.robust
0.975	0.963	0.062	NA
cfi.scaled	tli.scaled	srmr	
0.98	0.97	0.025	
cfi.robust	tli.robust		
0.977	0.966		

\$PE

lhs op rhs exo	est	se	z	pvalue	std.lv	std.all
1 mind =~ i1 0	1.00000000	0.00000000	NA	NA	0.38966479	0.6911308

2 mind =~ i2 0 0.93050676 0.037469854 24.833477 0.000000e+00 0.36258572
0.5844276

3 mind =~ i3 0 1.01122005 0.034461459 29.343507 0.000000e+00 0.39403685
0.6767900

4 mind =~ i4 0 0.98721762 0.037721519 26.171205 0.000000e+00 0.38468394
0.6517784

5 mind =~ i5 0 1.18590331 0.039126288 30.309630 0.000000e+00 0.46210476
0.7357244

6 mind =~ i6 0 1.06615258 0.033296860 32.019613 0.000000e+00 0.41544212
0.7243799

7 mind =~ i7 0 1.16457788 0.045386464 25.659145 0.000000e+00 0.45379499
0.7848076

8 mind =~ i8 0 1.28467827 0.046245594 27.779474 0.000000e+00 0.50059388
0.7921139

9 mind =~ i9 0 1.29503604 0.046225518 28.015609 0.000000e+00 0.50462994
0.8105628

10 mind =~ i10 0 1.22641528 0.042459732 28.884197 0.000000e+00 0.47789085
0.7833892

11 mind =~ i11 0 1.31759324 0.050333389 26.177320 0.000000e+00 0.51341969
0.7895061

12 mind =~ i12 0 1.09430984 0.042495455 25.751221 0.000000e+00 0.42641401
0.6825546

13 mind =~ i13 0 1.28756709 0.046473922 27.705152 0.000000e+00 0.50171956
0.7873251

14 mind =~ i14 0 1.07252694 0.047729067 22.471148 0.000000e+00 0.41792598
0.6258434

15 mind =~ i15 0 1.14452187 0.043002844 26.615027 0.000000e+00 0.44597987
0.7078104

16 mind =~ i16 0 1.18065626 0.046030429 25.649473 0.000000e+00 0.46006017
0.7208638

17 i12 ~ i14 0 0.08381364 0.008584327 9.763566 0.000000e+00 0.08381364
0.3524535

18 i15 ~ i16 0 0.06747253 0.006731172 10.023891 0.000000e+00 0.06747253
0.3427155

