

การพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

สนิท ยุจันทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยทักษิณ

2550

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
จากงบประมาณแผ่นดินปี พ.ศ. 2550
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยทักษิณ

ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา
ชื่อ – ชื่อสกุลผู้ทำวิทยานิพนธ์ : สนิท ยูจันทร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

..... ประธานที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสริม ทศศรี)

..... กรรมการที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร. เวรดี กระโหมวงศ์)

มหาวิทยาลัยทักษิณอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

.....
(รองศาสตราจารย์ประดิษฐ์ มีสุข)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำเร็จการศึกษา เมื่อวันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2550

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

บทคัดย่อ

การพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา พร้อมทั้งสร้างเกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้เครื่องมือประกอบด้วยแบบทดสอบสถานการณ์ แบบสังเกตโดยครูผู้สอนและเพื่อน และแบบประเมินตนเอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา จำนวน 826 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษาปรากฏดังนี้

1. แบบทดสอบสถานการณ์มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .80 ถึง 1.00 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมแต่ละด้าน และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .154 ถึง .648 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อำนาจจำแนกรายข้อใช้การทดสอบทีซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความเชื่อมั่นใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าความเชื่อมั่น .844 และเกณฑ์ปกติมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T_{18} ถึง T_{74}

2. แบบสังเกตมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .80 ถึง 1.00 มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างคำนวณโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมแต่ละด้าน และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .188 ถึง .875 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อำนาจจำแนกรายข้อใช้ดัชนีพอยท์ไบซีเรียล แบบสังเกตโดยครู มีค่าตั้งแต่ .34 ถึง .64 แบบสังเกตโดยเพื่อนมีค่าตั้งแต่ .28 ถึง .61 ความเชื่อมั่นใช้สูตร KR-20 มีค่า .920 และเกณฑ์ปกติ มีคะแนนที่ปกติ ตั้งแต่ T_{18} ถึง T_{63}

3. แบบประเมินตนเองมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .80 ถึง 1.00 มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้าน และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .341 ถึง .742 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ทดสอบที ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความเชื่อมั่นคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าความเชื่อมั่น .906 และเกณฑ์ปกติ มีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T_{15} ถึง T_{75}

Abstract

The Development of the Instruments of Scientific-Mind Assessment for Students of the Third Stage under Songkhla Educational Zones.

This study developed the instruments of scientific-mind assessment for students of the third stage under Songkhla Educational Zones as well as constructed norms and manuals. The instruments consisted of a situation-test form, observation forms for teachers and peers, and a self-assessment form. The sample, by means of multi-stage random sampling, consisted of 826 third-stage students of secondary grade 3 under Songkhla Educational Zones in the second term of the 2006 academic year. The findings of the study were as follows.

1. The content validity of the situation-test form showed correspondence-index values of .80-1.00. The construct validity of the form by means of correlation coefficient values between item scores and total scores for individual aspects on the one hand and total scores of individual aspects and total-form scores showed correlation coefficient scores of .154-.648, of statistical significance at the .01 level. The item discriminative power by means of t-test was statistically significant at the .01 level. The reliability by means of the alpha coefficient formula was .844 in value. The norms showed normal T scores of T_{18} - T_{74} .

2. The content validity of the observation form showed correspondence index values of .80-1.00. The construct validity by means of correlation coefficient values between item scores and total scores of individual aspects on the one hand and total scores of individual aspects and total-form scores on the other showed correlation coefficient values of .188-.875, of statistical significance at the .01 level. The item discriminative power by means of the Point Bi serial Index was .34-.64 for the observation form for teachers and .28-.61 for the observation form for peers. The reliability by means of the KR-20 formula was .920 in value. The normal T scores for the norms were T_{18} - T_{63} .

3. The content validity of the self-assessment form showed correspondence index values of .80-1.00. The construct validity by means of correlation coefficient values between item scores and total scores of individual aspects on the one hand and total scores of individual aspects and total-form scores on the other showed correlation coefficient values of .341-.742, of statistical significance at the .01 level. The item discriminative power by t-test was statistically significant at the .01 level. The reliability by means of the alpha coefficient formula was .906 in value. The normal T scores of the norms were T_{15} - T_{75} .

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาช่วยเหลือ แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสริม ทศศิริ ประธานที่ปรึกษา อาจารย์ดร. เหวดี กระโหมวงศ์ กรรมการที่ปรึกษา ที่ได้ถ่ายทอดความรู้ แนวคิด วิธีการ คำแนะนำ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่งตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สุรียา เหมตะศิลป์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นรา บุรณรัช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัทรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และแนวคิดหลายประการ ซึ่งทำให้งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ตลอดจนคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหาร ครูอาจารย์โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สงขลา จังหวัดสงขลา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบใจนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบทดสอบและแบบสังเกตด้วยดี

ขอขอบพระคุณพ่อ แม่ พี่ น้อง และเพื่อน ๆ ร่วมรุ่นวิชาเอกวัดผลการศึกษาทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูตเวทิตาแก่บิดา มารดา บุรพจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอนและผู้มีพระคุณทุกท่าน

สนิท ยุจันทร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	7
ขอบเขตของการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544	15
ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์	15
เป้าหมาย วิสัยทัศน์ และคุณภาพผู้เรียน	17
จิตวิทยาาสตร์	21
ที่มาและความสำคัญของจิตวิทยาาสตร์	21
ความหมายของจิตวิทยาาสตร์	30
องค์ประกอบของจิตวิทยาาสตร์	31
พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะของจิตวิทยาาสตร์	41
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาาสตร์	52
เครื่องมือที่ใช้ประเมินจิตวิทยาาสตร์	58
แบบทดสอบสถานการณ์	59
แบบสังเกต	62
แบบประเมินตนเองของนักเรียน	69
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินจิตวิทยาาสตร์	72
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	73
งานวิจัยต่างประเทศ	74
งานวิจัยในประเทศ	75
กรอบความคิดในการทำวิจัย	78

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีการดำเนินการวิจัย 80
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 80
	เครื่องมือที่พัฒนาและวิธีการสร้าง 80
	วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 82
	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ 96
4	ผลการวิจัย 97
	สัญลักษณ์ทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 97
	การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 98
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 98
5	บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 151
	บทย่อ 151
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า 151
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 155
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 151
	วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 152
	สรุปผล 152
	อภิปราย 154
	ข้อเสนอแนะ 157
	บรรณานุกรม 159
	ภาคผนวก 166
	ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 167

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ข ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ	169
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา	225
ภาคผนวก ง เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา	248
ประวัติย่อของผู้วิจัย	312

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการพัฒนาเครื่องมือโดยจำแนกตามขนาดของโรงเรียน	81
2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้าน และคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับของแบบทดสอบสถานการณ์	99
3 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้าน และคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับของแบบสังเกต	103
4 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้าน และคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับของแบบประเมินตนเอง	105
5 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1 ด้านความสนใจใฝ่รู้ จากการทดสอบที่(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1	107
6 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม จากการทดสอบที่(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1	108
7 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่3 ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ จาก การทดสอบที่(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1	110
8 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 4 ด้านความมีเหตุผล จากการทดสอบที่(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1	111
9 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 5 ด้านความใจกว้าง จากการทดสอบที่(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1	112

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
10	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 6 ด้านความซื่อสัตย์ จาก การทดสอบที(t-test)ในการทดลองใช้ เครื่องมือครั้งที่ 1 113
11	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสังเกตโดยครูเป็นผู้สังเกต จากดัชนีพอยท์ไบชีเรียล ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1 115
12	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสังเกตโดยเพื่อนร่วมห้องเป็นผู้สังเกต จากดัชนีพอยท์ไบชีเรียล ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1 116
13	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความสนใจใฝ่รู้ จากการทดสอบที(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1 117
14	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม จากการทดสอบที(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1 118
15	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ จากการทดสอบที(t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1 119
16	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความมีเหตุผล จากการทดสอบที(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1 120
17	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความใจกว้าง จากการทดสอบที(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1 121
18	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความซื่อสัตย์ จากการทดสอบที(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1 122
19	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1 ด้านความสนใจใฝ่รู้ จากการทดสอบที(t-test)ในการทดลองใช้ เครื่องมือ ครั้งที่ 2 123

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
20	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม จากการทดสอบที่(t-test)ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2 124
21	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่3 ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ จาก การทดสอบที่(t-test)ในการ ทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2 125
22	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 4 ด้านความมีเหตุผล จากการทดสอบที่(t-test)ในการทดลองใช้ เครื่องมือ ครั้งที่ 2 126
23	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 5 ด้านความใจกว้าง จากการทดสอบที่(t-test)ในการทดลองใช้ เครื่องมือ ครั้งที่ 2 127
24	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 6 ด้านความซื่อสัตย์ จาก การทดสอบที่(t-test) ในการ ทดลองใช้ เครื่องมือ ครั้งที่ 2 128
25	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสังเกตโดยครูเป็นผู้สังเกต จากดัชนีพอยท์ไบซีเรียล ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2 130
26	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสังเกตโดยเพื่อนร่วมห้องเป็นผู้สังเกต จากดัชนีพอยท์ไบซีเรียล ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2 131
27	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความสนใจใฝ่รู้ จากการทดสอบที่(t-test) ในการ ทดลองใช้ เครื่องมือ ครั้งที่ 2 132
28	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม จากการทดสอบที่(t-test) ในการ ทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2 133

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
29	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความด้านความมีระเบียบและรอบคอบ จากการทดสอบที(t-test) ในการ ทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2 134
30	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความมีเหตุผล จากการทดสอบที(t-test) ในการ ทดลองใช้ เครื่องมือ ครั้งที่ 2 135
31	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความใจกว้าง จากการทดสอบที(t-test) ในการ ทดลองใช้ เครื่องมือ ครั้งที่ 2 136
32	อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความความซื่อสัตย์ จากการทดสอบที(t-test) ในการ ทดลองใช้ เครื่องมือ ครั้งที่ 2 137
33	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ในการทดลองใช้ เครื่องมือครั้งที่ 2 138
34	ความเชื่อมั่นของแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ในการ ทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 2 139
35	ความเชื่อมั่นการให้คะแนนของแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยา ศาสตร์จากผู้ประเมิน 2 คน ในการทดลองใช้ครั้งที่ 2 140
36	ความเชื่อมั่นของแบบประเมินตนเองวัดจิตวิทยาศาสตร์ในการทดลองใช้ เครื่องมือครั้งที่ 2 141
37	ความเชื่อมั่นของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา 142
38	เกณฑ์ปกติแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ 143
39	เกณฑ์ปกติแบบสังเกตวัดจิตวิทยาศาสตร์ 146
40	เกณฑ์ปกติของแบบประเมินตนเองวัดจิตวิทยาศาสตร์ 148

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
41	ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความสนใจใฝ่รู้ 170
42	ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม 178
43	ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ 185
44	ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความมีเหตุผล 192
45	ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความใจกว้าง 200
46	ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความซื่อสัตย์ 208
47	ดัชนีความสอดคล้องของแบบสังเกต 216
48	ดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินตนเอง 221
49	สถิติพื้นฐานและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา 228
50	ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน รายข้อกับคะแนนรายด้าน และคะแนนรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ของแบบทดสอบสถานการณ์ 229
51	ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน รายข้อกับคะแนนรายด้าน และคะแนนรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ของแบบสังเกต 232
52	ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน รายข้อกับคะแนนรายด้าน และคะแนนรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ของแบบประเมินตนเอง 233
53	ความเชื่อมั่นของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา 235

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
54	คะแนนในแต่ละข้อแต่ละด้านของแบบทดสอบสถานการณ์ ด้านความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม ความมีระเบียบและรอบคอบ	237
55	คะแนนในแต่ละข้อแต่ละด้านของแบบทดสอบสถานการณ์ ด้านความมีเหตุผล ความใจกว้าง ความซื่อสัตย์	238
56	เกณฑ์ปกติแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์	240
57	เกณฑ์ปกติของแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์	243
58	เกณฑ์ปกติแบบประเมินตนเองวัดจิตวิทยาศาสตร์	245

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1 แนวคิดการจัดจำแนกระดับความรู้สึกตามแนวคิดของแคธรินไวลและคณะ	53
2 กรอบความคิดในการทำวิจัย	79

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกสามารถติดต่อเชื่อมโยงกันได้ สะดวก รวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองก่อให้เกิดผลกระทบที่มีผลต่อเนื่องไปทั่วโลกครอบคลุมอาณาบริเวณกว้างปรากฏการณ์ดังกล่าวยังมีผลต่อเนื่องอย่างไม่หยุดยั้ง ในศตวรรษที่ 21 นี้ทั่วโลกต่างเห็นว่าการศึกษาคือเครื่องมือสำคัญในการผลิตคนในชาติให้ประเทศมีความพร้อมจะตั้งรับต่อการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาสังคมและประเทศให้มีคุณภาพได้ (นาตยา ปิรันธนานนท์ และคณะ. 2542 : 1) จากสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงของโลกไปอย่างรวดเร็ว ประเทศไทยพร้อมรับกับสถานการณ์ดังกล่าว โดยในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาของไทยไว้เพื่อพัฒนาการศึกษาให้ทันกับอารยประเทศ จนเป็นเหตุให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาโดยมีพระราชบัญญัติการศึกษาชาติฉบับ พ.ศ. 2542 เป็นกรอบในการจัดการศึกษาของประเทศ

จากพระราชบัญญัติการศึกษาชาติฉบับ พ.ศ. 2542 เป็นเหตุให้ปรับเปลี่ยนวิธีการสอนของผู้สอน และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนได้กลับมาเรียนรู้สังคมที่ตนเองอาศัยอยู่ซึ่งเป็นแหล่งการเรียนรู้ขนาดใหญ่ เพื่อให้นักเรียนได้รู้จักสังคมของตนเอง การเรียนรู้ที่ใช้สังคมเป็นฐานทำให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้หรือสังคมแห่งปัญญา (สำนักปฏิรูปทางการศึกษา. 2544 : 11) เพราะมนุษย์ในสังคมเป็นทรัพยากรที่มีค่าที่สุดของประเทศ ถ้าคนในสังคมมีความรู้มีความสามารถ รู้จักการดำรงชีวิตอยู่อย่างพอเพียง ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีวัฒนธรรม สังคมมีความเข้มแข็ง การพัฒนาประเทศก็เป็นได้ง่าย ประเทศชาติก็ย่อมมีความมั่นคง การจัดการศึกษาที่เน้นความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข มาตรา 24 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเฉพาะการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในระดับช่วงชั้นที่ 1-4

สถานศึกษาต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการ การจัดการ การเผชิญ สถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน จัดกิจกรรมให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และ เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (กรมวิชาการ. 2544 : 3) การศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาคนให้เป็น มนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้ง ร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรม และ วัฒนธรรมในการดำรงชีวิตตั้งแต่เกิดจนตาย (สำนักปฏิรูปการศึกษา. 2544 : 10) การปฏิรูปการ เรียนรู้ของนักเรียนเป็นการปรับเปลี่ยนวิธีคิดให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้นใช้วิธีสอนที่ เกี่ยวโยงกับชีวิตจริง และทันต่อเหตุการณ์กับการเป็นอยู่ของโลกปัจจุบันกล่าวได้ว่า ปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนที่ยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้และ พัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด (กรมวิชาการ. 2545 : 1) เน้นการเรียนการ สอนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในแต่ละสาระ การเรียนรู้ต้องมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมอย่างหลากหลายโดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียน มีคุณภาพอยู่ร่วมในสังคมอย่างมีความสุข

การจัดการกระบวนการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในสถานศึกษานับว่ามี ความสำคัญอย่างมากเพราะวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และ อนาคต วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน และในการ ประกอบอาชีพต่าง ๆ วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิด สร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจใช้ข้อมูลที่หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบ ได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (knowledge based society) ทุก ๆ คนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2545 : 2) ปัจจุบัน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีการจัดการศึกษาเพื่อมุ่งหวังให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่องค์ความรู้ โดยมีผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลโดยอาศัย แหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป้าหมายที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนเน้นในด้าน คุณภาพของผู้เรียนให้ผู้เรียนเจริญงอกงามไปพร้อมกันทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านความรู้ความคิด หรือพุทธิพิสัย เป็นการพัฒนาทางด้านสติปัญญา ความคิด หรือสมองของผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในส่วนที่เป็นองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ข้อเท็จจริง (fact) ความคิดรวบยอด (concept) หลักการหรือกฎ (principle/law) และทฤษฎี

(theory) 2. ด้านความรู้สึกรู้สึกหรือจิตพิสัยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้พัฒนาเจริญงอกงามในส่วนที่เป็นจิตใจและความรู้สึก ที่สำคัญได้แก่ ความสนใจ ความซาบซึ้ง ค่านิยม ความเชื่อ และเจตคติ ส่วนเจตคติในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผู้สอนพยายามใช้กระบวนการเรียนการสอนเพื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดเจตคติหรือมีเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์หรือเรียกว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ 3. ด้านทักษะปฏิบัติ หรือ ทักษะพิสัย มีจุดมุ่งหมายพัฒนาผู้เรียนให้เจริญงอกงามมีทักษะความชำนาญในการปฏิบัติ หรือทำเป็น ในทางวิทยาศาสตร์เป้าหมายคือต้องการให้ผู้เรียนเกิดหรือมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การหยิบ การจับเครื่องมือ การสังเกต การทดลอง การจัดกระทำข้อมูล การออกแบบการทดลอง การแปลความหมายข้อมูล เป็นต้น (ประวิตร ชูศิลป์. 2541:4) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในกิจกรรมหนึ่ง ๆ สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทั้ง 3 ด้าน ไปพร้อมๆ กัน โดยไม่สามารถใช้กิจกรรมการเรียนพัฒนาผู้เรียนเพียงเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น ทักษะทั้ง 3 ด้านที่จะให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนนั้นต้องอาศัยซึ่งกันและกัน การเกี่ยวเนื่องในการพัฒนาแต่ละด้าน ซึ่งในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความมุ่งหวังที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดองค์ความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ตกผลึกอยู่ในจิตใจ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยทำให้มนุษย์มีชีวิตจิตใจเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ ดังในเป้าหมายวิสัยทัศน์การเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์ ได้กำหนดไว้ว่า เพื่อให้เป็นคนที่มีความรู้วิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ. 2545 : 3) นอกจากนี้ในสาระการเรียนรู้ได้มีการกำหนดคุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์ครบ 12 ปี ในแต่ละช่วงชั้นผู้เรียนต้องมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่นอดทน รอบคอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ. 2545 : 5)

การจัดการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้นักเรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดคุณลักษณะเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ให้ตกผลึกในจิตใจของผู้เรียนที่เกิดจากการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือเรียกว่า จิตวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ไม่ค่อยจะคุ้นเคยกันเท่าไรนัก ถ้าเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือเจตคติต่อวิทยาศาสตร์จะคุ้นเคยกันดี เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะนิสัยของผู้เรียน ที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความพอใจ ศรัทธา และซาบซึ้งเห็นคุณค่าและประโยชน์ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ คุณลักษณะซึ่ง

จิตวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 14) ถ้ามองในแง่ของความหมายศัพท์บัญญัติทางวิชาการศึกษาของไทยให้ความหมายว่า เจตคติ หมายถึง ท่าที ความรู้สึกของคน ซึ่งเป็นอำนาจหรือแรงขับอย่างหนึ่งที่แฝงในจิตใจของมนุษย์และพร้อมที่จะกระทำอย่างหนึ่งอย่างใด (สุนันท์ บุราณรมย์. 2542 : 7) สอดคล้องกับแอลพอร์ท ให้คำนิยามเจตคติไว้ว่า หมายถึง สภาพความพร้อมของจิต ซึ่งเกิดขึ้นโดยประสบการณ์สภาพความพร้อมนี้เป็นแรงพยายามที่จะกำหนดทิศทางหรือปฏิกิริยาต่อบุคคล สิ่งของ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งจิตเป็นสิ่งที่กำหนดให้มนุษย์มีความรู้สึกนึกคิด จิตเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นตลอดช่วงชีวิตของคนตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย การที่เราสามารถที่จะรู้และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้เนื่องจากจิตซึ่งเป็นเสมือนศูนย์รวมของมนุษย์ มันมีลักษณะที่พิเศษที่ทำให้มนุษย์เกิดจากการเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ได้ ดังนั้น จึงมีอำนาจพิเศษที่เป็นเหมือนเครื่องมือที่ช่วยแก้ปัญหาให้มนุษย์เกี่ยวกับเขาวนปัญญา การคิด การจำ และการลืมมนุษย์ (ถวิล ธาราโภชน. 2543 : 80) ดังนั้นการที่จะแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมานั้นอยู่ในการควบคุมการเกิดลักษณะของจิตใจแทบทั้งสิ้น

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่เหมือนกับเจตคติของบุคคลที่แสดงพฤติกรรมที่แสดงลักษณะพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ โดยทั่วไป เจตคติเป็นกระบวนการ (Process) ที่นักวิทยาศาสตร์ได้กระทำเพื่อค้นหาความรู้และให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ถูกต้อง เป็นจริงและเป็นที่ยอมรับ (สุนันท์ บุราณรมย์. 2542 : 9) สอดคล้องกับเดมส์ค็อกดี เศรษฐวิธานิช กล่าวไว้ว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ฝังลึกอยู่ในจิตใจของนักวิทยาศาสตร์ทุกคนซึ่งมันจะมีอิทธิพลต่อการคิด การกระทำ และการตัดสินใจผู้นั้นตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ทั้งนี้เพราะเราเมื่อมีเจตคติต่อสิ่งหนึ่งอย่างใดแล้วก็จะมีแนวโน้มเพียงที่จะกระทำอย่างนั้นออกมาโดยไม่คิดว่ามันจะเป็นการยุ่งยาก เสียเวลา หรือไม่ได้ค่าตอบแทนที่ควรก็ตาม เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องปลูกฝังให้เกิดในจิตใจของนักเรียน นักศึกษา (เดมส์ค็อกดี เศรษฐวิธานิช. 2540 : 72) ในด้านความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกทางด้านจิตใจที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิด เชิงวิเคราะห์ อันเป็นสิ่งที่แสดงออกให้เห็นถึงกระบวนการใช้สติปัญญา หรือความคิดของนักวิทยาศาสตร์ในขณะปฏิบัติงาน (Munby.1983 :142) ดังนั้นเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (scientific attitude) นั้นมักมีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (attitude toward sciences) ซึ่งทั้งสองคำมีลักษณะที่แตกต่างกัน เจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของบุคคลต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ความรู้สึกดังกล่าว เช่น ความสนใจ ความชอบ การเห็นความสำคัญและคุณค่า (กรมวิชาการ. 2545 : 1) เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (scientific attitude) ประกอบด้วยคุณลักษณะ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล มีความรอบคอบในการตัดสินใจ ความใจกว้าง มี

ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ ความเป็นปรณัย ความซื่อสัตย์ การยอมรับในข้อจำกัด (สมาน เอกพิมพ์. 2533 : 32-33)

จิตวิทยาศาสตร์ (scientific mind) เป็นพฤติกรรมเชิงวิทยาศาสตร์ (เรียงงาม ปรีชาพานิชพัฒนา. 2539 : 1) จิตวิทยาศาสตร์เป็นคำที่ไม่คุ้นเคยมากนัก แต่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ซึ่งถือเป็นหัวใจของนักวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ. 2546 : 272) การมีจิตวิทยาศาสตร์ไม่ใช่จำเป็นสำหรับนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่จำเป็นแก่คนทุกคนที่จะเป็นรากฐานในการทำงาน การทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ตลอดจนการดำเนินชีวิตในสังคมอย่างมีความสุขได้

เจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์เป็นพฤติกรรมหรือลักษณะนิสัยแสดงออกมาจากการฝังอยู่ในจิตใจที่เกิดจากระบวนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นลักษณะเหมือนนักวิทยาศาสตร์ที่ได้ปฏิบัติกันมาในอดีตและในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้คำว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2545 : 5) ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกันสอดคล้องกับ ประวิตร์ ชูศิลป์ ได้กล่าวว่า นักวิทยาศาสตร์ศึกษา (science educator) ได้ให้นิยาม และองค์ประกอบของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (science attitude) ไว้ต่าง ๆ กันไป และบางท่านยังเรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า scientific mindedness หรือจิตแบบวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นความเจริญงอกงามที่เกิดขึ้นในจิตใจ หรือบางคนเรียกเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นวิญญาณวิทยาศาสตร์ (the spirits of science) ซึ่งเป็นลักษณะนิสัย ลักษณะจิตใจ และจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับกรมวิชาการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ให้ความหมายจิตวิทยาศาสตร์ หรือเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่นรอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ (สมจิต สวธน์ไพบุลย์ และคณะ. 2546 : 87) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน เรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ที่ต้องการให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการ

วิทยาศาสตร์รอกงามในจิตใจสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะดังกล่าวจึงใช้คำว่า จิตวิทยาศาสตร์ ในการศึกษาครั้งนี้ จิตวิทยาศาสตร์มีความสำคัญใช้เฉพาะนักวิทยาศาสตร์เท่านั้นแต่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อนักเรียน นักศึกษา หรือประชาชนทั่วไป จากการศึกษาประวัติศาสตร์ของการแสวงหาความรู้ การสะสมความรู้และข้อเท็จจริง ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของนักวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งของสังคมที่เจริญพัฒนาเข้าสู่ยุคคอมพิวเตอร์ และการผจญภัยในอวกาศอย่างในปัจจุบันนี้ได้ฝังรอยแห่งความขมขื่นและทุกข์ทรมานของนักคิดและนักวิทยาศาสตร์แต่ละสมัยมากมาย เช่น โคเปอร์นิคัส ได้รับความลำบากอย่างมากที่กล้าขัดแย้งข้ออธิบายของพโตเลมี (Ptolemy) ซึ่งเชื่อถือกันมากกว่าสิบสี่ศตวรรษว่าดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางจักรวาลไม่ใช่โลก โรเจอร์ เบคอน ถูกจำคุกเกือบตลอดชีวิตของเขาเพราะยืนยันในความคิดและสอนให้ลูกศิษย์ของเขาพิสูจน์คำสอนทางศาสนาโดยการทดลอง กาลิเลโอ ผู้เริ่มต้นวิทยาศาสตร์การทดลองเน้น การสังเกต การวัดและทำข้อมูลทุกอย่างให้เป็นปริมาณไม่ใช่คุณภาพซึ่งเป็นหลักสำคัญของวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน (เดิมศักดิ์ เศรษฐสุวรรณิช. 2540 : 71-72) ดังนั้นจิตวิทยาศาสตร์จึงเป็นความสำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องปลูกฝังให้เกิดในจิตใจของนักเรียนและนักศึกษา เพราะมีลักษณะเป็นนิสัย ลักษณะจิตใจ ลักษณะการคิดและการมีจริยธรรมของนักวิทยาศาสตร์อาจกล่าวได้ว่าจิตวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่กำกับการคิด การกระทำ การตัดสินใจในการปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์นั่นเอง

ดังนั้นจิตวิทยาศาสตร์ (scientific mind) เป็นคุณลักษณะหนึ่งที่เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพผู้เรียนที่ได้เรียนในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ครบ 12 ปี การมีจิตวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นในตัวนับว่าเป็นผลึกของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญเป็นเครื่องมือนำไปใช้ในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ในการประกอบอาชีพและในชีวิตประจำวันได้ตลอดชีวิต เพราะการมีจิตวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางสังคมที่จะนำไปสู่การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่าง เก่ง ดี และ มีความสุขในสังคมโลกแห่งเทคโนโลยี จากที่กล่าวมาข้างต้นเห็นได้ว่าจิตวิทยาศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งแก่ผู้เรียนในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและบุคคลทั่วไป เครื่องมือที่จะนำมาประเมินจิตวิทยาศาสตร์ยังไม่สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปในยุคปัจจุบัน ดังนั้นผู้วิจัยต้องการพัฒนาเครื่องประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือช่วงชั้นที่ 3 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อครูผู้สอนจะได้นำเครื่องมือไปใช้ในการวัด และประเมินจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนของครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ในประเด็นต่อไปนี้

1. คุณภาพของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา
2. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) และคู่มือการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ได้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับบริบทในปัจจุบัน สำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ครู อาจารย์ ผู้บริหาร คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ตลอดจนผู้สนใจที่จะนำเครื่องมือไปใช้ประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคนว่ามีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ แต่ละด้านมากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน ปรับปรุงหลักสูตรในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นเป้าหมายของการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ได้เกณฑ์ปกติของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา
3. ผลจากการศึกษาครั้งนี้เป็นรูปแบบและแนวทางในการสร้างหรือพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะที่ตกผลึกในตัวนักเรียนที่จะแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์อันเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้ นั้น ๆ ของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ปีการศึกษา 2549 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในจังหวัดสงขลา จำนวน 10,619 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้มาโดยการสุ่มหลายขั้นตอน

(multi-stage random sampling) จากนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สงขลา โดยใช้มัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐานในจังหวัดสงขลา จำนวน 826 คน

3. คุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่จะสร้างเครื่องมือประเมินประกอบด้วย
 - 3.1 ความสนใจใฝ่รู้
 - 3.2 ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม
 - 3.3 ความมีระเบียบและรอบคอบ
 - 3.4 ความมีเหตุผล
 - 3.5 ความใจกว้าง
 - 3.6 ความซื่อสัตย์
4. เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ที่พัฒนามี 3 ชนิด ซึ่งประกอบด้วย
 - 4.1 แบบทดสอบสถานการณ์
 - 4.2 แบบสังเกต
 - 4.3 แบบประเมินตนเอง
5. คุณภาพเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์พิจารณาหาคุณภาพใน 3 ด้าน คือ
 - 5.1 อำนาจจำแนก (discrimination) ของเครื่องมือ
 - 5.2 ความเชื่อมั่น (reliability) ของเครื่องมือ
 - 5.3 ความเที่ยงตรง (validity) ของเครื่องมือ
6. สร้างเกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. จิตวิทยาศาสตร์ (scientific mind) หมายถึง จิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดเป็น ลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกลงทางจิตใจของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1.1 ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีความพยายามจะเผชิญ สืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายด้วยความรู้ที่มีอยู่เดิม และ ค้นคว้าหาความรู้เพื่อตอบปัญหาซึ่งมีความปรารถนาที่จะได้ความรู้ที่สมบูรณ์ ซึ่งมีลักษณะ พฤติกรรมดังนี้

1.1.1 มีปัญหาเกิดขึ้นในใจต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและพยายามหาคำตอบนั้นให้สมบูรณ์ โดยการ ซักถาม สนทนา ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้ที่สมบูรณ์

1.1.2 มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อความเข้าใจในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่เดิม

1.1.3 ชอบสืบเสาะ ทดลอง พิสูจน์ แนวคิดแปลกใหม่

1.1.4 มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรม และเรื่องใหม่ ๆ

1.2 ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่สามารถดำเนินการทำกิจกรรมในการแก้ปัญหาจนถึงที่สุดจนกว่าจะได้รับคำตอบที่น่าเชื่อถือได้ และยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งเป็นผลดีและผลเสีย ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมต่อไปนี้

1.2.1 มีความเต็มใจที่ค้นหาคำตอบโดยการพิสูจน์ ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์แม้มีปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ

1.2.2 มีความเต็มใจที่จะทำการทดลองซ้ำ ๆ หลายครั้งเพื่อการหาคำตอบที่น่าเชื่อถือมากที่สุด

1.2.3 ทำงานที่รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ

1.2.4 ทำงานที่รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามที่กำหนด และตรงต่อเวลา

1.2.5 ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว

1.2.6 มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากและใช้เวลา

1.2.7 ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย

1.3 ความมีระเบียบและรอบคอบ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีการทำงานเป็นระบบมีระเบียบรอบคอบ จัดระบบการทำงาน ใช้วิธีการศึกษาหลายวิธีในการตรวจสอบผลการทดลองไตร่ตรอง พินิจวิเคราะห์อย่างละเอียดถี่ถ้วนในการทำงานก่อนตัดสินใจสรุป มีลักษณะพฤติกรรมดังนี้

1.3.1 เห็นคุณค่าของความมีระเบียบและรอบคอบ

1.3.2 นำวิธีการหลาย ๆ วิธีมาตรวจสอบผลหรือวิธีการทดลอง

1.3.3 มีการใคร่ครวญ ไตร่ตรอง พินิจวิเคราะห์ ก่อนในการตัดสินใจสรุปหรือเชื่อในสิ่งต่าง ๆ

1.3.4 มีความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน

1.3.5 มีการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงาน

1.3.6 ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือคุณภาพเครื่องมือก่อนทำการทดลอง

1.3.7 ทำงานอย่างมีระเบียบและเรียบร้อย

1.4 ความมีเหตุผล หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานและข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนสรุปผล ชอบพิจารณาหาสาเหตุของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ โดยใช้ข้อมูล หลักฐานมาสนับสนุนในการอธิบาย และการพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมดังนี้

1.4.1 เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผลในเรื่องต่าง ๆ

1.4.2 ไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้ แต่พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่ของเหตุผล

1.4.3 หาความสัมพันธ์ของเหตุและผลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

1.4.4 อธิบายหรือแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล

1.4.5 ตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลของแนวคิดต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

1.4.6 เสาะแสวงหาหลักฐานหรือข้อมูลจากการสังเกตหรือทดลองเพื่อสนับสนุนหรือคิดค้นคำอธิบาย

1.4.7 ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ

1.4.8 มีความต้องการเคารพในเหตุผลซึ่งกันและกัน

1.5 ความใจกว้าง หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงการมีจิตใจกว้างขวาง เต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของตน ยอมรับฟังความคิดเห็นหรือวิพากษ์วิจารณ์ข้อโต้แย้งของคนอื่น เปลี่ยนความคิดของตนเองเมื่อมีหลักฐานที่ดีกว่า ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมดังนี้

1.5.1 รับฟังวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้ง หรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น

1.5.2 ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยใจเป็นธรรม

1.5.3 ยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการที่แปลกใหม่

1.5.4 เต็มใจที่จะเปลี่ยนแนวคิดหรือแนวปฏิบัติเมื่อได้ข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ที่เชื่อถือดีกว่าและถูกต้องกว่า

1.5.5 ยอมพิจารณาข้อมูลหรือข้อคิดเห็นที่ยังสรุปไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม

1.6 ความซื่อสัตย์ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่ต้องการความถูกต้องในการรายงานการศึกษาโดยปราศจากอคติความรู้สึกส่วนตัว หรืออิทธิพลจากสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีพฤติกรรมดังนี้

- 1.6.1 เห็นคุณค่าของการนำเสนอข้อมูลตามความจริง
- 1.6.2 นำเสนอความจริงของตนเองถึงแม้จะเป็นผลที่มีความแตกต่างจากคนอื่นก็ตาม
- 1.6.3 บันทึกข้อมูลตามความเป็นจริงและไม่ใช้ความรู้สึกของตนเองมาเกี่ยวข้อง
- 1.6.4 ไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง
- 1.6.5 ไม่เอาอิทธิพลความเชื่อมาให้เหนือการตัดสินใจใด ๆ ในทางวิทยาศาสตร์
- 1.6.6 ไม่นำสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองมาเกี่ยวข้องกับความหมายข้อมูล

2. เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองใช้ประเมินคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือวัด 3 ชนิด คือ แบบทดสอบสถานการณ์ แบบสังเกต ได้แก่ แบบสังเกตโดยครูผู้สอนและเพื่อนนักเรียนในห้อง และแบบประเมินตนเอง ที่นำมาประเมินคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ในพฤติกรรมด้านต่างๆ ในแต่ละแบบมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แบบทดสอบสถานการณ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันเพื่อให้ผู้เรียนตอบในการแสดงพฤติกรรมอย่างไร เพื่อนำมาประเมินการมีคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์

2.2 แบบสังเกต หมายถึง แบบสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนตามสถานการณ์ที่เป็นจริงในขณะที่จัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยครูผู้สอนและเพื่อนร่วมห้องเรียนตามคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ

2.2.1 แบบสังเกตโดยครู หมายถึง แบบสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนที่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ทำหน้าที่ในการสังเกตเพื่อเฝ้าดูพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

2.2.2 แบบสังเกตโดยเพื่อน หมายถึง แบบสังเกตพฤติกรรมที่เพื่อนร่วมห้องสังเกตพฤติกรรมผู้ถูกประเมินในการแสดงพฤติกรรมด้านจิตวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.3 แบบประเมินตนเอง หมายถึง แบบประเมินพฤติกรรมที่ตัวผู้ถูกประเมินได้ตรวจสอบตนเองในการแสดงพฤติกรรมด้านจิตวิทยาศาสตร์ระดับใดโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า

3. คุณภาพของเครื่องมือประเมิน หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่บ่งบอกความสามารถของการวัดของเครื่องมือในแต่ละชนิด ซึ่งสามารถหาคุณภาพของเครื่องมือในแต่ละชนิดโดยแยกตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.1 อำนาจจำแนก (discrimination) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถจำแนกหรือแยกผู้สอบที่มีจิตวิทยาศาสตร์ออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ กัน แบบทดสอบสถานการณ์ และแบบประเมินตนเองคำนวณโดยใช้การทดสอบที (t-test) แบบสังเกตโดยใช้ดัชนีพอยท์ไปซีเรียล

3.2 ความเชื่อมั่น (reliability) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดจิตวิทยาศาสตร์ได้อย่างคงที่แน่นอนคำนวณโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) กับแบบทดสอบสถานการณ์ แบบประเมินตนเอง และใช้ KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสันในแบบสังเกต

3.3 ความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดจิตวิทยาศาสตร์ได้ตรงตามที่ยินยอมไว้ ในการศึกษาครั้งนี้หาความเที่ยงตรงของเครื่องมือโดยวิธีการความเที่ยงตรงแต่ละชนิด ดังต่อไปนี้

3.3.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือที่สามารถบอกให้ทราบการพัฒนาด้านจิตใจของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนและนอกโรงเรียน ซึ่งสามารถหาได้โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบว่าแต่ละข้อคำถามสามารถวัดพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ได้ตรงตามกรอบของเนื้อหาที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยนำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence : IOC) กับแบบทดสอบสถานการณ์ แบบสังเกตและแบบประเมินตนเอง

3.3.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะ (traits) ทางจิตวิทยาศาสตร์หาโดยวิธีการใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) โดยการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคะแนนเป็นรายข้อกับคะแนนทั้งฉบับ (item-test correlation) กับแบบทดสอบสถานการณ์ แบบสังเกต และแบบประเมินตนเอง

4. เกณฑ์ปกติ หมายถึง สเกลของคะแนนที่เทียบคะแนนดิบให้เป็นมาตรฐาน เพื่อบอกระดับคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ของผู้สอบแต่ละคนได้ทันทีโดยไม่ต้องเปรียบเทียบกับคะแนนของคนอื่นที่สอบพร้อมกัน โดยนำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างไปคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (percentile) และค่าทีปกติ (normalized T-score) ที่แปลงจากคะแนนดิบและทำการปรับขยายคะแนนด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (least squares method)

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีคุณวุฒิตั้งแต่ปริญญาโทขึ้นไปสาขาการสอนวิทยาศาสตร์หรือสาขาวิทยาศาสตร์แขนงอื่น จำนวน 3 คน และสาขาวิชาผลทางการศึกษาจำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ประเมินเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาาสตร์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาในเรื่องต่าง ๆ โดยเสนอตามลำดับ
ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
 - 1.1 ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์
 - 1.2 เป้าหมาย วิสัยทัศน์ และคุณภาพผู้เรียน
2. จิตวิทยาศาสตร์
 - 2.1 ที่มาและความสำคัญของจิตวิทยาศาสตร์
 - 2.2 ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์
 - 2.3 องค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์
 - 2.4 พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์
 - 2.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์
 - 2.6 เครื่องมือใช้ประเมินจิตวิทยาศาสตร์
 - 2.6.1 แบบทดสอบสถานการณ์
 - 2.6.2 แบบสังเกต
 - 2.6.3 แบบประเมินตนเองของผู้เรียน
 - 2.6.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยในประเทศ
4. กรอบความคิดในการทำวิจัย

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อให้รู้ถึงความสำคัญธรรมชาติของสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การสร้างเครื่องมือ การประเมินจิตวิทยาาสตร์ให้สอดคล้องกับผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางของ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยมีรายละเอียดดังนี้

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กล่าวไว้ส่วนหนึ่งว่า รัฐต้อง เร่งรัดและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาประเทศ นับได้ว่าเป็นครั้งแรกของ ประเทศไทยที่กล่าวถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจนในรัฐธรรมนูญ การที่จะไปสู่เป้าหมาย ดังกล่าวได้ จำเป็นต้องพัฒนาการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง

องค์การส่งเสริมการศึกษาวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้เสนอโครงการ 2000 ธรณงค์ให้ทั่วโลกจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับทุกคน ให้รู้ วิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและปลอดภัยในสังคมโลกยุค โลกาภิวัตน์

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 ระบุว่าจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมี ความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 23 เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกกระบบและตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของ ระดับการศึกษา ในส่วนของการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์นั้นต้องให้เกิดทั้งความรู้ทักษะและ เจตคติด้านวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน การจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์จึงได้ยึดหลักการดังกล่าวนี้

ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์

ในการศึกษาความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์นั้น มีรายละเอียดในแต่ละส่วนดังนี้

1. ความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง (กรมวิชาการ. 2546 : 2)

วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีแต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนและที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลก ได้อย่างมีความสุข

วิทยาศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับมนุษย์ทุกคนขึ้นอยู่กับแต่ละคนที่จะนำความรู้ที่ได้จากวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองมากน้อยแค่ไหน เพราะวิทยาศาสตร์อยู่ทุกหนทุกแห่งขึ้นอยู่กับการประยุกต์มาใช้ประโยชน์แก่ตนเอง สังคม ประเทศชาติมากแค่ไหนเท่านั้น

2. ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (scientific process) ในการสืบเสาะหาความรู้ (scientific inquiry) การแก้ปัญหา โดยผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ (investigation) การศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ และการสืบค้นข้อมูลทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน ความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและ

ตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ หรือแม้แต่ข้อมูลเดิมเดียวกันก็อาจความขัดแย้งขึ้นได้ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน ความรู้วิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ (กรมวิชาการ. 2546 : 3)

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูล เพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์หรือวิจารณ์มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง และส่งผลต่อคนในสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ในขอบเขต คุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคม และเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตในงานต่าง ๆ หรือกระบวนการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ ทักษะ ประสิทธิภาพ จิตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมวลมนุษยชาติ เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

เป้าหมาย วิสัยทัศน์ และคุณภาพผู้เรียน

เป้าหมาย วิสัยทัศน์ และคุณภาพผู้เรียนในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กล่าวตามรายละเอียด ได้ดังนี้

1. เป้าหมาย

เป้าหมายในการจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยเฉพาะมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สืบรวจตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียนเมื่ออยู่ในสถานศึกษาและเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจ ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

2. วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิสัยทัศน์เป็นมุมมองภาพในอนาคตที่มุ่งหวังว่าจะมีการพัฒนาอะไร อย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนของสังคม วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดไว้เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียนและชุมชนร่วมกันพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์และปฏิบัติร่วมกันสู่ความสำเร็จ

ในการกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใช้กรอบความคิดในเรื่องของการพัฒนาการศึกษา เพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ดังนี้

1. หลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลักและกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ และมีความยืดหยุ่นหลากหลาย
2. หลักสูตรการเรียนการสอนต้องตอบสนองของผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกันในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
3. ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา และการคิดค้นสร้างสรรค์องค์ความรู้
4. ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษา

5. ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน

6. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่สุดที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนา เพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต

7. การเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้ดังนี้

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้กระบวนการ และเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัยเกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษา ค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ (natural world) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำทาบกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการคิดร่วมกันลงมือปฏิบัติ ก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์และวิชาอื่นและชีวิต ทำให้อาจอธิบาย ทำนาย คาดการณ์ สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่น และคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ชาบซึ่งและเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลาย ๆ ด้านเป็นความรู้แบบองค์รวมอันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิตให้มีความสามารถในการจัดการและร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

3. คุณภาพผู้เรียน

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอนผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่นโดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้กระตุ้นแนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการศึกษาศาสตร์บรรลุผลตามเป้าหมายและวิสัยทัศน์ที่กล่าวไว้ จึงได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี และแต่ละช่วงชั้นไว้ดังนี้

1. เข้าใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจสมบัติของสารและการเปลี่ยนแปลงของสาร แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน
3. เข้าใจโครงสร้างและส่วนประกอบของโลกความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ดาราศาสตร์และอวกาศ
4. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ศึกษาค้นคว้า สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย และจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสื่อสารความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้
5. เชื่อมโยงความรู้ความคิดกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในการดำรงชีวิต และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการวิทยาศาสตร์ หรือสร้างชิ้นงาน
6. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้
 - 6.1 ความสนใจใฝ่รู้
 - 6.2 ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
 - 6.3 ซื่อสัตย์ ประหยัด
 - 6.4 การร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 - 6.5 ความมีเหตุผล
 - 6.6 การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์มีเจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
 - 6.7 มีความพอใจ ความซาบซึ้ง ความสุขในการสืบเสาะหาความรู้และรักที่จะเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต
 - 6.8 ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ

6.9 ตระหนักว่าการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

6.10 แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพในสิทธิและผลงานที่ผู้อื่นและตนเองคิดค้นขึ้น

6.11 แสดงความซาบซึ้งในความงาม และตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและในท้องถิ่น

6.12 ตระหนักและยอมรับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้และการทำงานต่าง ๆ

คุณภาพผู้เรียนที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 12 ปี ผู้เรียนต้องเกิดองค์ความรู้เกี่ยวกับความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาใน 8 สาระการเรียนรู้ ของวิทยาศาสตร์ และต้องเกิดจิตวิทยาศาสตร์ เป็นคุณลักษณะที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะที่ติดตัวและเป็นคุณลักษณะที่ดีในการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข

จิตวิทยาศาสตร์

จิตวิทยาศาสตร์ได้ถูกกำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ.2546 : 5) โดยกำหนดคุณภาพผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี ผู้เรียนต้องมีจิตวิทยาศาสตร์หรือเกิดคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในตัว เป็นผลึกที่ติดตัว ดังนั้นเพื่อความเข้าใจและเห็นความสำคัญของจิตวิทยาศาสตร์ จึงนำเสนอถึงที่มาและความสำคัญ ความหมาย องค์ประกอบ พฤติกรรมที่บ่งชี้คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ และเครื่องมือที่ใช้ประเมินจิตวิทยาศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ที่มาของจิตวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กล่าวถึงการเกิดจิตวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ เจตคติ เป็นจิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนควรได้รับการประเมินเจตคติ 2 ส่วน คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ด้วยการสังเกตพฤติกรรมหรือลักษณะของผู้เรียนที่ใช้ระยะเวลาานพอสมควรและมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้เรียนด้านเจตคติมีการพัฒนาอย่างมีขั้นตอน ดังนี้

เจตคติ	พฤติกรรมการแสดงออก
1. การรับรู้	1. สนใจและรับรู้ข้อเสนอแนะหรือสิ่งเร้าด้วยความตั้งใจ
2. ตอบสนอง	2. ตอบสนองข้อเสนอแนะหรือสิ่งเร้าอย่างกระตือรือร้น
3. เห็นคุณค่า	3. แสดงความรู้สึกที่ชื่นชอบ และมีความเชื่อเกี่ยวกับคุณค่าของเรื่องที่เรียนรู้
4. จัดระบบ	4. จัดระบบ จัดลำดับ เปรียบเทียบ และบูรณาการเจตคติกับคุณค่าเพื่อนำไปใช้หรือปฏิบัติได้
5. สร้างคุณลักษณะ	5. เลือกปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติในสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความพอใจ ศรัทธา และซาบซึ้ง เห็นคุณค่าและประโยชน์ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ คุณลักษณะที่บ่งชี้จิตวิทยาศาสตร์ทั้งด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่อไปนี้

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะนิสัยของผู้เรียนที่คาดหวังจะได้รับการพัฒนาในตัวผู้เรียนโดยผ่านกระบวนการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

- 1.1 ความสนใจใฝ่รู้หรือความอยากรู้อยากเห็น
- 1.2 ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
- 1.3 ความซื่อสัตย์
- 1.4 ความประหยัด
- 1.5 ความใจกว้าง ร่วมแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดของผู้อื่น
- 1.6 ความมีเหตุผล
- 1.7 การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้สึกที่ผู้เรียนมีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย คุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

- 2.1 พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- 2.2 ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์
- 2.3 เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- 2.4 ตระหนักในคุณและโทษของการใช้เทคโนโลยี
- 2.5 เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน
- 2.6 เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ
- 2.7 ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- 2.8 ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม
- 2.9 ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใคร่ครวญไตร่ตรองถึงผลดีและผลเสีย

คุณลักษณะต่าง ๆ ตามที่กล่าวนี้สังเกตได้จากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียน ซึ่งสามารถใช้เป็นดัชนีชี้เพื่อประเมินผลจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้สอนต้องสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและนำไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ผลการประเมินของผู้สอนและผู้เรียนมาพิจารณาถึงความสอดคล้อง ความสมเหตุสมผลก่อนจะนำไปใช้ลงสรุปเป็นข้อมูลการพัฒนาด้านเจตคติเพื่อใช้เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในการตัดสินผลสัมฤทธิ์รายภาค รายปีหรือช่วงชั้น

ปัจจุบันมีการพัฒนานวัตกรรมการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผล เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน โดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ พัฒนาการทางด้านสติปัญญาและร่างกาย ความแตกต่างของบุคคล รวมทั้งการสร้างโอกาสการเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างทั่วถึง

ดังนั้นคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์เกิดจากการรับรู้ การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การตอบสนอง การรู้คุณค่า การจัดระบบและสร้างเป็นลักษณะนิสัยเป็นขั้นตอนการเกิดของเจตคติในทางวิทยาศาสตร์เป็นการเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ของจิตวิทยาศาสตร์

จิตวิทยาศาสตร์ (scientific mind) ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยี ชีวภาพที่มีผล

ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติการใช้ทรัพยากรธรรมชาติระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการ ทรัพยากร- ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วงและแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

ภูมิประเทศและสถานการณ์ของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยยึดให้ผู้เรียนสำคัญที่สุดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้นักเรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าและสร้างความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ รวมทั้งทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและการจัดการและคาดหวังว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งสามารถสื่อสารผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2544 มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่องค์ความรู้ โดยมีผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอนผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมอย่างหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคลในการสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ตั้งคำถามหรือปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่ศึกษาได้ พัฒนาการคิดขั้นสูงมีการวางแผนและลงมือปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการที่หลากหลายจากแหล่งเรียนรู้ทั้งส่วนที่เป็นสากลและท้องถิ่น คิดและตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหา ซึ่งนำไปสู่องค์ความรู้แนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์

แล้วสื่อความหมายสิ่งที่เรารู้หรือองค์ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และเกิดการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คุณธรรม และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้นแนะนำช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (กรมวิชาการ. 2545 : 143)

เมื่อให้การศึกษาวิทยาศาสตร์ในแต่ละช่วงชั้นมีการกำหนดคุณภาพด้านผู้เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี ด้านการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

- ความสนใจใฝ่รู้
- ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
- ความซื่อสัตย์ ประหยัด
- การร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

จิตวิทยาศาสตร์ (scientific mind) เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (scientific attitudes) เป็นคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกันซึ่งเกี่ยวกับการคิดหรือความเชื่อเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ซึ่งบางครั้งเรียกว่า เจตคติด้านพุทธิพิสัย (cognitive attitude หรือ cognitive orientation) เจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2546 : 4) สอดคล้องกับสวุฒม์ นิยมคำ (2533 : 257) ได้กล่าวเกี่ยวกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (scientific attitudes) มีได้อยู่ในอาณาจักรของความรู้ ความคิดหรืออาณาจักรของทักษะการปฏิบัติ แต่มันอยู่ในอาณาจักรของความรู้สึกและจิตใจ (affective domain) เจตคติทางวิทยาศาสตร์จะเป็นสิ่งฝังลึกอยู่ในจิตใจของนักวิทยาศาสตร์ทุกคน ซึ่งมันจะมีอิทธิพลต่อความคิด การกระทำและการตัดสินใจตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพราะคนเราเมื่อมีเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างไรแล้วก็จะมีความโน้มเอียงที่จะทำอย่างนั้นออกมาโดยไม่คิดว่ามันจะเป็นการยุ่งยาก หรือเสียเวลาหรือไม่ได้คำตอบแทนเท่าที่ควรก็ตามเหมือนดังปัวคาร์ นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ได้กล่าวเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้ว่านักวิทยาศาสตร์นั้นไม่ใช่ทำการศึกษาธรรมชาติเพียงเพราะคิดว่ามันมีประโยชน์และอยากรู้ อยากเห็นในความลึกลับของธรรมชาตินี้เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดแรงขับให้นักวิทยาศาสตร์ทำการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติอย่างไม่หยุดยั้ง ความอยากรู้ อยากเห็นนี้เป็นส่วนหนึ่งของเจตคติทางวิทยาศาสตร์

เจตคติทางวิทยาศาสตร์นี้บางคนเรียกว่าจิตวิญญาณวิทยาศาสตร์ (the spirits of science) และเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในจิตใจของผู้เรียน มันมีลักษณะเป็นลักษณะนิสัย ลักษณะจิตใจ ลักษณะการคิด และจริยธรรมอื่น ๆ ของวิทยาศาสตร์ จนมี

ผู้กล่าวว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์นี้เป็นตัวกำกับการคิด การกระทำ การตัดสินใจในการปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องลักษณะนิสัยที่เป็นสิ่งที่ติดตัวของผู้ที่ได้เรียนรู้ หรือการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จนแสดงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในตนเพื่อการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของสังคม บริบทที่เปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแข่งขันกันในด้านการใช้เทคโนโลยีของประเทศต่าง ๆ ที่มีการแข่งขันกันสูงมากจำเป็นต้องปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อปลูกฝังให้คนในชาติได้มีคุณลักษณะที่เหมาะสม ซึ่งหลักสูตรในปัจจุบันหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมีความมุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของสาระวิทยาศาสตร์แล้วยังให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นทางเจตคติด้านพุทธิพิสัยที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งเข้าสู่การเกิดเจตคติหรือจิตใจผู้เรียนแล้วแสดงคุณลักษณะของพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ออกมาซึ่งให้เกิดพฤติกรรมนั้นจะต้องเกิดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ซึ่งไม่เหมือนกันกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับความรู้สึที่มีต่อวิทยาศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์ เช่น ชอบเรียนวิทยาศาสตร์ มีความเพลิดเพลินในปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จึงกล่าวว่าเป็นเจตคติด้านจิตพิสัย (affective orientation) (มีศิลป์ ชินภักดี. 2530 : 19)

จากการศึกษาเอกสารสรุปได้ว่าจิตวิทยาศาสตร์นับว่าเป็นคำใหม่ที่ใช้กัน เกิดจากเจตคติของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้รับรู้จนสร้างเป็นคุณลักษณะเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิญญาณวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่บ่งบอกถึงคุณลักษณะที่ตกผลึกอยู่ในจิตใจพร้อมที่แสดงออกเป็นพฤติกรรมตลอดเวลาในการแก้ปัญหาหรือใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาจากเจตคติทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ระดับขั้นของการเกิดเจตคติที่ใกล้เคียงกับจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งการใช้คำว่าจิตวิทยาศาสตร์นั้นตรงกับคุณลักษณะที่ฝังลึกอยู่ในจิตใจที่เกิดจากการเรียนการสอนหรือการฝึกใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ จนเป็นพฤติกรรมที่มีแบบแผนในการแสดงออกมา

ความสำคัญของจิตวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้ที่มีความมุ่งหวังให้นักเรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในผู้เรียนนั้น ได้ให้ความสำคัญสำหรับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ในหลักสูตรตั้งแต่หลักสูตรวิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2521 และ 2524 มีการกำหนดจุดประสงค์ที่ตรงกันข้อหนึ่งว่าเพื่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องทาง

วิทยาศาสตร์ เพราะฉะนั้นจึงเป็นหน้าที่โดยตรงของครูวิทยาศาสตร์ที่จะต้องพยายามปลูกฝังให้นักเรียนเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนมีแนวปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยเน้นวิธีการเรียนรู้จากการทดลองให้นักเรียนมีโอกาสใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจะช่วยพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เวลาเดียวกัน

2. การมอบหมายให้ทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทุกการทดลองควรให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฟังความคิดเห็นของคนอื่น ฝึกความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และในขณะที่นักเรียนทำการทดลองนั้นครูต้องดูแลช่วยเหลือหรือให้ความช่วยเหลือบางอย่าง และได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะนั้นด้วย

3. การใช้คำถาม หรือการสร้างสถานการณ์เป็นช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสามารถสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้ดี

4. ในขณะที่การสอนควรนำหลักการจิตวิทยาการศึกษามาใช้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้รับฝึกประสบการณ์หลาย ๆ ด้าน หรือฝึกประสาทสัมผัสหลาย ๆ ทาง ได้แก่ กิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหว สถานการณ์ที่แปลกใหม่ เพื่อเร้าใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้ อยากเห็น การให้ความเอาใจใส่ของครู ฯลฯ เหล่านี้เป็นพลังสำคัญส่วนหนึ่งต่อการพัฒนาเจตคติได้

5. ในการสอนแต่ละครั้งพยายามสอดแทรกลักษณะของเจตคติแต่ละลักษณะตามความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน และวัยของนักเรียนกับให้มีการพัฒนาลักษณะเจตคตินั้น ๆ ด้วย

6. นำตัวอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันซึ่งเป็นปัญหาสังคม เช่น ปัญหาการจราจรติดขัดในกรุงเทพฯ แล้วให้นักเรียนช่วยกันคิดเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าวจากการตั้งข้อสังเกตของนักเรียนเอง หรือนักเรียนอาจจะประมวลจากประกาศของทางราชการหรือจากสื่อสารมวลชนก็ได้ เพื่อฝึกแนวคิดของนักเรียน ครูควรเสนอกระบวนการแก้ปัญหา ได้แก่

6.1 กำหนดปัญหา

6.2 ตั้งสมมติฐานหลาย ๆ ข้อเพื่อหาคำตอบ

6.3 ทำการทดลอง

6.4 รวบรวมข้อมูล

6.5 จัดกระทำและตีความหมายจากข้อมูล

6.6 สรุป

7. เสนอแนะแบบอย่างของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนอาจศึกษาหรือเรียนแบบอย่างได้ เช่น นักวิทยาศาสตร์ ครู บิดา มารดา เพื่อนนักเรียน ฯลฯ เป็นต้น

ปัจจุบันใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดเป็นมาตรฐานของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้อย่างชัดเจน ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน จิตวิทยาาสตร์ นับเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้ โดยถือเป็นคุณภาพหนึ่งของผู้เรียนเมื่อผู้เรียนเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี ซึ่งกล่าวไว้ดังนี้

คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ชั้นปี มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาาสตร์ดังนี้

1. ความสนใจใฝ่รู้
2. ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
3. ความซื่อสัตย์ ประหยัด
4. การร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ความมีเหตุผล
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสมัคร

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลในการสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ตั้งคำถามหรือปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะศึกษาได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง มีการวางแผนและลงมือปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการที่หลากหลาย จากแหล่งเรียนรู้ทั้งส่วนที่เป็นสากลและท้องถิ่น คิดและตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการตอบคำถาม หรือแก้ปัญหาซึ่งจะนำไปสู่องค์ความรู้แนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ แล้วสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้หรือองค์ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นรับรู้กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คุณธรรม และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสารพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ว่าจะหลักสูตรจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ความมุ่งหวังหลักสูตรแต่ละหลักสูตรก็ยังคงต้องการให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะจิตวิทยาาสตร์ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานก็เช่นกัน ผู้เรียนเมื่อเรียนครบ 12 ปีแล้วผู้เรียนต้องมีคุณลักษณะทางจิตวิทยาาสตร์ดังนี้ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน

รอบคอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งต้องให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน

ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์

การศึกษาความหมายของจิตวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยนำเสนอเอกสารควบคู่กันไปเนื่องจากคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นลักษณะเดียวกันดังที่กล่าวแล้วข้างต้น จึงนำเสนอรายละเอียดดังนี้

จิตวิทยาศาสตร์ (scientific mind / scientific attitudes) เป็นคุณลักษณะของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2546 : 272)

จิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อการคิดการกระทำและการตัดสินใจในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สามารถปรากฏเป็นพฤติกรรมที่สำคัญ คือ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่นรอบคอบ อุดหนุน ซื่อสัตย์ ความมีเหตุผล ความรับผิดชอบ ความใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการร่วมกันทำงานกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (สมจิต สวธนไพบูลย์ และคณะ. 2546 : 11)

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นคุณลักษณะนิสัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการแสวงหาความรู้และทำให้บุคคลสามารถใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สมจิต สวธนไพบูลย์. ม.ป.ป. : 11)

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่เหมือนกับเจตคติของบุคคลที่แสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่าง ๆ โดยทั่วไปเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการ (process) ที่นักวิทยาศาสตร์ได้กระทำเพื่อค้นหาความรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ที่ถูกต้องเป็นจริง และเป็นที่ยอมรับ (สุนันท์ บุราณรมย์. 2542 : 7)

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นจิตวิทยาศาสตร์หรือคุณลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย คุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความซื่อสัตย์ ความใจกว้าง ความสามารถในการทำงานกับผู้อื่น ความประหยัด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 149)

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง แรงจูงใจในการนำความรู้และทักษะในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือเป็นความเต็มใจที่จะนำเอาวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ (มีศิลป์ ชินภัคดี. 2530 : 20 ; อ้างอิงมาจาก Gauld. 1982 : 109)

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกทางด้านจิตใจที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดเชิงวิทยาศาสตร์และนับว่าเป็นสิ่งที่แสดงออกให้เห็นถึงกระบวนการใช้สติปัญญาหรือความคิดของนักวิทยาศาสตร์ในขณะปฏิบัติ (มีศิลป์ ชินภัคดี. 2530 : 20 ; อ้างอิงมาจาก Munby . 1983 : 142)

จากการศึกษาความหมายของจิตวิทยาศาสตร์พอสรุปได้ว่าจิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง จิตสำนึกของบุคคลที่ก่อเกิดเป็นลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกนึกคิดทางจิตใจของบุคคลที่แสดงออกมาเป็นพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ซึ่งเกิดจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่กล่าวไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นคุณลักษณะเดียวกันกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีผู้กล่าวถึงเรื่องนี้หลายท่าน ได้จำแนกคุณลักษณะเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

เคอร์ติส, เวลล์ และวิลเลียม (วรวิทย์ ตันชนะเทวินทร์. 2534 : 27 ; อ้างอิงมาจาก Curtis, Well and William. 1960) ได้รวบรวมลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. ไม่มีความเชื่อเรื่องเกี่ยวกับโชคลาง ความลึกลับที่อธิบายไม่ได้
2. มีอุดมคติและความกระตือรือร้น อยากรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์ทั่ว ๆ ไปที่เกิดขึ้น โดยชอบทดสอบความจริงที่เคยมีผู้ค้นคว้าไว้แล้วมีการสังเกตอย่างละเอียดถี่ถ้วน
3. มีนิสัยรักความจริงและเชื่อเหตุการณ์ที่ตนได้ทดสอบแล้วคือ
4. มีนิสัยที่จะประมาณเหตุผลและมีความเชื่อมั่น เชื่อสัจย์ต่อหลักวิชาและเหตุผลเพียงพอในการกระทำ
5. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นผู้มีใจกว้าง และยินดีที่จะทำการทดลอง เพื่อพิสูจน์ความจริงได้เสมอ

ชอนเดอร์ (วรวิทย์ ตันชนะเทวินทร์. 2534 : 27 ; อ้างอิงมาจาก Saunders. 1955) ได้กล่าวถึงเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่ามีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีระเบียบวินัยในการดำเนินชีวิต
2. รู้จักสังเกต
3. ไม่ลำเอียงในการทดลอง
4. รู้จักสื่อข่าวสารที่ได้รับ

5. ระมัดระวังความผิดพลาดอันอาจเกิดขึ้นและรู้จักวิธีที่จะป้องกัน
6. มีจิตใจกว้างขวาง
7. มีความพร้อมที่จะหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
8. มีความเต็มใจที่จะทดสอบความจริง
9. มีความรอบคอบในการสรุป เมื่อมีหลักฐานเพียงพอ
10. มีทักษะในการตั้งสมมติฐานจากข้อเท็จจริงอย่างเพียงพอ

วิกเตอร์ (สมจิต สวธนไพบุลย์ และคณะ. 2546 : 89 ; อ้างอิงมาจาก Victor.1980 : 17)

ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. พยายามหาหลักฐานต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้
3. มีใจกว้าง
4. มีความหนักแน่น
5. ไม่ตัดสินใจด้วยอารมณ์
6. ไม่ลงข้อสรุปเมื่อยังมีหลักฐานไม่เพียงพอ
7. เคารพในความคิดเห็นของคนอื่น
8. ไม่เชื่อคำพูดที่ยังไม่มีข้อพิสูจน์
9. ไม่เชื่อโชคกลาง
10. ยึดถือความจริง
11. เต็มใจที่จะตอบข้อซักถามของคนอื่น

ไดเดอร์ริค (วรวิทย์ ตันชนะเทวินทร์. 2534 : 28-29 ; อ้างอิงมาจาก Diederich.1967 :

23-24) ได้กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. ไม่ยอมเชื่ออะไรง่าย ๆ จะต้องถามเสียก่อนเมื่อมีความสงสัย
2. มีความเชื่ออยู่ในใจเสมอว่าจะต้องมีแนวการแก้ปัญหาได้
3. เชื่อในสิ่งที่สามารถพิสูจน์ยืนยันได้เท่านั้น
4. มีความเที่ยงตรงโดยปราศจากความคิดเห็นหรืออารมณ์ของตน
5. มีความพอใจที่จะยอมรับในสิ่งใหม่ ๆ ถ้าสิ่งใหม่นั้นมีค่าและเหตุผล
6. มีความตั้งใจที่จะเปลี่ยนแนวความคิดเห็นของตนเองอยู่เสมอ
7. มีความถ่อมตัวหรือยอมรับในข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
8. มีความซื่อสัตย์ต่อความจริง
9. มีเจตคติเชิงปรนัยหรือมีความเป็นปรนัยในการแปลความหมายข้อมูล

10. พอใจยอมรับวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ
11. ไม่เชื่อโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์
12. แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
13. ไม่ด่วนตัดสินใจในสิ่งใด ๆ หรือมีรอบคอบในการตัดสินใจ
14. สามารถแยกความแตกต่างระหว่างสมมติฐานกับคำตอบของปัญหา
15. สามารถมองเห็นความสำคัญของสิ่งต่าง ๆ ตามลำดับความสำคัญ
16. มีข้อตกตงเบื้องต้นในการทำงานใด ๆ
17. มีความเชื่อในโครงสร้างทฤษฎี
18. ยอมรับเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น
19. ยอมรับทฤษฎีความน่าจะเป็น
20. ยอมรับข้อสรุปที่มีเหตุผล

ฮานีย์ (เรียงงาม ปรีชาพานิชพัฒนา. 2539 : 39 ; อ้างอิงมาจาก Haney.1969) ได้แบ่งเจตคติทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. เจตคติที่ทำให้เกิดพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1.1 ความอยากรู้อยากเห็น (curiosity) หมายถึง ความพอใจที่เผชิญกับปัญหาใหม่ ๆ เป็นคนที่มีลักษณะชอบซักถาม ชอบคิดและริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ

1.2 ความมีเหตุผล (rationality) เป็นตัวกำหนดแนวทางของพฤติกรรมของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อหาสาเหตุของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยไม่เชื่อสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่าง ๆ

1.3 การรู้จักพิจารณา (suspended judgement) หมายถึง การไม่รีบตัดสินใจโดยปราศจากข้อมูลสนับสนุนเพียงพอ

2. เจตคติเกี่ยวกับการยอมรับความคิดใหม่ ๆ มีดังนี้

2.1 ความใจกว้าง (open-mindedness) หมายถึง ความเต็มใจที่เปลี่ยนแปลงความคิดของตนเอง

2.2 การใช้ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ (critical – mindedness) หมายถึง ความพยายามที่จะหาข้อมูลสนับสนุนหลักฐานอ้างอิงต่าง ๆ ก่อนที่จะยอมรับความคิดเห็นใด ๆ รู้จักโต้แย้ง และหาหลักฐานสนับสนุนความคิดเห็นตนเอง

2.3 การมีความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึง การมีความถูกต้องเที่ยงตรงในการรวบรวมข้อมูล การจัดกระทำข้อมูล การตีความ โดยไม่ใช้ความคิดเห็นส่วนตัวเข้าไปเกี่ยวข้อง

2.4 ความซื่อสัตย์ (honesty) ความซื่อตรงในการรายงานผลการศึกษาค้นคว้า โดยปราศจากอคติหรืออิทธิพลอื่น ๆ

3. เจตคติเกี่ยวกับโลกทัศน์ของแต่ละบุคคล ได้แก่ การยอมรับในข้อจำกัดซึ่งหมายถึง การยอมรับในข้อจำกัดของการแสวงหาความรู้ ความจริงที่ค้นพบในวันนี้อาจจะเปลี่ยนแปลงได้ในวันหน้า

บรรทม เครือวัลย์ (2530 : 21-22) ได้นำคุณลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ของฮานีย์ ซึ่งมีลักษณะอยู่ทั้งหมด 8 ด้านมาวิเคราะห์ร่วมกับคุณลักษณะด้านการยอมรับข้อจำกัดของ ปัญญา สุขศรีงาม (2529 :15) ที่ได้ให้ความหมายของการยอมรับ ข้อจำกัดไว้ 4 ด้าน ไว้ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น (curiosity) หมายถึง บุคคลที่มีลักษณะชอบซักถาม ชอบ หาความรู้ ชอบริเริ่ม และชอบสืบเสาะหาความรู้

2. ความมีเหตุผล (rationality) หมายถึง บุคคลที่ชอบพิจารณาหาสาเหตุของ ปรากฏการณ์ต่างๆในธรรมชาติ ไม่เชื่อโชคลาง ใช้เหตุผล รอบคอบในการพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ และการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

3. มีความรอบคอบในการตัดสินใจ (suspending judgement) หมายถึง บุคคลที่มีการรวบรวมหลักฐานที่เชื่อถือได้เพียงพอก่อนตัดสินใจหรือสรุปสิ่งต่าง ๆ

4. ความใจกว้าง (open-mindedness) หมายถึงบุคคลที่เต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลง ความคิดเห็นของตนเอง และยอมรับความจริงที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อมีหลักฐานใหม่มาสนับสนุน ที่ดีกว่า

5. มีความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ (critical mindedness) หมายถึง บุคคลที่พยายาม ค้นหาหลักฐาน หรือข้ออ้างต่าง ๆ ก่อนที่จะยอมรับความคิดเห็นใด ๆ และรู้จักโต้แย้งและหา หลักฐานมาสนับสนุนความคิดเห็นของตนเอง

6. ความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึง บุคคลที่มีความเที่ยงตรงในการเก็บ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายข้อมูลต่าง ๆ

7. ความซื่อสัตย์ (honesty) หมายถึง บุคคลที่มีการรายงานผลการทดลองหรือผล การสังเกตอย่างมีสติด้วยความซื่อสัตย์

8. การยอมรับในข้อจำกัด (humility) หมายถึง การยอมรับข้อจำกัดต่าง ๆ ในการ แสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ (ไพทอริส สุขศรีงาม. 2529 : 15)

8.1 ข้อจำกัดในเรื่องวิธีการศึกษาแบบอุปนัย ซึ่งอาศัยการสรุปจากข้อมูลที่มีอยู่ ถ้าข้อมูลที่มีมากพอและถูกต้อง การสรุปก็ถูกต้องและเชื่อถือได้

8.2 ข้อจำกัดเกี่ยวกับกับการวัด โดยยอมรับว่าในการวัดในทางวิทยาศาสตร์ จะต้องมีความคลาดเคลื่อนอยู่เสมอ

8.3 ข้อจำกัดเกี่ยวกับเรื่องค่านิยมต่าง ๆ เช่น ด้านความสวยงาม ความดี ความยุติธรรม ฯลฯ ซึ่งทางวิทยาศาสตร์ไม่สามารถศึกษาได้

8.4 ข้อจำกัดเกี่ยวกับสิ่งศึกษา ศึกษาเฉพาะในสิ่งที่สมมุติชื่อขึ้นมาโดยอาศัยการกำหนดสมบัติของสิ่งเหล่านั้น จึงไม่ใช่สิ่งที่เป็นจริงอย่างสมบูรณ์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้จำแนกองค์ประกอบของจิตวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังว่าจะได้รับการพัฒนาขึ้นในตัวนักเรียนโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ มีดังนี้

1. ความสนใจใฝ่รู้
2. ความซื่อสัตย์
3. ความอดทน มุ่งมั่น
4. การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น
5. ความคิดสร้างสรรค์
6. มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ
7. ยอมรับเมื่อมีประจักษ์พยานหรือเหตุผลที่เพียงพอ

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 257) ได้กล่าวถึงลักษณะเจตคติทางวิทยาศาสตร์อาจจำแนกได้ 9 ข้อ ดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็น
2. ชอบสงสัยและชอบซักถาม
3. มีเหตุผล
4. มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น และเปลี่ยนความคิดเมื่อมี

หลักฐานอื่นดีกว่า

5. มีความซื่อสัตย์ ยึดความถูกต้องตามความเป็นจริง
6. มีความพยายามและอดทนในการหาคำตอบ
7. มีการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจลงข้อสรุป
8. ไม่โอ้อวด
9. ไม่เชื่อสิ่งที่เห็นหรือธรรมชาติ

ธีระชัย ปุณณโชติ (2536 : 61) ได้ระบุเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังต่อไปนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็น สนใจใฝ่รู้สิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ
2. มีความสงสัย ไม่เชื่อสิ่งใดโดยง่าย
3. มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่แตกต่างไปจากตน
4. มีเหตุผลไม่มุงาย

5. ไม่ด่วนสรุป หรือ ลงความเห็นในเรื่องใดโดยปราศจากข้อมูลหรือหลักฐานที่เพียงพอ

6. มีใจเป็นกลาง ไม่ลำเอียงหรืออคติ

7. มีความปรารถนาที่จะทดลองตรวจสอบสิ่งที่พิสูจน์มาแล้ว ว่าเป็นจริงในสถานการณ์อื่น ๆ อีก

8. มีความเชื่ออยู่เสมอว่าจะต้องมีทางที่จะแก้ไขปัญหาได้

9. มีความซื่อสัตย์ เช่น การพิจารณาตัดสินโดยอาศัยข้อมูลอย่างตรงไปตรงมา และไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2529 : 46-47) มีดังนี้

1. ตระหนักในความไม่แน่นอนของสรรพสิ่ง ไม่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ใด ๆ เป็นความรู้สุดท้ายอดไม่มีการเปลี่ยนแปลง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทุกประเภทพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อมูลและข้อเท็จจริงเพิ่มเติม

2. ยึดมั่นในความจริงและข้อเท็จจริง พร้อมที่จะยอมรับ ประกาศ และยืนยันความจริงโดยปราศจากอคติหรือบิดเบือนเนื่องมาจากอิทธิพลทางอารมณ์ส่วนตัวและสังคม

3. ยึดมั่นในอิสระเสรีภาพทางความคิดพร้อมที่ยืนยันและต่อสู้ป้องกันกับความคิดเห็นของตนเอง ไม่เชื่อตามความเชื่อที่สืบทอดกันมาโดยไม่มีเหตุผลและขัดแย้งกับความคิดเห็นของตนเอง และในขณะเดียวกันก็พร้อมที่จะรับฟังและพิจารณาความคิดของผู้อื่น แม้จะขัดแย้งหรือต่างจากความคิดเห็นของตนเองอย่างตรงไปตรงมาไม่มีอคติ

4. อดทนต่อการรอคอยเพื่อความรู้ที่ถูกต้องอดทนต่อการถูกคัดค้านโจมตีและเยาะเย้ย อดทนต่อความผิดพลาดพร้อมที่แสวงหาแนวทางใหม่สำหรับการแก้ปัญหาที่ตนสนใจ และกำลังศึกษาอยู่อย่างไม่ทอดทิ้ง

5. ใฝ่หาเหตุผลตามธรรมชาติของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเสมอ

6. มีใจกว้าง ยอมรับข้อมูลและความคิดเห็นของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของตน

7. ซื่อสรุปหรือความคิดที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์เพียงพอ

8. ประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมของเทคนิคเครื่องมือที่ใช้และข้อมูลที่ได้รับการเสนอ

9. มีความกระตือรือร้น สนใจและจริงจังต่อสิ่งที่ตนกำลังสังเกต

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพัทลุง (2538 : 7) ได้สรุปคุณลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น ความกระตือรือร้นที่จะค้นหาความรู้ พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาคือ ความสนใจข่าวและติดตามความเคลื่อนไหวทางวิทยาศาสตร์
2. ความมีเหตุผล พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาคือไม่เชื่ออะไรโดยไม่มีหลักฐาน เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัยจะสืบเสาะหาสาเหตุ เกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ เพื่อหาข้อสรุป
3. มีใจกว้าง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาคือ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เปลี่ยนความคิดของตนเองเมื่อมีหลักฐานที่ดีกว่า
4. ความซื่อสัตย์ พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาคือ ยึดความถูกต้องตามความจริงไม่ลอกผลงานหรือการทดลองของผู้อื่น ไม่เปลี่ยนผลการทดลอง เพื่อให้ถูกต้องตามความจริง
5. ความพยายามและอดทนในการหาคำตอบ พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกคือ ตั้งใจทำงานและรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จแม้ลำบากเพียงใดก็ตาม
6. การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจสรุป พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาคือไม่ตัดสินใจง่าย โดยไม่พิจารณาข้อมูล
7. ความละเอียดถี่ถ้วนอุตสาหกรรม พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาคือทำงานถูกต้อง เรียบร้อย
8. ทำงานกับผู้อื่นได้ พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกคือ ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม ปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม
9. ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาคือ ยอมรับสิ่งแปลกใหม่ที่เป็นผลจากการค้นคว้าหรือประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์

พัชรา ทวีวงศ์ ณ อยุธยา (2537 : 25) ได้สรุปว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่ทำให้นักวิทยาศาสตร์ได้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น เป็นความพอใจของบุคคลที่จะเผชิญสภาพการณ์ใหม่ ๆ นักวิทยาศาสตร์ควรเป็นผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็น เกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติเพื่อแสวงหาคำตอบที่มีเหตุผลในปัญหาต่าง ๆ และพร้อมจะค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ
2. ความมีเหตุผล ความมีเหตุผลจะเป็นตัวกำหนดแนวทางของพฤติกรรมของบุคคล นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นคนที่มีความมีเหตุผล ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานและข้อมูลอย่างเพียงพอ ก่อนที่สรุปผล เห็นคุณค่าของการใช้เหตุผลและพร้อมที่จะให้ผู้อื่นตรวจสอบผลงานของตน

3. ความเพียรพยายาม นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่มีความเพียรพยายาม มานะอดทน และไม่ท้อถอยเมื่อพบอุปสรรคต่าง ๆ มีความตั้งใจแน่วแน่ในการแสวงหาความรู้ เมื่อได้คำตอบไม่ถูกต้องก็คิดค้นหาวิธีการใหม่จนได้คำตอบที่ต้องการไม่ว่าจะใช้ความพยายามกี่ครั้งก็ตาม

4. ความซื่อสัตย์ นักวิทยาศาสตร์ต้องมีความซื่อสัตย์ บันทึกข้อมูลไว้ตามความเป็นจริงด้วยความละเอียดถูกต้องซึ่งสามารถตรวจสอบได้ เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง

5. ความมีระเบียบรอบคอบ นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่ทำงานเป็นระบบมีระเบียบรอบคอบ จัดระบบในการทำงาน ใช้วิธีการศึกษาหลายวิธีในการตรวจสอบผลการทดลอง ใต้วินิจฉัย วิเคราะห์หรืออย่างละเอียดถี่ถ้วนในการทำงานก่อนตัดสินใจสรุปผล

6. ความใจกว้าง หมายถึง ความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดของตนเองเมื่อมีเหตุผลสมควร นักวิทยาศาสตร์มีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น รับฟังคำวิจารณ์ข้อโต้แย้งที่มีเหตุผลของผู้อื่น ไม่ยึดมั่นในความคิดตนฝ่ายเดียว ยอมรับการเปลี่ยนแปลง และพร้อมที่จะหาข้อมูลหรือศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

7. การใช้ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ หมายถึง ความพยายามที่จะหาข้อสนับสนุนหลักฐานหรือข้ออ้างต่าง ๆ ก่อนตัดสินใจหรือลงข้อสรุปใด ๆ หรือไม่ยอมรับความคิดเห็นด้านใด ๆ โดยปราศจากข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ รู้จักแย้ง และหาหลักฐานมาสนับสนุนความคิดเห็นของตนเอง

8. การยอมรับในข้อจำกัด หมายถึง การยอมรับในข้อจำกัดของการแสวงหาความรู้ ความจริงที่พบในวันนี้ว่าอาจเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต และไม่ยอมรับข้อสรุปใด ๆ อย่างไม่มีเหตุผล

9. การยอมรับในสิ่งที่ค้นพบ หมายถึง ความพอใจที่จะยอมรับข้อสรุปที่มีข้อมูลมาสนับสนุนหรือได้รับการทดสอบแล้ว

ภพ เลาหไพบูลย์ (2537 : 12-13) ได้สรุปคุณลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่มีความพยายามอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติเพื่อแสวงหาคำตอบที่มีเหตุผลในข้อปัญหาต่าง ๆ และจะมีความยินดีมากที่ได้พบความรู้ใหม่

2. ความเพียรพยายาม นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่มีความเพียรพยายาม ไม่ท้อถอยเมื่อมีอุปสรรค หรือมีความล้มเหลวในการทดลอง มีความตั้งใจอย่างแน่วแน่ ต่อ

การเสาะแสวงหาความรู้ เมื่อได้คำตอบที่ไม่ถูกต้องก็จะได้ทราบว่า วิธีการเดิมใช้ไม่ได้ต้องหาแนวทางในการแก้ปัญหาใหม่และล้มเหลวที่เกิดขึ้นนั้นก็ถือว่าเป็นข้อมูลที่ต้องบันทึกไว้

3. **ความมีเหตุผล** นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่มีเหตุผล ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลหาความสัมพันธ์ของเหตุผลที่เกิดขึ้น ตรวจสอบความถูกต้อง สมเหตุสมผล ของแนวคิดต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ แสวงหาข้อมูลและหลักฐานจากการสังเกตหรือการทดลอง เพื่อสนับสนุนหรือคิดค้นหาคำอธิบาย มีหลักฐานข้อมูลที่เพียงพอเสมอก่อนจะสรุปผล เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผล ยินดีให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง

4. **ความซื่อสัตย์** นักวิทยาศาสตร์ต้องมีความซื่อสัตย์ บันทึกผลหรือข้อมูลตามความจริง ด้วยความละเอียดถูกต้อง ผู้อื่นสามารถตรวจสอบในภายหลังได้ เห็นคุณค่าในการเสนอข้อมูลตามความจริง

5. **ความมีระเบียบรอบคอบ** นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้เห็นคุณค่าของความมีระเบียบรอบคอบ และยอมรับเห็นประโยชน์ ในการวางแผนการทำงานจัดระบบการทำงานนำวิธีการหลาย ๆ วิธีการตรวจสอบผลการทดลอง วิธีการทดลอง ไตร่ตรอง พินิจพิเคราะห์ ละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน ทำงานอย่างมีระเบียบเรียบร้อย มีความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ

6. **ความใจกว้าง** นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ใจกว้างที่จะรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น โดยไม่ยึดมั่นในความคิดของตนฝ่ายเดียว ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยอมรับพิจารณาข้อมูลหรือข้อคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม

บิลเลห์ และซาคาไรเดส (อุสา คำประกอบ. 2530 : 45-46 ; อ้างอิงมาจาก Billeh and zakhariades.1975 : 155-156) ได้สรุปลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่าประกอบด้วย 6 ประการ คือ

1. มีเหตุผล (rationality)
2. มีความอยากรู้อยากเห็น (curiosity)
3. มีใจกว้าง (open – mindedness)
4. ไม่เชื่อโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ (aversion to superstition)
5. มีความซื่อสัตย์ (objectivity - intellectual honesty)
6. มีความละเอียดรอบคอบในการตัดสินใจ (suspended judgement)

คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ของทบวงมหาวิทยาลัย (สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531: 258 ; อ้างอิงมาจาก ทบวงมหาวิทยาลัย. 2525) ได้ระบุเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในเอกสารชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครู มี 6 ข้อ ดังนี้

1. มีเหตุผล
2. มีความอยากรู้อยากเห็น
3. มีใจกว้าง
4. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง
5. มีความเพียรพยายาม
6. มีความละเอียดรอบคอบในการตัดสินใจ

สมหวัง พิริยานุวัฒน์และจันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช (สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531 : 259 ; อ้างอิงมาจาก สมหวัง พิริยานุวัฒน์และจันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. 2524) ในรายงานการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบสำรวจความเป็นครู และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ได้จำแนกเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. มีเหตุผล ชอบแสวงหาสาเหตุของสิ่งต่าง ๆ
2. ชอบสงสัย ชอบตรวจตรา และประเมินกรรมวิธี กลวิธีและประสบการณ์ต่าง ๆ
3. มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ช่างสังเกต
5. มีความคิดเห็น และลงข้อสรุปบนรากฐานของข้อมูลที่เพียงพอและเชื่อถือได้
6. มีความอยากรู้อยากเห็น ไม่พอใจคำตอบที่ไม่สมเหตุผล

วรรณทิพา รอดแรงคำและพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2524 : 8) ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ คือ

1. มีเหตุผล
2. อยากรู้อยากเห็น
3. มีใจกว้าง
4. ซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง
5. มีความเพียรพยายาม
6. มีความรอบคอบก่อนตัดสินใจ

อุษา คำประกอบ (2530 : 48) ได้สรุปคุณลักษณะผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ คือ

1. ความมีเหตุผล
2. ความอยากรู้อยากเห็น
3. ความใจกว้าง
4. ความซื่อสัตย์ และใจเป็นกลาง
5. ความเพียรพยายาม
6. ความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 137-139) ได้สรุปลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. ความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม
3. ความมีเหตุผล
4. ความมีระเบียบและรอบคอบ
5. ความซื่อสัตย์
6. ความใจกว้าง ร่วมแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดของผู้อื่น

สรุปได้ว่าการแบ่งลักษณะผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์นั้น ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวว่าจะแบ่งเป็นลักษณะใด ส่วนใหญ่มีความคล้ายคลึงกันมาก ต่างกันเฉพาะการจัดหมวดหมู่ของลักษณะเข้าด้วยกันหรือแยกกัน ซึ่งการพิจารณาการตัดสินใจมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์นั้นจะต้องอาศัยพฤติกรรมที่บ่งบอกลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์เหล่านั้นด้วย ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้การพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ใช้คุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ การศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยคุณลักษณะ 6 คุณลักษณะ ดังนี้ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม ความมีระเบียบและรอบคอบ ความมีเหตุผล ความใจกว้าง ความซื่อสัตย์

พฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์

พฤติกรรมที่บ่งบอกของจิตวิทยาศาสตร์หรือเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องได้แบ่งแยกคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ไว้หลากหลายและได้แยกพฤติกรรมบ่งชี้ถึงคุณลักษณะแต่ละด้านของจิตวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

บิลเลห์ และซาคารีแอดส์ (สุวัฒน์ก นิยมค้า. 2531 : 258 ; อ้างอิงมาจาก Billech and Zakhariades. 1975 : 155 -156) ได้จำแนกพฤติกรรมที่บ่งบอกเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ข้อ คือ

1. มีเหตุผล
 - 1.1 เชื่อในคุณค่าของเหตุผล
 - 1.2 มีแนวโน้มที่จะทดสอบความเชื่อเก่า ๆ
 - 1.3 แสวงหาสาเหตุจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ
 - 1.4 ยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีเหตุผล
 - 1.5 ทำทนายให้มีการพิสูจน์ตามข้อเท็จจริง
2. มีความอยากรู้อยากเห็น
 - 2.1 มีความต้องการที่จะเข้าใจในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่
 - 2.2 มีความต้องการที่จะถามว่า“ทำไม” และ “อย่างไร” ต่อปรากฏการณ์ต่างๆ
 - 2.3 มีความต้องการที่จะหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
3. มีใจกว้าง
 - 3.1 เต็มใจที่จะทบทวน หรือเปลี่ยนความคิดเห็น และข้อสรุป
 - 3.2 มีความปรารถนาที่จะรับรู้ความรู้ความคิดเห็นใหม่ ๆ
 - 3.3 ยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการแปลก ๆ
4. ไม่เชื่อโชคลาง หรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ คือไม่ยอมรับความเชื่อเกี่ยวกับโชคลาง หรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่าง ๆ ที่อธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้
5. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง
 - 5.1 สังเกตและบันทึกผลต่าง ๆ โดยปราศจากความลำเอียงหรืออคติ
 - 5.2 ไม่นำสภาพสังคมหรือเศรษฐกิจและการเมืองมาเกี่ยวข้องกับ การตีความหมาย
 - 5.3 ไม่ยอมให้ความชอบหรือความไม่ชอบส่วนตัวมีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจใด ๆ ในทางวิทยาศาสตร์
6. พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนการตัดสินใจ
 - 6.1 ไม่เต็มใจที่จะสรุปก่อนที่จะมีหลักฐานเพียงพอ
 - 6.2 ไม่เต็มใจที่จะยอมรับความจริงต่าง ๆ เมื่อไม่มีข้อสรุปสนับสนุนมาพิสูจน์ให้เห็นจริง

6.3 หลีกเลี้ยงการสรุปและการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 137-139) ได้สรุปลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. ความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น
 - มีความใฝ่ใจและพอใจใคร่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ ๆ อยู่เสมอ
 - มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่าง ๆ
 - ชอบทดลองค้นคว้า
 - ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น
2. ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม
 - ยอมรับผลการกระทำของตนเองไม่ว่าจะเป็นผลดีหรือผลเสีย
 - ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา
 - เว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายต่อส่วนรวม
 - ทำงานเต็มความสามารถ
 - ไม่ทอดทิ้งในการทำงานเมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว
 - มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากและใช้เวลา
3. ความมีเหตุผล
 - ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนเพียงพอ
 - พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุและผลไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่สามารถมาอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้
 - อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
 - ตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลของแนวความคิดต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้
 - รวบรวมข้อมูลเพียงพอก่อนที่จะลงข้อสรุปเรื่องราวต่าง ๆ
4. ความมีระเบียบและรอบคอบ
 - เห็นคุณค่าของความมีระเบียบและรอบคอบ
 - นำวิธีการหลาย ๆ วิธี มาตรวจสอบผลหรือวิธีการทดลอง
 - มีการใคร่ครวญ ไตร่ตรอง พินิจพิเคราะห์
 - มีความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน
 - มีการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงาน

- ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือคุณภาพของเครื่องมือก่อนการทดลอง
- ทำงานอย่างมีระเบียบและเรียบร้อย

5. ความซื่อสัตย์

- เสนอความจริงถึงแม้ผลที่แตกต่างจากผู้อื่น
- เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความจริง
- บันทึกผลข้อมูลตามความจริงและไม่ใช้ความคิดเห็นของตนเองไปเกี่ยวข้อง
- ไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่นว่าเป็นผลงานของตนเอง