19 i5 ~ i6 0 0.05724166 0.009382269 6.101047 1.053759e-09 0.05724166
0.3403314

20 i3 ~ i4 0 0.06472850 0.009568687 6.764616 1.336620e-11 0.06472850
0.3373829

21 i2 ~ i3 0 0.05782488 0.007147637 8.090070 6.661338e-16 0.05782488
0.2679851

22 i1 ~ i6 0 0.05035388 0.008579644 5.868994 4.384475e-09 0.05035388
0.3125432

23 i12 ~ i13 0 0.04102040 0.006699141 6.123233 9.169523e-10 0.04102040
0.2286757

24 i14 ~ i16 0 0.04868637 0.007370357 6.605700 3.956435e-11 0.04868637
0.2113318

25 i13 ~ i14 0 0.02707558 0.007075346 3.826749 1.298466e-04 0.02707558
0.1323156

26 i1 ~ i5 0 0.03619566 0.008475186 4.270781 1.947900e-05 0.03619566
0.2088120

27 i4 ~ i5 0 0.05086352 0.009438057 5.389194 7.077455e-08 0.05086352
0.2671187

28 i1 ~ i2 0 0.04704510 0.006939340 6.779477 1.206124e-11 0.04704510
0.2293337

29 i1 ~ i3 0 0.05417694 0.008905268 6.083696 1.174433e-09 0.05417694
0.3102008

30 i10 ~ i15 0 0.02278495 0.005126208 4.444797 8.797483e-06 0.02278495
0.1350154

31 i14 ~ i15 0 0.03335306 0.006819228 4.891032 1.003086e-06 0.03335306
0.1438750

32 i1 ~ i4 0 0.04458497 0.008372850 5.324946 1.009832e-07 0.04458497
0.2444408

33 i3 ~ i6 0 0.04929675 0.009620716 5.124021 2.990877e-07 0.04929675
0.2908959

34 i4 ~ i6 0 0.04499387 0.009150071 4.917325 8.773501e-07 0.04499387
0.2542316

35 i3 ~ i5 0 0.03471448 0.009690249 3.582414 3.404342e-04 0.03471448
0.1903934

36 i2 ~ i6 0 0.02687803 0.005546235 4.846176 1.258636e-06 0.02687803
0.1350336

37 i4 ~ i7 0 0.02315345 0.007182381 3.223646 1.265698e-03 0.02315345
0.1443452

38 i2 ~ i4 0 0.02832944 0.006744060 4.200650 2.661494e-05 0.02832944
0.1257160

39 i1 ~ i1 0 0.16604039 0.009027148 18.393448 0.000000e+00 0.16604039
0.5223383

40 i2 ~ i2 0 0.25344229 0.010975751 23.091112 0.000000e+00 0.25344229
0.6584444

41 i3 ~ i3 0 0.18370850 0.011246485 16.334748 0.000000e+00 0.18370850
0.5419553

42 i4 ~ i4 0 0.20036218 0.011564842 17.325111 0.000000e+00 0.20036218
0.5751850

43 i5 ~ i5 0 0.18096241 0.010942429 16.537683 0.000000e+00 0.18096241
0.4587096

44 i6 ~ i6 0 0.15632628 0.010262605 15.232612 0.000000e+00 0.15632628
0.4752737

45 i7 ~ i7 0 0.12841369 0.008356593 15.366751 0.000000e+00 0.12841369
0.3840770

46 i8 ~ i8 0 0.14879449 0.007064217 21.063127 0.000000e+00 0.14879449
0.3725556

47 i9 ~ i9 0 0.13293872 0.008533391 15.578650 0.000000e+00 0.13293872
0.3429879

48 i10 ~ i10 0 0.14375687 0.006874856 20.910527 0.000000e+00 0.14375687
0.3863014

49 i11 ~ i11 0 0.15929674 0.009228674 17.261065 0.000000e+00 0.15929674
0.3766802

50 i12 ~ i12 0 0.20846169 0.008841509 23.577615 0.000000e+00 0.20846169
0.5341192

51 i13 ~ i13 0 0.15435961 0.008124771 18.998640 0.000000e+00 0.15435961
0.3801192

52 i14 ~ i14 0 0.27126862 0.011109115 24.418563 0.000000e+00 0.27126862
0.6083201

53 i15 ~ i15 0 0.19810755 0.008077055 24.527200 0.000000e+00 0.19810755
0.4990044

54 i16 ~ i16 0 0.19565249 0.009751091 20.064677 0.000000e+00 0.19565249
0.4803553

55 mind ~ mind 0 0.15183865 0.010934016 13.886814 0.000000e+00 1.000000
1.000000

56 i1 r2 i1 0 0.47766172 NA NA NA NA NA

57 i2 r2 i2 0 0.34155560 NA NA NA NA NA

58 i3 r2 i3 0 0.45804471 NA NA NA NA NA

59 i4 r2 i4 0 0.42481505 NA NA NA NA NA

60 i5 r2 i5 0 0.54129041 NA NA NA NA NA

61	i6	r2	i6	0	0.52472630	NA	NA	NA	NA	NA
62	i7	r2	i7	0	0.61592296	NA	NA	NA	NA	NA
63	i8	r2	i8	0	0.62744443	NA	NA	NA	NA	NA
64	i9	r2	i9	0	0.65701209	NA	NA	NA	NA	NA
65	i10	r2	i10	0	0.61369858	NA	NA	NA	NA	NA
66	i11	r2	i11	0	0.62331981	NA	NA	NA	NA	NA
67	i12	r2	i12	0	0.46588083	NA	NA	NA	NA	NA
68	i13	r2	i13	0	0.61988081	NA	NA	NA	NA	NA
69	i14	r2	i14	0	0.39167994	NA	NA	NA	NA	NA
70	i15	r2	i15	0	0.50099557	NA	NA	NA	NA	NA
71	i16	r2	i16	0	0.51964469	NA	NA	NA	NA	NA

ค่าความเที่ยงขององค์ประกอบจิตนิสัยสำคัญตามทฤษฎีการตอบข้อสอบ

An object of class "relout"

Slot "est":

[1] 0.9607168

Slot "cov":

[,1]

[1,] 2.530354e-06

ค่าความเที่ยงขององค์ประกอบจิตนิสัยสำคัญ

mind total

alpha 0.9500732 0.9500732

omega 0.9121327 0.9121327

omega2 0.9121327 0.9121327

omega3 0.9080879 0.9080879

avevar 0.5257316 0.5257316