6. ความใจกว้าง ร่วมแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

- รับฟังวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้ง หรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น
- ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเองและยอมรับการเปลี่ยนแปลง
- รับฟังความคิดเห็นที่ตนเองยังไม่เข้าใจพร้อมที่จะทำความเข้าใจ
- ยอมพิจารณาข้อมูลหรือความคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูล

เพิ่มเติม

เนื่องจากเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาสาตรนั้นไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยตรง การประเมินดูว่านักเรียนแสดงออกดังหนังสือ Biology teacher handbook (สุนันท์ สังข์อ่อง. 2523 : 341-343 ; อ้างอิงมาจาก BSCS. 1970) ได้ระบุรายละเอียดของพฤติกรรมเฉพาะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์แต่ละประเภทไว้ชัดเจนดังนี้

1. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความอยากรู้อยากเห็น

- 1.1 แสดงออกถึงความพอใจที่จะสืบเสาะหาความรู้ หรือความคิดใหม่ ๆ
- 1.2 แสดงถึงความพอใจที่จะได้ข้อมูลหรือความคิดใหม่ ๆ เพิ่มเติม
- 1.3 แสดงออกถึงความพอใจที่จะได้ข้อสรุปที่มีข้อมูลหรือหลักฐานที่น่าเชื่อถือ

ได้สนับสนุน

- 1.4 แสดงออกถึงความสนใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ที่กำลังเป็น

ปัญหาสำคัญอยู่ในชีวิตประจำวัน

- 1.5 แสดงออกถึงความพอใจที่จะหาคำตอบในสิ่งที่ตนอยากรู้

2. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความใจกว้าง

- 2.1 แสดงความเต็มใจที่จะยอมรับฟังการวิพากษ์วิจารณ์จากผู้อื่น
- 2.2 ตระหนักถึงความสำคัญของการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม
- 2.3 ตระหนักและยอมรับในข้อจำกัดของความรู้ที่ค้นพบในปัจจุบัน

2.4 ตระหนักถึงคุณค่าของวิทยาศาสตร์ อันเป็นผลทำให้มีผลผลิตที่ใช้ในปัจจุบันมากมาย

3. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมุ่งมั่นไปสู่ความจริง

3.1 ตระหนักและยอมรับในขีดจำกัดของตนเอง

3.2 ตระหนักดีว่าทุกสิ่งทุกอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้ในวันข้างหน้า

3.3 ตระหนักถึงความสำคัญของการแสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ

3.4 ตระหนักถึงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ อันเป็นผลจากความเพียร

พยายามของมนุษย์

3.5 แสดงออกถึงความเชื่อว่าวิทยาศาสตร์นั้นมีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมที่เราอยู่

3.6 ไม่คิดแปลงหรือแก้ไขข้อมูลที่ค้นพบ แม้ว่าข้อมูลนั้นจะไม่สนับสนุน

สมมติฐานของตนเอง

3.7 แสดงออกถึงความเข้าใจว่าการค้นคว้าวิจัยและทดลองทางวิทยาศาสตร์

ต้องใช้ความอดุสาหะ

3.8 ตระหนักถึงขีดจำกัดของความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

3.9 ตระหนักถึงความสำคัญของวิธีแสวงหาความรู้ กระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

3.10 แสดงความเชื่อว่าการค้นคว้าหรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ นั้นควรจะได้

ตระหนักและเข้าใจถึงความเชื่อเก่า ๆ ด้วย

4. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการกล้าได้กล้าเสีย

4.1 เต็มใจที่จะวิพากษ์วิจารณ์หรือให้ผู้อื่นตำหนิข้อผิดพลาดของตนเอง

4.2 กล้าที่แสดงความคิด ความรู้สึก และวิพากษ์วิจารณ์ โดยไม่เกรงกลัว

ต่ออิทธิพลภายนอก

4.3 ร่วมกิจกรรมอย่างมีอิสระในชั้นเรียน

4.4 เต็มใจที่จะทดลองหรือพยายามใช้วิธีการใหม่ ๆ

5. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีจุดหมาย

5.1 แสดงออกถึงความพอใจที่จะยอมรับข้อสรุปที่มีข้อมูลสนับสนุนมากกว่าข้อสรุปที่ปราศจากข้อมูลสนับสนุน

5.2 แสดงออกถึงความพอใจที่จะยอมรับข้อสรุปที่ได้มาจากการทดลองหรือข้อขัดแย้งที่น่าเชื่อถือได้

6. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความชัดเจน

- 6.1 พอใจที่จะได้ข้อสรุปที่ได้ใจความชัดเจน
- 6.2 ให้นิยามของศัพท์ที่สำคัญ ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์
- 6.3 ใช้ถ้อยคำหรือประโยคอย่างเหมาะสม
- 6.4 แสดงออกถึงความพอใจที่จะตรวจสอบปัญหาด้วยวิธีการหลาย ๆ อย่าง
7. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมั่นใจในตัวเอง
 - 7.1 แสดงความมั่นใจว่าจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ล่วงหน้าและมีผลสำเร็จ
 - 7.2 แสดงความเต็มใจที่จะใช้สติปัญญาของตนในการแก้ปัญหา
8. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความอดทน
 - 8.1 ดำเนินการแก้ปัญหาจนถึงที่สุดหรือจนกว่าจะได้รับคำตอบ
9. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพอใจ
 - 9.1 แสดงความพอใจที่จะใช้วิธีการแสวงหาความรู้
 - 9.2 แสดงความมั่นใจว่าความรู้ที่ตนมีอยู่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายในอนาคต
10. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความเชื่อในทฤษฎี
 - 10.1 ตระหนักถึงความสำคัญของรูปแบบ ทฤษฎี และแนวความคิดทางวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งเชื่อว่าจะเป็นเครื่องนำทางอันสำคัญในการช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ และช่วยให้เกิดการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ
 - 10.2 ตระหนักถึงความสำคัญของทฤษฎีในปัจจุบันที่ยอมรับกันอยู่และเชื่อว่าจะเป็นพื้นฐานของการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ต่อไป
 - 10.3 ตระหนักถึงความสำคัญของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการได้มาซึ่งความรู้ ทฤษฎี และแนวคิดใหม่ ๆ
11. พฤติกรรมแสดงออกถึงความรับผิดชอบ
 - 11.1 ช่วยเหลือกลุ่มในการทำกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
 - 11.2 แสดงความเต็มใจที่จะกระทำกิจกรรมนอกเหนือจากที่กำหนดให้เรียนในชั้นเรียน
 - 11.3 ต้องการข้อมูลยืนยันหรือสนับสนุนก่อนจะลงข้อสรุปใด ๆ
 - 11.4 เสนอแนวทางในการแก้ปัญหา
 - 11.5 แสดงความพอใจที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น
 - 11.6 แสดงความเต็มใจที่จะยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 - 11.7 ใช้เหตุผลประกอบการวิพากษ์วิจารณ์

11.8 ริเริ่มทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อกลุ่ม

12. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความร่วมมือกับผู้อื่น

12.1 แสดงความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดของตนเองขณะร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น

12.2 เต็มใจที่จะขอความช่วยเหลือและร่วมมือจากผู้อื่น

12.3 พอใจที่จะทำความเข้าใจในความคิดเห็นของผู้อื่นให้ชัดเจน

คอสลอร์ และเนย์ (ณัฐพงษ์ เจริญทิพย์. 2524 : 31-34 ; อ้างอิงมาจาก Koslow and nay. N.d.) ได้กำหนดโครงสร้างของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่าครอบคลุมคุณลักษณะ 6 ประการ มีขอบข่ายของพฤติกรรมดังต่อไปนี้

1. การใคร่ครวญไตร่ตรอง

พฤติกรรม

1.1 มองหาความไม่สอดคล้องกันระหว่างข้ออธิบายปลีกย่อยกับบทสรุป

1.2 สืบสวนหาข้อเท็จจริงจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้หลาย ๆ แหล่ง

1.3 ใช้หลักฐานข้อมูลที่ได้จากการทดลองหรือจากการปฏิบัติการมาสนับสนุนหรือคัดค้านข้ออธิบายต่าง ๆ

1.4 ใช้คำถามที่มีลักษณะเสาะหาข้อเท็จจริงและเหตุผล ประเภทที่เริ่มต้นด้วยอะไร ที่ไหน ทำไม เมื่อไร และอย่างไร

1.5 มีความพอใจที่จะขอทบทวนความถูกต้องของข้ออธิบายที่หย่อนด้วยหลักฐานหรือข้อสนับสนุน

2. การมีขอบเขตในการใช้ข้อตัดสินใจ

พฤติกรรม

2.1 สรุปความเท่าที่ปรากฏหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุน

2.2 รวบรวมข้อมูลให้ได้มากพอก่อนที่จะลงข้อยุติ

2.3 ยอมรับสภาพของข้อยุติต่างๆ ว่าเป็นเรื่องชั่วคราว อาจไม่ถูกต้องตลอดไป

2.4 ทบทวน ตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ก่อนลงข้อยุติ

3. การยึดถือในประจักษ์พยาน

พฤติกรรม

3.1 ใช้หลักฐานข้อมูลจากการทดลองหรือจากการปฏิบัติการมาสนับสนุนหรือคัดค้านข้ออธิบายต่าง ๆ

3.2 รวบรวมข้อมูลหรือหลักฐานต่าง ๆ ให้มากพอก่อนที่จะหาข้อยุติ

3.3 ใช้คำอธิบายที่เหมาะสมและตรงตามข้อเท็จจริง

3.4 ไม่ใช่หรือกล่าวข้อความใด ๆ ที่ขาดประจักษ์พยานหรือหลักฐาน

สนับสนุน

3.5 ใช้ข้อมูลภาคสนามหรือข้อมูลจากการทดลองมาสนับสนุนคำกล่าวอ้าง

ต่าง ๆ

4. ความซื่อตรง

พฤติกรรม

4.1 รายงานการสังเกตหรือผลการทดลองอย่างตรงไปตรงมา

4.2 แสดงกิตติกรรมประกาศในผลงานของบุคคลอื่นที่นำมาใช้หรืออ้างอิง

4.3 พิจารณาข้อมูลที่มีอยู่หรือที่ได้มาในหลายแง่หลายมุมก่อนที่จะสรุปความ

หรือยุติ

5. ความเป็นปรนัย

พฤติกรรม

5.1 พิจารณาข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่หรือที่ได้มาโดยปราศจากอคติ

5.2 รายงานการสังเกตหรือผลการทดลองอย่างตรงไปตรงมา

5.3 รับพิจารณาความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของบุคคลอื่นด้วยใจเป็นธรรม

5.4 มองปัญหาได้หลายแง่หลายมุมและหาทางออกได้หลาย ๆ ทาง

5.5 ประเมินสถานการณ์ต่าง ๆ จากข้อมูลรอบด้านทั้งที่เป็นข้อมูลสนับสนุน

หรือข้อมูลคัดค้าน

6. ความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงข้อคิดเห็น

พฤติกรรม

6.1 ยอมรับสภาพของข้อยุติต่าง ๆ ว่าเป็นเรื่องชั่วคราวอาจไม่ถูกต้องเสมอไป

1. ยอมรับว่าไม่มีข้อมูลที่จัดว่าเป็นความรู้ใด ๆ ที่มีความสมบูรณ์แบบ

2. รับพิจารณาความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของบุคคลอื่นด้วยใจเป็นธรรม

3. ยอมรับพิจารณาประจักษ์พยานต่าง ๆ ที่ไม่สอดคล้องกับ

สมมติฐานที่กำหนดไว้ยอมรับการเปลี่ยนแปลงสมมติฐานที่กำหนดไว้ได้ด้วยความเต็มใจ โดยยึด

ข้อมูลภาคสนาม หรือข้อมูลจากการทดลองเป็นหลัก

คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวง
มหาวิทยาลัย (ทบวงมหาวิทยาลัย. 2525 : 216-217) กล่าวว่า การวัดและการประเมินเจตคติ

ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ทำได้โดยการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกถึงคุณลักษณะของผู้มี
เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ความละเอียดถี่ถ้วนและความมานะบากบั่น
 - 1.1 นำวิธีการหลายอย่างมาใช้ตรวจสอบปัญหา
 - 1.2 ดำเนินการแก้ปัญหาจนถึงที่สุดหรือจนกว่าจะได้รับคำตอบ
 - 1.3 ทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองซ้ำแม้ข้อมูล

ดังกล่าวจะสอดคล้องหรือตรงกับการคาดคะเน

2. ความมีเหตุผล
 - 2.1 ตรวจสอบความคิดของตนจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ
 - 2.2 เสาะหาหลักฐานจากการสังเกตและ/หรือทดลองเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้าน

คำอธิบาย

- 2.3 รวบรวมข้อมูลมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ก่อนที่จะลงข้อสรุป
 - 2.4 ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานสนับสนุนหนักแน่นพอ
3. ความใจกว้าง
 - 3.1 พิจารณาและประเมินความคิดเห็นที่ผู้อื่นเสนอมา
 - 3.2 ประเมินหลักฐานที่ขัดแย้งกับสมมติฐานที่ตนตั้งขึ้น
 - 3.3 พิจารณาแนวทางต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ เพื่อสำรวจปัญหา
 - 3.4 พิจารณาทั้งทางด้านที่สนับสนุนและคัดค้านเพื่อประเมินสถานการณ์

4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น
 - 4.1 ขอความช่วยเหลือและความร่วมมือจากผู้อื่น
 - 4.2 ทำความเข้าใจในความคิดเห็นของผู้อื่นให้ชัดเจน
 - 4.3 ช่วยเหลือกลุ่มในการทำกิจกรรมให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของงาน
 - 4.4 แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น
 - 4.5 ยอมรับฟังการวิพากษ์วิจารณ์จากผู้ร่วมงาน

5. ความกระตือรือร้น
 - 5.1 ช่างซักช่างถาม
 - 5.2 ตื่นเต้นเมื่อได้ข้อมูลหรือข้อมูลความคิดใหม่ ๆ เพิ่มเติม

6. ความซื่อสัตย์
 - 6.1 รายงานสิ่งที่สังเกตได้แม้ว่าสิ่งที่รายงานนั้นจะขัดต่อสมมติฐานของตน
 - 6.2 เปิดเผยเจ้าของผลงานที่ตนนำมาใช้ต่อผู้อื่น

6.3 ไม่เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลที่คุณค้นพบ แม้ว่าข้อมูลนั้นจะไม่
สนับสนุนสมมติฐานของคุณ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์เป็นคำที่ใช้กันในหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกำหนดเป็นคุณภาพด้านผู้เรียนเมื่อเรียนครบ 12
ปีนักเรียนต้องมีจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นเป้าหมายที่สำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่ง
ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่านพอสรุปได้ดังนี้ จิต
วิทยาศาสตร์หมายถึง จิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดเป็นลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจ
ของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ
ขอบข่ายพฤติกรรมที่บ่งบอกลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์
ในปัจจุบัน ได้มีการรวบรวมไว้ที่มีการแบ่งแยกแต่ละลักษณะคล้ายคลึงและแตกต่างกันบ้าง
ขึ้นอยู่กับการจัดกลุ่มของพฤติกรรมต่าง ๆ แต่ก็อยู่ในแนวทางเดียวกัน ในการศึกษาครั้งนี้
คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ใช้แนวทางคุณลักษณะของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีมาปรับปรุงได้คุณลักษณะของพฤติกรรมดังนี้

1. ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีความพยายามจะเผชิญ
สืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายด้วยความรู้ที่มีอยู่เดิม และ
ค้นคว้าหาเพื่อตอบปัญหาซึ่งมีความปรารถนาที่จะได้ความรู้ที่สมบูรณ์ ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรม
ดังนี้

1.1 มีปัญหาเกิดขึ้นในใจต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและพยายามหาคำตอบ
นั้นให้สมบูรณ์ โดยการซักถาม สนทนา ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้ที่สมบูรณ์

1.2 มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำความเข้าใจในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่
สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่เดิม

1.3 ชอบสืบเสาะ ทดลอง พิสูจน์ แนวคิดแปลกใหม่

1.4 มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องใหม่ ๆ

2. ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม หมายถึง คุณลักษณะ
ของบุคคลที่สามารถดำเนินการทำกิจกรรมในการแก้ปัญหาจนถึงที่สุดจนกว่าจะได้รับคำตอบที่
น่าเชื่อถือได้และยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งเป็นผลดีและผลเสีย ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรม
ต่อไปนี้

2.1 มีความเต็มใจที่ค้นหาคำตอบโดยการพิสูจน์ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์แม้มี
ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ

2.2 มีความเต็มใจที่จะทำการทดลองซ้ำ ๆ หลายครั้งเพื่อการหาคำตอบที่ได้
น่าเชื่อถือมากที่สุด

2.3 ทำงานที่รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ

2.4 ทำงานที่รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามที่กำหนด และตรงต่อเวลา

2.5 ไม่ทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว

2.6 มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากและใช้เวลา

2.7 ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย

3. ความมีระเบียบและรอบคอบ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีการทำงาน
เป็นระบบมีระเบียบรอบคอบ จัดระบบการทำงาน ใช้วิธีการศึกษาหลายวิธีในการตรวจสอบผล
การทดลองไตร่ตรอง พินิจวิเคราะห์อย่างละเอียดถี่ถ้วนในการทำงานก่อนตัดสินใจสรุป มี
ลักษณะพฤติกรรมดังนี้

3.1 เห็นคุณค่าของความมีระเบียบและรอบคอบ

3.2 นำวิธีการหลาย ๆ วิธี มาตรวจสอบผลหรือวิธีการทดลอง

3.3 มีการใคร่ครวญ ไตร่ตรอง พินิจวิเคราะห์ ก่อนในการตัดสินใจสรุปหรือ
เชื่อในสิ่งต่าง ๆ

3.4 มีความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน

3.5 มีการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงาน

3.6 ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือคุณภาพเครื่องมือก่อนทำการทดลอง

3.7 ทำงานอย่างมีระเบียบและเรียบร้อย

4. ความมีเหตุผล หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมี
หลักฐานและข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนสรุปผล ซอบพิจารณาหาสาเหตุของปรากฏการณ์ต่าง ๆ
ในธรรมชาติ โดยใช้ข้อมูล หลักฐานมาสนับสนุนในการอธิบายและการพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ซึ่งมี
ลักษณะพฤติกรรมดังนี้

4.1 เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผลในเรื่องต่าง ๆ

4.2 ไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์
ได้ แต่พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่ของเหตุผล

4.3 หาความสัมพันธ์ของเหตุและผลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

4.4 อธิบายหรือแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล

4.5 ตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลของแนวคิดต่าง ๆ กับ
แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

4.6 เสาะแสวงหาหลักฐานหรือข้อมูลจากการสังเกตหรือทดลองเพื่อสนับสนุนหรือคิดค้นคำอธิบาย

4.7 ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ

4.8 มีความเคารพในเหตุผลซึ่งกันและกัน

5. ความใจกว้าง หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงการมีจิตใจกว้างขวางเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของตน ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น เปลี่ยนความคิดของตนเองเมื่อมีหลักฐานที่ดีกว่า ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมดังนี้

5.1 รับฟังวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น

5.2 ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยใจเป็นธรรม

5.3 ยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการที่แปลกใหม่

5.4 เต็มใจที่จะเปลี่ยนแนวคิดหรือแนวปฏิบัติเมื่อได้ข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ที่เชื่อถือดีกว่าและถูกต้องกว่า

5.5 ยอมพิจารณาข้อมูลหรือข้อคิดเห็นที่ยังสรุปไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม

6. ความซื่อสัตย์ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่ต้องการความถูกต้องในการรายงานการศึกษาโดยปราศจากอคติความรู้สึกส่วนตัวหรืออิทธิพลจากสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีพฤติกรรมดังนี้

6.1 เห็นคุณค่าของการนำเสนอข้อมูลตามความจริง

6.2 นำเสนอความจริงของตนเองถึงแม้จะเป็นผลที่มีความแตกต่างจากคนอื่น

ก็ตาม

6.3 บันทึกข้อมูลตามความเป็นจริงและไม่ใช้ความรู้สึกของตนเองมาเกี่ยวข้อง

6.4 ไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง

6.5 ไม่เอาอิทธิพลความเชื่อมาให้เหนือการตัดสินใจใด ๆ ในทางวิทยาศาสตร์

6.6 ไม่นำสภาพทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองมาเกี่ยวข้องกับแปล

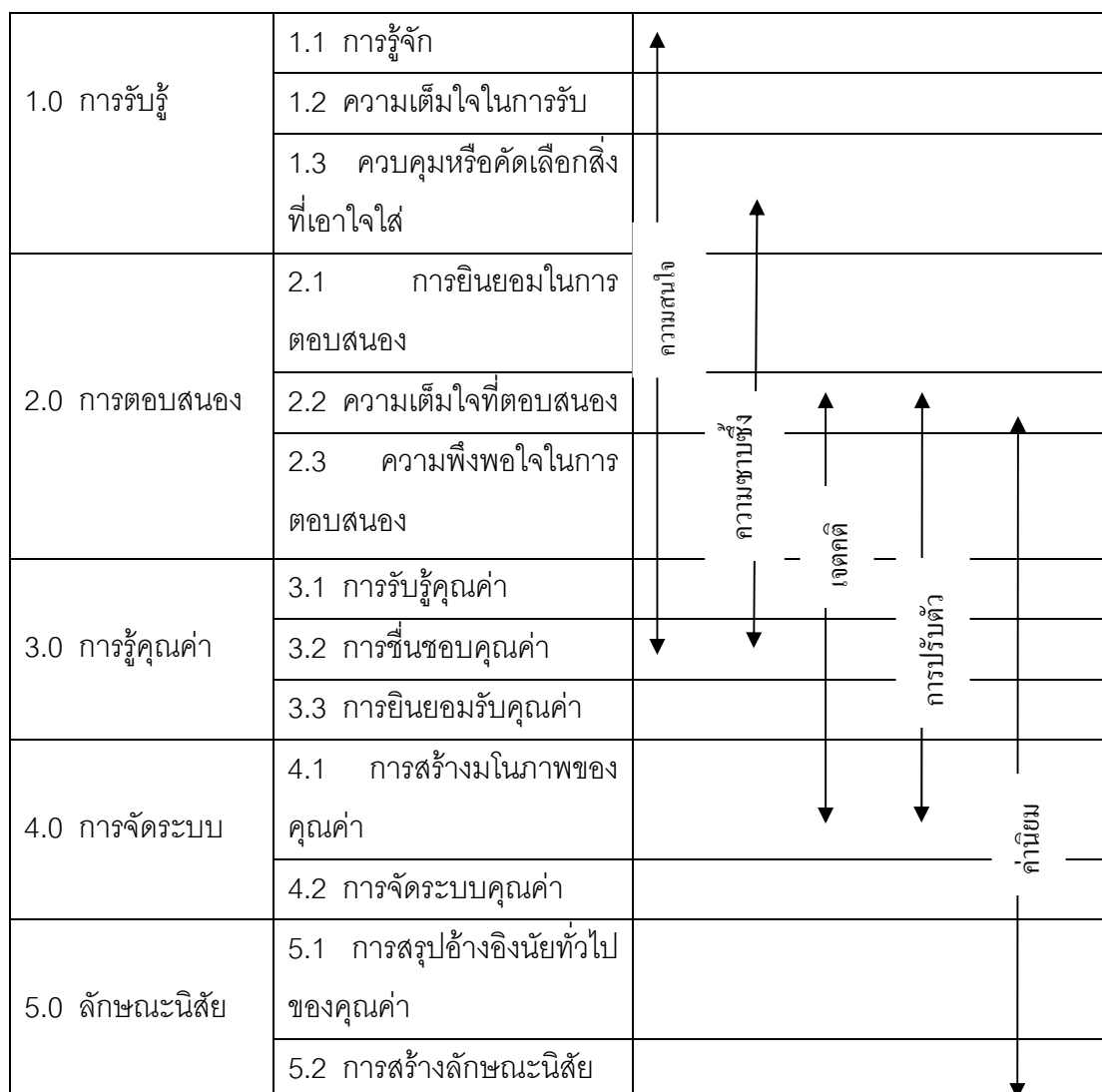
ความหมายข้อมูล

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยนำเสนอเอกสารเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีของความรู้สึกเป็นขั้นตอนที่นำไปสู่การศึกษาการคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

แนวคิดการจัดจำแนกด้านความรู้สึกของแคทวโวลและคณะ

การจัดจำแนกแนวคิดด้านความรู้สึกที่เป็นขั้นเป็นอันพอเชื่อถือได้เป็นงานรวบรวมของแคทวโวลและคณะ กลุ่มนี้ลำดับมโนภาพของการเกิดความรู้สึก เริ่มจากความสนใจ (Interest) มาเป็นอันดับแรก ตามด้วยความซาบซึ้ง (appreciation) เจตคติ (attitude) ค่านิยม (Value) และการปรับตัว (adjustment) แต่ถ้ามองในการลำดับความรู้สึกเป็นขั้น ๆ จะเริ่มจากการรับรู้ (receiving) การตอบสนอง (responding) การรู้คุณค่า (valuing) การจัดระบบคุณค่า (organization) และการสร้างลักษณะนิสัยโดยอาศัยคุณค่าที่ซับซ้อน (characterization by a value complex) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แนวคิดการจัดจำแนกระดับความรู้สึกตามแนวคิดแคทวโวลและคณะ

จากการจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านความรู้สึกของแควธไวลและคณะสรุปได้ดังนี้

1. การรับรู้ (receiving) เป็นขั้นตอนแรกของความรู้สึก แต่ขั้นตอนนี้ถ้าพูดตามจริงแล้วก็เหมือนกับขั้นความรู้ความจำในการจัดการจำแนกด้านสติปัญญา ถือเป็นการสัมผัสเบื้องต้นเพียงได้รู้ได้เห็นเท่านั้น จะเรียกว่าขั้นการจดจำสิ่งที่ได้รับการสัมผัสจากประสาทสัมผัสจากประสาทสัมผัสของเราได้ แบ่งย่อย ๆ ได้เป็นเพียง 3 ขั้น คือ

1.1 การรู้จัก (awareness) เป็นพฤติกรรมขั้นแรกที่คนรู้จักกับสิ่งเร้าว่ามันเป็นอะไรเป็นการรู้จักเบื้องต้นผิวเผินเท่านั้น ยังมองไม่เห็นความสำคัญเป็นเพียงการสังเกตเห็นปรากฏการณ์นั้นโดยปราศจากความสนใจ เช่น รู้จักสี รูปแบบ การจัดอันดับ ฯลฯ

1.2 ความเต็มใจในการรับรู้ (willingness to receive) ขั้นนี้เป็นขั้นเต็มใจหรือพอใจที่จะรับรู้ มีความโอนอ่อนต่อสิ่งที่พบเห็น แต่เป็นเพียงการบังคับใจเท่านั้น เช่น ฟังผู้อื่นพูดด้วยความเต็มใจ อุดหนุนที่จะทำอะไรให้สำเร็จ อุดหนุนที่จะฟังอะไรให้จบ ยอมรับความแตกต่างของเชื้อชาติและวัฒนธรรม ฯลฯ

1.3 ควบคุมหรือคัดเลือกความเอาใจใส่ (controlled or selected attention)

2. การตอบสนอง (responding) เมื่อขั้นแรกรับรู้สิ่งใดเกิดความพอใจแล้ว และเลือกพอใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งเรียบร้อยแล้วก็จะถึงความรู้สึกขั้นนี้ ขั้นนี้เป็นขั้นที่มีจิตใจจดจ่อ นั่นคือ การเกิดความสนใจ ขึ้นชอบกิจกรรมหนึ่งมากกว่ากิจกรรมอื่น ๆ ความรู้สึกทางด้านนี้แบ่งได้ 3 ขั้น คือ

2.1 การยินยอมในการตอบสนอง (acquiescence in responding) เป็นความรู้สึกขั้นเชื่อฟังหรือยินยอมที่จะทำ แต่อาจจะยังไม่พอใจเท่าไรนัก เช่นความตั้งใจที่จะบังคับตนเองให้ร่วมกิจกรรมกับคนอื่น การทำการบ้านให้เสร็จ เชื่อฟังกฎเกณฑ์ที่กำหนด ความตั้งใจที่จะทำตามระเบียบ ฯลฯ

2.2 ความเต็มใจในการตอบสนอง (willingness to responding) เป็นระดับความรู้สึกขั้นร่วมกิจกรรมด้วยความตั้งใจ ความร่วมมือ ทำตามความต้องการหรือด้วยความสมัครใจ เช่น มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน ร่วมมือในกิจกรรมของกลุ่มซึ่งเป็นสมาชิก แสดงความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ มีความสนใจในงานใดงานหนึ่งโดยอ่านรวบรวมทดลองหรือค้นคว้าตอบข้อสงสัย ฯลฯ

2.3 ความพึงพอใจในการตอบสนอง (satisfaction in response) เป็นความรู้สึกพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ขั้นตอนตอบสนองตอนแรก ๆ เป็นเพียงยินยอมและเต็มใจทำ แต่อาจจะไม่พึงพอใจก็ได้ ความรู้ในขั้นนี้จึงลึกลงไปอีก เป็นการยินยอมแบบเต็มใจ และ

พึงพอใจจนเกิดความสุขสนทนพอใจจนเกิดความสุขสนทนและเพลิดเพลิน ตัวอย่างเช่น ร้องรำทำเพลงร่วมกับคนอื่นด้วยความสุขสนทนพอใจ สนุกกับบทละคร วิทยุโทรทัศน์ สนุกกับการสนทนาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สนุกกับการเล่นเกมตัวเลข ฯลฯ การแสดงความสุขสนทนพอใจนั้น บางคนอาจจะแสดงออกมาให้เห็นได้อย่างเปิดเผยแต่บางคนอาจจะไม่แสดงให้เห็นเปิดเผยก็ได้ การประเมินด้านความพึงพอใจ จึงต้องระวังในการสอบวัดไว้ให้ดี

3. การรับรู้คุณค่าหรือค่านิยม (valuing) ในขั้นนี้เป็นความรู้สึกรู้คุณค่าสิ่งของปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมซึ่งตนเองได้รับและซึมซาบมาตั้งแต่ต้น ความรู้สึกอันนี้อาจยอมรับหรือไม่ยอมรับคุณค่าก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคุณค่า พฤติกรรมระดับนี้ค่อนข้างจะคงเส้นคงวาในการแสดงความรู้สึกและรับรู้คุณค่าสิ่งต่าง ๆ เจตคติเป็นความรู้สึกระดับนี้ ระดับนี้แบ่งความรู้สึกออกเป็น 3 ชั้น

3.1 การรับรู้คุณค่า (acceptance) ระดับนี้มุ่งหมายบรรยายคุณค่าของปรากฏการณ์ พฤติกรรม วัตถุประสงค์ของ ฯลฯ ในระดับความเชื่อ ซึ่งอาจให้ความหมายว่าเป็นการยอมรับทางอารมณ์ต่อข้อเสนอหรือคำสอนที่เรามีพื้นฐานอย่างเพียงพอ ตัวอย่างเช่น การแสดงความปรารถนาอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาความสามารถในการพูด และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ยอมรับว่าในชีวิตมนุษย์ควรมีการนับถืออะไรบางอย่าง รู้สึกการมีเพื่อนเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตแต่งงานที่ประสบความสำเร็จ ฯลฯ

3.2 การชื่นชอบคุณค่า (preference for value) ในระดับนี้ไม่เพียงแต่เป็นการยอมรับคุณค่าแต่เพิ่มความรู้สึกเอาใจใส่ในคุณค่าหรือค่านิยมนั้นเพิ่มขึ้นอีก เรียกว่าเป็นขั้นต้องการ คุณค่าระดับนี้ ตัวอย่างเช่น แสดงความรับผิดชอบในการทำให้คนในกลุ่มที่พูดน้อยหันมาร่วมวงสนทนาด้วย แสดงความกล้าหาญในการตรวจสอบประเด็นต่างๆ ที่ยังเป็นปัญหา พร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ แสดงบทบาทที่กระตือรือร้นในกิจกรรมโดยหาความรู้ใหม่ ๆ ฯลฯ

3.3 การยินยอมรับ (commitment) หมายถึง ความเชื่อศรัทธาด้วยอารมณ์แน่อนอนผู้ที่มีความรู้สึกระดับนี้จะแสดงพฤติกรรมยึดมั่นอย่างเห็นได้ชัด ตัวอย่างเช่น ความซื่อสัตย์ต่อกลุ่มที่เป็นสมาชิก การยอมรับบทบาททางศาสนาในชีวิตส่วนตัวและครอบครัว มีความจงรักภักดีต่อจุดมุ่งหมายของสังคมอย่างอิสระ มีศรัทธาในเรื่องอำนาจของความเป็นเหตุผล ยอมรับอุทิศตัวให้ความคิดและอุดมการณ์ต่าง ๆ ฯลฯ ความรู้สึกระดับนี้เป็นความรู้สึกพอใจจนกระทั่งยินยอมตกลงเป็นคำมั่นสัญญา

4. การจัดระดับระบบคุณค่า (organization) จากขั้นความรู้สึกที่แล้วมนุษย์ย่อมเห็นคุณค่าหรือค่านิยมมากมายที่ผ่านเข้ามาในประสบการณ์ชีวิตแต่ความรู้สึกของมนุษย์จะนิยม

ชมชอบเฉพาะกลุ่มนิยมใดค่านิยมหนึ่งเท่านั้นการจัดระบบในระดับหนึ่งจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งอาจจะจัดให้อยู่เป็นกลุ่มก้อนหนึ่งที่มีลักษณะที่คล้าย ๆ กัน หรืออาจจัดตามความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หรืออาจจัดเอาตัวที่เด่นมากหรือกระจายมากที่สุดก็ได้มาตัวหนึ่ง ระบบดังกล่าวจะสร้างขึ้นจากค่านิยมส่วนย่อย ๆ นำมาประสานสัมพันธ์ การเปลี่ยนแปลงค่านิยมในระยะเป็น ผู้ใหญ่จะยากกว่าในระยะเป็นเด็ก เพราะการยึดติดสิ่งที่คิดว่าดีคงพิจารณามานานแล้ว ความรู้สึกระดับนี้แบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

4.1 การสร้างมโนภาพของคุณค่า (conceptualization of a value) คุณค่าหรือค่านิยมมีอยู่หลายรูปแบบ ความรู้สึกของคนอาจนำค่านิยมที่มีลักษณะเดียวกันอยู่ด้วยกันหรือเกี่ยวข้องกันเป็นกลุ่มเป็นพวก อันเป็นผลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้สึกแล้วมาเรียกชื่อใหม่กลายเป็นมโนภาพของคุณค่าใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นนามธรรมทางภาษาหรือรูปลักษณะก็ได้ ตัวอย่างเช่น การพยายามบ่งชี้ลักษณะของศิลปวัตถุที่เขาชื่นชอบ การค้นหาและวิเคราะห์ถึงข้อตกลงเบื้องต้นที่เป็นเครื่องบ่งบอกถึงคุณธรรม การตัดสินใจในฐานะที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่ออนุรักษ์มนุษย์และแหล่งทรัพยากร ฯลฯ

4.2 การจัดระบบคุณค่าของการตัดสินใจ (organization of a value system) ในความรู้สึกระดับนี้เป็นการจัดค่านิยมที่สลับซับซ้อนให้อยู่ในระบบเดียวกันพวกเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสมดุลบางประการทางความรู้สึก ตัวอย่างเช่น พัฒนาการวิธีการควบคุมความก้าวร้าวในรูปแบบที่ยอมรับกันทางวัฒนธรรม การยอมรับความจริงในด้านการปรับอารมณ์กับข้อจำกัดของความถนัด ความสามารถ ความสนใจและเงื่อนไขทางด้านกายภาพของเขาเอง การตั้งใจเลือกนโยบายทางสังคมกับประโยชน์ที่บางกลุ่มได้รับ ฯลฯ จะเห็นว่าบางคนชอบฟังเพื่อก็เพราะเขาเห็นว่าคุณลักษณะทั้งหลายนี้มีลักษณะพวกเดียวกันกับความฟังเพื่อเป็นสิ่งที่เขาชื่นชอบ เขาก็ยึดติดและจัดระบบให้อยู่ในใจของเขา บางคนชื่นชอบค่านิยม คุณถูกเหยียดหยามเบียดเบียน ทารุณ เอาเปรียบ ก็นำมาจัดระบบให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน คนผู้นี้ก็จะเป็นคนลักษณะก้าวร้าวไป

5. การสร้างลักษณะนิสัยโดยคุณค่าอย่างหนึ่งหรือคุณค่าซับซ้อน (characterization by a value or value complex) ในขั้นนี้เป็นขั้นสั่งสมความรู้สึกเป็นรูปแบบมา จนกระทั่งยึดถือเป็นลักษณะนิสัย เป็นแนวความเชื่อถือศรัทธา แนวปรัชญาชีวิต มีลักษณะส่วนตัวที่เป็นเอกลักษณ์ของเขาคือรู้ว่าเขาคือใคร มีอุดมคติ มีแนวปฏิบัติเป็นของตน ฯลฯ ความรู้สึกระดับนี้เป็นความรู้สึกที่สั่งสมมาตั้งแต่ขั้นแรกจนเกิดการเลือกสรรยึดติดเป็นของตนเป็นวิถีดำเนินชีวิต เป็นเป้าหมายปลายชีวิต เรียกว่าเป็นความรู้สึกที่ตกตะกอนแล้วกลายเป็นบุคลิกภาพก็ว่าได้ ระดับนี้แบ่งความรู้สึกออกเป็น 2 ชั้น

5.1 การสรุปอิงนัยทั่วไปของคุณค่าหรือค่านิยม (generalized set) ระดับนี้หมายถึงความรู้สึกซึ่งให้ความสอดคล้องภายในระบบของเจตคติและค่านิยม ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง เป็นความรู้สึกตอบสนองต่อปรากฏการณ์ที่เกิดจากการเลือกสรรระดับสูงจากกลุ่มของเจตคติและค่านิยม ตามธรรมชาติคนมีเจตคติและค่านิยมอย่างมากมายที่คัดเลือกไว้และยึดถือประพฤติปฏิบัติที่เห็นว่าเป็นดีงาม เมื่อเกิดเหตุการณ์หรือปัญหาใด ๆ ขึ้นเขาจะเอาความรู้สึกที่ยึดถือไปแก้ปัญหานั้นในสถานการณ์ใหม่ได้ ตัวอย่างเช่น มีนิสัยแก้ปัญหาย่างมีระบบ ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาคำตอบ มีความเชื่อมั่นตนเองที่จะเอาชนะได้ ฯลฯ

5.2 การสร้างลักษณะนิสัย (characterization) เป็นระดับความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ผสมผสานสรุปความรู้สึกที่ยึดอุดมการณ์ ปรัชญาชีวิต ตัวอย่างเช่น การพัฒนาความมีสติ การพัฒนาปรัชญาชีวิต การพัฒนาความเป็นระเบียบส่วนตัว การดำรงชีวิตด้วยคุณธรรม การยึดอุดมการณ์ประชาธิปไตย ฯลฯ บุคลิกภาพลักษณะทั้งหลายจะเกิดขึ้นในระดับนี้ (ลัทธิสายยศ และอังคณา สายยศ. 2542 : 12-17)

แนวความคิดของไอแซกแซงค์

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้สึกของไอแซกแซงค์ที่เสนอขึ้นของความรู้สึกของมนุษย์เป็นรูปต้นไม้ (tree model) โดยความเชื่อเปรียบเสมือนใบไม้ ส่วนที่แตกกิ่งก้านเล็ก ๆ ถัดจากใบไม้ เปรียบได้กับระดับเจตคติ ส่วนที่เป็นกิ่งก้านใหญ่มั่นคงกว่าเปรียบได้กับระดับคุณค่าหรือค่านิยม (value) ส่วนลำต้นที่แข็งแรงพร้อมทั้งโคนและรากที่ให้ต้นไม้ยืนอยู่ได้เปรียบเสมือนบุคลิกภาพ

แนวคิดของฮานนาห์และไมเคิลลิส

แนวคิดฮานนาห์และไมเคิลลิสได้สร้างกรอบงานจุดประสงค์การสอน มีจุดประสงค์ใหญ่ 3 ด้านคล้ายของบลูมแต่อธิบายรายละเอียดแตกต่างกันออกไป ด้านที่เกี่ยวข้องด้านความรู้สึกเป็นด้านที่ 2 ให้ชื่อว่า เจตคติและค่านิยมและสามารถแบ่งระดับความรู้สึกไว้ได้ดังนี้

1. ความตั้งใจ (attending) ขั้นนี้เป็นขั้นแรกและเป็นรากฐานข้อมูลทุกอย่างเป็นขั้นการเก็บความรู้สึกจากการสังเกตและรวบรวมข้อมูล
2. การตอบสนอง (responding) เป็นขั้นความรู้สึกอยากร่วมกิจกรรมตอบสนองการกระทำทั้งหลายของกลุ่ม สนใจในการทำงานร่วมกับกลุ่ม
3. การยินยอม (complying) เป็นความรู้สึกยินยอมเพื่อฟังกฎเกณฑ์ระเบียบที่กำหนด ยินยอมทำตามระเบียบกฎเกณฑ์ที่มีอยู่ ทำงานกลุ่มได้ครบถ้วนสมบูรณ์

4. การยอมรับ (accepting) เป็นขั้นความรู้สึกรู้สึกมองเห็นคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ นำมาประพฤติปฏิบัติเป็นพฤติกรรมหรือความคิดของตนเองอย่างคงเส้นคงวาและสามารถให้เหตุผลว่าการกระทำได้ดีหรือเหมาะสมกว่ากัน

5. ความชอบ (preferring) เป็นขั้นความรู้สึกรู้สึกที่แสดงหรือสาธิตให้ทราบว่าชื่นชอบสิ่งใดสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างคงเส้นคงวา และสามารถเชื่อมโยงค่านิยมกับการเลือกการกระทำ ฯลฯ จะเรียกว่าขั้นอสาส์กได้ในระดับนี้ เพราะจิตใจศรัทธาพร้อมที่จะทำอยู่แล้ว

6. การบูรณาการรวมหน่วย (integrating) เป็นขั้นของการหล่อหลอมความรู้สึกรู้สึกซึ่งความคงเส้นคงวามาแล้ว ให้เป็นเจตคติและคุณธรรมประจำใจของตนเอง จนบังเกิดเป็นคุณลักษณะส่วนบุคคล สามารถวิเคราะห์ วิจัยหรือให้ความคิดเห็นตามแนวความคิดที่เป็นของตนเองยึดถือได้

แนวคิดของมาร์ตินและบริกส์

มาร์ตินและบริกส์เสนอแนวการจำแนกความรู้สึกรู้สึกอีกรูปแบบหนึ่ง โดยเริ่มจากความรู้สึกรู้สึก (feeling) เป็นขั้นแรก ขึ้นต่อไปเป็นอารมณ์ (emotion) ขึ้นต่อไปเป็นความสนใจ (interest) และเจตคติต่อจากนั้นก็ทำให้เกิดความจูงใจต่อเนื่อง (continuing motivation) ค่านิยม (values) ศีลธรรมและจริยธรรม (morals and ethics) และความสามารถในการอยู่ได้ในสังคม (social competence) แล้วขึ้นไปสู่ขั้นเรียกว่าการพัฒนาตัวเอง (self development) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2542 : 20)

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แนวคิดของด้านความรู้สึกรู้สึกของแควธโวลและคณะ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาการเกิดคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสร้างเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ขั้นการเกิดเจตคติ เกิดเป็นค่านิยม และคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ประเมินจิตวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์มีหลายคุณลักษณะที่มาประกอบกันและจิตวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะที่เกิดจากการเรียนรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จนเป็นผลึกที่ติดอยู่ในใจของผู้เรียนการจะแสดงคุณลักษณะออกมานั้น ต้องได้รับการกระตุ้นหรือใช้สิ่งเร้าให้เกิดพฤติกรรมตอบสนองจึงจะวัด เพื่อเข้าถึงสภาพคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่แท้จริงของผู้เรียนได้ จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยเครื่องมือหลายชนิดในการประเมินคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ 3 ชนิด

ประกอบด้วย แบบทดสอบสถานการณ์ แบบสังเกต แบบรายงานตนเอง ซึ่งกล่าวรายละเอียด ดังนี้

1. แบบทดสอบสถานการณ์ (situational test)

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบทดสอบสถานการณ์ เพื่อให้แบบทดสอบสอดคล้องกับคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่จะนำไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นแบบทดสอบสถานการณ์ชนิดเลือกตอบ กล่าวโดยละเอียดดังนี้

แบบทดสอบสถานการณ์เป็นการเขียนข้อสอบที่ต้องเลือกสถานการณ์จำลองข้อความหรือภาพมาโดยผู้ออกข้อสอบจะต้องถามถึงลักษณะเฉพาะในสถานการณ์จะต้องชี้แนะผู้สอบให้เข้าใจว่าการตอบแต่ละข้อใช้สถานการณ์เป็นหลัก หลักการถามควรเป็นข้อเท็จจริงเปรียบเทียบความสัมพันธ์ หัวใจเรื่องจุดมุ่งหมายของผู้เรียน เจตคติ หรืออุดมการณ์ของผู้เขียน ตลอดจนการวิพากษ์วิจารณ์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2531 : 87)

โชติ เพชรชื่น (2526 : 7-11) กล่าวว่า แบบทดสอบสถานการณ์เป็นแบบทดสอบที่จัดอยู่ในประเภทที่ยึดวัตถุประสงค์เป็นหลัก และให้ความสำคัญเกี่ยวกับตัวคำถามคือตัวคำถามต้องเหมาะสมกับสถานะของสิ่งที่จะวัด ส่วนคำตอบอาจจะเป็นแบบใดก็ได้ เช่น แบบเลือกตอบ แบบบรรยาย หรือแบบให้เขียนตอบสั้น ๆ มีหลักในการสร้าง ดังนี้

1. สถานการณ์

1.1 สถานการณ์ที่สร้างหรือกำหนดขึ้นควรเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้จริงกับบุคคลหรือกลุ่มตัวอย่างนั้น

1.2 ความเข้มหรือความรุนแรงของสถานการณ์ ควรอยู่ในระดับกลาง ๆ ไม่สร้างความเครียดให้กับผู้ตอบมากเกินไป

1.3 ข้อมูลหรือสาระสำคัญที่กำหนดให้จะต้องเพียงพอต่อการตัดสินใจหรือจุดประสงค์ในการวัด

1.4 การเขียนสถานการณ์ควรระมัดระวังให้สถานการณ์ชัดเจน รัดกุม ให้ข้อมูลเพียงพอที่จะตอบคำถาม จะเป็นการช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับความเข้าใจของผู้ตอบและประหยัด

2. คำถามมี 3 ลักษณะ คือ

2.1 คำถามที่ถามให้นักเรียนประเมินสถานการณ์ที่สร้างขึ้น โดยพิจารณาตัดสินว่า ควร - ไม่ดี เหมาะสม - ไม่เหมาะสม ใช้ได้ - ใช้ไม่ได้ และรวมถึงในกรณีที่ผู้ออกข้อสอบตัดสินใจได้

2.2 คำถามที่ให้นักเรียนระบุแนวทางที่ตนปฏิบัติถ้าหากตนเองเป็นผู้หนึ่งที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้นตนจะปฏิบัติอย่างไร

2.3 เป็นการถามพฤติกรรมตรง ๆ ว่าผู้ตอบเคยปฏิบัติมากน้อยเพียงไรในเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ สถานการณ์ที่กำหนดควรเกิดในชีวิตจริงและเหมาะสมกับระดับชั้นหรืออายุของผู้ตอบ

สมสรร วงษ์อยู่น้อย (ม.ป.ป. : 1-3) กล่าวว่าแบบทดสอบสถานการณ์ หมายถึงแบบทดสอบที่กำหนดให้มีสภาพที่คล้ายคลึง หรือเลียนแบบเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริงเพื่อให้ผู้เข้าสอบได้สัมผัสกับสภาพการณ์เหล่านั้น แล้วแสดงพฤติกรรมตอบสนองที่สังเกตได้หรือวัดได้ออกมา เป้าหมายสำคัญของแบบสถานการณ์ คือ การประเมินผลทางอารมณ์ สังคม เจตคติ และบุคลิกภาพด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ และยังสามารถนำไปใช้วัดผลด้านความรู้-ความคิดได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์ความหมาย ขอบข่ายของคุณลักษณะที่ต้องการวัด
2. รวบรวมความหมาย ขอบข่ายทฤษฎี และพฤติกรรมที่เกี่ยวกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด
3. สร้างนิยามปฏิบัติการของคุณลักษณะที่ต้องการวัด โดยระบุพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะดังกล่าวให้ชัดเจน
4. สร้างและรวบรวมสถานการณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมย่อยพร้อมกำหนดตัวเลือกให้สอดคล้องกับทฤษฎีที่อ้างอิง
5. ประเมินคุณภาพขั้นต้นของแบบทดสอบสถานการณ์ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างนิยาม พฤติกรรมย่อยและสถานการณ์ รวมทั้งตัวเลือก ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ระดับความยากและซับซ้อนของภาษาและเงื่อนไขโดยรวมของสถานการณ์ และปรับปรุงแก้ไข
6. จัดชุดการสอบ เพื่อนำไปทดลองสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มที่มีลักษณะเหมือน/ใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาคุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ
7. หากคัดเลือกได้ข้อคำถามที่มีคุณภาพและครอบคลุมนิยามแล้วนำไปทดลองสอบครั้งที่ 2 แต่ถ้ายังไม่ครอบคลุมต้องปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองตามข้อ 6 อีกครั้งจนกว่าจะแน่ใจว่าข้อคำถามมีคุณภาพดีพอ
8. ทดลองสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มที่มีลักษณะเหมือน/ใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบสถานการณ์ทั้งฉบับ ได้แก่ ความเชื่อมั่นตามวิธี

ของ Cronbach หรือ KR-20 หรือ test – retest และหาค่าความเที่ยงตรง เช่น ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ตามโครงสร้างและตามเนื้อหา

9. สร้างเกณฑ์ปกติ (norm) เมื่อพัฒนาแบบทดสอบไปถึงขั้นที่มีความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงสูงแล้ว จะนำแบบทดสอบดังกล่าวไปสอบกับกลุ่มเป้าหมายที่มีขนาดใหญ่ และมีความเป็นตัวแทนของประชากรเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติใช้แนวทางในการแปลความหมาย พร้อมทั้งหาค่าสถิติต่าง ๆ จากการศึกษพบว่า แบบทดสอบสถานการณ์เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้กันมากในการวัด และประเมินคุณลักษณะด้านเจตคติ

กล่าวโดยสรุปแบบทดสอบสถานการณ์ หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดสถานการณ์จำลองหรือเรื่องราวเหตุการณ์ที่ผู้ตอบมีโอกาสที่จะสัมผัสได้และอาจพบในชีวิตจริง ข้อความหรือภาพ ที่เป็นสิ่งเร้าให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาสนองในลักษณะเดียวกันหรือคล้ายคลึงกับการตอบของบุคคลนั้นที่เป็นอยู่จริง ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบสถานการณ์
2. ศึกษาตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์

ความหมายขอบข่ายของคุณลักษณะที่ต้องการวัด

3. ประมวลความหมายและพฤติกรรม พร้อมสร้างนิยามปฏิบัติการ โดยระบุพฤติกรรมย่อยของคุณลักษณะดังกล่าวให้ชัดเจน

4. นำความหมายและพฤติกรรม พร้อมนิยามปฏิบัติการ พฤติกรรมย่อยของคุณลักษณะในข้อที่ 3 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

5. สร้างและรวบรวมสถานการณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมย่อย พร้อมกำหนดตัวเลือกให้สอดคล้องกับทฤษฎีอ้างอิง

6. ประเมินคุณภาพขั้นต้นของแบบทดสอบสถานการณ์ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างนิยาม พฤติกรรมย่อยและสถานการณ์ รวมทั้งตัวเลือก ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ระดับความยากและซับซ้อนของภาษาและเงื่อนไขโดยรวมของสถานการณ์และปรับปรุงแก้ไข

7. จัดชุดแบบทดสอบ เพื่อนำไปทดสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพข้อสอบรายข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพและครอบคลุมนิยาม

8. ทดสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพเป็นรายข้ออีกครั้ง หาความเชื่อมั่น และหาค่าความเที่ยงตรง

9. ทดสอบครั้งที่ 3 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (norm) นำแบบทดสอบขั้นที่มีความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงแล้ว กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ และมีความเป็นตัวแทนของประชากรเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ

10. เขียนคู่มือการใช้แบบทดสอบ

2. แบบสังเกต

แบบสังเกตที่ใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียน ในการนำมาประเมินคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งกล่าวถึงความหมาย เครื่องมือประกอบการสังเกต หลักการสังเกต การหาคุณภาพแบบสังเกต และ แบบสังเกตที่ใช้ประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ความหมายของการสังเกต การสังเกตหมายถึงการตรวจสอบกระบวนการปฏิบัติงานหรือพฤติกรรมของบุคคล โดยการใช้ตาและหูเป็นเครื่องมือสำคัญในการดูพฤติกรรมของบุคคลหรือกลุ่มคนแล้วจดบันทึกไว้ ดังนั้นการประเมินโดยการสังเกตก็คือ การตรวจสอบกระบวนการและผลการปฏิบัติจริง การใช้วิธีการสังเกตจะทำให้ผู้สอนได้รับรู้เรื่องราวและพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างละเอียด การประเมินโดยการสังเกตจะได้รับข้อมูล 2 ประการ คือ

1. ความสามารถและทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของผู้เรียน โดยจะพิจารณาในประเด็นที่ว่าผู้เรียนสามารถปฏิบัติอย่างไรมากกว่าจะวัดว่าผู้เรียนรู้อะไร โดยจะแยกเป็น 2 ส่วน คือ การประเมินกระบวนการทำงาน (procedure) เป็นการประเมินลำดับขั้นตอนการทำงานของผู้เรียน เช่น วิธีการแก้ปัญหา วิธีการพูด วิธีการใช้เครื่องมือ ผู้ประเมินจะต้องใช้เวลาในการสังเกตการปฏิบัติทุกขั้นตอน และตั้งจุดมุ่งหมายว่าจะสังเกตอะไรบ้างโดยเน้นประสิทธิภาพ ความแม่นยำของการดำเนินการ ขณะประเมินจะต้องให้ผู้ถูกประเมินอยู่ในสภาวะที่เป็นธรรมชาติมากที่สุดและการประเมินผลงาน(product)จะต้องมีเกณฑ์ในการประเมินที่เป็นมาตรฐานเดียวกันในวิชาเดียวกัน

2. พฤติกรรมของผู้เรียน ด้วยการสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะของผู้เรียน เช่น ขณะที่อยู่ในห้องเรียน ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไร มีความตั้งใจทำงานมีความรับผิดชอบ หรือมีวินัยในตนเองหรือไม่ ให้ความร่วมมือผู้อื่น มีความสนใจอย่างไรเพราะพฤติกรรมในชั้นเรียนเป็นหนึ่งในกลุ่มตัวแปรกระบวนการที่มีความสำคัญต่อกิจกรรมการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในชั้นเรียนที่มีความหลากหลายของผู้เรียน ครูสามารถสังเกตผู้เรียนบ่อย ๆ สม่ำเสมออย่างต่อเนื่องครูจะสังเกตเห็นถึงความตั้งใจความขยันหมั่นเพียรลักษณะการแสดงออกทางอารมณ์ และสุขภาพของผู้เรียน การสังเกตของครูอาจทำในห้องเรียนนอกห้องเรียน ที่โรงอาหาร ที่สนามฟุตบอลก็ได้ แบบสังเกตที่นิยมใช้มีดังนี้ แบบตรวจสอบรายการ

แบบจัดอันดับ และแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งจะมีรูปแบบเป็นการบรรยาย ตัวเลขแบบกราฟและแบบเปรียบเทียบ

เครื่องมือประกอบการสังเกต

สมศักดิ์ สีนฤระเวชช์ (2530 : 107-123) ได้กล่าวถึงเครื่องมือด้านต่าง ๆ ประกอบการสังเกตดังนี้

1. แบบสำรวจรายการ (checklist) ประกอบด้วย รายการที่แสดงขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ หรือพฤติกรรมที่ผู้สังเกตบันทึกเมื่อเห็นว่ารายการนั้น ๆ เกิดขึ้น (checklist) นี้ เพียงแต่ให้ผู้สังเกตทราบว่า การกระทำหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามรายการที่กำหนดไว้หรือไม่เท่านั้น

2. มาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ลักษณะของมาตราส่วนประมาณค่ามีการเปรียบเทียบพฤติกรรมของนักเรียน หรือทักษะความสามารถกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ก่อนแล้วว่าระดับ สูง กลาง ต่ำ หมายถึงพฤติกรรมอะไร หรือต้องการมีทักษะความสามารถอย่างไร ซึ่งส่วนใหญ่จะตั้งไว้ในใจจึงเสมือนกับจัดตำแหน่งนักเรียนลงบนมาตราคงที่ตายตัวที่มีอยู่ก่อนแล้วระดับของมาตราส่วนประมาณค่านี้มีทั้งแบบ 3, 5, 7 แบ่งเป็น 3 ชนิด

2.1 มาตราส่วนประมาณค่าแบบตัวเลข (numerical rating scale)

2.2 มาตราส่วนประมาณค่าแบบพรรณนา (descriptive rating scale)

2.3 มาตราส่วนประมาณค่าแบบกราฟ (graphic rating scale)

3. การจัดอันดับ (ranking) เป็นวิธีการที่จะเรียงลำดับนักเรียนในคุณสมบัติหนึ่ง ๆ ตามที่กำหนดให้ ซึ่งสามารถจะใช้ในการวัดวิธีการหรือผลงานก็ได้ แต่ส่วนใหญ่จะใช้ในการวัดผลมากกว่าการจัดอันดับจะมีความเชื่อมั่นสูงขึ้น

4. มาตรวัดผลงาน (product scale) คือ มาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ชนิดหนึ่งโดยจัดผลงานตามลำดับคุณภาพ อาจแบ่งคุณภาพผลงานออกเป็น 4 ระดับ หรือมากกว่านั้นมาตรานี้สร้างง่าย เวลาใช้จะต้องตัดสินใจผลงานในเชิงเส้นตรงโดยกำหนดผลงานของนักเรียนมาเปรียบเทียบกับผลงานที่กำหนดไว้แล้ว

5. การเปรียบเทียบเป็นคู่ (pair comparisons) เป็นแบบที่สามารถจัดอันดับได้เที่ยงตรงเพราะผู้จัดอันดับเปรียบเทียบนักเรียนเป็นคู่โดยทำเป็นตาราง 2 ทาง เปรียบเทียบคนแรกในแถวขึ้นกับทุกคนในแถวนอน (ยกเว้นตัวเอง) วิธีการเปรียบเทียบควรพิจารณาทีละเรื่อง

6. ระเบียบพฤติกรรมการณ์ (anecdotal records) จะใช้เมื่อไม่สามารถให้คำนิยามคุณลักษณะของการทำงานได้ ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะทำให้ไม่สามารถสร้างแบบสำรวจรายการและแบบจัดอันดับคุณภาพได้ ระเบียบพฤติกรรมการณ์ใช้ได้ดีในวิชาศิลปะศึกษา พลศึกษา สังคม

ศึกษา คนกรรม ผู้สังเกตจะต้องบันทึกการสังเกตด้านภาษาของตัวเอง ข้อเสีย ใช้เวลามากและเขียนยาก

สำหรับการศึกษาคำนี้ใช้แบบสังเกตเป็นเครื่องมือประเมินผู้เรียนในคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะและพฤติกรรมดังนี้

1. ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง บุคคลที่มีความพยายามจะเผชิญ สืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายด้วยความรู้ที่มีอยู่เดิม และค้นคว้าหาเพื่อตอบปัญหาซึ่งมีความปรารถนาที่จะได้ความรู้ที่สมบูรณ์ ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมต่อไปนี้

1.1 มีปัญหาเกิดขึ้นในใจต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและพยายามหาคำตอบนั้นให้สมบูรณ์ โดยการซักถาม สนทนา ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้ที่สมบูรณ์

1.2 มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำความเข้าใจในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่เดิม

1.3 ชอบสืบเสาะ ทดลอง พิสูจน์ แนวคิดแปลกใหม่

1.4 มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องใหม่ ๆ

2. ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม หมายถึง บุคคลที่สามารถดำเนินการทำกิจกรรมในการแก้ปัญหาจนถึงที่สุดจนกว่าจะได้รับคำตอบที่น่าเชื่อถือได้ และยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งผลดีและผลเสีย ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมต่อไปนี้

2.1 มีความเต็มใจที่ค้นหาคำตอบโดยการพิสูจน์ ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์แม้มีปัญหายุ่งยากและอุปสรรคต่าง ๆ

2.2 มีความเต็มใจที่จะทำการทดลองซ้ำ ๆ หลายครั้งเพื่อการหาคำตอบที่น่าเชื่อถือมากที่สุด

2.3 ทำงานที่รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ

2.4 ทำงานที่รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามที่กำหนด และตรงต่อเวลา

2.5 ไม่ทอดทิ้งในการทำงานเมื่อมีอุปสรรคหรือล้มเหลว

2.6 มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากและใช้เวลานาน

2.7 ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย

3. มีความรอบคอบในการตัดสินใจ หมายถึง บุคคลที่มีการรวบรวมหลักฐานที่เชื่อถือได้เพียงพอก่อนตัดสินใจหรือสรุปสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมต่อไปนี้

3.1 นำวิธีการหลาย ๆ วิธี มาตรวจสอบผลหรือวิธีการทดลอง

3.2 หลีกเลี่ยงการสรุปและการตัดสินใจอย่างรวดเร็วเมื่อไม่มีหลักฐานเพียงพอ

3.3 มีการใคร่ครวญ ไตร่ตรอง พินิจวิเคราะห์ ก่อนในการตัดสินใจสรุปหรือเชื่อในสิ่งต่าง ๆ

3.4 ไม่เต็มใจที่จะสรุปก่อนที่จะมีหลักฐานเพียงพอ

3.5 ไม่เต็มใจที่จะยอมรับความจริง เมื่อไม่มีข้อมูลสนับสนุนมาพิสูจน์ให้เห็นจริง

4. ความมีเหตุผล หมายถึง บุคคลที่ชอบพิจารณาหาสาเหตุของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ โดยใช้ข้อมูลหลักฐานมาสนับสนุนในการอธิบายและการพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมต่อไปนี้

4.1 เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผลในเรื่องต่าง ๆ

4.2 ไม่เชื่อโชคลาง หรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้ แต่พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่ของเหตุผล

4.3 หาความสัมพันธ์ของเหตุและผลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

4.4 อธิบายหรือแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล

4.5 ตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลของแนวคิดต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

4.6 เสาะแสวงหาหลักฐานหรือข้อมูลจากการสังเกตหรือทดลองเพื่อสนับสนุนหรือคิดค้นคำอธิบาย

4.7 ยอมรับในคำอธิบาย เมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ

4.8 มีความต้องการเคารพในเหตุผลซึ่งกันและกัน

5. ความใจกว้าง หมายถึง บุคคลที่แสดงถึงการมีจิตใจกว้างขวางเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของตน ยอมรับความจริงที่เปลี่ยนแปลงไป และยอมรับข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมต่อไปนี้

5.1 ไม่ยึดมั่นความคิดของตนเองเป็นใหญ่

5.2 รับฟังวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น

5.3 ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยใจเป็นธรรม

5.4 ยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการที่แปลกใหม่

5.5 เต็มใจที่จะเปลี่ยนแนวคิดหรือแนวปฏิบัติเมื่อได้ข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ที่เชื่อถือดีกว่า และถูกต้องกว่า

5.6 ยอมพิจารณาข้อมูลหรือข้อคิดเห็นที่ยังสรุปไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม

5.7 ยอมรับว่าข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้แม้มีเพียงน้อยนิดก็ตาม เช่น การสรุปจากข้อมูลที่มีอยู่ ความคาดเคลื่อนจากการวัด

6. ความซื่อสัตย์ หมายถึง ความถูกต้องในการรายงานการศึกษา โดยปราศจากอคติ ความรู้สึกส่วนตัว หรืออิทธิพลจากสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีพฤติกรรมต่อไปนี้

- 6.1 เห็นคุณค่าของการนำเสนอข้อมูลตามความจริง
- 6.2 นำเสนอความจริงของตนเองถึงแม้จะเป็นผลที่มีความแตกต่างจากคนอื่น
- 6.3 บันทึกข้อมูลตามความเป็นจริงและไม่ใช้ความรู้สึกของตนเองมาเกี่ยวข้อง
- 6.4 ไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง
- 6.5 ไม่เอาอิทธิพลความเชื่อมาให้เหนื่อการตัดสินใจใด ๆ ในทางวิทยาศาสตร์
- 6.6 ไม่นำสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองมาเกี่ยวข้องกับแปล

ความหมายข้อมูล

ในการประเมินโดยการสังเกตคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในการแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และนอกห้องเรียนในกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ดังนั้นผู้สังเกตประกอบด้วย ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในชั้นที่ผู้ถูกสังเกตเรียนอยู่ และ เพื่อนร่วมห้องเรียนของผู้เรียน

หลักการสังเกต

วิลกินสัน (Wilkinson. 1995 : 218 – 211) ให้หลักการเบื้องต้นในการสังเกตดังนี้

1. เลือกพฤติกรรมที่จะสังเกตและผู้ที่จะถูกสังเกต ให้มีความชัดเจนว่าจะสังเกตพฤติกรรมอะไร ของใครพฤติกรรมในชั้นเรียนมีหลายอย่างทั้งทางบวกและทางลบ เช่น พฤติกรรมมุ่งมั่น (on-task behavior) พฤติกรรมไม่พึงประสงค์ (inappropriate behavior) พฤติกรรมซึ่มเศร้า เป็นต้น ครูควรชี้ชัดว่าจะสังเกตพฤติกรรมอะไร

2. เลือกพฤติกรรมที่จะสังเกตเพื่อความชัดเจน และหลีกเลี่ยงปัญหาการตีความ ครูจึงควรให้ความหมายพฤติกรรมที่ต้องการสังเกตไว้แน่นอน เช่น พฤติกรรมไม่พึงปรารถนา หมายถึง การกระทำ หรือการแสดงออกใด ๆ ทั้งกิริยาหรือวาจาในระหว่างเรียน เช่น ส่งเสียงดังโดยไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน ทูตติ-รังแกเพื่อน พุดจาหยาบคายเดินไปมาระหว่างการเรียนหรือระหว่างการทำงานกลุ่มหรือตลอดเวลาไม่เกี่ยวกับงาน ได้ตอบกับครู ก้าวร้าว

3. เลือกสถานการณ์ที่จะสังเกตครูจะตัดสินใจว่าจะเลือกในสถานการณ์ใดจะสังเกต บางช่วงหรือตลอดเวลาระยะเวลาสถานการณ์นั้น

4. เลือกและสร้างเครื่องมือการสังเกต การจะเลือกใช้เครื่องมือใดขึ้นอยู่กับชนิดของ

พฤติกรรมและชนิดของข้อมูลที่ต้องการ

5. เตรียมและฝึกผู้สังเกต ไม่ว่าจะครูจะสังเกตเองหรือให้ผู้อื่นสังเกต (เช่นเพื่อนครู) ทำการสังเกตให้สิ่งที่สำคัญที่ต้องการพิจารณาคือ บทบาทของผู้สังเกตและผลกระทบ

การหาคุณภาพของแบบสังเกต

การหาคุณภาพของแบบสังเกต ในกรณีที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ในการวิจัยเราสามารถหาความเชื่อมั่นของแบบสังเกต ได้หลายวิธี คือ (วิเชียร เกตุสิงห์. 2530 : 124-126)

1. วิธีให้ผู้สังเกตคนเดียวสังเกตต่างเวลากันแล้วนำผลที่ได้มาหาสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูลทั้งสองชุดนั้น ใช้ผู้สังเกตหลายคนสังเกตพฤติกรรมคนเดียวกันของผู้ถูกสังเกตกลุ่มเดียวกัน (ดูความสอดคล้องของการสังเกต)

2. ใช้วิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (intra and inter observer reliability) ตามสูตรของ Scott

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากผู้สังเกต ซึ่งกระทบต่อความเที่ยงตรงของข้อมูล มี 2 ประการ คือ

1. ปฏิกริยาจากผู้สังเกต (observer effect or reactivity) ในกรณีที่ผู้เรียนเห็นว่ามีการสังเกตและการจดบันทึกโดยครูหรือบุคคลใด ผู้เรียนอาจลดหรือเพิ่มพฤติกรรมโดยความตั้งใจ จึงไม่จำเป็นไปตามปกติวิสัยที่ควรจะเป็น ดังนั้นการสังเกตควรปรับให้เป็นอย่างกลมกลืนกับบรรยากาศของการเรียน ให้ดูประหนึ่งว่าครูกำลังทำงานอยู่ในห้องเรียนขณะนั้น เช่น กำลังตรวจงาน เป็นต้น

2. อคติของผู้สังเกต (observer bias) บางครั้งจะโดยตั้งใจหรือไม่

ก็ตาม ครูอาจเลือกสังเกตและบันทึกเฉพาะข้อมูลที่สอดคล้องกับความหมายของครู ทำให้ข้อมูลจากการสังเกตนั้นไม่ตรงกับข้อเท็จจริงทั้งหมด ปัญหานี้อาจป้องกันได้โดยเพิ่มผู้สังเกตขึ้นเป็น 2-3 คน และหาความสอดคล้องระหว่างผู้สังเกต (inter – rater reliability) อย่างไรก็ดีมีข้อพึงระวังว่า การเพิ่มจำนวนผู้สังเกตอาจจะเป็นการเพิ่มปัญหา reactivity ดังกล่าวในข้อ 1 ได้เช่นเดียวกัน

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ใช้แบบสังเกต เป็นเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนคุณลักษณะ 6 ด้าน โดยการหาคุณภาพของแบบสังเกตจากการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันจากผู้ประเมิน 2 คน

แบบสังเกตที่ใช้ประเมินคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์

ในการสังเกตเพื่อประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ในการวิจัยในครั้งนี้ ใช้แบบสังเกตเพื่อประเมินผู้เรียนที่มีคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์โดยการสังเกตโดยครู และเพื่อนร่วมห้อง

เรียนซึ่งกล่าวได้ดังนี้

การประเมินจากการสังเกตของครู (observation assessment) วิธีนี้คือการที่เรียกว่า teacher observation แต่มักนิยมเรียกกันโดยทั่วไปว่าเฝ้าระวังดูเด็ก (kid – watching) ได้แก่ การสังเกต และจดบันทึกพฤติกรรมการเรียนการร่วมกิจกรรมพัฒนา และความประพฤติของผู้เรียนตลอดเวลาตลอดเวลาเรียน ผู้สอนกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนตามที่เห็นสมควร

ประเมินจากกลุ่มเพื่อน (peer assessment) เป็นการประเมินจากผู้ใกล้ชิดเพราะถือว่าเพื่อนเป็นผู้สัมผัสกับผู้ถูกประเมินมากที่สุด และร่วมสถานการณ์เดียวกันกับผู้ถูกประเมิน ซึ่งสามารถสังเกตเห็นพฤติกรรมที่แสดงออกมาอย่างต่อเนื่อง และเห็นความคงเส้นคงวาของพฤติกรรมที่แสดงออกมาต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นมากที่สุด

ในการประเมินโดยครูผู้สอนหรือโดยเพื่อนก็ตามจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้เครื่องมือในการสังเกต ในการสังเกตพฤติกรรมของผู้ถูกประเมิน การสังเกต คือ การเฝ้าดูแลนักเรียนตลอดเวลา โดยทั่วไปครูยอมรับว่าการสังเกตนักเรียนเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในระหว่างการเรียนการสอนของครูที่สามารถเห็นพฤติกรรมของนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มที่จะสะท้อนถึงความรู้ความสามารถ ทักษะความรู้สึกหรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ซึ่งครูผู้สอนจะเข้าใจดีเมื่อเริ่มต้นสังเกต และการสังเกตพฤติกรรมที่ใช้ในชีวิตประจำวันหรือนอกเวลาสอนนั้นการสังเกตจากเพื่อนก็มีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเพื่อนเป็นผู้ใกล้ชิดกับผู้ที่ถูกสังเกตมากที่สุดเพราะครูไม่มีเวลาเฝ้าดูอยู่ตลอดเวลา โดยการสังเกตมีสองวิธีดังนี้

1. การสังเกตอย่างตั้งใจโดยพฤติกรรมของนักเรียนเมื่อครูอยู่ท่ามกลางกลุ่มนักเรียนที่กำลังทำงานและกิจกรรมต่าง ๆ
2. การสังเกตแบบตั้งใจโดยเน้นที่จะสังเกต ซึ่งครูมีแบบฟอร์มที่ได้เตรียมการไว้แล้ว เช่น แบบสำรวจรายการ แบบมาตราส่วน การบันทึก พฤติกรรมหรือแบบฟอร์มเครื่องมืออื่น ๆ สำหรับการบันทึกข้อมูลจากการสังเกตอย่างเป็นระบบ

การสังเกตโดยครูผู้สอนจะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนที่อยู่ในความควบคุมดูแลและในการสังเกตควรคำนึงในเรื่องต่อไปนี้

1. หลักในการสังเกตพฤติกรรม โดยตรวจสอบพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปแต่พฤติกรรมบางอย่างสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบ โดยพฤติกรรมในด้านทักษะพิสัย (การปฏิบัติตน การปฏิบัติงาน) กับด้านจิตพิสัย (ความรู้สึก) ต้องวัดวิธีการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกให้เห็นด้วยตาหรือได้ยินด้วยหูเท่านั้น

2. พฤติกรรมที่ควรสังเกต คือ พฤติกรรมด้านทักษะพิสัยและจิตพิสัยรวมทั้งคุณธรรมหรือคุณสมบัติที่ต้องการเน้นนำไปกำหนดไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้

3. เกณฑ์ในการสังเกต เป็นการยากที่จะกำหนดให้แน่นอนตายตัวนอกจากจะใช้วิธีการเปรียบเทียบพฤติกรรมใหม่กับพฤติกรรมเก่าเท่านั้น ว่ามีความเหมือนกันหรือต่างกันหรือไม่ ถ้าต่างกันแสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงและการเปลี่ยนแปลงนั้น สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด

4. กลวิธีในการสังเกต เพื่อให้การสังเกตเกิดประสิทธิผลต่อการจัดการเรียนการสอนควรมีวิธีการดำเนินการดังนี้

4.1 ศึกษาและกำหนดพฤติกรรมตามแผนการสอนที่ต้องการจะวัดและประเมินด้วยวิธีการสังเกตให้หมดทุกหน่วยการเรียนรู้

4.2 กำหนดขอบเขตของการสังเกตแต่ละครั้งไว้เป็นแนวทางกว้าง ๆ ประกอบการพิจารณา เช่น ความเป็นระเบียบ ความสุขุมรอบคอบ ความตั้งใจ ความสนใจ ความพยายาม (ด้านทักษะพิสัย) หรือความรุนแรง ยึดมั่นถือมั่น ความยืดหยุ่น (ด้านจิตพิสัย)

4.3 กำหนดรูปแบบและจัดทำเครื่องมือที่ได้จากการสังเกตไว้เป็น หลักฐานในการสังเกตโดยใช้ครูผู้สอนและเพื่อนสังเกตพฤติกรรมที่แสดงคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ในทั้งในกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมที่เกิดขึ้นนอกห้องเรียน ซึ่งใช้เป็นการประเมินจิตวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียนว่าผู้เรียนตกผลึกคุณลักษณะเหล่านี้อยู่ในจิตใจมากน้อยแค่ไหน

3 การประเมินตนเองของนักเรียน (self assessment)

การประเมินตนเองของนักเรียน เป็นการให้นักเรียนได้สำรวจตัวของตนเอง ซึ่งถือว่าตนเองรู้ตัวเองมากที่สุดว่ามีคุณลักษณะเป็นอย่างไรอยู่ข้างใน ซึ่งบุคคลอื่นไม่สามารถล่วงรู้ได้ การประเมินตนเองของนักเรียนเป็นการให้นักเรียนบรรยายหรือตอบคำถามสั้น ๆ หรือตอบคำถามที่ครูสร้างขึ้น เพื่อสะท้อนถึงการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านความรู้ ความเข้าใจ วิธีคิด วิธีการทำงาน ความรู้สึก ความพอใจในผลงาน ความต้องการพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น

ในการสร้างเครื่องมือสังเกตเพื่อเป็นการประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์นั้นใช้แบบสังเกตโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท์ ซึ่งกล่าวรายละเอียดดังนี้

มาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท์ ลิเคอร์ท์ (R.A. Likert) ได้สร้างมาตราส่วนประมาณค่าที่มีชื่อว่า มาตราวัดรวมโดยอาศัยรูปแบบค่ารวมเป็นหลักวิธีวัดของลิเคอร์ท์เกิดจากข้อจำกัดของวิธีของเธอร์สตัน ที่ให้กลุ่มตัดสิน ข้อความ ลิเคอร์ท์ใช้การการตอบของแต่ละคน โดยให้ตอบในมาตร 5 ช่องเรียงจาก เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

หลังจากที่กลุ่มคนตอบข้อความทุกข้อในมาตร 5 ช้องแล้วการหาค่าความคงเส้นคงวา เพื่อคัดเลือกข้อความทิ้งทำโดยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคำตอบแต่ละข้อกับค่าเฉลี่ยคำตอบ ทุกข้อของคนแต่ละคน ข้อความที่มีค่าสหสัมพันธ์ต่ำจะถูกตัดออกไปจากมาตร หลังจากตัด ข้อความดังกล่าวออกไปแล้วก็คำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อความกับคะแนนรวมใหม่เก็บ ข้อความที่มีค่าสหสัมพันธ์สูงไว้ (อุทุมพร จามรมาน. 2537 : 55)

ข้อตกลงเบื้องต้นของมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ท์ (บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ. 2542 : 137 อ้างอิงมาจาก อุไรวรรณ ชินพงษ์. 2544 : 47) คือ

1. การตอบสนองต่อข้อความแต่ละข้อในมาตรวัดจะมีลักษณะคงที่ (monotonic trace line) แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่าลักษณะคงที่ของการสนองตอบในทุกข้อความจะต้องเป็น เส้นทับกัน
2. ผลรวมของลักษณะคงที่ของการตอบสนองต่อข้อความทั้งหมดของแต่ละข้อจะมี ลักษณะเป็นเส้นตรงหรือเกือบเป็นเส้นตรง
3. ผลรวมของลักษณะคงที่ของการตอบสนองในข้อความหนึ่งจะมีองค์ประกอบร่วมกัน อยู่หนึ่งตัว นั่นคือผลรวมนี้แทนค่าลักษณะนิสัยที่วัดได้เพียงอย่างเดียว

การสร้างมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท์

จากการศึกษาพบว่านักการศึกษาหลายท่านได้สรุปวิธีการสร้างมาตราส่วนประมาณค่า แบบลิเคอร์ท์ อาทิ เช่น บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ (2542 : 137-138 ; อ้างอิงมาจาก McIver and carmines.1981 : 23) ได้สรุปวิธีการสร้างข้อความมาตราส่วนประมาณค่าไว้ดังนี้

1. การสร้างข้อความ การสร้างข้อความนั้นจะสร้างข้อความขึ้นให้มีลักษณะเป็นบวก และลบพอ ๆ กัน จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ข้อความ โดยอาศัยหลักการสร้างข้อความวัดเจตคติ ทั่วไป เมื่อได้ข้อความแล้วก็กำหนดคำตอบอาจจะเป็น 3 คำตอบ 5 คำตอบ หรือ 7 คำตอบก็ได้ แต่ส่วนใหญ่ใช้ 5 คำตอบ
2. การให้คะแนนนั้นจะยึดเนื้อหาของข้อความเป็นหลักถ้าข้อความใดมีลักษณะเป็น บวก คือมีเนื้อความเป็นไปตามประสงค์ก็จะให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

แต่ถ้าข้อความใดมีลักษณะเป็นลบ คือมีเนื้อความตรงกันข้ามกับประสงค์ก็จะได้คะแนนกลับกัน

3. การคัดเลือกข้อความ ลิเคอร์ทได้เสนอไว้ 2 วิธี คือ การหาประสิทธิผลสัมพันธ์ รายข้อกับคะแนนรวมและการหาความสอดคล้องภายในตามเกณฑ์ล้วน และอันคณา สายยศ ได้สรุปวิธีการสร้างมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท ดังนี้

1. การรวบรวมข้อความ แต่ละข้อความอาจเขียนขึ้นมาเองหรือนำมาจากผู้อื่นและความเป็นข้อความที่คนมีเจตคติต่างกันจะตอบต่างกันทันทีภาษาที่ใช้ไม่มีความหมายเป็นสองแง่

2. ตรวจสอบข้อความ ให้พิจารณาดูว่าข้อความที่นำมาใช้นั้นสอดคล้องกับการตอบเพียงใด

3. การทดลองขั้นต้น เมื่อตรวจสอบข้อความจนแน่ใจว่าได้ข้อความที่รัดกุมดีแล้วต้องนำไปทดลองขั้นต้น เพื่อดูว่ายังมีข้อความใดยังไม่ชัดเจนหรือต้องการแก้ไขก่อนบรรจุลงในมาตราส่วนประมาณค่า

4. กำหนดน้ำหนักคะแนน เป็นการกำหนดว่าตัวเลือกใดในแต่ละข้อความควรจะให้น้ำหนักคะแนนเป็นอย่างไร

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538 : 107-108) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท ไว้ดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายของการศึกษาว่าต้องการศึกษาเจตคติของใครที่มีต่อสิ่งใด

2. ให้ความหมายของเจตคติต่อสิ่งที่จะศึกษานั้นให้แจ่มชัด เพื่อให้ทราบว่าเป็น psychological object นั้นประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง

3. สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญ ๆ ของสิ่งที่จะศึกษาให้ครบถ้วนทุกแง่มุมและต้องมีข้อความที่เป็นไปในทางบวกและทางลบมากพอเมื่อนำไปวิเคราะห์แล้วเหลือจำนวนข้อความที่ต้องการ

4. ตรวจสอบข้อสอบที่สร้างขึ้นซึ่งทำได้โดยผู้สร้างข้อความเองและนำไปให้ผู้มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ตรวจสอบโดยพิจารณาเรื่องของความครบถ้วนของคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ตลอดจนลักษณะการตอบกับข้อความที่สร้างว่าสอดคล้องกันหรือไม่เพียงไร

5. นำการทดลองขั้นต้นก่อนจะนำไปใช้จริง โดยการนำข้อความที่ได้ตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและภาษาที่ใช้อีกครั้งหนึ่งและเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านอื่น ๆ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของมาตราส่วนประมาณค่าทั้งชุด

6. กำหนดการให้คะแนนการตอบของแต่ละตัวเลือก โดยทั่วไปที่นิยมใช้คือ กำหนดคะแนนเป็น 5 4 3 2 1 (หรือ 4 3 2 1 0) สำหรับข้อความทางบวกและ 1 2 3 4 5 (หรือ 0 1 2 3 4) สำหรับข้อความทางลบ

สำหรับผู้วิจัยนำมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท ใช้เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือในการทำวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด
2. นิยามพฤติกรรมที่ต้องการวัดให้ชัดเจน
3. รวบรวมข้อความที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะศึกษาและสร้างข้อความโดยศึกษาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัด
4. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อความที่รวบรวมครอบคลุมในการวัดหรือไม่
5. พิจารณาตัวเลือกเพื่อเลือกรูปแบบ ได้แก่ 3 ตัวเลือก 4, 5 หรือ 7 ตัวเลือก
6. นำไปทดลองขั้นต้นเพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความในแต่ละข้อความและตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนก พร้อมคัดเลือกข้อความ
7. กำหนดการให้คะแนนการตอบของแต่ละตัวเลือก
8. จัดรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า พร้อมนำไปทดสอบ

4. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

ในการประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์นั้นใช้เครื่องมือประเมินหลายชนิดเพื่อวัดคุณลักษณะที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้จริง จึงจำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพในการวัดและผลที่ได้น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น กล่าวได้ดังนี้คือ

การหาคุณภาพเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

การหาคุณภาพเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์โดยแยกแต่ละวิธีวัดเพื่อประเมินจิตวิทยาศาสตร์กล่าวได้ดังนี้

กรมวิชาการ (2540 : 24-25) กล่าวถึงการหาคุณภาพของเครื่องมือในการวัดผลตามสภาพจริง ไว้ดังนี้

1. ความเชื่อมั่น หมายถึง ความสามารถให้คะแนนได้คงที่ถึงแม้จะสอบอีกครั้งด้วยแบบทดสอบฉบับเดิมหรือใกล้เคียง แต่โดยที่พฤติกรรมการแสดงออกของนักเรียนในการประเมินแบบไม่เป็นทางการนั้น มีการแปรเปลี่ยนตลอดเวลาทุกวัน ทุกสถานการณ์ที่มีการ

เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา วิกกิน (Wiggin) ได้แนะนำครูให้ดูพฤติกรรมนักเรียนในเหตุการณ์ต่าง ๆ หลาย ๆ เหตุการณ์ให้มีจำนวนมากเพียงพอจนเกิดความมั่นใจว่ามีข้อมูลที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตลอดเวลา นั้น โดยมั่นใจว่าการให้คะแนนนั้นเป็นตัวแทนพฤติกรรมของนักเรียน ครูจะต้องมั่นใจว่ามีข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ตลอดเวลาและมีจำนวนมากเพียงพอจากงานในลักษณะเดียวกัน โดยครูจะต้องวิจารณ์และปรับกระบวนการให้คะแนนอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังเสนอให้ใช้วิธี ผู้ประเมิน 2 คน (reliability of rater) โดยให้ครู 2 คน ให้คะแนนชิ้นงานเดียวกันว่ามีความสัมพันธ์กันบ้างก็นับว่าพอใช้ได้ (เช่นตั้งแต่ 80% ขึ้นไป) นอกจากนี้ความเชื่อมั่นจากการประเมินไม่เป็นทางการนั้นจะเกิดจากการมีทักษะ ในการประเมินย่อย ๆ จากงานในหลาย ๆ อย่าง รวมทั้งความสัมพันธ์กับความรู้สึของการสังเกตสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมหลาย ๆ อย่าง รวมทั้งความสัมพันธ์กับความรู้สึของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน ทางด้านร่างกายและจิตใจ โดยจะต้องจัดให้เด็กได้มีโอกาสแสดงออกถึงความสามารถและพฤติกรรมต่าง ๆ ในสถานการณ์ที่หลากหลายเพื่อครูจะได้ข้อมูลที่มีความเชื่อมั่นได้ นักเรียนได้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร โดยการประเมินความสามารถและคุณลักษณะนิสัยออกมา

2. ความเที่ยงตรง เป็นสิ่งที่จะต้องกล่าวถึงในกระบวนการของ

การทดสอบที่แสดงว่าได้วัดในสิ่งที่ต้องการวัด หรือตรงกับจุดประสงค์หรือไม่ พิจารณาจากการที่เปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือโครงสร้างการประเมิน เป้าหมายของการพิจารณาความเที่ยงตรงของการประเมิน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าคะแนนที่ได้จากการประเมินนั้น มีความหมายที่ชัดเจนและเหมาะสมกับจุดประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยครูจะต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินที่แสดงออก กระบวนการและผลผลิตของนักเรียนในสถานการณ์ที่หลากหลายนั้น จะช่วยให้เกิดความเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้น การประเมินงานของเด็กหลาย ๆ ชิ้นในลักษณะเดียวกันจะแสดงถึงความรอบรู้ ความสามารถของนักเรียนในเรื่องนั้น ๆ แต่การแสดงออกบางอย่างไม่คงที่เราสามารถประเมินความก้าวหน้าในการแสดงออกโดยการสุ่มตัวอย่างของนักเรียนมาประเมินเป็นระยะเพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการวัดและประเมินสภาพที่แท้จริง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องกล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเจตคติทางวิทยาศาสตร์เพราะจิตวิทยาศาสตร์ต้องได้รับการพัฒนาอย่างมีขั้นตอนของเจตคติโดยผู้วิจัยจึงแยกประเด็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ในต่างประเทศ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วิกเตอร์ และซาคาไรเดส (Victor and Zakhariades. 1975 : 155 -166) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กับมหาวิทยาลัย และครูวิทยาศาสตร์ โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นมาตราส่วนประมาณค่าแบบเธอร์สโตน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยและครูวิทยาศาสตร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา กับนักศึกษามหาวิทยาลัย มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับบิลเลห์ และซาคาไรเดส (Billeh and Zarkhariades. 1975 : 157-161) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กับ นักศึกษา และครูวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ตามวิธีของ เทอร์สโตน (Thurstone) โดยสร้างข้อความทั้งเชิงนิเสธและเชิงนิมาน จำนวน 36 ข้อ ไปทำการทดสอบ ผลปรากฏว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษา กับนักศึกษามีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์มี ความสัมพันธ์ ฮอฟสไตน์, เบน-ไวและเวลช์ (Hofstien, Ben-Zvi and Welch. 1981 : 229-235) ได้ศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน เกรด 10 ที่เรียนอยู่ใน โรงเรียนชานเมืองและโรงเรียนในเมืองอิสราเอล พบว่านักเรียนชายมีความอยากรู้อยากเห็นสูง กว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเดียร์ดีน (Deardeen. 1959 : 207) ได้ศึกษา การทำทดลองและประเมินการสอนวิชาชีววิทยา และการคิดหาเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นิสิตที่สอนโดยให้ทำการทดลองและปฏิบัติด้วยตนเองมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ดีกว่านิสิตที่เรียน จากการสาธิตของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ลูคัส (Lucas. 1959 : 207) ได้ศึกษาผลการ อบรมโปรแกรมการสอนอตุณิยมวิทยาต่อนักเรียนระดับเกรด 6 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ที่ศูนย์ วิทยาศาสตร์เฟิร์นแบงค์ วิธีการวิจัยใช้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำการสอบก่อนเรียนและ หลังเรียน พบว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียน ที่มีความรู้สูง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงด้วยส่วน รากูบีร์ (Raghubir. 1979 : 13-17) ได้ ทดลองเปรียบเทียบผลการสอนที่มีปฏิบัติการแบบสืบสวน (laboratory Investigative approach) กับการสอนปฏิบัติการแบบฝึกหัด (exercise lecture Investigative approach) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 12 ที่เรียนวิชาชีววิทยา จำนวน 54 คน พบว่า กลุ่มที่มี

ปฏิบัติการแบบสืบสวนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีปฏิบัติการแบบฝึกหัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ในประเทศมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เวียงงาม ปรีชาพานิชพัฒนา (2539 : 111) ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ดเครื่องมือที่ใช้การวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นแบบทดสอบซึ่งปรับปรุงมาจากแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ บรรทม เครือวัลย์ ซึ่งมี 40 ข้อ โดยยึดตามหลักของฮาร์นีย์ (Haney) สำหรับใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ต้นฉบับเดิมมีความยากง่ายระหว่าง .28 -.79 ได้ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20 ถึง .58 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ .60 แบบทดสอบประกอบด้วย 8 ด้าน คือ ความอยากรู้อยากเห็น มีจำนวน 5 ข้อ ความมีเหตุผลมีจำนวน 5 ข้อ ความรอบคอบในการตัดสินใจ มี 4 ข้อ ความใจกว้างมี 6 ข้อ ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ มี 4 ข้อ ความเป็นปรนัย มี 6 ข้อ ความซื่อสัตย์ มี 4 ข้อ ความยอมรับในข้อจำกัด มี 6 ข้อ เช่นเดียวกับ ประยุทธ์ พรหมเลิศ ได้ศึกษาการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น, ปรีชา เจริญ ได้ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบการจัดชั้นเรียนและแผนการเรียนแตกต่างกันในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสามัญศึกษา เขตการศึกษา 11 ปีการศึกษา 2530 และปรีวัติ สัมครประโคน ได้ศึกษาผลการสอนสืบเสาะแบบซักถามที่มีต่อกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับพัฒนาการทางสติปัญญาต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับทศพร ดวงหัตถ์ (2539 : 36) ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10 ซึ่งใช้แบบทดสอบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้ปรับปรุงมาจาก บรรทม เครือวัลย์ เช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นลักษณะข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ใช้เวลา 60 นาที มีการตรวจให้คะแนน ดังนี้ ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน เช่นเดียวกันกับ วรวิทย์ ต้นทนะเทวินทร์ ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในมหาวิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยอาชีวะ และวิทยาลัย

เกษตรกรรม แบบทดสอบที่ใช้วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นแบบทดสอบที่ปรับปรุงของบรรทม เครือวัลย์

มีศิลป์ ชินภักดี (2529 : 50) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพในการเป็นครู วิทยาศาสตร์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของครู วิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2529 เครื่องมือที่ใช้วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูเป็น แบบทดสอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 50 ข้อ ใช้เวลาในการตอบ 1 ชั่วโมง ประกอบด้วยข้อคำถาม เกี่ยวกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบนี้มีความเชื่อมั่น .75 เครื่องมือที่ใช้วัดเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนใช้แบบทดสอบของคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร การผลิตครูวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรี จำนวน 34 ข้อ แบบทดสอบชุดนี้วัดด้านต่าง ๆ ดังนี้ ด้านความมีเหตุผล ชอบแสวงหาสาเหตุของปรากฏการณ์ต่าง ๆ จำนวน 5 ข้อ ชอบ สงสัย ชอบตรวจตราประเมิน กรรมวิธี กลวิธี และปรากฏการณ์ต่าง ๆ จำนวน 6 ข้อ ใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นจำนวน 5 ข้อ ช่างสังเกต จำนวน 4 ข้อ มีความคิดเห็นและลง ข้อสรุปบนรากฐานของข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเชื่อถือได้ จำนวน 7 ข้อ ความอยากรู้อยากเห็น ไม่พอใจกับคำตอบที่ไม่สมเหตุผลสมผลจำนวน 7 ข้อ แบบทดสอบชุดนี้ทางผู้จัดทำได้นำไป ทดสอบหาความเชื่อมั่น โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชพิตร กรุงเทพมหานคร ปรากฏว่ามีความเชื่อมั่น .67 ต่อมาผู้วิจัยได้นำมาทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพอีกครั้ง หนึ่งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวชิรวิทย์ จังหวัดมหาสารคาม ปรากฏว่ามีความ เชื่อมั่น .58

อดิศักดิ์ ฤาชา (2529 : 40) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาและการจัดกลุ่มนักเรียนทำ ปฏิบัติการแบบกลุ่มอิสระ กลุ่มคละและกลุ่มเหมือน ที่มีต่อการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์เจตคติทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2529 การใช้เครื่องมือวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ใช้ แบบสอบถาม จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของสุวิมล ชอบทำ กิจ เป็นแบบสอบถามมาตราวัดค่ารวม (the method of summative rating) กำหนดความ คิดเห็นของผู้ตอบออกเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 30 ข้อ มีอำนาจจำแนก 1.75-11.384 มีความเชื่อมั่นแบบวิธีแบ่ง ครึ่ง (split - half) เท่ากับ .858 ข้อความของคำถามจะมีข้อความเชิงนิมิต (positive) และ ข้อความเชิงนิเสธ (negative) ที่ครอบคลุมเจตคติทางวิทยาศาสตร์

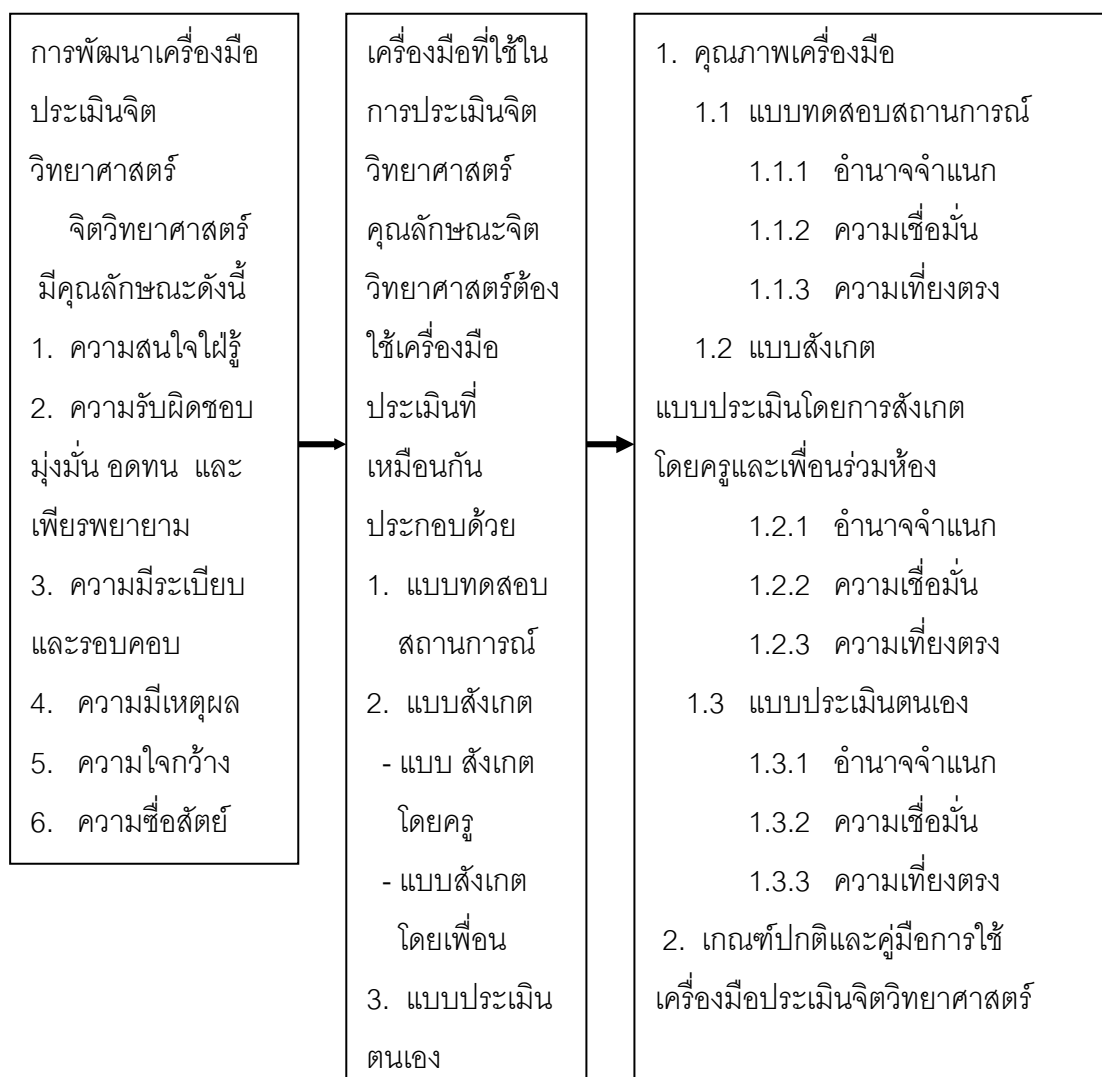
อุไรวรรณ ชินพงษ์ (2544 : 61) ทำการศึกษาการพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 2 ได้ทำการวัดคุณลักษณะด้านความมีเหตุผล ด้านความใจกว้าง และด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งใช้แบบทดสอบทดสอบด้านความมีเหตุผลโดยใช้แบบวัดสมรรถภาพทางสมองด้านมีเหตุผล ตามแนวของเธอร์สโตนเป็นแบบสรุปความ ข้อความมีทั้งหมด 40 ข้อหรือสถานการณ์ มีคำตอบข้อละ 4 ตัวเลือก โดยใช้สถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์มาเป็นข้อความและสรุปตามข้อความนั้นและลงสรุปโดยใช้ตรรกวิทยา แบบทดสอบความใจกว้าง ใช้แบบทดสอบที่เป็นสถานการณ์ (situational test) ข้อความทั้งหมด 40 ข้อหรือสถานการณ์ มีคำตอบ 4 ตัวเลือกโดยมีข้อความเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความใจกว้างมาพิจารณาแล้วเลือกตอบตามความรู้สึก แบบทดสอบด้านความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใช้แบบสอบถามระดับความสนใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) สร้างขึ้นตามแนวลิเคอร์ต (Likert) ข้อความมีทั้งหมด 60 ข้อ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์นั้นส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจิตวิทยากับคุณลักษณะอื่น ๆ โดยเครื่องมือที่ใช้วัดจิตวิทยานั้นส่วนมากใช้แบบทดสอบของบรรทม เครือวัลย์ ที่ปรับปรุงมาจากแบบทดสอบของฮาร์นีย์ (Haney) แบบทดสอบสถานการณ์ ชนิดตัวเลือก 4 ข้อ การใช้มาตราส่วนประมาณค่าตามแนวของลิเคอร์ต และแบบสอบถามมาตราวัดค่ารวม กำหนดความคิดเห็นของผู้ตอบออกเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ส่วนการหาคุณภาพของเครื่องมือ แบบทดสอบหาคุณภาพ โดยใช้ค่าความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก ความยากง่าย แบบสอบถามหาค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นแบบวิธีแบ่งครึ่ง ซึ่งจากการศึกษาวิจัยส่วนมากเป็นการศึกษาคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาความสัมพันธ์กับคุณลักษณะอื่น ๆ ไม่ค่อยปรากฏงานวิจัยที่สร้างเครื่องวัดหรือประเมินคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์โดยตรง ดังนั้นจะเห็นได้ว่างานวิจัยเกี่ยวกับเครื่องมือประเมินจิตวิทยายังมีน้อย เครื่องมือวัดยังไม่หลากหลายไม่เหมาะสมกับคุณลักษณะที่มีหลากหลายพฤติกรรม และยังไม่ทันสมัย ไม่เหมาะสมกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป จึงไม่อาจจะได้ค่าความสามารที่แท้จริง ดังนั้นผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้เครื่องมือหลายชนิดและหาคุณภาพเครื่องมือแต่ละชนิด เพื่อนำไปสร้างเกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้ต่อไป โดยสรุปเป็นกรอบความคิดได้ดังนี้

กรอบความคิดในการทำวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดเขตพื้นที่จังหวัดสงขลา เพื่อพัฒนาคุณภาพเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งจิตวิทยาศาสตร์มีการกำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จิตวิทยาศาสตร์ซึ่งพัฒนามาจากเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นพฤติกรรมที่บ่งบอกลักษณะของบุคคลที่มีจิตวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันได้รวบรวมไว้กันโดยมีการแบ่งแยกลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยผู้วิจัยใช้คุณลักษณะของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบ่งออกเป็น 6 คุณลักษณะ ดังนี้ 1. ความสนใจใฝ่รู้ 2. ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม 3. ความมีระเบียบและรอบคอบ 4. ความมีเหตุผล 5. ความใจกว้าง 6. ความซื่อสัตย์ โดยงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของจิตวิทยาศาสตร์นั้นจำเป็นต้องศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งงานวิจัยส่วนมากเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ได้นำเอาคุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์มาสัมพันธ์กับคุณลักษณะอื่น ๆ โดยการใช้เครื่องมือวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของบรรทม เครือวัลย์ที่ปรับปรุงมาจากฮาร์นีย์ แบบทดสอบสถานการณ 4 ตัวเลือก แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคอร์ต์ และแบบสอบถามมาตราวัดค่ารวมกำหนดความคิดเห็นของผู้ตอบออกเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ส่วนการหาคุณภาพของเครื่องมือ แบบทดสอบหาคุณภาพโดยใช้ค่าความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก ความยากง่าย แบบสอบถามหาค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นแบบวิธีแบ่งครึ่ง ซึ่งจากการศึกษาของงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาคุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาความสัมพันธ์กับคุณลักษณะอื่น ๆ ไม่ปรากฏงานวิจัยที่สร้างเครื่องมือวัดหรือประเมินจิตวิทยาศาสตร์โดยตรง ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยมีกรอบความคิด ดังภาพที่ 2

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ซึ่งมีกรอบความคิดในการทำวิจัยดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบความคิดในการทำวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดสงขลา โดยมีวิธีดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากร
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่พัฒนาและวิธีการสร้าง
4. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาจังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2549 สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดสงขลา จำนวน 10,619 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดสงขลาจังหวัดสงขลา. 2548)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดสงขลา จำนวน 826 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - stage random sampling) ดังนี้

1. ประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าโดยใช้ตารางยามานะ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 400)
 - 1.1 เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ทั้งนี้ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ 826 คน
 - 1.2 เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งที่ 1 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทั้งนี้ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบอย่างน้อย 320 คน
 - 1.3 เพื่อใช้ทดสอบครั้งที่ 2 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทั้งนี้ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ 385 คน

2. แบ่งโรงเรียนออกเป็น 4 ขนาดตามเกณฑ์ดังนี้ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
จังหวัดสงขลา. 2546)

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียน 2,500 คนขึ้นไป

โรงเรียนขนาดใหญ่ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียน 1,500 – 2,499 คน

โรงเรียนขนาดกลาง หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียน 500 – 1,499 คน

โรงเรียนที่มีขนาดเล็ก หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนไม่เกิน 499 คน

3. กำหนดกลุ่มทดสอบครั้งที่ 1 กลุ่มทดสอบครั้งที่ 2 และกลุ่มทดสอบหาคุณภาพของแต่ละขนาดของโรงเรียนโดยการเทียบสัดส่วนระหว่างประชากรแต่ละขนาดโรงเรียนกับขนาดกลุ่มทดสอบครั้งที่ 1 กลุ่มทดสอบครั้งที่ 2 และกลุ่มทดสอบหาคุณภาพ สุ่มโรงเรียนในแต่ละขนาดโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample random sampling) รายละเอียดเกี่ยวกับโรงเรียน จำนวนนักเรียนโดยการสุ่มอย่างง่ายโดยสุ่มห้องเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง และครั้งที่ทดสอบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการพัฒนาเครื่องมือโดยจำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน/โรงเรียน	การทดสอบ		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	หาคุณภาพ
ขนาดใหญ่พิเศษ			
วรนารีเฉลิม	109		
หาดใหญ่วิทยาลัยสมบูรณกุลกันยา		131	
หาดใหญ่วิทยาลัย 2			281
ขนาดใหญ่			
สงขลาวิทยาคม	54		
สะเดาขรรค์ชัยกัมพลานนท์อนุสรณ์		65	
หาดใหญ่รัฐประชาสรรค์			140
ขนาดกลาง			
เทพพิทยาภานุมาศ		42	
ระโนดวิทยา	35		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ขนาดโรงเรียน/โรงเรียน	การทดสอบ		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	หาคุนภาพ
ขนาดกลาง			
มัธยมสิริวัณวรี 2 สงขลา	35		65
รัตภูมิวิทยา		42	
ธรรมโฆสิต	35		50
นาทวีวิทยาคม		43	
หาดใหญ่พิทยาคม			75
ควนเนียงวิทยา			83
ขนาดเล็ก			
เขาแดงกุลศลิษา			28
คูเต่าวิทยา		30	
หาดใหญ่เจริญราษฎร์พิทยา		32	
สามบ่อวิทยา	30		53
จะนะวิทยา			23
บางกล่ำวิทยาร่วมมงคลเกษิก	22		28
รวม	320	385	826

เครื่องมือที่พัฒนาและวิธีการสร้าง

เครื่องมือที่พัฒนา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ 6 ด้าน ประกอบด้วย แบบทดสอบสถานการณ์ 6 ฉบับ และเครื่องมือประเมินตามสภาพจริงของคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย แบบประเมินโดยการสังเกตโดยครู แบบประเมินโดยการสังเกตโดยเพื่อน และแบบประเมินตนเอง ดังนี้

1. แบบทดสอบสถานการณ์เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันเพื่อให้ผู้เรียนตอบในการแสดงพฤติกรรมอย่างไร เพื่อนำมาประเมินการมีคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความสนใจใฝ่รู้ จำนวน 20 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม
จำนวน 23 ข้อ

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความมีระเบียบและรอบคอบ จำนวน 20 ข้อ

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความมีเหตุผล จำนวน 20 ข้อ

ฉบับที่ 5 แบบทดสอบความใจกว้าง จำนวน 22 ข้อ

ฉบับที่ 6 แบบทดสอบความซื่อสัตย์ จำนวน 19 ข้อ

2. แบบสังเกต เป็นเครื่องมือประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ โดยการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนโดยผู้ครูสอนและเพื่อนนักเรียนในห้องเรียนเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เกิดจากการทำกิจกรรมหรือปฏิบัติงานในการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนแบบสังเกตพฤติกรรมจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีตรวจสอบรายการ ประกอบด้วยคุณลักษณะด้านสนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ ด้านความมีเหตุผล ด้านความใจกว้าง ด้านความซื่อสัตย์ จำนวนด้านละ 10 ข้อ

3. แบบประเมินตนเอง เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยวิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ทเพื่อสำรวจคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์โดยผู้สอบเองว่ามีพฤติกรรมในการแสดงออกมากน้อยเพียงใด จำนวน 59 ข้อ

วิธีการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อทำการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ที่มีหลายคุณลักษณะ เพื่อให้ได้เครื่องมือวัดผู้ที่มีคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ได้ การใช้เครื่องมือชนิดเดียวจะไม่สามารถวัดคุณลักษณะที่เก็บฝังลึกในจิตใจของผู้เรียนได้จริงอันเนื่องมาจาก ผู้ตอบ ข้อสอบ ผู้ประเมิน ที่มีลักษณะที่แตกต่างกันต่อการตอบสนองของเครื่องมือ เมื่อผู้วิจัยสร้างเครื่องมือหลายวิธี และแต่ละวิธีทำการตรวจคุณภาพเครื่องมือ สร้างเกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้ต่อไป ดังรายละเอียดการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ดังนี้

ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. การพัฒนาแบบทดสอบสถานการณ์เพื่อประเมินคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์
จำนวน 6 ฉบับ ได้แก่ ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียร
พยายาม ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ ด้านความมีเหตุผล ด้านความใจกว้าง ด้าน
ความซื่อสัตย์ แต่ละฉบับดำเนินการดังนี้
 - 1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการสร้างแบบทดสอบสถานการณ์
 - 1.1.1 เพื่อสร้างแบบทดสอบสถานการณ์ประเมินจิตวิทยาศาสตร์นักเรียน
มัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดสงขลา เฉพาะสังกัด
กรมสามัญศึกษาเดิม
 - 1.1.2 เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ
ค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรง
 - 1.2 ศึกษานิยาม ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรม
คุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์
 - 1.2.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ความหมายและ
ขอบข่าย จิตวิทยาศาสตร์
 - 1.2.2 หาพฤติกรรมที่แสดงออกของคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์
 - 1.3 เขียนนิยามของจิตวิทยาศาสตร์ในรูปของนิยามปฏิบัติการ
 - 1.4 เขียนข้อความคำถามตามคำนิยาม โดยสร้างสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ
คุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน คือ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น
อดทนและเพียรพยายาม ความมีระเบียบและรอบคอบ ความมีเหตุผล ความใจกว้าง ความ
ซื่อสัตย์
 - 1.4.1 ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความสนใจใฝ่รู้ ใช้แบบทดสอบสถานการณ์
ข้อความทั้งหมด 30 ข้อ
 - 1.4.2 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียร
พยายาม โดยใช้แบบทดสอบสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมีข้อความทั้งหมด 31 ข้อ
 - 1.4.3 ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความมีระเบียบและรอบคอบ ใช้แบบทดสอบ
สถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันจำนวน 26 ข้อ
 - 1.4.4 ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความมีเหตุผล ใช้แบบทดสอบสถานการณ์ที่
อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันจำนวน 30 ข้อ

1.4.5 ฉบับที่ 5 แบบทดสอบความใจกว้าง ใช้แบบทดสอบสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันจำนวน 31 ข้อ

1.4.6 ฉบับที่ 6 แบบทดสอบความซื่อสัตย์ ใช้แบบทดสอบสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันจำนวน 29 ข้อ

1.5 ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแบบทดสอบในแต่ละด้านว่าวัดได้ตรงคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์หรือไม่ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน แล้วให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าวัดได้ตรงกับพฤติกรรมของคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงกับพฤติกรรมของคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าวัดได้ไม่ตรงกับพฤติกรรมของคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน

1.6 นำผลการบันทึกผลการแสดงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนเป็นรายชื่อคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องหรือ IOC (index of item-objective congruence) คัดเลือกข้อสอบในแต่ละด้านที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .70 ขึ้นไป และแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 ทดสอบครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบที่เป็นคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น ซึ่งตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์

1.8 นำผลการทดสอบครั้งที่ 1 หาคุณภาพรายข้อเพื่อวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้การทดสอบที (t – test)

1.9 ทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วจากทดสอบครั้งที่ 1 ไปทดสอบครั้งที่ 2 นำผลมาวิเคราะห์รายข้อ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ทดสอบที (t-test) เพื่อคัดเลือกข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ ในแต่ละด้านและปรับปรุง

1.10 ทดสอบครั้งที่ 3

1.11 หาคุณภาพข้อสอบทั้งฉบับ

- หาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach alpha procedure)

- หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งหาโดยตรวจสอบระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนทั้งฉบับ (item- test correlation) และแต่ละฉบับกับคะแนนรวมทั้งหมด ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน

1.12 เขียนคู่มือการใช้แบบประเมินที่พัฒนาขึ้น

1.13 พิมพ์แบบทดสอบ

2. การพัฒนาแบบสังเกตพฤติกรรมเพื่อประเมินจิตวิทยาศาสตร์

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสังเกตเพื่อประเมินคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ที่เกิดจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

2.2 กำหนดนิยามปฏิบัติการคุณลักษณะที่ต้องการหรือตัวชี้วัด

2.3 ดำเนินการสร้างแบบสังเกต แบบสังเกตพฤติกรรมที่เป็นคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 6 ลักษณะ คือความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นอดทน และเพียรพยายาม ความมีระเบียบและรอบคอบ ความมีเหตุผล ความใจกว้าง ความซื่อสัตย์ จำนวนทั้งหมด 60 ข้อ

2.4 นำแบบสังเกตไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลการศึกษาและวิทยาศาสตร์จำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามในแต่ละประเด็น โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .70 ขึ้นไป

2.5 ทดสอบครั้งที่ 1

2.6 วิเคราะห์คุณภาพรายข้อ หาค่าอำนาจจำแนกโดยดัชนีพอยท์ไบซีเรียล เลือกข้อที่มีค่า .20 ขึ้นไป และปรับปรุง

2.7 ทดลองใช้ครั้งที่ 2

2.8 วิเคราะห์หาคุณภาพ หาค่าอำนาจจำแนก หาความเชื่อมั่น คัดเลือกปรับปรุง

2.8.1 การหาค่าอำนาจจำแนกโดยดัชนีพอยท์ไบซีเรียล

2.8.2 การหาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสันโดยใช้สูตร

KR - 20

2.8.3 หาความเชื่อมั่นของผู้ประเมินโดยหาความสอดคล้องในการให้คะแนนจากผู้ประเมิน 2 คนคำนวณโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

2.9 ทดสอบครั้งที่ 3

2.10 วิเคราะห์หาคุณภาพทั้งฉบับ

2.10.1 การหาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีการของคูเดออร์ ริชาร์ดสันโดยใช้ สูตร
KR - 20

2.10.2 หาความเชื่อมั่นของผู้ประเมินโดยหาความสอดคล้องในการให้
คะแนนจากผู้ประเมิน 2 คน คำนวณโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

2.11 จัดทำคู่มือการใช้แบบประเมิน

3. การพัฒนาแบบประเมินตนเองเพื่อประเมินจิตวิทยาศาสตร์

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินตนเองเพื่อประเมิน
คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ที่เกิดจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และในชีวิตประจำวัน

3.2 กำหนดนิยามปฏิบัติการคุณลักษณะที่ต้องการหรือตัวชี้วัด

3.3 ดำเนินการสร้างแบบประเมินตนเอง แบบประเมินพฤติกรรมของตนเองมี
คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 6 ลักษณะ คือ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ
ความมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง
ความซื่อสัตย์ จำนวน 59 ข้อ

3.4 นำแบบประเมินตนเองไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์และ
ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลการศึกษา พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามในแต่ละ
ประเด็น โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง
ตั้งแต่ .70 ขึ้นไป

3.5 ทดลองใช้ครั้งที่ 1

3.6 วิเคราะห์คุณภาพรายข้อ หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้การทดสอบที (t-test)
คัดเลือกข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ขึ้นไป และปรับปรุง

3.7 ทดลองใช้ครั้งที่ 2

3.8 วิเคราะห์หาคุณภาพหาค่าอำนาจจำแนก หาความเชื่อมั่น คัดเลือกปรับปรุง

3.8.1 การหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ การทดสอบที (t-test) คัดเลือกข้อที่มี
นัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ขึ้นไป

3.8.2 การหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
(Cronbach alpha coefficient)

3.9 ทดสอบครั้งที่ 3

3.10 วิเคราะห์หาคุณภาพทั้งฉบับโดยวิธีการหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร
สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha coefficient)

3.11 จัดทำคู่มือการใช้แบบประเมิน

4. นำคะแนนจากการทดสอบทั้ง 3 ชนิดมาหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์(Percentile) แล้วเทียบหาค่าที่ปกติ (normalized T - score) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ

5. เขียนคู่มือในการดำเนินการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างเครื่องมือที่พัฒนา

เครื่องมือที่ใช้การประเมินจิตวิทยาศาสตร์มีดังนี้

วิธีที่ 1 ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบสถานการณ์เพื่อประเมินคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ 6 ด้าน จำนวน 6 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบด้านสนใจใฝ่รู้

พฤติกรรม

- มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อความเข้าใจในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้

ด้วยความรู้เดิม

คำชี้แจง คำถามแต่ละข้อมีรายการที่เป็นกิจกรรมในการปฏิบัติ ให้นักเรียนตอบถึงระดับความมากน้อยในการกระทำหรือปฏิบัติของท่านในแต่ละกิจกรรมนั้นๆ

(0) วันนี้ในช่วงโมงวิทยาศาสตร์ครูสอนเรื่องเทคโนโลยีทางชีวภาพโดยมีนักเรียนให้ความสนใจเป็นอย่างมากหลังจากครูสอนเสร็จ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายปรากฏการณ์ในอนาคตที่เกี่ยวกับเรื่องเทคโนโลยีทางชีวภาพ มีเพื่อนคนหนึ่งอภิปรายปรากฏการณ์ที่เขาอ่านพบในหนังสือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในอนาคตให้เพื่อนในห้องฟัง ถ้านักเรียนมีความสงสัยอยู่ในใจว่าปรากฏการณ์นั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร นักเรียนทำอย่างไรมากที่สุด

- ก. จดบันทึกเพื่อไปหาที่ห้องสมุดทันทีเมื่อมีเวลาว่าง (4)
- ข. จดบันทึกไว้เพื่อจะไปห้องสมุดในวันต่อไป (3)
- ค. จำไว้เพื่อหาโอกาสไปห้องสมุด หรือถามเพื่อน (2)
- ง. ชักถามเพื่อน พร้อมทั้งให้เพื่อนได้อธิบายทันที (5)
- จ. เก็บไว้ในใจ (1)

ฉบับที่ 2 ความเพียรพยายาม

พฤติกรรม

- ทำงานที่ได้รับมอบหมาย ให้สมบูรณ์ตามที่กำหนด และตรงต่อเวลา

คำชี้แจง คำถามแต่ละข้อมีข้อความให้อ่าน เป็นสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันถ้าเป็นผู้ตอบจะปฏิบัติอย่างไร โดยมีตัวเลือกให้เลือก 5 ตัวเลือก ที่เห็นว่าตรงกับการปฏิบัติของตัวท่านมากที่สุด

(0) ในวันนี้เป็นชั่วโมงวิทยาศาสตร์ครูติตประชุม ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยให้เสร็จและส่งภายในชั่วโมง ถ้านักเรียนอยู่ในเหตุการณ์นี้นักเรียนควรทำอย่างไร

- ก. ทำให้เสร็จภายในชั่วโมง ถ้าทำไม่ทันหาเวลาว่างทำให้เสร็จ (1)
- ข. รีบทำให้เสร็จ เพราะครูให้ส่งภายในชั่วโมง (2)
- ค. รีบทำให้เสร็จ เพราะการส่งตรงต่อเวลาเป็นเรื่องที่ดี (3)
- ง. รีบทำจนเสร็จ เพราะเป็นคนชอบทำอะไรตรงต่อเวลา (4)
- จ. รีบทำจนเสร็จ เพราะเป็นคนมีนิสัยตรงต่อเวลาอยู่แล้ว (5)

ฉบับที่ 3 ความมีระเบียบและรอบคอบ

พฤติกรรม

- มีการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงาน

คำชี้แจง คำถามแต่ละข้อมีข้อความให้อ่าน เป็นสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันถ้าเป็นผู้ตอบจะรู้สึกอย่างไร โดยมีตัวเลือกให้เลือก 5 ตัวเลือก ที่เห็นว่าตรงกับความรู้สึกของตัวท่านมากที่สุด

(0) ชั่วโมงวิทยาศาสตร์ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อไปสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตทางการเกษตรในชุมชนในวันอาทิตย์นี้ โดยให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่มตามความสนใจในอาชีพ และในชั่วโมงนี้ครูให้นักเรียนเลือกคณะกรรมการกลุ่ม วางแผนการทำงานและให้กำหนดแผนการเก็บข้อมูล ถ้านักเรียนอยู่ในเหตุการณ์นี้นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไร

- ก. รู้สึกเฉยๆ (1)
- ข. รู้สึกพอใจที่ครูให้ทำแบบนี้ (2)
- ค. รู้สึกพอใจเพราะเป็นการฝึกนักเรียนให้ทำงานอย่างเป็นขั้นตอน (3)
- ง. รู้สึกชอบที่ได้วางแผนการทำงานก่อนปฏิบัติงาน (4)
- จ. รู้สึกชอบเพราะนักเรียนเป็นคนวางแผนการทำงานเสมอ (5)

ฉบับที่ 4 ความมีเหตุผล

พฤติกรรม

- ไม่เชื่อโซคลางหรืออธิบายคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้ แต่พยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่ของเหตุผล

คำชี้แจง คำถามแต่ละข้อมีข้อความให้อ่าน เป็นสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันถ้าเป็นผู้ตอบจะรู้สึกอย่างไร โดยมีตัวเลือกให้เลือก 5 ตัวเลือกที่เห็นว่าตรงกับความรู้สึกของตัวท่านมากที่สุด

(0) รังสรรค์เล่าว่าเขาประสบอุบัติเหตุในวันสงกรานต์ทางรถยนต์ร่วมกับเพื่อนอีก 4 คน ปรากฏว่าเพื่อนทั้ง 4 คนบาดเจ็บสาหัส แต่รังสรรค์ไม่ได้เป็นอะไรเลย เขาบอกว่าเขามีของดีคุ้มครองซึ่งเป็นเครื่องรางที่เขาติดตัวไว้ตลอดเวลาจึงไม่ได้เป็นอะไร นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเรื่องนี้

- ก. รู้สึกเฉย ๆ เพราะได้รับฟังเรื่องแบบนี้มาหลายครั้ง (3)
- ข. ไม่เชื่อเพราะไม่รู้ว่ารังสรรค์พูดเรื่องจริงหรือเปล่า (1)
- ค. เชื่อว่ารังสรรค์ปลอดภัยเพราะอาจจะรังสรรค์นั่งในที่เหมาะๆ ไม่ได้รับแรงกระแทก (4)
- ง. ไม่เชื่อเพราะรังสรรค์ไม่ได้แสดงพยานหลักฐานให้เห็น อย่างเช่นรถ หรือเครื่องรางเพื่อน ๆ (2)
- จ. ไม่เชื่อเพราะไม่เคยเชื่อเรื่องที่พิสูจน์ไม่ได้ (5)

ฉบับที่ 5 ความใจกว้าง

พฤติกรรม

- รับฟังวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น

คำชี้แจง คำถามแต่ละข้อมีข้อความให้อ่านเป็นสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันถ้าเป็นผู้ตอบจะรู้สึกอย่างไร โดยมีตัวเลือกให้เลือก 5 ตัวเลือกที่เห็นว่าตรงกับความรู้สึกของตัวท่านมากที่สุด

(0) วิชัชกับสิริศักดิ์เคยทะเลาะกันถึงขั้นชกต่อยกัน วันนี้โดนคัดเลือกให้อยู่กลุ่มเดียวกันในชั่วโมงวิทยาศาสตร์และวิชัชได้รับคัดเลือกเป็นหัวหน้ากลุ่ม ในขณะที่ร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่มสิริศักดิ์ได้ออกความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของหัวหน้ากลุ่มถ้านักเรียนเป็นวิชัชควรทำอย่างไร

- ก. แกล้งทำเฉยๆ ไม่ฟังคำพูดของศิริศักดิ์ (1)
- ข. รับฟัง โดยชี้แจงให้ฟัง (2)
- ค. รับฟัง แสดงความขอบคุณ และชี้แจงให้ฟัง (3)
- ง. รับฟังเหตุผล และชอบใจที่เพื่อนกล้าติเตียนเรา (4)
- จ. รับฟังด้วยความใส่ใจเพราะคิดว่าทุกคนเป็นสมาชิกของกลุ่มมีสิทธิเท่าเทียมกัน (5)

ฉบับที่ 6 ความซื่อสัตย์

พฤติกรรม

- นำเสนอความจริงของตนเองถึงแม้จะเป็นผลที่มีความแตกต่างจากของคนอื่นก็ตาม คำชี้แจง คำถามแต่ละข้อมีข้อความให้อ่าน เป็นสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันถ้าเป็นผู้ตอบจะรู้สึกอย่างไร โดยมีตัวเลือกให้เลือก 5 ตัวเลือกที่เห็นว่าจะตรงกับความรู้สึกของตัวท่านมากที่สุด

(0) ในช่วงโม่งวิทยาศาสตร์กลุ่มของวัลลภทำการทดลองวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่าได้ผลการทดลองไม่ตรงกับกลุ่มเพื่อนคนอื่นๆ เลย ถึงแม้ทำการทดลองหลายครั้งก็ตาม โดยเพื่อนบอกว่าของวัลลภผลการทดลองนั้นผิด ให้เอาผลการทดลองของเขาไปนำเสนอครูเพื่อจะได้คะแนนมากขึ้น ถ้าท่านเป็นวัลลภ ควรทำอย่างไร

- ก. เสนอให้กลุ่มเปลี่ยนข้อมูลเหมือนกลุ่มเพื่อนคนอื่น ๆ (1)
- ข. นำเสนอข้อมูลกลุ่มของตนเอง (3)
- ค. เสนอให้กลุ่มนำข้อมูลของกลุ่มอื่นมาเปรียบเทียบ โดยนำเสนอข้อมูลที่เหมือนกันหลายกลุ่มเพื่อความถูกต้อง (2)
- ง. นำเสนอของกลุ่มของตนเองเพราะผลการทดลองได้พิสูจน์จากกลุ่มเรียบร้อยแล้ว (4)
- จ. นำเสนอข้อมูลของกลุ่มเพราะรู้สึกไม่สบายใจเมื่อเอาผลการทดลองของกลุ่มอื่นไปเสนอครู (5)

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบสถานการณ์ประเมินจิตวิทยาศาสตร์โดยใช้เกณฑ์ระดับความรู้สึกตามแนวคิดของแควธไวลและคณะ

คะแนน	พฤติกรรมการแสดงออก
1	สนใจและรับรู้ข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าด้วยความตั้งใจ
2	ตอบสนองข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าอย่างกระตือรือร้น
3	แสดงความรู้สึกชื่นชอบ และมีความเชื่อเกี่ยวกับคุณค่าของการเรื่องที่เรียนรู้
4	จัดระบบ จัดลำดับ เปรียบเทียบและบูรณาการเจตคติกับคุณค่า เพื่อนำไปใช้หรือปฏิบัติได้
5	เลือกปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติในสิ่งต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

วิธีที่ 2 สังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์เป็นแบบสำรวจรายการพฤติกรรมที่แสดงออกในการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยครูผู้สอน วิทยาศาสตร์และเพื่อนร่วมห้องเรียน

ตัวอย่างแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะด้านต่างๆดังต่อไปนี้ ด้านสนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทน และเพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ ด้านความมีเหตุผล ด้านความใจกว้าง ด้านความซื่อสัตย์

2. การสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ และให้ผู้สังเกตทำเครื่องหมาย / ลงในช่องรายการประเมินผู้เรียนเป็นรายบุคคล หากเห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมตามรายการดังกล่าว

3. การสังเกตให้สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในการแสดงออกในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือทำกิจกรรมอื่นๆ ในหรือนอกห้องเรียน หรือใช้ในชีวิตประจำวัน โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนตามพฤติกรรมในแต่ละด้าน ปฏิบัติและไม่ปฏิบัติ

แบบสังเกตพฤติกรรมของคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์

ชื่อ.....วันที่ประเมิน.....

ผู้สังเกต.....ครั้งที่.....

สถานะผู้สังเกต ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ เพื่อนในชั้นเรียน

คำชี้แจง ให้ท่านประเมินพฤติกรรมของนักเรียนและให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องพฤติกรรมที่นักเรียนได้แสดงออกมาในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

พฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
ด้านสนใจใฝ่รู้		
0. เข้าห้องสมุดเพื่อขอสืบเสาะหาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ
00. มีแนวคิดแปลกใหม่ให้กับกลุ่มอยู่เสมอ
ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม		
0. ทำงานที่รับมอบหมายด้วยเต็มกำลังและความสามารถ
00. ทำการทดลองหลายๆ ครั้งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ
ด้านมีระเบียบและรอบคอบ		
0. มีความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน
00. มีการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงานทุกครั้ง
ด้านความมีเหตุผล		
0. มีความรู้สึกว่าการมีเหตุผลเป็นเรื่องที่ดีควรปฏิบัติ
00. อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
ด้านความใจกว้าง		
0. รับฟังการวิพากษ์วิจารณ์หรือข้อโต้แย้งของเพื่อนเสมอ
00. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นโดยไม่มีอคติ
ด้านความซื่อสัตย์		
0. นำเสนอข้อมูลที่เป็นจริงของตนเองถึงแม้จะแตกต่างกับคนอื่น
00. บันทึกข้อมูลที่เป็นจริงจากการทดลองไม่ได้นำความรู้สึกของตนเองมาเกี่ยวข้อง

วิธีที่ 3 การประเมินตนเองพฤติกรรมที่บ่งชี้คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างแบบประเมินตนเองของพฤติกรรมที่บ่งชี้คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้มีจุดประสงค์เพื่อต้องการทราบพฤติกรรมที่แท้จริงของนักเรียนที่แสดงออกในชีวิตประจำวันของนักเรียนเอง โดยให้ทำเครื่องหมาย / ในช่อง 5, 4, 3, 2, 1 ที่ท่านคิดว่าท่านปฏิบัติในระดับใดที่เป็นจริงตามระดับดังนี้ 5 = ปฏิบัติมากที่สุด 4 = ปฏิบัติมาก 3 = ปฏิบัติปานกลาง 2 = ปฏิบัติน้อย 1 = ปฏิบัติน้อยที่สุด

พฤติกรรม	ระดับพฤติกรรมที่ปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
1. ความสนใจใฝ่รู้ - ท่านมีการศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจ สถานการณ์ใหม่ๆ เป็นประจำ
2. ความเพียรพยายาม มุ่งมั่น อดทน และ รับผิดชอบ - ท่านไม่เคยทอดทิ้งในการทำงาน เมื่อมีอุปสรรค เกิดขึ้นก็ตาม
3. ความรอบคอบในการตัดสินใจ - ท่านไม่เคยสรุปเรื่องราวต่างๆ ก่อนที่จะมี หลักฐานเพียงพอ
4. ความมีเหตุผล - ท่านสามารถอธิบาย และแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับเหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ โดยอ้างเหตุผล หรือข้อมูลมาอธิบาย
5. ความใจกว้าง - ท่านรับฟังการวิพากษ์วิจารณ์ของเพื่อน ร่วมงานของท่านเป็นประจำ
6. ความซื่อสัตย์ - ท่านทำการบ้านด้วยตัวของท่านเองเสมอ

เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินตนเอง

ให้	5	คะแนน	หมายถึง	ปฏิบัติมากที่สุด
ให้	4	คะแนน	หมายถึง	ปฏิบัติมาก
ให้	3	คะแนน	หมายถึง	ปฏิบัติปานกลาง
ให้	2	คะแนน	หมายถึง	ปฏิบัติน้อย
ให้	1	คะแนน	หมายถึง	ปฏิบัติน้อยที่สุด

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขออนุญาตและติดต่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดวันและเวลาที่ใช้ ในการเก็บข้อมูล
2. เตรียมเครื่องมือให้เพียงพอ สำหรับการสอบเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละครั้งและวางแผนในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตัวเอง
3. อธิบายให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์ในการทำเครื่องมือประเมินจิตวิทยาาสตร์
4. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจในการเก็บข้อมูลในการประเมินจิตวิทยาาสตร์ โดยแยกการเก็บข้อมูลของเครื่องมือการประเมินในแต่ละชนิดดังนี้
 - 4.1 แบบทดสอบสถานการณ์ โดยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในการทำแบบทดสอบสถานการณ์ก่อนที่ให้นักเรียนเริ่มทำ
 - 4.2 แบบสังเกต เป็นแบบสังเกตโดยครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเพื่อนในห้องเรียน สำหรับการสังเกตโดยเพื่อนในห้องเรียนนั้นผู้สังเกตจะต้องจับฉลากรายชื่อผู้ถูกสังเกตเพียงคนเดียว ซึ่งรายชื่อจะมีอยู่ในแบบสังเกตโดยไม่ให้ทราบว่าใครสังเกตใครและไม่ให้ตรงกับรายชื่อของตนเอง
 - 4.3 แบบประเมินตนเอง โดยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจก่อนการทำประเมินตนเอง
5. นำผลการเก็บข้อมูลเครื่องมือประเมินแต่ละชนิดมาตรวจให้คะแนนวิเคราะห์รายชื่อ และปรับปรุงข้อสอบครั้งที่ 1
6. ดำเนินการสอบครั้งที่ 2 วิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อและคัดเลือกข้อสอบที่ดีจากการทดสอบครั้งที่ 2

7. ดำเนินการสอบครั้งที่ 3 วิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือแต่ละฉบับ และสร้างเกณฑ์ปกติของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของเครื่องมือประเมิน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

2.1 จำนวน จำแนกของแบบทดสอบสถานการณ์ และแบบประเมินตนเองคำนวณ โดยใช้การทดสอบที (t-test) แบบสังเกตโดยใช้ดัชนีพอยท์ไบชีเรียล

2.2 ความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) กับ แบบทดสอบสถานการณ์ แบบประเมินตนเอง ใช้ KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสันกับแบบสังเกต โดยหาความเชื่อมั่นของแบบสังเกตในแต่ละด้านโดยครูและเพื่อนร่วมห้อง และใช้ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันหาความเชื่อมั่นของการให้คะแนนของแบบสังเกตในแต่ละด้าน จากผู้ประเมิน 2 คน

2.3 ความเที่ยงตรง ในการศึกษาครั้งนี้หาความเที่ยงตรงของเครื่องมือโดยวิธีการ ความเที่ยงตรงแต่ละชนิด ดังต่อไปนี้

2.3.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยนำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญไป คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (index-of item objective congruence : IOC) กับ แบบทดสอบสถานการณ์ แบบสังเกต และแบบประเมินตนเอง

2.3.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยวิธีการใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson product-moment correlation coefficient) โดยการ ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคะแนนเป็นรายข้อกับคะแนนทั้งฉบับ (item-test correlation) กับแบบทดสอบสถานการณ์ แบบสังเกต และแบบประเมินตนเอง

3. คะแนนเกณฑ์ปกติ (norm) โดยนำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างไป คำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (percentile) และค่าทีปกติ(normalized T-score) แล้วปรับขยาย คะแนนที่ปกติโดยใช้วิธีกำลังสองต่ำสุด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สงขลา ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อดังนี้

1. สัญลักษณ์ทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือ
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบ
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบ
S.E. _{meas}	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมแต่ละด้าน
r_{yz}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับ
r_{pbis}	แทน	ดัชนีพอยท์ไบซีเรียล
	แทน	ความเชื่อมั่น
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบแบบที
T	แทน	คะแนนที่ปกติ(normalized T- score)
*	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. การหาคุณภาพของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์
 - 1.1 ความเที่ยงตรง
 - 1.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
 - 1.1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง
 - 1.2 อำนาจจำแนกรายข้อ
 - 1.2.1 จากการทดลองครั้งที่ 1
 - 1.2.2 จากการทดลองครั้งที่ 2
 - 1.2.3 จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ
 - 1.3 ความเชื่อมั่น
2. เกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

คุณภาพเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ มีการพิจารณาใน 3 ด้าน ความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรง มีการพิจารณา 3 ส่วน คือ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และ ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ

1.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เมื่อผู้วิจัยสร้างเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบสถานการณ์ แบบสังเกต แบบประเมินตนเอง โดยสร้างเครื่องมือวัดตามคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ ด้านความมีเหตุผล ด้านความใจกว้าง ด้านความซื่อสัตย์ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน (รายนาม ดังภาคผนวก ก) เป็นผู้พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้ตั้งแต่ .70 ขึ้นไป ผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ รวมทั้งหมด 183 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม/ตัวเลือก ตั้งแต่ -.25 ถึง 1.00 โดยมีค่าดัชนี

ความสอดคล้องของข้อความตั้งแต่ .80 ขึ้นไป รวมทั้งสิ้น 97 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 จำนวน 33 ข้อ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไข ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขตามคำแนะนำแล้ว แบบสังเกตจำนวน 90 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ -.40 ถึง 1.00 โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .80 ขึ้นไป จำนวน 48 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 จำนวน 12 ข้อ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไข ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขตามคำแนะนำแล้ว แบบประเมินตนเอง มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ -.20 ถึง 1.00 โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .80 ขึ้นไปจำนวน 59 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 จำนวน 5 ข้อ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไข ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขตามคำแนะนำแล้ว

1.1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมแต่ละด้าน และคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน จากแบบทดสอบสถานการณ์ แบบประเมินตนเอง และแบบสังเกต ผลปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างรายข้อกับคะแนนรวมรายด้านและคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับของแบบทดสอบสถานการณ์

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ด้านความสนใจใฝ่รู้	1.	.372 **	11.	.305 **	.618 **
	2.	.349 **	12.	.470 **	
	3.	.355 **	13.	.253 **	
	4.	.382 **	14.	.477 **	
	5.	.346 **	15.	.377 **	
	6.	.457 **	16.	.444 **	
	7.	.377 **	17.	.314 **	
	8.	.435 **	18.	.404 **	
	9.	.292 **	19.	.425 **	
	10.	.300 **	20.	.402 **	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และ เพียรพยายาม	1.	.380 **	13.	.401 **	.640 **
	2.	.548 **	14.	.483 **	
	3.	.511 **	15.	.381 **	
	4.	.205 **	16.	.381 **	
	5.	.270 **	17.	.399 **	
	6.	.293 **	18.	.368 **	
	7.	.396 **	19.	.351 **	
	8.	.573 **	20.	.478 **	
	9.	.530 **	21.	.489 **	
	10.	.259 **	22.	.391 **	
	11.	.488 **	23.	.203 **	
	12.	.413 **			
ความมีระเบียบและรอบคอบ	1.	.498 **	11.	.276 **	.648 **
	2.	.409 **	12.	.468 **	
	3.	.431 **	13.	.430 **	
	4.	.246 **	14.	.537 **	
	5.	.470 **	15.	.297 **	
	6.	.414 **	16.	.359 **	
	7.	.222 **	17.	.325 **	
	8.	.483 **	18.	.517 **	
	9.	.506 **	19.	.220 **	
	10.	.514 **	20.	.475 **	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ความมีเหตุผล	1.	.276 **	11.	.480 **	.550 **
	2.	.305 **	12.	.529 **	
	3.	.317 **	13.	.383 **	
	4.	.350 **	14.	.599 **	
	5.	.270 **	15.	.570 **	
	6.	.534 **	16.	.368 **	
	7.	.485 **	17.	.286 **	
	8.	.448 **	18.	.454 **	
	9.	.200 **	19.	.536 **	
	10.	.266 **	20.	.474 **	
ความใจกว้าง	1.	.449 **	12.	.440 **	.564 **
	2.	.508 **	13.	.428 **	
	3.	.472 **	14.	.482 **	
	4.	.497 **	15.	.267 **	
	5.	.472 **	16.	.454 **	
	6.	.550 **	17.	.520 **	
	7.	.386 **	18.	.531 **	
	8.	.439 **	19.	.594 **	
	9.	.385 **	20.	.521 **	
	10.	.154 **	21.	.469 **	
	11.	.562 **	22.	.543 **	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ความซื่อสัตย์	1.	.200 **	11.	.396 **	.287 **
	2.	.209 **	12.	.127 **	
	3.	.361 **	13.	.300 **	
	4.	.419 **	14.	.365 **	
	5.	.386 **	15.	.531 **	
	6.	.466 **	16.	.391 **	
	7.	.165 **	17.	.316 **	
	8.	.425 **	18.	.379 **	
	9.	.441 **	19.	.200 **	
	10.	.344 **			

จากตารางที่ 2 พบว่าแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ มีคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้าน สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .127 ถึง .599 และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับ มีสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .287 ถึง .648 แสดงว่าแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

ตารางที่ 3 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างราย
 ข้อกับคะแนนรวมรายด้านและคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับของ
 แบบสังเกต

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ด้านความสนใจใฝ่รู้	1	.454 **	7.	.637 **	.858 **
	2.	.419 **	8.	.655 **	
	3.	.537 **	9.	.670 **	
	4.	.555 **	10.	.526 **	
	5.	.369 **	11.	.534 **	
	6	.596 **			
ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และ เพียรพยายาม	1.	.541 **	6.	.677 **	.839 **
	2.	.512 **	7.	.650 **	
	3.	.642 **	8.	.628 **	
	4.	.432 **	9.	.510 **	
	5.	.700 **	10.	.593 **	
ความมีระเบียบและรอบคอบ	1.	.635 **	7.	.495 **	.875 **
	2.	.596 **	8.	.700 **	
	3.	.691 **	9.	.494 **	
	4.	.635 **	10.	.628 **	
	5.	.665 **	11.	.731 **	
	6.	.534 **			
ความมีเหตุผล	1.	.632 **	6.	.686 **	.188 **
	2.	.567 **	7.	.650 **	
	3.	.522 **	8.	.641 **	
	4.	.633 **	9.	.611 **	
	5.	.429 **	10.	.503 **	

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ความใจกว้าง	1	.469 **	6.	.589 **	.853 **
	2.	.346 **	7.	.580 **	
	3.	.537 **	8.	.571 **	
	4.	.479 **	9.	.627 **	
	5.	.436 **	10.	.546 **	
ความซื่อสัตย์	1.	.632 **	5.	.664 **	.852 **
	2.	.670 **	6.	.702 **	
	3.	.625 **	7.	.538 **	
	4.	.697 **	8.	.482 **	

จากตารางที่ 3 พบว่าแบบสังเกตจิตวิทยาศาสตร์มีคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้าน สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .346 ถึง .731 และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับ มีสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .188 ถึง .875 แสดงว่าแบบสังเกตมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

ตารางที่ 4 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างราย
 ข้อกับคะแนนรวมรายด้านและคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับของ
 แบบประเมินตนเอง

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ด้านความสนใจใฝ่รู้	1	.596 **	7.	.688 **	.685 **
	2.	.529 **	8.	.684 **	
	3.	.634 **	9.	.713 **	
	4.	.599 **	10.	.627 **	
	5.	.557 **	11.	.608 **	
	6	.659 **			
ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และ เพียรพยายาม	1	.548 **	6.	.643 **	.733 **
	2.	.682 **	7.	.742 **	
	3.	.648 **	8.	.688 **	
	4.	.561 **	9.	.571 **	
	5.	.730 **	10.	.687 **	
ความมีระเบียบและรอบคอบ	1.	.604 **	6.	.640 **	.720 **
	2.	.673 **	7.	.578 **	
	3.	.707 **	8.	.742 **	
	4.	.720 **	9.	.651 **	
	5.	.689 **	10.	.694 **	
ความมีเหตุผล	1.	.341 **	6.	.539 **	.538 **
	2.	.559 **	7.	.600 **	
	3.	.581 **	8.	.543 **	
	4.	.636 **	9.	.617 **	
	5.	.501 **	10.	.540 **	

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ความใจกว้าง	1.	.632 **	6.	.684 **	.518 **
	2.	.631 **	7.	.668 **	
	3.	.962 **	8.	.643 **	
	4.	.623 **	9.	.670 **	
	5.	.576 **			
ความซื่อสัตย์	1.	.561 **	6.	.638 **	.556 **
	2.	.556 **	7.	.644 **	
	3.	.592 **	8.	.693 **	
	4.	.653 **	9.	.517 **	
	5.	.578 **			

จากตารางที่ 4 พบว่าแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์มีคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้าน สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .341 ถึง .742 และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับ มีสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .518 ถึง .733 แสดงว่าแบบประเมินตนเองมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

1.2 อำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

อำนาจจำแนกรายข้อ มีการพิจารณาจากการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 จากการทดสอบครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อ ดังนี้

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการตรวจสอบขั้นต้นแล้วนำไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 320 คน เพื่อหาอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ และนำผลการวิเคราะห์พิจารณาคุณภาพโดยคัดเลือกและปรับปรุง

ในการคัดเลือกข้อสอบแบบทดสอบสถานการณ์และแบบประเมินตนเอง พิจารณาค่าอำนาจจำแนกโดยการใช้การทดสอบที โดยพิจารณาค่า t ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 และ .01 แบบสังเกตใช้ดัชนีพอยท์ไบซีเรียลเลือกค่า ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ผลปรากฏดัง ตารางที่ 5 ถึง 18 ดังนี้

ตารางที่ 5 จำนวนจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 1
ด้านความสนใจใฝ่รู้ จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.437	1.089	3.162	1.400	6.429 **	คัดเลือกไว้
2.	2.9112	1.433	2.050	1.168	4.171 **	คัดเลือกไว้
3.	3.287	1.081	2.387	1.237	4.898 **	คัดเลือกไว้
4.	3.987	.584	3.137	1.772	5.784 **	คัดเลือกไว้
5.	3.550	1.123	2.775	1.422	3.823 **	คัดเลือกไว้
6.	4.225	.674	3.287	1.149	6.291 **	คัดเลือกไว้
7.	3.375	1.047	2.575	1.198	4.494 **	คัดเลือกไว้
8.	3.687	.8943	2.662	1.200	6.124 **	คัดเลือกไว้
9.	3.075	.689	2.612	1.185	3.017 **	คัดเลือกไว้
10.	3.375	.946	2.262	1.229	6.412 **	คัดเลือกไว้
11.	4.225	1.078	3.050	1.574	5.507 **	คัดเลือกไว้
12.	4.262	.822	2.775	1.311	8.592 **	คัดเลือกไว้
13.	3.425	1.076	2.887	1.405	2.716 **	คัดเลือกไว้
14.	4.112	1.242	2.612	1.297	7.468 **	คัดเลือกไว้
15.	4.050	1.112	3.000	1.368	5.324 **	คัดเลือกไว้
16.	4.412	.852	2.900	1.288	8.756 **	คัดเลือกไว้
17.	3.812	.887	3.037	1.427	4.125 **	คัดเลือกไว้
18.	4.037	.833	2.862	1.250	6.994 **	คัดเลือกไว้
19.	3.875	2.645	2.525	1.190	4.163 **	คัดเลือกไว้
20.	3.862	.867	2.687	1.153	7.279 **	คัดเลือกไว้
21.	3.262	.7419	3.250	1.163	0.081	คัดออก

จากตารางที่ 5 แสดงว่าแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความสนใจใฝ่รู้ จำนวน 21 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ .081 ถึง 8.756 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด 20 ข้อ คือ ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ทุกข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนกและข้อที่ต่ำกว่าเกณฑ์จำนวน 1 ข้อ คือ ข้อ 21

ตารางที่ 6 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2 ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม จากการทดสอบที(t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.150	.747	3.192	1.325	5.802 **	คัดเลือกไว้
2.	4.462	.810	3.100	1.336	7.795 **	คัดเลือกไว้
3.	4.687	.541	3.325	1.438	7.926 **	คัดเลือกไว้
4.	3.712	.874	3.150	1.263	3.274 **	คัดเลือกไว้
5.	3.537	.953	2.787	1.318	4.122 **	คัดเลือกไว้
6.	3.675	1.421	2.512	1.567	4.915 **	คัดเลือกไว้
7.	4.075	.853	2.887	1.190	7.250 **	คัดเลือกไว้
8.	4.525	.573	3.037	1.444	8.560 **	คัดเลือกไว้
9.	4.312	.935	2.687	1.238	9.363 **	คัดเลือกไว้
10.	3.687	.804	3.150	1.369	3.026 **	คัดเลือกไว้
11.	4.475	.885	3.187	1.303	7.308 **	คัดเลือกไว้
12.	3.187	.929	3.062	1.334	.688	คัดออก
13.	4.300	.644	3.250	1.174	7.010 **	คัดเลือกไว้
14.	4.062	1.140	2.800	1.306	6.513 **	คัดเลือกไว้
15.	4.187	.676	2.800	1.372	5.110 **	คัดเลือกไว้
16.	4.012	.665	3.025	1.377	5.773 **	คัดเลือกไว้
17.	4.012	.849	3.300	1.453	3.786 **	คัดเลือกไว้
18.	3.900	.939	2.437	1.230	8.735 **	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
19.	4.062	1.047	3.362	1.442	3.511 **	คัดเลือกไว้
20.	4.537	4.665	3.000	1.169	2.859 **	คัดเลือกไว้
21.	4.587	.867	3.062	1.435	8.135 **	คัดเลือกไว้
22.	4.462	.870	3.125	1.286	7.701 **	คัดเลือกไว้
23.	3.575	.791	2.500	1.475	5.742 **	คัดเลือกไว้
24.	3.975	3.423	3.200	1.399	1.874	ปรับปรุง
25.	3.687	1.547	3.300	1.399	1.661	คัดออก

จากตารางที่ 6 แสดงว่าแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม จำนวน 25 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 0.688 ถึง 9.363 อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 22 ข้อ คือ ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 ทุกข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก ปรับปรุง 1 ข้อ คือ 24 และคัดออก 2 ข้อ คือ 12, 25

ตารางที่ 7 จำนวนจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 3
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้
เครื่องมือครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.062	.985	2.487	1.067	9.698 **	คัดเลือกไว้
2.	3.937	1.106	2.462	1.386	7.437 **	คัดเลือกไว้
3.	4.050	.709	3.350	1.341	4.125 **	คัดเลือกไว้
4.	3.725	1.262	3.237	1.224	2.479 *	คัดเลือกไว้
5.	4.187	.730	2.700	1.215	9.379 **	คัดเลือกไว้
6.	4.137	1.052	3.425	1.209	3.975 **	คัดเลือกไว้
7.	3.387	.947	2.725	1.405	3.496 **	คัดเลือกไว้
8.	4.225	.841	3.175	1.319	6.001 **	คัดเลือกไว้
9.	3.950	.8252	2.675	1.115	8.030 **	คัดเลือกไว้
10.	4.525	.615	2.700	1.246	11.739 **	คัดเลือกไว้
11.	3.662	.967	2.850	1.303	4.478 **	คัดเลือกไว้
12.	3.962	.770	2.862	.977	7.905 **	คัดเลือกไว้
13.	4.075	1.177	2.662	1.282	7.257 **	คัดเลือกไว้
14.	4.425	.791	2.762	1.343	9.537 **	คัดเลือกไว้
15.	3.750	.720	2.812	1.441	5.203 **	คัดเลือกไว้
16.	3.950	.992	2.812	1.378	5.989 **	คัดเลือกไว้
17.	3.737	.838	2.912	1.502	4.289 **	คัดเลือกไว้
18.	4.300	.891	3.037	1.237	7.405 **	คัดเลือกไว้
19.	3.550	.939	2.925	1.473	3.198 **	คัดเลือกไว้
20.	4.200	1.060	2.587	1.420	8.137 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 7 แสดงว่าแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ
จำนวน 20 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.479 ถึง 11.739 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ใน
เกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 8 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 4
ด้านความมีเหตุผล จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.139	.577	3.604	1.190	3.657 **	คัดเลือกไว้
2.	2.907	.928	2.432	1.048	3.092 **	คัดเลือกไว้
3.	3.244	.016	2.246	1.270	5.580 **	คัดเลือกไว้
4.	3.755	1.486	2.543	1.360	5.503 **	คัดเลือกไว้
5.	2.023	1.502	1.728	1.224	1.393	คัดออก
6.	3.546	1.351	3.172	1.531	1.674	คัดออก
7.	3.383	1.159	2.617	1.328	3.978 **	คัดเลือกไว้
8.	4.825	.513	3.814	1.275	6.642 **	คัดเลือกไว้
9.	4.616	.722	3.506	1.173	7.307 **	คัดเลือกไว้
10.	4.511	.646	3.777	1.816	3.437 **	คัดเลือกไว้
11.	2.511	1.539	1.901	1.007	3.048 **	คัดเลือกไว้
12.	3.488	.954	2.691	1.290	4.514 **	คัดเลือกไว้
13.	4.046	.684	3.172	1.137	5.968 **	คัดเลือกไว้
14.	4.662	.760	3.037	1.470	8.894 **	คัดเลือกไว้
15.	3.697	1.106	2.703	1.100	5.816 **	คัดเลือกไว้
16.	4.616	.556	3.419	1.283	7.735 **	คัดเลือกไว้
17.	4.848	.447	3.135	1.403	10.496 **	คัดเลือกไว้
18.	4.023	.632	2.938	1.218	7.160 **	คัดเลือกไว้
19.	3.779	.540	3.111	1.414	3.986 **	คัดเลือกไว้
20.	4.023	.853	2.777	1.500	6.541 **	คัดเลือกไว้
21.	4.348	.836	2.580	1.273	10.539 **	คัดเลือกไว้
22.	4.104	1.117	2.938	1.426	5.860 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 8 แบบทดสอบสถานการณ์ด้านความมีเหตุผล จำนวน 22 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 1.393 ถึง 10.539 อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 20 ข้อ คือ ข้อ 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9,

10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 ทุกข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก และคัดออกจำนวน 2 ข้อ คือ 5, 6

ตารางที่ 9 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 5 ด้านความใจกว้าง จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.034	.471	2.950	1.395	6.645 **	คัดเลือกไว้
2.	4.267	1.240	2.530	1.388	8.534 **	คัดเลือกไว้
3.	4.651	.763	3.370	1.239	7.983 **	คัดเลือกไว้
4.	4.034	.773	2.901	1.179	7.299 **	คัดเลือกไว้
5.	4.639	4.448	2.777	1.387	3.56 **	คัดเลือกไว้
6.	4.581	.758	3.148	1.415	8.086 **	คัดเลือกไว้
7.	3.895	.782	3.135	1.497	4.070 **	คัดเลือกไว้
8.	4.314	.961	2.839	1.336	8.142 **	คัดเลือกไว้
9.	3.616	1.199	2.913	1.236	3.716 **	คัดเลือกไว้
10.	3.755	1.157	3.012	1.308	3.894 **	คัดเลือกไว้
11.	4.616	.597	3.358	2.560	4.313 **	คัดเลือกไว้
12.	4.244	.825	3.098	1.454	6.209 **	คัดเลือกไว้
13.	4.232	.761	2.901	1.554	6.962 **	คัดเลือกไว้
14.	4.430	.711	2.753	1.401	9.662 **	คัดเลือกไว้
15.	3.814	1.011	3.148	1.484	3.367 **	คัดเลือกไว้
16.	4.034	1.011	2.703	1.317	7.293 **	คัดเลือกไว้
17.	4.232	1.047	2.604	1.251	9.131 **	คัดเลือกไว้
18.	4.686	.558	3.321	1.430	8.032 **	คัดเลือกไว้
19.	4.127	.930	2.740	1.339	7.728 **	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
20.	4.360	.667	3.061	1.307	8.013 **	คัดเลือกไว้
21.	3.988	.677	3.037	1.288	5.918 **	คัดเลือกไว้
22.	4.325	.873	2.679	1.321	9.439 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 9 แบบทดสอบสถานการณ์ด้านความใจกว้าง จำนวน 22 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 3.716 ถึง 9.662 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 10 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 6 ด้านความซื่อสัตย์ จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	2.732	1.278	2.839	1.453	-.506	คัดออก
2.	2.767	1.523	2.666	1.204	.476	ปรับปรุง
3.	3.127	1.290	3.061	1.278	.333	ปรับปรุง
4.	3.488	1.215	3.086	1.459	1.939	คัดเลือกไว้
5.	3.790	1.179	2.518	1.342	6.515 **	คัดเลือกไว้
6.	3.488	1.002	3.123	1.208	2.129 *	คัดเลือกไว้
7.	3.325	1.162	3.123	1.381	1.025	ปรับปรุง
8.	3.058	1.161	2.642	1.287	2.195 *	คัดเลือกไว้
9.	3.453	1.102	2.987	1.346	2.453 *	คัดเลือกไว้
10.	3.581	1.296	3.098	1.356	2.351 *	คัดเลือกไว้
11.	3.651	1.437	3.172	1.403	2.174 *	คัดเลือกไว้
12.	3.186	1.111	2.888	1.378	1.538	ปรับปรุง
13.	3.697	1.085	3.074	1.272	3.414 **	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
14.	3.337	1.251	2.728	1.500	2.838 **	คัดเลือกไว้
15.	4.069	1.125	2.876	1.519	5.739 **	คัดเลือกไว้
16.	4.023	1.207	3.148	1.406	4.302 **	คัดเลือกไว้
17.	3.372	1.117	3.098	1.445	1.361	ปรับปรุง
18.	3.325	1.182	2.839	1.269	2.562 *	คัดเลือกไว้
19.	3.337	2.466	2.640	1.443	2.206 *	คัดเลือกไว้
20.	2.976	.668	2.703	1.259	1.764	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 10 แบบทดสอบสถานการณ์ด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 20 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ -5.06 ถึง 6.515 ข้อที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ .01 จำนวน 12 ข้อ คือข้อ 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20 และค่า t ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจำนวน 8 ข้อ คือข้อ 1, 2, 3, 4, 7, 12, 17 และ 20 ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงข้อที่มีค่า t ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และรวมกับข้อที่คัดเลือกไว้ ได้ข้อสอบจำนวน 19 ข้อ

ตารางที่ 11 อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสังเกตโดยครูเป็นผู้สังเกตจากดัชนีพอยท์ไบซีเรียล
ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1

ชื่อ	r_{pbis}	ผลการพิจารณา	ชื่อ	r_{pbis}	ผลการพิจารณา	ชื่อ	r_{pbis}	ผลการพิจารณา
1.	.51	คัดเลือกไว้	21.	.45	คัดเลือกไว้	41.	.62	คัดเลือกไว้
2.	.39	คัดเลือกไว้	22.	.60	คัดเลือกไว้	42.	.50	คัดเลือกไว้
3.	.47	คัดเลือกไว้	23.	.48	คัดเลือกไว้	43.	.53	คัดเลือกไว้
4.	.47	คัดเลือกไว้	24.	.54	คัดเลือกไว้	44.	.47	คัดเลือกไว้
5.	.43	คัดเลือกไว้	25.	.55	คัดเลือกไว้	45.	.46	คัดเลือกไว้
6.	.48	คัดเลือกไว้	26.	.50	คัดเลือกไว้	46.	.54	คัดเลือกไว้
7.	.40	คัดเลือกไว้	27.	.42	คัดเลือกไว้	47.	.34	คัดเลือกไว้
8.	.45	คัดเลือกไว้	28.	.42	คัดเลือกไว้	48.	.64	คัดเลือกไว้
9.	.49	คัดเลือกไว้	29.	.60	คัดเลือกไว้	49.	.55	คัดเลือกไว้
10.	.37	คัดเลือกไว้	30.	.35	คัดเลือกไว้	50.	.54	คัดเลือกไว้
11.	.44	คัดเลือกไว้	31.	.53	คัดเลือกไว้	51.	.53	คัดเลือกไว้
12.	.39	คัดเลือกไว้	32.	.69	คัดเลือกไว้	52.	.40	คัดเลือกไว้
13.	.46	คัดเลือกไว้	33.	.51	คัดเลือกไว้	53.	.43	คัดเลือกไว้
14.	.52	คัดเลือกไว้	34.	.43	คัดเลือกไว้	54.	.64	คัดเลือกไว้
15.	.30	คัดเลือกไว้	35.	.55	คัดเลือกไว้	55.	.49	คัดเลือกไว้
16.	.61	คัดเลือกไว้	36.	.52	คัดเลือกไว้	56.	.53	คัดเลือกไว้
17.	.56	คัดเลือกไว้	37.	.49	คัดเลือกไว้	57.	.53	คัดเลือกไว้
18.	.51	คัดเลือกไว้	38.	.59	คัดเลือกไว้	58.	.49	คัดเลือกไว้
19.	.53	คัดเลือกไว้	39.	.54	คัดเลือกไว้	59.	.41	คัดเลือกไว้
20.	.41	คัดเลือกไว้	40.	.59	คัดเลือกไว้	60.	.33	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 11 แบบสังเกตโดยครูเป็นผู้สังเกตจำนวน 60 ชื่อ มีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียล ตั้งแต่ .30 ถึง .69 ทุกชื่อมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงแบบสังเกตมีค่าอำนาจจำแนก

ตารางที่ 12 อำนาจำแนกรายข้อของแบบสังเกต โดยเพื่อนร่วมห้องเป็นผู้สังเกต
จากดัชนีพอยท์ไบซีเรียล ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1

ข้อ	r _{pbis}	ผลการพิจารณา	ข้อ	r _{pbis}	ผลการพิจารณา	ข้อ	r _{pbis}	ผลการพิจารณา
1.	.51	คัดเลือกไว้	21.	.45	คัดเลือกไว้	41.	.62	คัดเลือกไว้
2.	.44	คัดเลือกไว้	22.	.60	คัดเลือกไว้	42.	.50	คัดเลือกไว้
3.	.53	คัดเลือกไว้	23.	.48	คัดเลือกไว้	43.	.53	คัดเลือกไว้
4.	.52	คัดเลือกไว้	24.	.54	คัดเลือกไว้	44.	.47	คัดเลือกไว้
5.	.47	คัดเลือกไว้	25.	.55	คัดเลือกไว้	45.	.46	คัดเลือกไว้
6.	.53	คัดเลือกไว้	26.	.50	คัดเลือกไว้	46.	.54	คัดเลือกไว้
7.	.46	คัดเลือกไว้	27.	.42	คัดเลือกไว้	47.	.34	คัดเลือกไว้
8.	.51	คัดเลือกไว้	28.	.42	คัดเลือกไว้	48.	.64	คัดเลือกไว้
9.	.55	คัดเลือกไว้	29.	.60	คัดเลือกไว้	49.	.55	คัดเลือกไว้
10.	.44	คัดเลือกไว้	30.	.35	คัดเลือกไว้	50.	.54	คัดเลือกไว้
11.	.49	คัดเลือกไว้	31.	.53	คัดเลือกไว้	51.	.53	คัดเลือกไว้
12.	.45	คัดเลือกไว้	32.	.69	คัดเลือกไว้	52.	.40	คัดเลือกไว้
13.	.50	คัดเลือกไว้	33.	.51	คัดเลือกไว้	53.	.43	คัดเลือกไว้
14.	.56	คัดเลือกไว้	34.	.43	คัดเลือกไว้	54.	.64	คัดเลือกไว้
15.	.34	คัดเลือกไว้	35.	.55	คัดเลือกไว้	55.	.49	คัดเลือกไว้
16.	.65	คัดเลือกไว้	36.	.52	คัดเลือกไว้	56.	.53	คัดเลือกไว้
17.	.60	คัดเลือกไว้	37.	.49	คัดเลือกไว้	57.	.53	คัดเลือกไว้
18.	.56	คัดเลือกไว้	38.	.59	คัดเลือกไว้	58.	.49	คัดเลือกไว้
19.	.53	คัดเลือกไว้	39.	.54	คัดเลือกไว้	59.	.41	คัดเลือกไว้
20.	.41	คัดเลือกไว้	40.	.59	คัดเลือกไว้	60.	.35	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 12 แบบสังเกตโดยเพื่อนร่วมห้องเป็นผู้สังเกต จำนวน 60 ข้อ มีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียล ตั้งแต่ .34 ถึง .69 ทุกข้อมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงแบบสังเกตมีค่าอำนาจจำแนก

ตารางที่ 13 อำนาจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความสนใจใฝ่รู้ จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.305	.789	2.590	.870	6.441 **	คัดเลือกไว้
2.	3.617	.796	2.927	.793	6.402 **	คัดเลือกไว้
3.	2.719	.749	1.939	.801	7.484 **	คัดเลือกไว้
4.	3.089	.872	2.409	.897	5.682 **	คัดเลือกไว้
5.	3.866	.863	3.192	1.064	5.294 **	คัดเลือกไว้
6.	3.184	.758	2.337	.900	7.310 **	คัดเลือกไว้
7.	2.968	.880	2.156	.876	6.804 **	คัดเลือกไว้
8.	2.968	.865	2.204	.807	6.648 **	คัดเลือกไว้
9.	2.484	.851	1.566	.666	9.193 **	คัดเลือกไว้
10.	2.382	.866	1.807	.756	5.104 **	คัดเลือกไว้
11.	3.286	.824	2.494	.888	6.894 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 13 แบบประเมินตนเองด้านความสนใจใฝ่รู้ จำนวน 11 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 5.104 ถึง 9.193 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 14 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม จากการทดสอบที (t-test)
ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.172	.871	2.481	.967	5.616 **	คัดเลือกไว้
2.	4.012	.706	3.096	.849	8.405 **	คัดเลือกไว้
3.	3.777	.730	2.975	.949	7.265 **	คัดเลือกไว้
4.	3.987	.869	3.638	.863	2.962 **	คัดเลือกไว้
5.	3.643	.630	2.795	.676	9.663 **	คัดเลือกไว้
6.	3.541	.711	2.915	.814	6.159 **	คัดเลือกไว้
7.	3.573	.681	2.831	.838	7.396 **	คัดเลือกไว้
8.	3.662	.747	2.963	.916	6.358 **	คัดเลือกไว้
9.	3.566	.826	3.108	.869	4.014 **	คัดเลือกไว้
10.	3.554	.701	2.903	.758	6.640 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 14 แบบประเมินตนเองด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม จำนวน 10 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.962 ถึง 9.663 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 15 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้
เครื่องมือครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.172	.622	2.349	.771	8.376 **	คัดเลือกไว้
2.	3.656	.676	2.975	.855	6.745 **	คัดเลือกไว้
3.	3.656	.722	2.879	.846	7.100 **	คัดเลือกไว้
4.	3.796	.798	2.939	.941	7.419 **	คัดเลือกไว้
5.	3.649	.758	2.855	.828	7.272 **	คัดเลือกไว้
6.	3.929	.734	3.156	.917	6.638 **	คัดเลือกไว้
7.	3.891	.747	3.204	.972	5.618 **	คัดเลือกไว้
8.	3.649	.749	2.783	.841	8.157 **	คัดเลือกไว้
9.	4.012	.706	3.373	.791	6.169 **	คัดเลือกไว้
10.	3.885	.715	2.963	.818	9.021 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 15 แบบประเมินตนเองด้านความมีระเบียบและรอบคอบ จำนวน 10 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 5.618 ถึง 9.021 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 16 อำนาจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความมีเหตุผล จากการทดสอบที่ (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.364	1.044	.869	.979	3.181 **	คัดเลือกไว้
2.	4.070	.668	3.107	.621	9.699 **	คัดเลือกไว้
3.	3.647	.868	2.547	.812	8.494 **	คัดเลือกไว้
4.	4.082	.727	2.809	.767	11.064 **	คัดเลือกไว้
5.	3.894	1.000	2.892	.918	6.775 **	คัดเลือกไว้
6.	3.270	.746	2.250	.789	8.637 **	คัดเลือกไว้
7.	4.000	.740	2.750	.876	10.012 **	คัดเลือกไว้
8.	4.694	.488	3.523	.884	10.629 **	คัดเลือกไว้
9.	4.211	.656	2.833	.691	13.294 **	คัดเลือกไว้
10.	4.400	.676	3.333	.854	9.002 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 16 แบบประเมินตนเองด้านความมีเหตุผล จำนวน 10 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 3.181 ถึง 13.294 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 17 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความใจกว้าง จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.400	.847	3.238	.900	8.639 **	คัดลอกไว้
2.	4.294	.737	3.035	.767	10.871 **	คัดลอกไว้
3.	4.682	.621	3.357	.770	12.299 **	คัดลอกไว้
4.	4.305	.873	3.083	.984	8.544 **	คัดลอกไว้
5.	4.047	.738	2.839	.707	10.586 **	คัดลอกไว้
6.	4.458	.748	3.107	.776	11.520 **	คัดลอกไว้
7.	4.329	.730	3.047	.805	10.844 **	คัดลอกไว้
8.	4.400	.560	3.238	.770	11.222 **	คัดลอกไว้
9.	4.670	.564	3.452	.766	11.749 **	คัดลอกไว้

จากตารางที่ 17 แบบประเมินตนเองด้านความใจกว้าง จำนวน 9 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 8.544 ถึง 12.299 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 18 อานาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความซื่อสัตย์ จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 1

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.858	.709	3.000	.640	8.258 **	คัดเลือกไว้
2.	3.952	.785	2.785	.865	9.184 **	คัดเลือกไว้
3.	3.964	.793	2.845	.783	9.226 **	คัดเลือกไว้
4.	4.270	.624	2.940	.766	12.377 **	คัดเลือกไว้
5.	3.941	.850	2.702	1.061	8.367 **	คัดเลือกไว้
6.	4.188	.779	2.726	.961	10.854 **	คัดเลือกไว้
7.	4.223	.679	3.214	.777	8.991 **	คัดเลือกไว้
8.	4.376	.654	2.928	.803	12.854 **	คัดเลือกไว้
9.	4.647	.611	3.607	.981	8.253 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 18 แบบประเมินตนเองด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 9 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 8.253 ถึง 12.854 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

1.2.2 การทดสอบครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อได้ดังนี้

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย แบบทดสอบสถานการณ์ จำนวน 124 ข้อ แบบประเมินตนเอง จำนวน 59 ข้อ แบบสังเกตโดยครูและเพื่อนร่วมห้องเรียน จำนวน 60 ข้อ เพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 จำนวนนักเรียน 385 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้การทดสอบที (t-test) แล้วเลือกข้อที่มีค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ขึ้นไป แบบสังเกตใช้ดัชนีพอยท์ไบซีเรียลเลือกค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ผลปรากฏดังตารางที่ 19 ถึง 32

ตารางที่ 19 จำนวนจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 1
ด้านความสนใจใฝ่รู้ จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.505	1.021	3.237	1.375	7.289**	คัดลอกไว้
2.	2.927	1.363	2.103	1.103	4.630**	คัดลอกไว้
3.	3.206	1.126	2.505	1.251	4.101**	คัดลอกไว้
4.	3.927	.581	3.113	1.206	5.988**	คัดลอกไว้
5.	3.505	1.173	2.762	1.405	3.933**	คัดลอกไว้
6.	4.154	.682	3.164	1.296	6.653**	คัดลอกไว้
7.	3.412	1.038	2.773	1.295	3.792**	คัดลอกไว้
8.	3.732	.860	2.689	1.197	7.160**	คัดลอกไว้
9.	3.103	.714	2.587	1.247	3.531**	คัดลอกไว้
10.	3.309	1.003	2.360	1.268	5.776**	คัดลอกไว้
11.	4.185	1.111	3.000	1.594	6.008**	คัดลอกไว้
12.	4.309	.808	2.742	1.309	10.030**	คัดลอกไว้
13.	3.371	1.063	2.927	1.378	2.507**	คัดลอกไว้
14.	4.072	1.268	2.804	1.335	6.779**	คัดลอกไว้
15.	3.989	1.103	3.113	1.405	4.828**	คัดลอกไว้
16.	4.412	.838	2.907	1.275	9.712**	คัดลอกไว้
17.	3.793	.865	2.989	1.482	4.614**	คัดลอกไว้
18.	3.927	.892	2.845	1.210	7.088**	คัดลอกไว้
19.	3.587	1.143	2.412	1.161	7.102**	คัดลอกไว้
20.	3.866	.885	2.721	1.256	7.333**	คัดลอกไว้

จากตารางที่ 19 แบบทดสอบสถานการณ์ด้านความสนใจใฝ่รู้ จำนวน 20 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.507 ถึง 10.030 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 20 อํานาจจําแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 2
ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม จากการทดสอบที (t-test)
ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.123	.844	3.185	1.301	5.954 **	คัดลอกไว้
2.	4.494	.778	2.969	1.318	9.812 **	คัดลอกไว้
3.	4.649	.629	3.072	1.452	9.813 **	คัดลอกไว้
4.	3.721	.838	3.134	1.246	3.852 **	คัดลอกไว้
5.	3.618	.940	2.773	1.303	5.181 **	คัดลอกไว้
6.	3.793	1.376	2.536	1.561	5.951 **	คัดลอกไว้
7.	3.989	.907	2.835	1.247	7.373 **	คัดลอกไว้
8.	4.474	.678	2.938	1.427	9.572 **	คัดลอกไว้
9.	4.299	.970	2.608	1.220	10.678 **	คัดลอกไว้
10.	3.773	.810	3.237	1.328	3.392 **	คัดลอกไว้
11.	4.422	.933	3.154	1.285	7.860 **	คัดลอกไว้
12.	4.257	.807	3.185	1.277	6.988 **	คัดลอกไว้
13.	4.082	1.096	2.732	1.319	7.756 **	คัดลอกไว้
14.	4.154	.754	2.732	1.373	8.942 **	คัดลอกไว้
15.	3.969	.668	2.989	1.373	6.316 **	คัดลอกไว้
16.	3.969	.883	3.144	1.464	4.749 **	คัดลอกไว้
17.	3.979	.989	2.433	1.290	9.367 **	คัดลอกไว้
18.	4.082	1.017	3.237	1.477	4.642 **	คัดลอกไว้
19.	4.020	.889	3.072	1.183	6.309 **	คัดลอกไว้
20.	4.670	.717	3.000	1.391	10.503 **	คัดลอกไว้
21.	4.391	.848	3.041	1.330	8.979 **	คัดลอกไว้
22.	3.587	.863	2.567	1.442	2.721 **	คัดลอกไว้
23.	3.505	.925	3.123	1.371	2.271 **	คัดลอกไว้

จากตารางที่ 20 แบบทดสอบสถานการณ์ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม จำนวน 23 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.271 ถึง 10.678 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 21 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 3 ด้านความมีระเบียบและรอบคอบจากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้ เครื่องมือ ครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.123	.949	2.556	1.108	10.575 **	คัดลอกไว้
2.	4.041	1.098	2.536	1.354	8.500 **	คัดลอกไว้
3.	4.103	.684	3.360	1.370	4.772 **	คัดลอกไว้
4.	3.701	1.259	3.103	1.294	3.260 **	คัดลอกไว้
5.	4.216	.695	2.752	1.283	9.878 **	คัดลอกไว้
6.	4.206	.978	3.402	1.247	4.996 **	คัดลอกไว้
7.	3.371	.905	2.783	1.386	3.996 **	คัดลอกไว้
8.	4.185	.869	3.010	1.342	7.236 **	คัดลอกไว้
9.	3.979	.803	2.670	1.152	9.180 **	คัดลอกไว้
10.	4.525	.630	2.742	1.235	12.662 **	คัดลอกไว้
11.	3.711	.956	2.783	1.292	5.681 **	คัดลอกไว้
12.	3.969	.769	2.917	1.037	8.016 **	คัดลอกไว้
13.	4.144	1.163	2.587	1.289	8.829 **	คัดลอกไว้
14.	4.391	.823	2.690	1.387	10.385 **	คัดลอกไว้
15.	3.639	.806	2.866	1.418	4.667 **	คัดลอกไว้
16.	3.896	1.035	2.742	1.356	6.664 **	คัดลอกไว้
17.	3.701	.855	2.917	1.565	4.325 **	คัดลอกไว้
18.	4.268	.941	2.804	1.246	9.229 **	คัดลอกไว้
19.	3.505	.947	2.896	1.461	3.439 **	คัดลอกไว้
20.	4.226	1.055	2.680	1.454	8.474 **	คัดลอกไว้

จากตารางที่ 21 แบบทดสอบสถานการณ์ด้านความมีระเบียบและรอบรอบ จำนวน 20 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 3.439 ถึง 12.662 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 22 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 4 ด้านความมีเหตุผล จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.040	.621	3.544	1.220	3.609**	คัดเลือกไว้
2.	3.000	1.000	2.524	1.091	3.211**	คัดเลือกไว้
3.	3.202	1.133	2.188	1.293	5.897**	คัดเลือกไว้
4.	3.676	1.503	2.554	1.367	5.519**	คัดเลือกไว้
5.	3.353	1.189	2.544	1.338	4.521**	คัดเลือกไว้
6.	4.787	.627	3.633	1.309	7.975**	คัดเลือกไว้
7.	4.545	.772	3.544	1.144	7.259**	คัดเลือกไว้
8.	4.525	.675	3.554	1.276	6.741**	คัดเลือกไว้
9.	3.101	1.328	1.831	.949	7.760**	คัดเลือกไว้
10.	3.383	1.046	2.594	1.209	4.940**	คัดเลือกไว้
11.	4.070	.658	3.128	1.154	7.104**	คัดเลือกไว้
12.	4.686	.723	3.029	1.459	10.206**	คัดเลือกไว้
13.	3.616	1.066	2.683	1.094	6.104**	คัดเลือกไว้
14.	4.656	.537	3.564	1.252	8.042**	คัดเลือกไว้
15.	4.818	.559	3.079	1.376	11.747**	คัดเลือกไว้
16.	4.030	.579	3.009	1.178	7.791**	คัดเลือกไว้
17.	3.181	.502	3.267	1.427	3.654**	คัดเลือกไว้
18.	3.949	.896	2.762	1.457	6.955**	คัดเลือกไว้
19.	4.343	.859	2.623	1.255	11.322**	คัดเลือกไว้
20.	4.171	1.088	2.811	1.376	7.759**	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 22 แบบทดสอบสถานการณ์ด้านความมีเหตุผล จำนวน 20 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 3.211 ถึง 11.747 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 23 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 5 ด้านความใจกว้าง จากการทดสอบที (t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.969	.504	3.029	1.388	6.386**	คัดเลือกไว้
2.	4.252	1.264	2.544	1.352	9.219**	คัดเลือกไว้
3.	4.616	.765	3.396	1.217	8.504**	คัดเลือกไว้
4.	4.040	.781	2.871	1.246	7.965**	คัดเลือกไว้
5.	4.131	.899	2.703	1.353	8.807**	คัดเลือกไว้
6.	4.686	.664	3.168	1.342	10.169**	คัดเลือกไว้
7.	3.909	.770	3.039	1.441	5.334**	คัดเลือกไว้
8.	4.393	.866	2.861	1.334	9.650**	คัดเลือกไว้
9.	3.697	1.146	2.990	1.284	4.102**	คัดเลือกไว้
10.	3.777	1.111	3.019	1.356	4.318**	คัดเลือกไว้
11.	4.626	.545	3.108	1.325	10.620**	คัดเลือกไว้
12.	4.242	.904	3.059	1.405	7.091**	คัดเลือกไว้
13.	4.282	.655	2.841	1.534	8.667**	คัดเลือกไว้
14.	4.404	.698	2.861	1.378	10.010**	คัดเลือกไว้
15.	3.747	.972	3.039	1.509	3.950**	คัดเลือกไว้
16.	4.030	1.004	2.703	1.323	8.000**	คัดเลือกไว้
17.	4.353	1.023	2.505	1.213	11.655**	คัดเลือกไว้
18.	4.697	.543	3.247	1.395	9.713**	คัดเลือกไว้
19.	4.151	.951	2.831	1.334	8.065**	คัดเลือกไว้
20.	4.424	.701	2.940	1.325	9.923**	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
21.	4.030	.579	3.039	1.287	7.038 **	คัดเลือกไว้
22.	4.353	.848	2.653	1.367	10.588 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 23 แบบทดสอบสถานการณ์ด้านความใจกว้าง จำนวน 22 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 3.950 ถึง 11.655 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 24 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ 6 ด้านความซื่อสัตย์ จากการทดสอบที(t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.798	1.545	1.940	1.294	9.201 **	คัดเลือกไว้
2.	3.494	1.091	2.802	1.233	4.205 **	คัดเลือกไว้
3.	4.202	1.212	2.207	1.551	10.141 **	คัดเลือกไว้
4.	3.697	1.207	2.594	1.401	5.966 **	คัดเลือกไว้
5.	3.515	1.013	3.059	1.164	2.949 **	คัดเลือกไว้
6.	3.939	.818	2.534	1.162	9.897 **	คัดเลือกไว้
7.	3.212	1.136	2.712	1.314	2.872 **	คัดเลือกไว้
8.	3.899	.909	2.623	1.231	8.342 **	คัดเลือกไว้
9.	4.343	1.108	2.019	1.406	12.989 **	คัดเลือกไว้
10.	3.697	1.446	3.118	1.423	2.850 **	คัดเลือกไว้
11.	3.343	1.117	2.841	1.376	2.834 **	คัดเลือกไว้
12.	3.757	1.069	3.019	1.232	4.516 **	คัดเลือกไว้
13.	3.222	1.274	2.742	1.507	2.432 *	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
14.	3.989	1.156	2.970	1.577	5.220 **	คัดเลือกไว้
15.	3.989	1.249	3.138	1.407	4.526 **	คัดเลือกไว้
16.	3.494	1.172	3.019	1.311	2.699 **	คัดเลือกไว้
17.	3.454	1.145	2.851	1.244	3.565 **	คัดเลือกไว้
18.	3.777	1.199	2.356	1.375	7.781 **	คัดเลือกไว้
19.	3.697	.801	2.366	1.137	9.578 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 24 แบบทดสอบสถานการณ์ด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 19 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.432 ถึง 12.989 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 25 อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสังเกตโดยครูเป็นผู้สังเกตจาก
ดัชนีพอยท์ไบซีเรียลในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2

ข้อ	r _{pbis}	ผลการพิจารณา	ข้อ	r _{pbis}	ผลการพิจารณา	ข้อ	r _{pbis}	ผลการพิจารณา
1.	.51	คัดเลือกไว้	21.	.47	คัดเลือกไว้	41.	.58	คัดเลือกไว้
2.	.42	คัดเลือกไว้	22.	.62	คัดเลือกไว้	42.	.48	คัดเลือกไว้
3.	.52	คัดเลือกไว้	23.	.51	คัดเลือกไว้	43.	.51	คัดเลือกไว้
4.	.50	คัดเลือกไว้	24.	.56	คัดเลือกไว้	44.	.46	คัดเลือกไว้
5.	.42	คัดเลือกไว้	25.	.54	คัดเลือกไว้	45.	.44	คัดเลือกไว้
6.	.59	คัดเลือกไว้	26.	.52	คัดเลือกไว้	46.	.52	คัดเลือกไว้
7.	.54	คัดเลือกไว้	27.	.41	คัดเลือกไว้	47.	.32	คัดเลือกไว้
8.	.58	คัดเลือกไว้	28.	.39	คัดเลือกไว้	48.	.63	คัดเลือกไว้
9.	.59	คัดเลือกไว้	29.	.59	คัดเลือกไว้	49.	.55	คัดเลือกไว้
10.	.48	คัดเลือกไว้	30.	.39	คัดเลือกไว้	50.	.52	คัดเลือกไว้
11.	.47	คัดเลือกไว้	31.	.54	คัดเลือกไว้	51.	.48	คัดเลือกไว้
12.	.48	คัดเลือกไว้	32.	.64	คัดเลือกไว้	52.	.40	คัดเลือกไว้
13.	.49	คัดเลือกไว้	33.	.50	คัดเลือกไว้	53.	.41	คัดเลือกไว้
14.	.56	คัดเลือกไว้	34.	.42	คัดเลือกไว้	54.	.61	คัดเลือกไว้
15.	.35	คัดเลือกไว้	35.	.53	คัดเลือกไว้	55.	.47	คัดเลือกไว้
16.	.64	คัดเลือกไว้	36.	.50	คัดเลือกไว้	56.	.50	คัดเลือกไว้
17.	.56	คัดเลือกไว้	37.	.45	คัดเลือกไว้	57.	.50	คัดเลือกไว้
18.	.55	คัดเลือกไว้	38.	.52	คัดเลือกไว้	58.	.48	คัดเลือกไว้
19.	.54	คัดเลือกไว้	39.	.52	คัดเลือกไว้	59.	.34	คัดเลือกไว้
20.	.41	คัดเลือกไว้	40.	.56	คัดเลือกไว้	60.	.39	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 25 แบบสังเกตโดยครูเป็นผู้สังเกต จำนวน 60 ข้อ มีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียล ตั้งแต่ .34 ถึง .64 ทุกข้อมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าแบบสังเกตมีค่าอำนาจจำแนก

ตารางที่ 26 อำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสังเกต โดยเพื่อนร่วมห้องเป็นผู้สังเกต
จากดัชนีพอยท์ไบซีเรียลในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2

ข้อ	r _{pbis}	ผลการพิจารณา	ข้อ	r _{pbis}	ผลการพิจารณา	ข้อ	r _{pbis}	ผลการพิจารณา
1.	.33	คัดเลือกไว้	21.	.44	คัดเลือกไว้	41.	.43	คัดเลือกไว้
2.	.28	คัดเลือกไว้	22.	.59	คัดเลือกไว้	42.	.35	คัดเลือกไว้
3.	.45	คัดเลือกไว้	23.	.48	คัดเลือกไว้	43.	.41	คัดเลือกไว้
4.	.42	คัดเลือกไว้	24.	.54	คัดเลือกไว้	44.	.33	คัดเลือกไว้
5.	.27	คัดเลือกไว้	25.	.52	คัดเลือกไว้	45.	.38	คัดเลือกไว้
6.	.55	คัดเลือกไว้	26.	.51	คัดเลือกไว้	46.	.47	คัดเลือกไว้
7.	.44	คัดเลือกไว้	27.	.38	คัดเลือกไว้	47.	.28	คัดเลือกไว้
8.	.47	คัดเลือกไว้	28.	.37	คัดเลือกไว้	48.	.56	คัดเลือกไว้
9.	.49	คัดเลือกไว้	29.	.55	คัดเลือกไว้	49.	.46	คัดเลือกไว้
10.	.42	คัดเลือกไว้	30.	.35	คัดเลือกไว้	50.	.36	คัดเลือกไว้
11.	.43	คัดเลือกไว้	31.	.47	คัดเลือกไว้	51.	.33	คัดเลือกไว้
12.	.46	คัดเลือกไว้	32.	.56	คัดเลือกไว้	52.	.37	คัดเลือกไว้
13.	.42	คัดเลือกไว้	33.	.49	คัดเลือกไว้	53.	.35	คัดเลือกไว้
14.	.52	คัดเลือกไว้	34.	.41	คัดเลือกไว้	54.	.54	คัดเลือกไว้
15.	.33	คัดเลือกไว้	35.	.49	คัดเลือกไว้	55.	.44	คัดเลือกไว้
16.	.61	คัดเลือกไว้	36.	.41	คัดเลือกไว้	56.	.45	คัดเลือกไว้
17.	.55	คัดเลือกไว้	37.	.35	คัดเลือกไว้	57.	.42	คัดเลือกไว้
18.	.52	คัดเลือกไว้	38.	.40	คัดเลือกไว้	58.	.42	คัดเลือกไว้
19.	.53	คัดเลือกไว้	39.	.38	คัดเลือกไว้	59.	.29	คัดเลือกไว้
20.	.38	คัดเลือกไว้	40.	.42	คัดเลือกไว้	60.	.33	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 26 แบบสังเกตโดยเพื่อนร่วมห้องเป็นผู้สังเกต จำนวน 60 ข้อ มีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียล ตั้งแต่ .28 ถึง .61 ทุกข้อมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตามเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าแบบสังเกตมีค่าอำนาจจำแนก

ตารางที่ 27 อำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความสนใจใฝ่รู้ จากการทดสอบที(t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.971	.756	2.653	.841	11.796 **	คัดเลือกไว้
2.	4.038	.787	3.000	.824	9.224 **	คัดเลือกไว้
3.	3.105	.709	1.980	.799	10.668 **	คัดเลือกไว้
4.	3.836	.751	2.465	.878	12.020 **	คัดเลือกไว้
5.	4.346	.844	3.178	1.052	8.773 **	คัดเลือกไว้
6.	3.798	.817	2.336	.851	12.538 **	คัดเลือกไว้
7.	3.778	.934	2.217	.878	12.315 **	คัดเลือกไว้
8.	3.740	.892	2.297	.819	12.056 **	คัดเลือกไว้
9.	3.355	.974	1.633	.703	14.472 **	คัดเลือกไว้
10.	2.961	.994	1.851	.766	8.933 **	คัดเลือกไว้
11.	4.009	.782	2.524	.843	13.059 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 27 แบบประเมินตนเองด้านความสนใจใฝ่รู้ จำนวน 11 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 8.773 ถึง 14.472 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 28 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม จากการทดสอบที(t-test)
ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.663	.951	2.455	.954	9.076 **	คัดเลือกไว้
2.	4.490	.653	3.099	.842	13.233 **	คัดเลือกไว้
3.	4.307	.711	2.970	.921	11.651 **	คัดเลือกไว้
4.	4.557	.651	3.574	.864	9.182 **	คัดเลือกไว้
5.	4.250	.693	2.802	.648	15.435 **	คัดเลือกไว้
6.	4.009	.615	2.950	.792	10.709 **	คัดเลือกไว้
7.	4.307	.624	2.841	.784	14.833 **	คัดเลือกไว้
8.	4.298	.786	2.930	.874	8.671 **	คัดเลือกไว้
9.	4.115	.906	3.059	.834	8.671 **	คัดเลือกไว้
10.	4.288	.771	2.901	.741	13.126 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 28 แบบประเมินตนเองด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม จำนวน 10 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 8.671 ถึง 14.833 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 29 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ จากการทดสอบที(t-test) ในการทดลองใช้
เครื่องมือครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.778	.682	2.425	.752	13.473 **	คัดเลือกไว้
2.	4.201	.644	2.930	.803	12.518 **	คัดเลือกไว้
3.	4.182	.679	2.851	.804	12.812 **	คัดเลือกไว้
4.	4.336	.758	2.891	.926	12.241 **	คัดเลือกไว้
5.	4.375	2.936	2.841	.784	5.074 **	คัดเลือกไว้
6.	4.355	.736	3.118	.897	10.801 **	คัดเลือกไว้
7.	4.173	.7813	3.128	.945	8.633 **	คัดเลือกไว้
8.	4.201	.702	2.742	.820	13.698 **	คัดเลือกไว้
9.	4.375	.726	3.277	.788	10.368 **	คัดเลือกไว้
10.	4.269	.740	2.980	.787	12.070 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 29 แบบประเมินตนเองด้านความมีระเบียบและรอบคอบจำนวน 10 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 5.074 ถึง 13.698 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดแสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 30 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความมีเหตุผล จากการทดสอบที(t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.306	1.078	2.876	.957	2.995 **	คัดเลือกไว้
2.	4.010	.681	3.123	.689	9.210 **	คัดเลือกไว้
3.	3.642	.876	2.552	.784	9.354 **	คัดเลือกไว้
4.	4.051	.764	2.781	.784	11.669 **	คัดเลือกไว้
5.	3.928	.976	2.904	.925	7.670 **	คัดเลือกไว้
6.	3.244	.787	2.257	.759	9.095 **	คัดเลือกไว้
7.	4.000	.746	2.761	.849	11.050 **	คัดเลือกไว้
8.	4.704	.480	3.552	.919	11.286 **	คัดเลือกไว้
9.	4.183	.647	2.828	.657	14.783 **	คัดเลือกไว้
10.	4.377	.666	3.295	.807	10.375 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 30 แบบประเมินตนเองด้านความมีเหตุผล จำนวน 10 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.995 ถึง 14.873 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 31 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความใจกว้าง จากการทดสอบที(t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	4.398	.834	3.171	.871	10.323 **	คัดเลือกไว้
2.	4.336	.717	3.114	.763	11.737 **	คัดเลือกไว้
3.	4.653	.627	3.352	.771	13.211 **	คัดเลือกไว้
4.	4.306	.842	3.028	.965	10.017 **	คัดเลือกไว้
5.	3.979	.786	2.885	.711	10.406 **	คัดเลือกไว้
6.	4.418	.772	3.152	.781	11.597 **	คัดเลือกไว้
7.	4.346	.719	3.038	.783	12.371 **	คัดเลือกไว้
8.	4.408	.553	3.257	.808	11.752 **	คัดเลือกไว้
9.	4.642	.596	3.419	.829	12.128 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 31 แบบประเมินตนเองด้านความใจกว้าง จำนวน 9 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 10.017 ถึง 13.211 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

ตารางที่ 32 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความซื่อสัตย์ จากการทดสอบที(t-test) ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2

ข้อที่	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
1.	3.877	.707	2.971	.685	9.265 **	คัดเลือกไว้
2.	3.969	.765	2.838	.833	10.048 **	คัดเลือกไว้
3.	4.020	.786	2.866	.797	10.371 **	คัดเลือกไว้
4.	4.244	.626	2.952	.764	13.120 **	คัดเลือกไว้
5.	3.918	.869	2.704	1.046	9.010 **	คัดเลือกไว้
6.	4.193	.781	2.809	.991	11.084 **	คัดเลือกไว้
7.	4.204	.672	3.228	.811	9.286 **	คัดเลือกไว้
8.	4.336	.657	2.961	.783	13.496 **	คัดเลือกไว้
9.	4.622	.650	3.590	.997	8.668 **	คัดเลือกไว้

จากตารางที่ 32 แบบประเมินด้านด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 9 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 8.668 ถึง 13.496 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนก

1.3 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 33 ถึง 36

1.3.1 ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ประกอบด้วย แบบทดสอบสถานการณ์จำนวน 124 ข้อ แบบสังเกตโดยครูและเพื่อนร่วมห้องจำนวน 60 ข้อ และแบบประเมินตนเองจำนวน 59 ข้อ ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนนักเรียน 385 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น โดยแบบทดสอบสถานการณ์และแบบประเมินตนเองใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค แบบสังเกตใช้ KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ผลปรากฏ ดังตารางที่ 33 ถึง 36

ตารางที่ 33 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสถานการณ์ประเมินจิตวิทยาศาสตร์ในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 2

คุณลักษณะ	k	ความเชื่อมั่นรายด้าน	
ด้านความสนใจใฝ่รู้	20	.710	.855
ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม	23	.766	
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ	20	.751	
ด้านความมีเหตุผล	20	.755	
ด้านความใจกว้าง	20	.826	
ด้านความซื่อสัตย์	19	.744	

จากตารางที่ 33 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์มีความเชื่อมั่นตั้งแต่ .710 ถึง .834 ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ ด้านความมีเหตุผล ด้านความใจกว้าง ด้านความซื่อสัตย์ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .710, .766, .751, .755, .826, .744 ตามลำดับ และความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่า .855

ตารางที่ 34 ความเชื่อมั่นของแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ในการ
ทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 2

คุณลักษณะ	k	ความเชื่อมั่น รายด้าน	
แบบสังเกตโดยครู			
ด้านความสนใจใฝ่รู้	11	.797	.921
ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม	10	.778	
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ	11	.805	
ด้านความมีเหตุผล	10	.755	
ด้านความใจกว้าง	9	.747	
ด้านความซื่อสัตย์	9	.675	
แบบสังเกตโดยเพื่อน			
ด้านความสนใจใฝ่รู้	11	.672	.881
ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม	10	.761	
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ	11	.757	
ด้านความมีเหตุผล	10	.627	
ด้านความใจกว้าง	9	.664	
ด้านความซื่อสัตย์	9	.585	

จากตารางที่ 34 ความเชื่อมั่นของแบบสังเกตโดยครูและเพื่อนเป็นผู้สังเกต เพื่อ
ประเมินคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน
และเพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ ด้านความมีเหตุผล ด้านความใจกว้าง
ด้านความซื่อสัตย์ แบบสังเกตโดยครูเป็นผู้สังเกตมีความเชื่อมั่นตั้งแต่ .675 ถึง .805 โดยมี
ความเชื่อมั่น .797, .778, .805, .755, .747, .675 ตามลำดับและทั้งฉบับมีค่า .921 แบบสังเกต
โดยเพื่อนเป็นผู้สังเกตมีความเชื่อมั่นตั้งแต่ .585 ถึง .761 โดยมีค่า .672, .761, .757, .627,
.664, .585 ตามลำดับและทั้งฉบับมีค่า .881

ตารางที่ 35 ความเชื่อมั่นการให้คะแนนของแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะ
จิตวิทยาศาสตร์จากผู้ประเมิน 2 คน ในการทดลองใช้เครื่องมือ ครั้งที่ 2

เครื่องมือ	คุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์	k	ความเชื่อมั่นรายด้าน
แบบสังเกต	ด้านความสนใจใฝ่รู้	11	.947 **
	ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม	10	.996 **
	ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ	11	.998 **
	ด้านความมีเหตุผล	10	.884 **
	ด้านความใจกว้าง	9	.129 *
	ด้านความซื่อสัตย์	9	.809 **

จากตารางที่ 35 ความเชื่อมั่นการให้คะแนนของแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะ
จิตวิทยาศาสตร์ จากผู้ประเมิน 2 คน จากครูผู้สอนและเพื่อนร่วมห้อง โดยมีสหสัมพันธ์
ตั้งแต่ .129 ถึง .998 โดยมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ ด้านความ
สนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบและ
รอบคอบ ด้านความมีเหตุผลด้านความซื่อสัตย์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ
.947, .996, .998, .884, .129, .809 ตามลำดับ และมีค่าความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่
ระดับ .05 คือ ด้านความใจกว้าง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .129

ตารางที่ 36 ความเชื่อมั่นของแบบประเมินตนเองจิตวิทยาศาสตร์ในการทดลองใช้
เครื่องมือครั้งที่ 2

คุณลักษณะ	k	ความเชื่อมั่นรายด้าน	
ด้านความสนใจใฝ่รู้	11	.818	.905
ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม	10	.834	
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ	10	.818	
ด้านความมีเหตุผล	10	.752	
ด้านความใจกว้าง	9	.826	
ด้านความซื่อสัตย์	9	.776	

จกตารางที่ 36 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือประเมินตนเองเพื่อวัดจิตวิทยาศาสตร์มี
ความเชื่อมั่นตั้งแต่ .752 ถึง .834 ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และ
เพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ ด้านความมีเหตุผล ด้านความใจกว้าง
ด้านความซื่อสัตย์ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .818 , .834 , .818 , .752 , .826 , .726
ตามลำดับ และความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่า .905

1.3.2 ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของเครื่องมือ
ความเชื่อมั่นทั้งฉบับและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของเครื่องมือ โดย
ผู้วิจัยพิจารณาจากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้นำเครื่องมือทั้ง 3 ฉบับไปทดสอบกับ
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 826 คน ผลปรากฏ ดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

เครื่องมือ	k	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.		S.E. _{meas}
แบบทดสอบ							
สถานการณ์	124	826	620	423.572	35.258	.844	13.926
แบบสังเกต	60	826	120	89.600	20.412	.920	5.773
แบบประเมิน							
ตนเอง	59	826	295	205.880	20.875	.906	6.400

จากตารางที่ 37 เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา แบบทดสอบสถานการณ์ จำนวน 124 ข้อ คะแนนเต็ม 620 คะแนน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 423.572 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ 35.258 ความเชื่อมั่นเท่ากับ .844 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 13.926 แบบสังเกต จำนวน 60 ข้อ โดยครูผู้สอนและเพื่อนร่วมห้องเป็นผู้สังเกต รวมคะแนนเต็ม 120 คะแนน มีค่าเฉลี่ย 89.600 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ 20.412 ความเชื่อมั่น .920 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ 5.773 แบบประเมินตนเอง จำนวน 59 ข้อ คะแนนเต็ม 295 คะแนน มีค่าเฉลี่ย 205.88 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 20.875 ความเชื่อมั่น .906 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ 6.400

2. เกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้

2.1 สร้างเกณฑ์ปกติของเครื่องมือ ประเมินจิตวิทยาศาสตร์ จากการทดสอบหาคุณภาพ

ผู้วิจัยได้คะแนนจากการหาคุณภาพของแบบทดสอบสถานการณ์ แบบสังเกต และ แบบประเมินตนเองแปลงเป็นคะแนนที่ปกติ แล้วปรับขยายคะแนนที่ปกติโดยกำลังสองต่ำสุด (เสริม ทศศรี.2545 : 116-120) ผลปรากฏ ดังตารางที่ 38 ถึง 40

ตารางที่ 38 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
539	83*	514	76*	489	69
538	83*	513	76*	487	68
537	83*	512	76*	486	68
536	82*	511	75*	485	68
535	82*	510	75*	484	68
534	82*	509	75*	483	67
533	82*	508	74*	482	67
532	81*	507	74	481	67*
531	81*	506	74	480	66
530	81*	505	74	479	66
529	80*	504	73	478	66
528	80*	503	73*	477	66
527	80*	502	73	476	65
526	80*	501	72*	475	65
525	79*	500	72*	474	65
524	79*	499	72*	473	64
523	79*	498	72	472	64
522	78*	497	71*	471	64
521	78*	496	71*	470	64
520	78*	495	71	469	63
519	78*	494	70*	468	63
518	77*	493	70	467	63
517	77*	492	70	466	62
516	77*	491	70	465	62
515	76*	490	69	464	62

ตารางที่ 38 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
463	62	437	54	411	47
462	61	436	54	410	47
461	61	435	54	409	46
460	61	434	53	408	46
459	61	433	53	407	46
458	60	432	53	406	45
457	60*	431	53	405	45
456	60*	430	52	404	45
455	59	429	52	403	45
454	59	428	52	402	44
453	59	427	51	401	44
452	59	426	51	400	44
451	58	425	51	399	43
450	58	424	51	398	43
449	58	423	50	397	43
448	57	422	50	396	43
447	57	421	50	395	42
446	57	420	49	394	42
445	57	419	49	393	42
444	56	418	49	392	41
443	56	417	49	391	41
442	56	416	48	390	41
441	55	415	48	389	41
440	55	414	48	388	40
439	55	413	47	387	40
438	55	412	47	386	40

ตารางที่ 38 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
385	39	360	32*	334	25*
384	39	359	32	333	25*
383	39	357	31	332	24*
382	39	356	31	331	24
381	38	355	31	330	24
380	38	354	31	329	23*
379	38	353	30	328	23*
378	37	352	30	327	23*
377	37	351	30	326	23*
376	37	350	29	325	22
375	37	349	29	324	22*
374	36	348	29	323	22*
373	36	347	29	322	21*
372	36	346	28*	321	21*
371	35	345	28	320	21
370	35	344	28*	319	20
369	35	343	27	318	20*
368	35	342	27*	317	20*
367	34	341	27*	316	20*
366	34	340	27	315	19*
365	34	339	26*	314	19*
364	33*	338	26	313	19*
363	33	337	26*	312	19*
362	33*	336	25*	311	18
361	33	335	25	310	18*

ตารางที่ 38 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
309	18*	307	17*	305	17*
308	18*	306	17*		

* หมายถึง ส่วนปรับขยาย

จากตารางที่ 38 คะแนนที่ปกติแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์มีคะแนนดิบตั้งแต่ 311 ถึง 507 คะแนน และคะแนนที่ปกติมีค่า ตั้งแต่ T_{18} ถึง T_{74}

ตารางที่ 39 เกณฑ์ปกติของแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
120	63	108	58	96	53
119	62	107	57	95	52
118	62	106	57	94	52
117	62	105	56	93	51
116	61	104	56	92	51
115	61	103	56	91	51
114	60	102	55	90	50
113	60	101	55	89	49
112	59	100	54	88	49
111	59	99	54	87	49
110	59	98	54	86	48
109	58	97	53	85	48

ตารางที่ 39 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
84	48	59	37	34	27
83	47	58	37	33	26*
82	47	57	36	32	26
81	46	56	36	31	25
80	46	55	35	30	25
79	46	54	35	29	25*
78	45	53	35	28	24*
77	45	52	34	27	24*
76	44	51	34	26	24
75	44	50	33	24	22
74	43	49	33	23	22*
73	43	48	33	22	22
72	43	47	32	21	21*
71	42	46	32	20	21
70	42	45	31*	19	21*
69	41	44	31	18	20
68	41	43	30	17	20*
67	41	42	30	16	19*
66	40	41	30	15	19*
65	40	40	29	14	18*
64	39	39	29*	13	18*
63	39	38	28*	12	18
62	38	37	28*	11	17*
61	38	36	27	10	17*
60	38	35	27		

* หมายถึง ส่วนปรับขยาย

จากตารางที่ 39 คะแนนที่ปกติของแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์
มีคะแนนดิบตั้งแต่ 12 ถึง 120 คะแนน และคะแนนที่ปกติมีค่า ตั้งแต่ T_{18} ถึง T_{63}

ตารางที่ 40 เกณฑ์ปกติแบบประเมินตนเองวัดจิตวิทยาศาสตร์

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
271	82*	248	71	225	60
270	81*	247	71	224	59
269	81*	246	70	223	59
268	81*	245	70	222	58
267	80*	244	69	221	58
266	80*	243	69	220	57
265	79*	242	68	219	57
264	79*	241	68	218	56
263	78*	240	67	217	56
262	78*	239	67	216	55
261	77*	238	66	215	55
260	77*	237	66	214	55
259	76*	236	65	213	54
258	76*	235	65	212	54
257	75	234	64	211	53
256	75	233	64	210	53
255	74	232	63	209	52
254	74*	231	63	208	52
253	73	230	62	207	51
252	73	229	62	206	51
251	73	228	61	205	49
250	72	227	61	204	48
249	72*	226	60	203	48

ตารางที่ 40 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
202	47	177	37	152	24
201	47	176	36	151	23 *
200	46	175	36	150	23 *
199	46	174	35	149	22 *
198	46	173	35	148	22
197	45	172	34	146	21
196	45	171	34	145	21 *
195	45	170	33	144	21 *
194	45	169	33	143	20 *
193	44	168	32	142	20 *
192	44	167	32	141	19 *
191	43	166	31	140	19 *
190	43	165	30	139	18 *
189	42	164	30	138	18 *
188 *	42	163	30	137	17 *
187	41	162	29	136	17 *
186	41	161	29	135	16 *
185	40	160	28 *	134	16 *
184	40	159	28	133	15
183	39	158	27	132	15 *
182	39	157	27	131	14 *
181	38	156	26	130	14 *
180	38	155	26 *	129	14 *
179	38	154	25	128	13 *
178	37	153	25 *	127	12 *

ตารางที่ 40 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
126	12 *	124	11 *	122	10 *
125	11 *	123	10 *		

* หมายถึง ส่วนปรับขยาย

จากตารางที่ 40 คะแนนที่ปกติของแบบประเมินตนเองวัดจิตวิทยาศาสตร์มีคะแนนดิบตั้งแต่ 133 ถึง 257 คะแนน และคะแนนที่ปกติ ตั้งแต่ T_{15} ถึง T_{75}

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ในประเด็นต่อไปนี้

1. คุณภาพของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา
2. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) และคู่มือการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ปีการศึกษา 2549 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดสงขลา จำนวน 10,619 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาโดยการสุ่มหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) จากนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา โดยใช้มัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดสงขลา จำนวน 826 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ที่ใช้ประเมินคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ 6 ด้าน ประกอบด้วยด้านสนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทน และเพียรพยายาม ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ ด้านความมีเหตุผล ด้านใจกว้าง

และด้านความซื่อสัตย์ เครื่องมือที่ใช้ประเมิน คือ แบบทดสอบสถานการณ์ จำนวน 124 ข้อ แบบสังเกต จำนวน 60 ข้อ แบบประเมินตนเอง จำนวน 59 ข้อ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง
2. นำหนังสือไปติดต่อกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวันเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. เตรียมเครื่องมือให้เพียงพอในการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละครั้ง วางแผนในการดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเอง
4. อธิบายให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์ในการทำแบบทดสอบ
5. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำแบบทดสอบ ก่อนที่จะให้นักเรียนเริ่มต้นทำ
6. ผลการสอบมาตรวจให้คะแนนวิเคราะห์รายข้อและปรับปรุงข้อสอบจากการสอบครั้งที่ 1
7. นำเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขึ้นไป
8. นำเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ไปทดสอบหาคุณภาพ แล้วนำเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ที่เก็บรวบรวมมาได้ มาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์และสร้างเกณฑ์ปกติ

สรุปผล

ผลการวิจัยในครั้งนี้ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. คุณภาพเครื่องมือ

1.1. ความเที่ยงตรง

1.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา หาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบในแต่ละข้อว่า วัดได้ตรงตามคุณลักษณะหรือไม่ จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องแบบทดสอบสถานการณ์ ค่าดัชนีที่คำนวณได้ตั้งแต่ -.25 ถึง 1.00 แบบสังเกตค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ -.40 ถึง 1.00 แบบประเมินตนเองค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ -.20 ถึง 1.00 โดยคัดเลือกที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .80 ขึ้นไป

และปรับปรุงข้อที่ใกล้เกณฑ์ที่กำหนด ได้แบบทดสอบสถานการณ์ จำนวน 130 ข้อ แบบสังเกต จำนวน 60 ข้อ แบบประเมินตนเอง จำนวน 64 ข้อ

1.1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้าน และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ซึ่งคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกด้าน โดยเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบสถานการณ์ประเมินจิตวิทยาศาสตร์ มีคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้านมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .127 ถึง .599 และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .287 ถึง .564 แบบสังเกต มีคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้านมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .346 ถึง .731 และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .188 ถึง .875 แบบประเมินตนเองมีคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้านมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .341 ถึง .742 และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .518 ถึง .733

1.2 อำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้การทดสอบที (t-test)

1.2.1 ผลการทดสอบครั้งที่ 1 ปรากฏว่าแบบทดสอบสถานการณ์จำนวน 130 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ - .508 ถึง 10.539 ข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 จำนวน 117 และค่า t ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 13 ข้อ ผู้วิจัยเลือกปรับปรุง แบบสังเกตโดยครูเป็นผู้สังเกตมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตั้งแต่ .34 ถึง .64 แบบสังเกตโดยเพื่อนเป็นผู้สังเกตมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตั้งแต่ .28 ถึง .61 จำนวน 60 ข้อ แบบประเมินตนเองจำนวน 59 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.962 ถึง 13.244 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ ตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ ผู้วิจัยทำการปรับปรุง เพื่อนำไปทดสอบครั้งที่ 2

1.2.2 ผลการทดสอบครั้งที่ 2 ปรากฏว่าแบบทดสอบสถานการณ์จำนวน 124 ข้อมีค่า t ตั้งแต่ 2.507 ถึง 12.989 ข้อที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ .01 จำนวน 124 ข้อ แบบประเมินตนเองจำนวน 59 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.955 ถึง 15.435 ข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 จำนวน 59 ข้อ แบบสังเกตโดยครูมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียล ตั้งแต่ .32 ถึง .64 และแบบสังเกตโดยเพื่อนมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตั้งแต่ .27 ถึง .63 มีค่าตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 60 ข้อ

1.3 ความเชื่อมั่น แบบสถานการณ์และแบบประเมินตนเองใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา และแบบสังเกตใช้ KR-20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1.3.1 แบบทดสอบสถานการณ์ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .844

1.3.2 แบบประเมินตนเอง มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .906

1.3.3 แบบสังเกต มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .920

2. เกณฑ์ปกติของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ แบบสถานการณ์ แบบประเมินตนเอง และแบบสังเกต ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติ โดยใช้คะแนนที่ปกติ(normalized T - score) แบบทดสอบสถานการณ์มีคะแนนที่ปกติ ตั้งแต่ 18 ถึง 74 แบบสังเกต มีคะแนนที่ปกติ ตั้งแต่ 18 ถึง 63 และ แบบประเมินตนเองมีคะแนนที่ปกติตั้งแต่ 15 ถึง 75

3. คู่มือการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างคู่มือการใช้ แบบทดสอบสถานการณ์ แบบประเมินตนเอง และแบบสังเกต สำหรับประเมินจิตวิทยาศาสตร์นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการสอบเพื่อทราบถึงรายละเอียดของเครื่องมือ สามารถช่วยในการนำเครื่องมือไปใช้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามความต้องการ ซึ่งคู่มือการใช้เครื่องมือ ประกอบด้วย ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ ความมุ่งหมายของการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ โครงสร้างของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ การพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ วิธีการดำเนินการสอบ วิธีการตรวจการให้คะแนน เกณฑ์ปกติของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ และเกณฑ์การตัดสิน

อภิปรายผล

ผลการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. คุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ความเที่ยงตรง

1.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ฉบับ พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้มีค่า ตั้งแต่ .80 ถึง 1.00 ทั้ง 3 ฉบับ ดังนั้น เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ จึงเป็นเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามคุณลักษณะของพฤติกรรมบ่งชี้ และเป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่ตีของพฤติกรรมนั้นได้ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่สูง สอดคล้องกับ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 208) ที่กล่าวว่า ดัชนี

ความสอดคล้องที่คำนวณได้ค่าตั้งแต่ .70 ขึ้นไป ถือว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนของกลุ่มพฤติกรรมนั้น

1.1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้านและคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับ โดยแบบทดสอบสถานการณ์ประเมินจิตวิทยาศาสตร์ มีคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้านมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .127 ถึง .599 และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .287 ถึง .564 แบบสังเกต มีคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้านมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .346 ถึง .731 และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .188 ถึง .875 แบบประเมินตนเองมีคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมรายด้านมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .341 ถึง .742 และคะแนนรวมรายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .518 ถึง .733

1.2 อำนาจจำแนกรายข้อ

ผลการทดสอบครั้งที่ 1 ปรากฏว่า แบบทดสอบสถานการณ์จำนวน 130 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ -0.508 ถึง 10.539 ข้อที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ .01 จำนวน 117 ข้อ และค่า t ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 13 ข้อ ผู้วิจัยเลือกปรับปรุง แบบสังเกตโดยครูเป็นผู้สังเกตมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียล ตั้งแต่ .34 ถึง .64 แบบสังเกตโดยเพื่อนเป็นผู้สังเกตมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียล ตั้งแต่ .28 ถึง .61 จำนวน 60 ข้อ แบบประเมินตนเองจำนวน 59 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.962 ถึง 13.244 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ ตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ จะเห็นได้ว่า แบบทดสอบสถานการณ์ และแบบประเมินตนเองที่ใช้การทดสอบที่ เพื่อหาอำนาจจำแนก ข้อสอบโดยส่วนใหญ่ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติ แบบทดสอบสถานการณ์มีบางข้อไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งนี้เนื่องจากการทดสอบครั้งแรก จึงเกิดข้อบกพร่องหลายประการ เช่น ภาษาไม่เหมาะสม ขาดความกระชับ ตัวเลือกบ่งบอกชั้นของเจตคติตามทฤษฎีไม่ชัดเจน แบบประเมินตนเองมีนัยสำคัญทางสถิติทุกข้อ และแบบสังเกตหาอำนาจจำแนกโดยใช้ดัชนีพอยท์ไบซีเรียลมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อทั้งแบบสังเกตโดยครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแบบทดสอบสถานการณ์ที่ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อนำไปทดสอบครั้งที่ 2 หลังจากการทดสอบครั้งที่ 2 ปรากฏว่า แบบทดสอบสถานการณ์จำนวน 124 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.507 ถึง 12.989 ข้อที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ .01 แบบประเมินตนเองจำนวน 59 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.955 ถึง 15.435 ข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 จำนวน 59 ข้อ แบบสังเกตโดยครูมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตั้งแต่ 0.32 ถึง 0.64

และแบบสังเกตโดยเพื่อนมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตั้งแต่ .27 ถึง .63 มีค่าตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 60 ข้อ จะเห็นได้ว่าค่า t และค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลสูงกว่าการทดสอบครั้งที่ 1 เพราะได้ผ่านการปรับปรุง และคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพสูง ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบการทดสอบจากการทดสอบครั้งที่ 2 ทั้งหมดเพราะข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ

1.3 ความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา กับแบบทดสอบสถานการณ์และแบบประเมินตนเอง และใช้สูตร KR - 20 สำหรับแบบสังเกต ผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้ แบบทดสอบสถานการณ์มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .844 แบบประเมินตนเอง มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .906 และแบบสังเกต มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .920 สอดคล้องกับล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543 : 209) ซึ่งกล่าวว่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ควรมีค่ามากกว่า .700 จึงจะเป็นแบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้

2. เกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

2.1 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนนที่ปกติ (normalized T - score) ผลปรากฏว่า แบบทดสอบสถานการณ์ มีคะแนนดิบตั้งแต่ 311 ถึง 507 คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 18 ถึง 74 แบบสังเกตมีคะแนนดิบตั้งแต่ 12 ถึง 120 คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 18 ถึง 63 และแบบประเมินตนเองมีคะแนนดิบตั้งแต่ 133 ถึง 257 คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 15 ถึง 75

การคิดคะแนนผลการสอบ เมื่อสามารถวัดได้ว่านักเรียนคนใดได้คะแนนที่ปกติเท่าใดแล้วประเมินว่านักเรียนคนนั้น มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับใดของกลุ่มให้ตัดสินตามเกณฑ์ดังนี้(ชวาล แพรัตกุล. 2520 : 53)

ตั้งแต่ T_{65} ขึ้นไป แปลว่า มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับสูงมาก

ตั้งแต่ $T_{55} - T_{65}$ แปลว่า มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับสูง

ตั้งแต่ $T_{45} - T_{55}$ แปลว่า มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลาง

ตั้งแต่ $T_{35} - T_{45}$ แปลว่า มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับต่ำ

ตั้งแต่ T_{35} ลงมา แปลว่า มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับต่ำมาก

ถ้าผู้ใดได้คะแนนตรงจุดแบ่งพอดี คือ ตั้งแต่ T_{65} , T_{55} , T_{45} และ T_{35} ให้เลื่อนขึ้นไปอยู่ในกลุ่มถัดขึ้นไปเสมอ

2.2 คู่มือการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนสำหรับนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างคู่มือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนสำหรับนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ประกอบด้วย

- 2.2.1 ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์
- 2.2.2 ความมุ่งหมายของการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์
- 2.2.3 โครงสร้างของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์
- 2.2.4 การพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์
- 2.2.5 วิธีกา รดำเนินการสอบ
- 2.2.6 วิธีการตรวจให้คะแนน
- 2.2.7 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์
- 2.2.8 เกณฑ์การตัดสิน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 การใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ผู้ใช้เครื่องมือควรศึกษาคู่มือการใช้ให้เข้าใจ และอธิบายวิธีการทำให้ผู้สอบเข้าใจตรงกัน
- 1.2 การนำเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ในบริบทที่แตกต่างกัน ควรหาเกณฑ์ปกติใหม่สำหรับการแปลผลคะแนนกลุ่ม
- 1.3 การใช้เครื่องมือสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา แต่ละชนิดในการจัดการเรียนการสอนควรเลือกตามความเหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นเรียน
- 1.4 การเลือกใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา ให้ใช้เกณฑ์ปกติของเครื่องมือตรงตามชนิดของเครื่องมือเท่านั้น
- 1.5 การเทียบเกณฑ์ปกติในการใช้เครื่องมือหลายชนิด ให้นำคะแนนดิบของเครื่องมือชนิดนั้นมาเทียบกับเกณฑ์ปกติ นำเกณฑ์ปกติที่ได้จากเครื่องมือแต่ละชนิดมาหาค่าเฉลี่ย(โดยนำเกณฑ์ปกติที่ได้จากเครื่องมือแต่ละชนิดมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ)

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ เช่น ระดับ ช่วงชั้นที่ 2 หรือ ช่วงชั้นที่ 4 เพื่อนำผลการเปรียบเทียบกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี

2.2 ควรศึกษาความเที่ยงตรงของเครื่องมือด้วยวิธีการอื่น ๆ เช่น การใช้วิธีวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบ เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ให้มีความมั่นใจมากยิ่งขึ้น

2.3 การสร้างเครื่องมือประเมินให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์. (2538). ทัศนคติ ความเชื่อ พฤติกรรม การวัด การพยากรณ์ และการเปลี่ยนแปลง. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.
- ชวาล แพรัตนกุล. (2526). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชอบ ลีซอ. (2544). แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการประเมินสภาพจริง. เอกสารประกอบคำบรรยายการประชุมอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาบุคลากรเข้าเป็นวิทยกระดับจังหวัด ด้านการประเมินด้วยทางเลือกใหม่ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 : 30 กรกฎาคม- 3 สิงหาคม 2544 โรงแรมสตาร์ จังหวัดระยอง, กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ.
- เชิดศักดิ์ โสมวาสินธุ์. (2529). การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- โชติ เพชรชื่น . (2529). เทคนิคการประเมินหลักสูตร. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เต็มศักดิ์ เศรษฐวิชาวณิช. (2540). วิทยาศาสตร์พัฒนาชีวิต. พิมพ์ครั้งที่ 2 .กรุงเทพฯ : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันสวนดุสิต.
- ถวิล ธาราโกชน์ และศรัณย์ ดำริสุข. 2543. พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาคน. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดทิพย์วิสุทธิ์.
- ทศพร ดวงหัสดี.(2539). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดร้อยเอ็ด. ปริญญา นิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นатыา ปิณฑนนท์ และคณะ. (2542). คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานการศึกษา : การทำงานเป็นทีม. พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- บรรทม เครือวัลย์. (2530). การศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2529. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- บุญชม ศรีสะอาด. (2540). การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2542). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิจัย. นครปฐม : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปฏิรูปการศึกษา. (2544). สำนักงาน. สังคมได้.....จากการปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- ปัญญา ศรีสุขงาม. (2540). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในสังกัดกรมสามัญศึกษาและสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. มหาสารคาม : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ประยุทธ์ พรมเลิศ.(2534). การศึกษาการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปรีชา เจตินัย.(2531). การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบการจัดชั้นเรียนและแผนการเรียนแตกต่างกันในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสามัญศึกษา เขตการศึกษา 11 ปีการศึกษา 2530. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- พัชรา ทวีวงศ์ ณ อยุธยา. (2530). การพัฒนาแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,
- ไพฑูริย์ สุขศรีงาม.(2530). “ปรัชญาการศึกษาการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์”. วิจัยและการพัฒนาการเรียนการสอน. 2(1).1-7.
- ภพ เลหาไพบูลย์.(2537). แนวการสอนวิทย์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มีศิลป์ ชินภักดี. (2530). ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2529. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เรียงงาม ปรีชาพาณิชพัฒนา.(2539). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น .ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ.(2542). การวัดจิตพิสัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2542). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิชัย บุญชูดวง. (2535). การวัดเจตคติ. สงขลา : ภาควิชาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยครูสงขลา.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2530). หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช.
- วินัย รังสีนันท์. (2535). “พฤติกรรมด้านจิตพิสัย”, ใน จิตวิทยาและสังคมพื้นฐานเพื่อวัดและ
ประเมินผลการศึกษา. (หน้า552 – 557). นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วรวิทย์ ต้นชนะเทวินทร์.(2534). การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติ
เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในวิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยอาชีวศึกษา และวิทยาลัย
เกษตรกรรม.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศึกษานิเทศก์ กระจ่าง. (2544) การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.
กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- _____. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : กรม
วิชาการ.
- _____. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
องค์การค่าและพัสดุภัณฑ์.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบัน.(2546) คู่มือการวัดผลและประเมินผล
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ .
- _____. (2520). รายงานการสร้างแบบสอบถามเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมาน เอกพิมพ์. (2533). การศึกษาการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีเพศ ระดับชั้นและแนวคิดในการแก้ปัญหาทาง
วิทยาศาสตร์แตกต่างกัน. ปริญญาานิพนธ์. กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- สมควร กองจินดา.(2535). การศึกษาการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์
ของนักศึกษาในวิทยาลัยพลศึกษา. ปริญญาานิพนธ์. กศ.ม. : มหาสารคาม.
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สมจิต สวธนไพบูลย์ และคณะ.(2546).รายงานการวิจัย การวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยกิจกรรมหลากหลาย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมพร สุทัศน์ีย์.(2544). การทดสอบทางจิตวิทยา. กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมศักดิ์ สีนุระเวช.(2530). คู่มือการประเมินผลการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ .
- สมสรร วงษ์อยู่น้อย. (2532). การพัฒนาเทคนิคการเปรียบเทียบคู่เพื่อวัดคุณลักษณะด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมหวัง พิริยานุวัฒน์. (2531). ทฤษฎีและทางปฏิบัติ : ในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊ก.
- ลำเรียง บุญเรืองรัตน์.(2542,พฤษภาคม – สิงหาคม.) “นิยามความเชื่อมั่นของการวัดผลตัวแปรพหุคูณ”, วารสารการวัดผลทางการศึกษา.21(61) , 53-57 .
- สุดใจ ชันทองคำ. (2535). การพัฒนาแบบวัดความซื่อสัตย์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์. ค.ม กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- สุนันท์ บุราณมย์. (2542). วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต. กรุงเทพฯ : เอิรด์เวฟเอ็ดดูเคชั่น.
- สุนันท์ สังข์อ่อง. (2523,เมษายน). “เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์”. วิทยาศาสตร์. 34(4) .337-345
- สุวัฒน์ นิยมคำ.(2531).ทฤษฎีและทางปฏิบัติ : ในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้. กรุงเทพฯ : เจเนอรัล บู้คส์เซนเตอร์.
- เสริม ทศศรี. (2545).“การสร้างเกณฑ์ปกติโดยวิธีกำลังสองต่ำสุด”,เอกสารประกอบการสัมมนาการวิจัยทางการวัดผลและประเมินทางการศึกษา. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- หงษ์ดี ศรีเสน. (2534). การศึกษาการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีรูปแบบการจัดชั้นเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน. ปริญญาานิพนธ์. กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อำนวยการ เลิศขยันดี. (2542). การประเมินผลทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศิลปสนองการพิมพ์ .

- อุทุมพร จามรมาน. (2532). การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะผู้เรียน. กรุงเทพฯ :
 พันนี้พับบลิชชิง .
- _____. (2530). แบบสอบถาม: การสร้างและการใช้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พันนี้พับบลิชชิง.
- _____. (2532). การตีค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนเพื่อการปรับปรุงการศึกษา.
 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พันนี้พับบลิชชิง.
- อุบล อุตมะมณี . (2545). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางด้านสมองและ
 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์กับบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์กศ.ม. สงขลา :
 มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- อุไรวรรณ ชินพงษ์ . (2545). การพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา :
 มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- อุษา คำประกอบ.(2530). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทาง
 วิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ที่เรียนวิชา
 วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. (2546). การออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลตามสภาพจริง.
 กรุงเทพฯ : บั๊ค พอยท์.
- แฮร์ริส,ดักลาส อี. (2545). หลักสูตรมาตรฐานแห่งชาติ...สู่ชั้นเรียน. (แปลและเรียบเรียง โดย
 รุ่งนภา นุตราวงศ์). กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- Billeh , V. and George A. (1975). "The development and Application of scale for
 measuring Scientific Attitudes." Science Education. (59) : 155-165.
- Deardeen, D. M. (1959, ecrement). "An Evaluation of laboratory and Supplementary
 teaching Techniques Use in College General Biology Course," Dissertation
Abstracts International. 6(12), A - 2097
- Hofstein, A. Ben, R. and Welch ,W. (1981,February.) "Some Aspects of Scientific
 Curiosity in Secondary School Students," Science Education. 65(2) : 235 –
 299.

- Lucas, P. H.(1973). "The Effect of Participation in an Instructional Program at Ferubank Science Center Has on Upper Elementary School Student' Scientific Attitude." Dissertational Abstracts International. 35(4) : 834-821.
- Munby, H.(1983 , February.) " Thirty Studies Involving the Scientific Attitude Inventory : What Confidence can we have in this Instrument ?." Journal of Research in Science Teaching. 20(2) : 161 – 141.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ด้านวิทยาศาสตร์
 - 1.1 .ดร ฐวัฒน์ชัย เทพนวล ภาควิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
 - 1.2 .ดร. พูนสุข อุดม ภาควิชาหลัก ตรและก ร น ม วิทยาลัยทักษิณ
 - 1.3 ผศ.เพียร ชัยขวัญ ภาควิชาการสอนฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏ สงขลา(ข้าราชการเกษียณ)

2. สาขาด้านการวัดการศึกษา
 - 2.1 นางอุบล ชัยวรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสิริวัฒนวิรี 2
 - 2.2 นางสาวสมจิตร กำเหนิดผล หัวหน้าฝ่ายวัดผล โรงเรียนบำรุงศาสนวิทยา

ภาคผนวก ข
ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ

ตารางที่ 41 ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ความสนใจใฝ่รู้

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
1.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
2.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ง.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
จ.	+1	1	+1	+1	+1	1.00
3.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	-1	0.80
จ.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
4.	0	+1	-1	+1	+1	0.40
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
5.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ข.	+1	0	+1	0	+1	0.60
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	0	+1	+1	+1	-1	0.40
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
8.	-1	-1	-1	+1	+1	-0.2
ก.	0	0	0	+1	+1	0.40
ข.	0	0	0	+1	+1	0.40
ค.	0	0	0	+1	+1	0.40
ง.	0	0	0	+1	+1	0.40
จ.	0	0	0	+1	+1	0.40

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
9.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ง.	+1	0	+1	0	+1	0.60
จ.	+1	0	+1	+1	-1	0.60
10.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ก.	+1	-1	+1	+1	+1	0.60
ข.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
จ.	+1	0	+1	+1	-1	0.60
11.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	0	+1	+1	+1	0,80
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
12.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
13.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
14.	-1	0	+1	+1	0	0.20
ก.	-1	0	+1	+1	+1	0.40
ข.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ค.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ง.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
จ.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
15.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
16.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	0	+1	0.80
ข.	+1	-1	+1	0	+1	0.40
ค.	+1	0	+1	0	+1	0.60
ง.	+1	0	+1	0	+1	0.60
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
17.	-1	-1	+1	+1	+1	0.20
ก.	0	-1	+1	+1	+1	0.60
ข.	0	-1	+1	+1	+1	0.40
ค.	0	-1	+1	+1	+1	0.40
ง.	0	-1	+1	+1	+1	0.40
จ.	0	0	+1	+1	+1	0.60
18.	-1	-1	+1	+1	+1	0.20
ก.	0	1	+1	+1	+1	0.80
ข.	0	-1	+1	+1	+1	0.40
ค.	0	-1	+1	+1	+1	0.40
ง.	0	-1	+1	+1	+1	0.40
จ.	0	-1	+1	+1	+1	0.40
19.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
20.	-1	-1	+1	+1	+1	0.20
ก.	0	0	+1	+1	+1	0.60
ข.	0	0	+1	+1	+1	0.60
ค.	0	0	+1	+1	+1	0.60
ง.	0	0	+1	+1	+1	0.60
จ.	0	0	+1	+1	+1	0.60

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
21.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
22.	-1	0	+1	-1	+1	0.00
ก.	-1	0	+1	-1	+1	0.00
ข.	-1	0	+1	-1	+1	0.00
ค.	-1	1	+1	-1	+1	0.20
ง.	-1	1	+1	-1	+1	0.20
จ.	-1	1	+1	-1	+1	0.20
23.	0	+1	+1	+1	+1	0.8
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
24.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
25.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
26.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
27.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
28.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
29.	-1	+1	0	+1	0	0.20
ก.	0	0	0	+1	+1	0.40
ข.	0	+1	0	+1	+1	0.60
ค.	0	+1	0	+1	+1	0.60
ง.	0	+1	0	+1	+1	0.60
จ.	0	+1	0	+1	+1	0.60
30.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	0	-1	+1	+1	+1	0.40
ข.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ค.	+1	1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 42 ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น
อดทนและเพียรพยายาม

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
1.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	0	+1	+1	+1	+1	0.8
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 42 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
5.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 42 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
9.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10. .	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ง.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
11.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
12.	0	+1	+1	+1	-1	0.40
ก.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ข.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ค.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ง.	0	+1	+1	+1	-1	0.40
จ.	0	+1	+1	+1	-1	0.40

ตารางที่ 42 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า
	1	2	3	4	5	IOC
13.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
จ.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
14.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
15.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
16.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 42 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
17.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
18.	-1	+1	0	+1	+1	0.40
ก.	-1	+1	0	+1	+1	0.40
ข.	-1	+1	0	+1	+1	0.40
ค.	-1	+1	0	+1	+1	0.40
ง.	-1	+1	0	+1	+1	0.40
จ.	-1	+1	0	+1	+1	0.40
19.	+1	+1	0	+1	0	0.60
ก.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ข.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ค.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ง.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
จ.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
20.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 42 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
21.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
22.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
23.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
24.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	0	+1	0	+1	-1	0.20
จ.	0	0	+1	+1	-1	0.20

ตารางที่ 42 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
25.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	-1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	-1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	-1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	-1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	-1	+1	+1	+1	+1	1.00
26.	-1	+1	+1	+1	-1	0.20
ก.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
ข.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
ค.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
ง.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
จ.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
27.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 43 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความระเบียบและ
รอบคอบ

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	+1	2	3	4	5	
1.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	0	+1	+1	+1	-1	0.40
ก.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
ข.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
ค.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
ง.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
จ.	+1	0	+1	+1	0	0.80
4.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 43 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า
	+1	2	3	4	5	IOC
5.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ข.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ค.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ง.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
จ.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
6.	-1	+1	+1	0	-1	0.00
ก.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ข.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ค.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ง.	0	+1	+1	+1	0	0.60
จ.	0	+1	+1	+1	0	0.60
7.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
ง.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	0	+1	+1	+1	0	0.6
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 43 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	+1	2	3	4	5	
9.	-1	+1	+1	+1	+1	0.6
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
จ.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
10.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
11.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
ง.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
จ.	+1	+1	0	+1	-1	0.40
12.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ง.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 43 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
13.	-1	+1	+1	+1	-1	0.20
ก.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
ข.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
ค.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
ง.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
จ.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
14.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
15.	-1	+1	+1	+1	-1	0.20
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
16.	0	+1	+1	+1	-1	0.40
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 43 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
17.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
ง.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
จ.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60
18.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	-1	+1	+1	+1	0.60
ค.	+1	-1	+1	+1	+1	0.60
ง.	+1	-1	+1	+1	+1	0.60
จ.	+1	-1	+1	+1	+1	0.60
19.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
20.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	-1	0.60

ตารางที่ 43 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
21.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
22.	0	+1	-1	+1	0	0.20
ก.	0	+1	-1	+1	0	0.20
ข.	0	+1	-1	+1	0	0.20
ค.	0	+1	-1	+1	0	0.20
ง.	0	+1	-1	+1	0	0.20
จ.	0	+1	-1	+1	0	0.20
23.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	0	0	+1	+1	0	0.40
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	0	0.80
จ.	0	0	+1	+1	0	0.40
24.	-1	+1	+1	+1	-1	0.20
ก.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ข.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ค.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ง.	0	+1	+1	+1	0	0.60
จ.	0	+1	+1	+1	0	0.60

ตารางที่ 43 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
25.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	-1	+1	+1	0.40
26.	0	+1	+1	0	-1	0.20
ก.	0	+1	+1	0	+1	0.60
ข.	0	+1	+1	0	+1	0.60
ค.	0	+1	+1	0	+1	0.60
ง.	0	+1	+1	0	+1	0.60
จ.	0	+1	+1	0	+1	0.60

ตารางที่ 44 ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความมีเหตุผล

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
1.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
ก.	0	0	+1	+1	+1	0.60
ข.	0	0	+1	+1	+1	0.60
ค.	0	+1	+1	+1	+1	0.60
ง.	0	+1	+1	+1	+1	0.60
จ.	0	+1	+1	+1	+1	0.60
2.	-1	0	+1	+1	+1	0.40
ก.	0	0	+1	+1	+1	0.60
ข.	0	0	+1	+1	+1	0.60
ค.	0	+1	+1	+1	+1	0.60
ง.	0	+1	+1	+1	+1	0.60
จ.	0	+1	+1	+1	+1	0.60
3.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80

ตารางที่ 44 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
5.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	-1	+1	+1	-1	0.20
6.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.0
ข.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
จ.	+1	0	+1	+1	-1	0.40
8.	-1	+1	+1	0	+1	0.40
ก.	+1	+1	+1	0	+1	0.80
ข.	+1	+1	+1	0	+1	0.80
ค.	+1	+1	+1	0	+1	0.80
ง.	+1	+1	+1	0	+1	0.80
จ.	+1	0	+1	0	+1	0.80

ตารางที่ 44 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า
	+1	2	3	4	5	IOC
9.	-1	+1	+1	-+1	0	0.00
ก.	0	+1	+1	-1	+1	0.40
ข.	0	+1	+1	0	+1	0.60
ค.	0	+1	+1	0	+1	0.60
ง.	0	+1	+1	0	+1	0.60
จ.	0	+1	+1	0	+1	0.60
10.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
11.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
12.	-1	0	0	+1	+1	0.20
ก.	0	0	0	+1	+1	0.40
ข.	0	0	0	+1	+1	0.40
ค.	0	0	0	+1	+1	0.40
ง.	0	0	0	+1	+1	0.40
จ.	0	0	0	+1	+1	0.40

ตารางที่ 44 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
13.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
14.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
15.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
16.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	0	0	+1	+1	+1	0.60
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 44 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
17.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
ก.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ข.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ค.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ง.	0	+1	0	+1	0	0.60
จ.	0	+1	0	+1	0	0.60
18.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.60
19.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
20.	0	+1	+1	0	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 44 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
21.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
22.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
23.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
24.	0	+1	-1	+1	0	0.20
ก.	0	+1	0	+1	0	0.40
ข.	0	+1	0	+1	0	0.40
ค.	0	+1	0	+1	0	0.40
ง.	0	+1	0	+1	0	0.40
จ.	0	+1	0	+1	0	0.40

ตารางที่ 44 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
25.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
25.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
26.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
27.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
ก.	0	+1	0	+1	0	0.40
ข.	0	+1	0	+1	0	0.40
ค.	0	+1	0	+1	0	0.40
ง.	0	+1	0	+1	0	0.40
จ.	0	+1	0	+1	0	0.40

ตารางที่ 44 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
28.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
ก.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ข.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ค.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ง.	0	+1	+1	+1	0	0.60
จ.	0	0	+1	+1	0	0.60
29.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ง.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
จ.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
30.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
31.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80

ตารางที่ 45 ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความใจกว้าง

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
1.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 45 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
5.	-1	+1	-1	0	0	-0.20
ก.	0	+1	0	+1	0	0.40
ข.	0	+1	0	-1	0	0.20
ค.	0	+1	0	+1	0	0.40
ง.	0	+1	0	+1	0	0.40
จ.	0	+1	0	+1	0	0.40
6.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
ก.	0	+1	0	+1	0	0.40
ข.	0	+1	0	+1	0	0.40
ค.	0	+1	0	+1	0	0.40
ง.	0	+1	0	+1	0	0.40
จ.	0	+1	0.	+1	0	0.40
8.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	-1	+1	+1	0.60
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 45 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า
	1	2	3	4	5	IOC
9.	-1	+1	-1	0	0	-0.25
ก.	0	+1	0	0	0	0.20
ข.	0	+1	0	0	0	0.20
ค.	0	+1	0	0	0	0.20
ง.	0	+1	0	0	0	0.20
จ.	0	+1	0	0	0	0.20
10.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
ก.	0	+1	0	+1	0	0.40
ข.	0	+1	0	+1	0	0.40
ค.	0	+1	0	+1	0	0.40
ง.	0	+1	0	+1	0	0.40
จ.	0	+1	0	+1	0	0.40
11.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
12.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	0	+1	+1	0.80

ตารางที่ 45 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
13.	-1	+1	+1	0	0	0.20
ก.	0	+1	+1	0	0	0.40
ข.	0	+1	0	0	0	0.20
ค.	0	+1	+1	0	0	0.40
ง.	0	+1	+1	0	0	0.40
จ.	0	+1	+1	0	0	0.40
14.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
15.	0	+1	+1	+1	+1	0.8
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.75
16.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 45 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
17.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
18.	-1	+1	+1	0	0	0.20
ก.	0	+1	+1	0	0	0.40
ข.	0	+1	+1	0	0	0.40
ค.	0	+1	+1	0	0	0.40
ง.	0	+1	+1	0	0	0.40
จ.	0	+1	+1	0	0	0.40
20.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
21.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
ก.	0	+1	0	+1	0	0.40
ข.	0	+1	0	+1	0	0.40
ค.	0	+1	0	+1	0	0.40
ง.	0	+1	0	+1	0	0.40
จ.	0	0	0	+1	0	0.20

ตารางที่ 45 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที)					ค่า
	1	2	3	4	5	IOC
22.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
23.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
24.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
25.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 45 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
26.	+1	+1	-1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
27.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
28.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
29.	-1	1	0	-1	0	-0.25
ก.	0	1	0	0	0	0.20
ข.	0	1	0	0	0	0.20
ค.	0	1	0	0	0	0.20
ง.	0	0	0	0	0	0.20
จ.	0	0	0	0	0	0.20

ตารางที่ 45 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
30.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
31.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 46 ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบสถานการณ์ด้านความซื่อสัตย์

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
1.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	0	+1	+1	+1	0.80
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	-1	+1	+1	-1	0	0.00
ก.	-1	+1	+1	-1	0	0.00
ข.	-1	+1	+1	-1	0	0.00
ค.	-1	+1	+1	-1	0	0.00
ง.	-1	+1	+1	-1	0	0.00
จ.	-1	+1	+1	-1	0	0.00
4.	-1	+1	+1	0	0	0.20
ก.	-1	+1	+1	0	0	0.20
ข.	-1	+1	+1	0	0	0.20
ค.	-1	+1	+1	0	0	0.20
ง.	-1	+1	+1	0	0	0.20
จ.	-1	+1	+1	0	0	0.20

ตารางที่ 46 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า
	1	2	3	4	5	IOC
5.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
ก.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
ข.	-1	0	-1	+1	0	-0.20
ค.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
ง.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
จ.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
6.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	0.80
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	-1	+1	-1	0	0	-0.20
ก.	-1	+1	-1	0	0	-0.20
ข.	-1	+1	-1	0	0	-0.20
ค.	-1	+1	-1	0	0	-0.20
ง.	-1	+1	-1	0	0	-0.20
จ.	-1	+1	-1	0	0	-0.20
8.	-1	-1	+1	0	0	-0.20
ก.	-1	-1	+1	0	0	-0.20
ข.	-1	-1	+1	0	0	-0.20
ค.	-1	-1	+1	0	0	-0.20
ง.	-1	-1	+1	0	0	-0.20
จ.	-1	-1	+1	0	0	-0.20

ตารางที่ 46 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
9.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
11.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
12.	0	+1	+1	+1	+1	1.00
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 46 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
13.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
14.	+1	+1	-1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	0	0	+1	+1	+1	0.60
15.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
16.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 46 (ต่อ)

ชื่อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
17.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
18.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	0	0	+1	+1	+1	0.60
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
19.	-1	+1	+1	0	0	0.20
ก.	0	0	0	0	0	0.00
ข.	0	0	0	0	0	0.00
ค.	0	0	0	0	0	0.00
ง.	0	0	0	0	0	0.00
จ.	0	0	0	0	0	0.00
20.	-1	+1	+1	0	0	0.20
ก.	0	0	0	0	0	0.00
ข.	0	0	0	0	0	0.00
ค.	0	0	0	0	0	0.00
ง.	0	0	0	0	0	0.00
จ.	0	0	0	0	0	0.00

ตารางที่ 46 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
21.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
22.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
23.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
24.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 46 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
25.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
26.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
27.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ก.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ข.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ค.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ง.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
จ.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
28.	-1	+1	0	0	0	0.20
ก.	0	0	0	0	0	0.00
ข.	0	0	0	0	0	0.00
ค.	0	0	0	0	0	0.00
ง.	0	0	0	0	0	0.00
จ.	0	0	0	0	0	0.00

ตารางที่ 46 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
29.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
ก.	0	0	0	0	0	0.00
ข.	0	0	0	0	0	0.00
ค.	0	0	0	0	0	0.00
ง.	0	0	0	0	0	0.00
จ.	0	0	0	0	0	0.00
30.	-1	+1	-1	+1	0	0.00
ก.	0	0	0	0	0	0.00
ข.	0	0	0	0	0	0.00
ค.	0	0	0	0	0	0.00
ง.	0	0	0	0	0	0.00
จ.	0	0	0	0	0	0.00

ตารางที่ 47 ดัชนีความสอดคล้องของแบบสังเกต

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
ด้านความสนใจใฝ่รู้						
1.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
2.	0	+1	0	0	0	0.20
3.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
5.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	0	+1	0	+1	0	0.40
8.	+1	+1	+1	0	+1	0.80
9.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
10.	+1	+1	+1	0	+1	0.80
11.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
12.	0	+1	+1	+1	0	0.60
13.	0	+1	+1	+1	0	0.60
14.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
15.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม						
1.	-1	-1	+1	+1	0	0.00
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	+1	+1	0	0	0	0.40
5.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 47 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC	
	1	2	3	4	5		
ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม(ต่อ)							
7.	+1	+1	+1	+1	0	0.80	
8.	+1	+1	+1	-1	+1	0.60	
9.	0	+1	0	-1	0	0.00	
10.	0	+1	0	-1	0	0.00	
11.	+1	+1	0	-1	+1	0.40	
12.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
13.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
14.	-1	+1	0	+1	0	0.20	
15.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ							
1.	0	+1	+1	+1	0	0.60	
2.	0	+1	+1	+1	0	0.60	
3.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
4.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
5.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
6.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
7.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
8.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
9.	0	+1	+1	0	0	0.40	
10.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
11.	0	+1	+1	+1	+1	0.80	
12.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	
13.	0	+1	+1	0	0	0.40	

ตารางที่ 47 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า
	1	2	3	4	5	IOC
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ (ต่อ)						
14.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
15.	0	+1	0	+1	0	0.40
ด้านความมีเหตุผล						
1.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	0	+1	+1	+1	0	0.60
5.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	0	+1	0	+1	0	0.40
9.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
11.	0	+1	+1	+1	0	0.60
12.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
13.	+1	+1	+1	0	+1	0.80
14.	+1	+1	+1	-1	+1	0.60
15.	0	+1	+1	+1	+1	0.80

ตารางที่ 47 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า
	1	2	3	4	5	IOC
ด้านความใจกว้าง						
1.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	-1	0	+1	+1	+1	0.40
3.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	-1	0	+1	+1	+1	0.40
5.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
8.	-1	+1	+1	0	0	0.20
9.	-1	+1	0	0	0	0.00
10.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
11.	-1	0	0	+1	0	0.00
12.	0	0	+1	-1	0	0.00
13.	-1	+1	+1	0	0	0.20
14.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
15.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
ด้านความซื่อสัตย์						
1.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
4.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
5.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
6.	+1	+1	-1	+1	+1	0.60

ตารางที่ 47 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า
	1	2	3	4	5	IOC
ด้านความซื่อสัตย์(ต่อ)						
7.	0	0	-1	+1	+1	0.20
8.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
9.	-1	-1	+1	+1	0	0.00
10.	-1	-1	+1	+1	0	0.00
11.	-1	0	+1	+1	0	0.20
12.	-1	0	+1	0	0	0.00
13.	-1	0	-1	0	0	-0.40
14.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
15.	0	+1	+1	-1	+1	0.40

ตารางที่ 48 ดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินตนเอง

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
ด้านความสนใจใฝ่รู้						
1.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
6.	0	+1	+1	+1	0	0.60
7.	0	+1	+1	+1	0	0.60
8.	0	+1	+1	+1	0	0.60
9.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
11.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
12.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
13.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
14.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
15.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม						
1.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	0	+1	+1	0	0	0.50

ตารางที่ 48 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม (ต่อ)						
8.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
9.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
10.	+1	+1	0	+1	+1	0.80
11.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
12.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
13.	0	+1	+1	-1	0	0.20
14.	0	+1	+1	-1	0	0.20
15.	-1	0	+1	0	0	0.00
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ						
1.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
4.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
6.	0	0	+1	0	+1	0.40
7.	0	0	+1	0	+1	0.40
8.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
10.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
11.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
12.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
13.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
14.	0	+1	0	+1	+1	0.60
15.	-1	+1	+1	+1	0	0.40

ตารางที่ 48 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
ด้านความมีเหตุผล						
1.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
4.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
6.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
7.	0	0	+1	+1	0	0.40
8.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
10.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
11.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
12.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
13.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
14.	0	+1	0	+1	+1	0.60
15.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
ด้านความใจกว้าง						
1.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	0	0	-1	+1	+1	0.20
4.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
5.	-1	0	+1	-1	0	-0.20
6.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
7.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
8.	-1	+1	+1	+1	0	0.40

ตารางที่ 48 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ(คนที่)					ค่า IOC
	1	2	3	4	5	
ด้านความใจกว้าง (ต่อ)						
9.	0	+1	+1	+1	0	0.80
10.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
11.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
12.	0	+1	-1	+1	+1	0.40
13.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
14.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
15.	0	+1	+1	+1	0	0.60
ความซื่อสัตย์						
1.	0	+1	+1	+1	0	0.80
2.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	+1	0	+1	+1	0	0.80
4.	0	+1	+1	+1	0	0.80
5.	0	0	+1	+1	+1	0.60
6.	-1	+1	+1	+1	+1	0.60
7.	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	0	+1	+1	+1	+1	0.80
9.	0	-1	-1	+1	0	-0.20
10.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
11.	-1	+1	-1	0	0	-0.20
12.	-1	0	-1	+1	0	-0.20
13.	-1	0	+1	-1	0	-0.20
14.	-1	+1	+1	+1	0	0.40
15.	0	+1	+1	+	+1	0.80

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาาสตร์สำหรับนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

คู่มือการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

ความหมายจิตวิทยาศาสตร์

จิตวิทยาศาสตร์ (scientific mind) หมายถึง จิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดเป็นลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1. ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความพยายาม จะเผชิญ สืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายด้วยความรู้ที่มีอยู่เดิม และ ค้นคว้าหาความรู้เพื่อตอบปัญหาซึ่งมีความปรารถนาที่จะได้ความรู้ที่สมบูรณ์
2. ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และ เพียรพยายาม หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่สามารถดำเนินการทำกิจกรรมในการแก้ปัญหาจนถึงที่สุดจนกว่าจะได้รับคำตอบที่น่าเชื่อถือได้ และยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งเป็นผลดีและผลเสีย
3. ความมีระเบียบและรอบคอบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีการทำงานเป็นระบบมีระเบียบรอบคอบ จัดระบบการทำงาน ใช้วิธีการศึกษาหลายวิธีในการตรวจสอบผลการทดลองได้ตรงตรง พินิจวิเคราะห์อย่างละเอียดถี่ถ้วนในการทำงานก่อนตัดสินใจสรุป
4. ความมีเหตุผล หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานและข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนสรุปผล ชอบพิจารณาหาสาเหตุของปรากฏการณ์ต่างๆ ในธรรมชาติ โดยใช้ข้อมูล หลักฐานมาสนับสนุนในการอธิบาย และ การพิสูจน์สิ่งต่างๆ
5. ความใจกว้าง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่แสดงถึงการมีจิตใจกว้างขวางเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของตน ยอมรับฟังความคิดเห็นหรือวิพากษ์วิจารณ์ข้อโต้แย้งของคนอื่น เปลี่ยนความคิดของตนเองเมื่อมีหลักฐานที่ดีกว่า
6. ความซื่อสัตย์ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่ต้องการความถูกต้องในการรายงานการศึกษา โดยปราศจากอคติความรู้สึกส่วนตัว หรืออิทธิพลจากสิ่งต่างๆ

ความมุ่งหมายของการใช้เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

เครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา สร้างขึ้นเพื่อทดสอบว่าจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับใด เพื่อประโยชน์ในการวางแผนทางการพัฒนา ส่งเสริม ปรับปรุง และแก้ไขให้นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์มากขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้สาระจิตวิทยาศาสตร์

โครงสร้างของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

โครงสร้างของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยเครื่องมือ

1. แบบทดสอบสถานการณ์ จำนวน 124 ข้อ

ฉบับที่ 1 ด้านความสนใจใฝ่รู้ จำนวน 20 ข้อ จำนวน เวลาสอบ 15 นาที

ฉบับที่ 2 ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม จำนวน 23 ข้อ เวลาสอบ 15 นาที

ฉบับที่ 3 ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ จำนวน 20 ข้อ เวลาสอบ 15 นาที

ฉบับที่ 4 ด้านความมีเหตุผล จำนวน 20 ข้อ เวลาสอบ 15 นาที

ฉบับที่ 5 ด้านความใจกว้าง จำนวน 22 ข้อ เวลาสอบ 15 นาที

ฉบับที่ 6 ด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 19 ข้อ เวลาสอบ 15 นาที

2. แบบประเมินตนเอง จำนวน 59 ข้อ เวลาสอบ 20 นาที

3. แบบสังเกต จำนวน 60 ข้อ

การพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

ในการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สงขลา ทั้ง 3 แบบได้ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือและปรับปรุง ดังนี้

การทดสอบครั้งที่ 1 ทดสอบกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลาอย่างน้อยจำนวน 320 คน ปรากฏว่าแบบทดสอบสถานการณ์จำนวน 130 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ $-.508$ ถึง 10.539 ข้อที่มีค่านัยสำคัญที่ระดับ $.05$ ขึ้นไป จำนวน 117 และค่า t ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 13 ข้อผู้วิจัยเลือกข้อที่มีค่าใกล้เคียงกับเกณฑ์และปรับปรุง แบบสังเกตโดยครูเป็นผู้สังเกตมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตั้งแต่ $.34$ ถึง $.64$ แบบสังเกตโดยเพื่อนเป็นผู้สังเกตมีค่าดัชนีพอยท์ไบซีเรียลตั้งแต่ $.28$ ถึง $.61$ จำนวน 60 ข้อ แบบ

ประเมินตนเองจำนวน 59 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.962 ถึง 13.244 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยคัดเลือกและปรับปรุง

ผลการทดสอบครั้งที่ 2 ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นักเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สงขลา จำนวน 385 คน ปรากฏว่า แบบทดสอบสถานการณ์จำนวน 124 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.507 ถึง 12.989 ข้อที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ .01 จำนวน 124 ข้อ แบบสังเกตโดยครูมีค่าดัชนีพอยท์ไปซีเรียล ตั้งแต่ .32 ถึง .64 และ แบบสังเกตโดยเพื่อนมีค่าดัชนีพอยท์ไปซีเรียล ตั้งแต่ .27 ถึง .63 มีค่าตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 60 ข้อ แบบประเมินตนเอง จำนวน 59 ข้อ มีค่า t ตั้งแต่ 2.955 ถึง 15.435 ข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขึ้นไป จำนวน 59 ข้อ

การทดสอบหาคุณภาพกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา จำนวน 826 คน ได้วิเคราะห์หาสถิติพื้นฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และความเชื่อมั่น พร้อมทั้งเกณฑ์ปกติ ปรากฏผลดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของเครื่องมือ 3 ฉบับ รายละเอียดดังตารางที่ 49

ตารางที่ 49 สถิติพื้นฐานและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

เครื่องมือ	k	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.		S.E. _{meas}
แบบทดสอบ							
สถานการณ์	124	826	620	423.572	35.258	.844	13.926
แบบสังเกต	60	826	120	89.600	20.412	.920	5.77-
แบบประเมิน							
ตนเอง	59	826	295	205.880	20.875	.906	6.400

2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ดังตารางที่ 50

ตารางที่ 50 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างรายข้อกับคะแนนรวมรายด้าน และคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับของแบบทดสอบสถานการณ์

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ด้านความสนใจใฝ่รู้	1.	.372 **	11.	.305 **	.618 **
	2.	.349 **	12.	.470 **	
	3.	.355 **	13.	.253 **	
	4.	.382 **	14.	.477 **	
	5.	.346 **	15.	.377 **	
	6.	.457 **	16.	.444 **	
	7.	.377 **	17.	.314 **	
	8.	.435 **	18.	.404 **	
	9.	.292 **	19.	.425 **	
	10.	.300 **	20.	.402 **	
ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และ เพียรพยายาม	1.	.380 **	13.	.401 **	.640 **
	2.	.548 **	14.	.483 **	
	3.	.511 **	15.	.381 **	
	4.	.205 **	16.	.381 **	
	5.	.270 **	17.	.399 **	
	6.	.293 **	18.	.368 **	
	7.	.396 **	19.	.351 **	
	8.	.573 **	20.	.478 **	
	9.	.530 **	21.	.489 **	
	10.	.259 **	22.	.391 **	
	11.	.488 **	23.	.203 **	
	12.	.413 **			

ตารางที่ 50 (ต่อ)

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ความมีระเบียบและรอบคอบ	1.	.498 **	11.	.276 **	.648 **
	2.	.409 **	12.	.468 **	
	3.	.431 **	13.	.430 **	
	4.	.246 **	14.	.537 **	
	5.	.470 **	15.	.297 **	
	6.	.414 **	16.	.359 **	
	7.	.222 **	17.	.325 **	
	8.	.483 **	18.	.517 **	
	9.	.506 **	19.	.220 **	
	10.	.514 **	20.	.475 **	
ความมีเหตุผล	1.	.276 **	11.	.480 **	.550 **
	2.	.305 **	12.	.529 **	
	3.	.317 **	13.	.383 **	
	4.	.350 **	14.	.599 **	
	5.	.270 **	15.	.570 **	
	6.	.534 **	16.	.368 **	
	7.	.485 **	17.	.286 **	
	8.	.448 **	18.	.454 **	
	9.	.200 **	19.	.536 **	
	10.	.266 **	20.	.474 **	

ตารางที่ 50 (ต่อ)

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ความใจกว้าง	1.	.449**	12.	.440**	.564**
	2.	.508**	13.	.428**	
	3.	.472**	14.	.482**	
	4.	.497**	15.	.267**	
	5.	.472**	16.	.454**	
	6.	.550**	17.	.520**	
	7.	.386**	18.	.531**	
	8.	.439**	19.	.594**	
	9.	.385**	20.	.521**	
	10.	.154**	21.	.469**	
	11.	.562**	22.	.543**	
ความซื่อสัตย์	1.	.200**	11.	.396**	.287**
	2.	.209**	12.	.127**	
	3.	.361**	13.	.300**	
	4.	.419**	14.	.365**	
	5.	.386**	15.	.531**	
	6.	.466**	16.	.391**	
	7.	.165**	17.	.316**	
	8.	.425**	18.	.379**	
	9.	.441**	19.	.200**	
	10.	.344**			

ตารางที่ 51 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างราย
 ข้อกับคะแนนรวมรายด้านและคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับของ
 แบบสังเกต

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ด้านความสนใจใฝ่รู้	1	.454 **	7.	.637 **	.858 **
	2.	.419 **	8.	.655 **	
	3.	.537 **	9.	.670 **	
	4.	.555 **	10.	.526 **	
	5.	.369 **	11.	.534 **	
	6	.596 **			
ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และ เพียรพยายาม	1.	.541 **	6.	.677 **	.839 **
	2.	.512 **	7.	.650 **	
	3.	.642 **	8.	.628 **	
	4.	.432 **	9.	.510 **	
	5.	.700 **	10.	.593 **	
ความมีระเบียบและรอบคอบ	1.	.635 **	7.	.495 **	.875 **
	2.	.596 **	8.	.700 **	
	3.	.691 **	9.	.494 **	
	4.	.635 **	10.	.628 **	
	5.	.665 **	11.	.731 **	
	6.	.534 **			
ความมีเหตุผล	1.	.632 **	6.	.686 **	.188 **
	2.	.567 **	7.	.650 **	
	3.	.522 **	8.	.641 **	
	4.	.633 **	9.	.611 **	
	5.	.429 **	10.	.503 **	

ตารางที่ 51 (ต่อ)

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ความใจกว้าง	1	.469 **	6.	.589 **	.853 **
	2.	.346 **	7.	.580 **	
	3.	.537 **	8.	.571 **	
	4.	.479 **	9.	.627 **	
	5.	.436 **	10.	.546 **	
ความซื่อสัตย์	1.	.632 **	5.	.664 **	.852 **
	2.	.670 **	6.	.702 **	
	3.	.625 **	7.	.538 **	
	4.	.697 **	8.	.482 **	

ตารางที่ 52 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างราย
ข้อกับคะแนนรวมรายด้านและคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับของ
แบบประเมินตนเอง

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ด้านความสนใจใฝ่รู้	1	.596 **	7.	.688 **	.685 **
	2.	.529 **	8.	.684 **	
	3.	.634 **	9.	.713 **	
	4.	.599 **	10.	.627 **	
	5.	.557 **	11.	.608 **	
	6	.659 **			

ตารางที่ 52 (ต่อ)

ด้าน	ข้อที่	r_{xy}	ข้อที่	r_{xy}	r_{yz}
ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และ เพียรพยายาม	1.	.548 **	6.	.643 **	.733 **
	2.	.682 **	7.	.742 **	
	3.	.648 **	8.	.688 **	
	4.	.561 **	9.	.571 **	
	5.	.730 **	10.	.687 **	
ความมีระเบียบและรอบคอบ	1.	.604 **	6.	.640 **	.720 **
	2.	.673 **	7.	.578 **	
	3.	.707 **	8.	.742 **	
	4.	.720 **	9.	.651 **	
	5.	.689 **	10.	.694 **	
ความมีเหตุผล	1.	.341 **	6.	.539 **	.538 **
	2.	.559 **	7.	.600 **	
	3.	.581 **	8.	.543 **	
	4.	.636 **	9.	.617 **	
	5.	.501 **	10.	.540 **	
ความใจกว้าง	1.	.632 **	6.	.684 **	.518 **
	2.	.631 **	7.	.668 **	
	3.	.962 **	8.	.643 **	
	4.	.623 **	9.	.670 **	
	5.	.576 **			
ความซื่อสัตย์	1.	.561 **	6.	.638 **	.556 **
	2.	.556 **	7.	.644 **	
	3.	.592 **	8.	.693 **	
	4.	.653 **	9.	.517 **	
	5.	.578 **			

3. ความเชื่อมั่นของเครื่องมือทั้ง 3 ฉบับ

ตารางที่ 53 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

เครื่องมือ	
แบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์	.844
แบบประเมินตนเองวัดจิตวิทยาศาสตร์	.906
แบบสังเกตประเมินจิตวิทยาศาสตร์	.920

วิธีดำเนินการสอบ

วิธีการดำเนินการสอบ แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ การเตรียมการสอบ วิธีการปฏิบัติขณะสอบ และเมื่อสอบเสร็จ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมตัวก่อนสอบ ควรปฏิบัติดังนี้

1.1 กำหนดวัน เวลา สถานที่สอบ ล่วงหน้าและแจ้งให้ผู้สอบทราบวัตถุประสงค์ของการสอบ

1.2 ผู้ดำเนินการสอบเตรียมวัสดุที่ใช้สอบ คือ แบบทดสอบ โดยให้มากกว่าผู้เข้าสอบประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์

1.3 การเตรียมตัวสำหรับผู้ดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการสอบต้องศึกษาคำชี้แจงของแบบทดสอบล่วงหน้า เพื่อสามารถดำเนินการสอบได้อย่างถูกต้อง

2. วิธีการดำเนินการสอบควรปฏิบัติ ดังนี้

2.1 พุดโน้มน้าวให้ผู้สอบมีความกระตือรือร้นที่จะสอบเต็มความสามารถ

2.2 ผู้ดำเนินการสอบอ่านรายละเอียดคำชี้แจงที่อยู่บนแผ่นหน้าของแบบทดสอบ

ดังนี้

2.2.1 การสอบต้องตอบแบบทดสอบแต่ละฉบับภายในเวลาที่กำหนดเท่านั้น

2.2.2 ก่อนลงมือสอบให้เขียนรายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอบให้เรียบร้อย

2.2.3 ลงมือทำแบบทดสอบ เมื่อผู้ดำเนินการสอบสั่งให้ “ลงมือทำได้”

3. วิธีปฏิบัติเมื่อหมดเวลา

3.1 สั่งให้ผู้สอบวางปากกา หยุดทำทันทีแล้วเก็บแบบทดสอบ

3.2 เมื่อเสร็จสิ้นการสอบแล้ว ก่อนจะให้ผู้สอบออกจากห้อง ผู้ดำเนินการสอบกล่าวชมเชยผู้สอบที่ตั้งใจสอบเป็นอย่างดี เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจ และเป็นการสร้างเจตคติที่ดีในการสอบ

วิธีการตรวจให้คะแนน

วิธีการตรวจให้คะแนนใช้เกณฑ์ดังนี้

1. แบบทดสอบสถานการณ์ ตัวเลือกในแบบทดสอบแต่ละข้อ มีคะแนนแบบระดับขั้น พฤติกรรมเป็น 1, 2, 3, 4 และ 5 โดยยึดเกณฑ์ลำดับขั้นความรู้สึกรู้สึกของแคววโวลและคณะคือ

คะแนน	พฤติกรรมการแสดงออก
1	สนใจและรับรู้ข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าด้วยความตั้งใจ
2	ตอบสนองข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าอย่างกระตือรือร้น
3	พฤติกรรมการแสดงออก แสดงความรู้สึกรู้สึกชื่นชอบ และมีความเชื่อเกี่ยวกับคุณค่าของการเรื่องที่เรียนรู้
4	จัดระบบ จัดลำดับ เปรียบเทียบ และบูรณาการเจตคติกับคุณค่าเพื่อนำไปใช้หรือปฏิบัติได้
5	เลือกปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติในสิ่งต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

สำหรับคะแนนของตัวเลือกแต่ละข้อมีรายละเอียด ดังตารางที่ 54 ถึง 55

ตารางที่ 54 คะแนนในแต่ละข้อแต่ละด้านของแบบทดสอบสถานการณ์ ด้านความสนใจใฝ่รู้
ความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทนและเพียรพยายาม และ ความมีระเบียบและรอบคอบ

ความสนใจใฝ่รู้						ความรับผิดชอบมุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม						ความมีระเบียบและรอบคอบ					
ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
1	1	2	3	4	5	1	3	1	2	5	4	1	1	2	3	4	5
2	1	3	2	4	5	2	1	2	3	4	5	2	1	4	2	3	5
3	1	2	4	3	5	3	1	2	3	4	5	3	1	3	2	5	4
4	2	3	1	4	5	4	2	5	4	3	1	4	3	5	2	4	1
5	2	5	1	3	4	5	1	2	5	3	4	5	2	3	1	5	4
6	1	2	3	4	5	6	3	1	2	5	4	6	1	2	4	3	5
7	1	2	5	3	4	7	1	3	4	2	5	7	2	5	1	4	3
8	2	3	1	5	4	8	2	3	1	5	4	8	1	2	3	4	5
9	1	2	5	4	3	9	1	2	3	4	5	9	2	3	1	4	5
10	5	2	3	1	4	10	1	2	4	5	3	10	1	2	3	4	5
11	1	2	3	4	5	11	2	3	1	4	5	11	2	3	5	4	1
12	1	2	3	4	5	12	4	1	3	2	5	12	1	2	3	4	5
13	3	1	5	2	4	13	1	2	3	4	5	13	1	2	4	3	5
14	1	2	4	3	5	14	1	2	3	5	4	14	1	2	3	4	5
15	1	4	5	3	2	15	1	2	5	3	4	15	5	3	1	2	4
16	1	2	3	4	5	16	1	2	5	4	3	16	1	4	2	3	5
17	1	2	5	4	3	17	2	1	3	4	5	17	2	1	5	3	4
18	1	3	2	4	5	18	2	1	4	5	3	18	2	3	1	4	5
19	1	2	3	4	5	19	1	2	4	3	5	19	5	3	1	4	2
20	1	2	3	4	5	20	1	2	3	4	5	20	1	2	3	4	5
						21	1	3	2	4	5						
						22	1	2	4	5	3						
						23	1	4	5	3	2						

ตารางที่ 55 คะแนนในแต่ละข้อแต่ละด้านของแบบทดสอบสถานการณ์ ด้านความมีเหตุผล
ความใจกว้าง ความซื่อสัตย์

ความมีเหตุผล						ความใจกว้าง						ความซื่อสัตย์					
ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	ข้อ	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
1	1	5	3	3	4	1	1	3	2	5	4	1	4	2	3	5	1
2	1	2	4	3	5	2	2	1	3	4	5	2	4	3	5	1	2
3	1	2	3	5	4	3	1	2	3	4	5	3	3	5	4	1	2
4	1	2	4	3	5	4	1	2	3	4	5	4	5	4	1	3	2
5	2	1	5	3	4	5	2	1	4	3	5	5	4	3	5	1	2
6	1	4	3	2	5	6	1	3	2	4	5	6	4	3	5	1	2
7	1	4	3	2	5	7	1	3	5	2	4	7	3	5	2	1	4
8	3	1	2	4	5	8	3	4	2	1	5	8	4	3	5	1	2
9	2	1	3	4	5	9	1	2	4	3	5	9	4	5	2	3	1
10	1	2	3	5	4	10	4	3	5	1	2	10	4	5	1	3	2
11	2	1	3	4	5	11	3	1	2	4	5	11	3	4	5	1	2
12	2	4	1	3	5	12	2	4	3	1	5	12	3	4	2	1	5
13	2	3	1	4	5	13	1	2	5	3	4	13	4	2	5	1	3
14	2	4	1	3	5	14	3	1	2	4	5	14	4	5	1	2	3
15	2	1	3	4	5	15	1	2	4	5	3	15	5	3	4	2	1
16	1	2	3	5	4	16	1	2	4	3	5	16	5	3	4	1	2
17	1	2	5	3	4	17	1	3	2	4	5	17	4	2	3	5	1
18	3	2	1	5	4	18	2	1	3	4	5	18	3	4	5	1	2
19	1	3	2	4	5	19	1	2	3	4	5	19	3	2	4	5	1
20	2	1	4	3	5	20	1	2	3	4	5						
						21	1	3	2	5	4						
						22	2	3	1	4	5						

2. แบบประเมินตนเอง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินตนเอง

ให้	5	คะแนน	หมายถึง	ปฏิบัติมากที่สุด
ให้	4	คะแนน	หมายถึง	ปฏิบัติมาก
ให้	3	คะแนน	หมายถึง	ปฏิบัติปานกลาง
ให้	2	คะแนน	หมายถึง	ปฏิบัติน้อย
ให้	1	คะแนน	หมายถึง	ปฏิบัติน้อยที่สุด

3. แบบสังเกตพฤติกรรมทางจิตวิทยาศาสตร์ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ปฏิบัติ ให้ 1 คะแนน ไม่ปฏิบัติ ให้ 0 คะแนน

เกณฑ์ปกติของเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

เกณฑ์ปกตินี้เป็นเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา จำนวน 826 คน เกณฑ์ปกติเป็นเกณฑ์มาตรฐานอยู่ในรูปคะแนนที่ปกติ (normalized T - score) ของเครื่องมือ รายละเอียดดังตารางที่ 56 ถึง 58

ตารางที่ 56 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์

คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
539	83 *	514	76 *	489	69
538	83 *	513	76 *	487	68
537	83 *	512	76 *	486	68
536	82 *	511	75 *	485	68
535	82 *	510	75 *	484	68
534	82 *	509	75 *	483	67
533	82 *	508	74 *	482	67
532	81 *	507	74	481	67 *
531	81 *	506	74	480	66
530	81 *	505	74	479	66
529	80 *	504	73	478	66
528	80 *	503	73 *	477	66
527	80 *	502	73	476	65
526	80 *	501	72 *	475	65
525	79 *	500	72 *	474	65
524	79 *	499	72 *	473	64
523	79 *	498	72	472	64
522	78 *	497	71 *	471	64
521	78 *	496	71 *	470	64
520	78 *	495	71	469	63
519	78 *	494	70 *	468	63
518	77 *	493	70	467	63
517	77 *	492	70	466	62
516	77 *	491	70	465	62
515	76 *	490	69	464	62

ตารางที่ 56 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
463	62	437	54	411	47
462	61	436	54	410	47
461	61	435	54	409	46
460	61	434	53	408	46
459	61	433	53	407	46
458	60	432	53	406	45
457	60*	431	53	405	45
456	60*	430	52	404	45
455	59	429	52	403	45
454	59	428	52	402	44
453	59	427	51	401	44
452	59	426	51	400	44
451	58	425	51	399	43
450	58	424	51	398	43
449	58	423	50	397	43
448	57	422	50	396	43
447	57	421	50	395	42
446	57	420	49	394	42
445	57	419	49	393	42
444	56	418	49	392	41
443	56	417	49	391	41
442	56	416	48	390	41
441	55	415	48	389	41
440	55	414	48	388	40
439	55	413	47	387	40
438	55	412	47	386	40

ตารางที่ 56 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
385	39	360	32 [*]	334	25 [*]
384	39	359	32	333	25 [*]
383	39	357	31	332	24 [*]
382	39	356	31	331	24
381	38	355	31	330	24
380	38	354	31	329	23 [*]
379	38	353	30	328	23 [*]
378	37	352	30	327	23 [*]
377	37	351	30	326	23 [*]
376	37	350	29	325	22
375	37	349	29	324	22 [*]
374	36	348	29	323	22 [*]
373	36	347	29	322	21 [*]
372	36	346	28 [*]	321	21 [*]
371	35	345	28	320	21
370	35	344	28 [*]	319	20
369	35	343	27	318	20 [*]
368	35	342	27 [*]	317	20 [*]
367	34	341	27 [*]	316	20 [*]
366	34	340	27	315	19 [*]
365	34	339	26 [*]	314	19 [*]
364	33 [*]	338	26	313	19 [*]
363	33	337	26 [*]	312	19 [*]
362	33 [*]	336	25 [*]	311	18
361	33	335	25	310	18 [*]

ตารางที่ 56 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
309	18*	307	17*	305	17*
308	18*	306	17*		

* หมายถึง ส่วนปรับขยาย

ตารางที่ 57 เกณฑ์ปกติของแบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
120	63	105	56	90	50
119	62	104	56	89	49
118	62	103	56	88	49
117	62	102	55	87	49
116	61	101	55	86	48
115	61	100	54	85	48
114	60	99	54	84	48
113	60	98	54	83	47
112	59	97	53	82	47
111	59	96	53	81	46
110	59	95	52	80	46
109	58	94	52	79	46
108	58	93	51	78	45
107	57	92	51	77	45
106	57	91	51	76	44

ตารางที่ 57 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
75	44	53	35	31	25
74	43	52	34	30	25
73	43	51	34	29	25*
72	43	50	33	28	24*
71	42	49	33	27	24*
70	42	48	33	26	24
69	41	47	32	24	22
68	41	46	32	23	22*
67	41	45	31*	22	22
66	40	44	31	21	21*
65	40	43	30	20	21
64	39	42	30	19	21*
63	39	41	30	18	20
62	38	40	29	17	20*
61	38	39	29*	16	19*
60	38	38	28*	15	19*
59	37	37	28*	14	18*
58	37	36	27	13	18*
57	36	35	27	12	18
56	36	34	27	11	17*
55	35	33	26*	10	17*
54	35	32	26		

* หมายถึง ส่วนปรับขยาย

ตารางที่ 58 เกณฑ์ปกติแบบประเมินตนเองวัดจิตวิทยาศาสตร์

คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
271	82*	248	71	225	60
270	81*	247	71	224	59
269	81*	246	70	223	59
268	81*	245	70	222	58
267	80*	244	69	221	58
266	80*	243	69	220	57
265	79*	242	68	219	57
264	79*	241	68	218	56
263	78*	240	67	217	56
262	78*	239	67	216	55
261	77*	238	66	215	55
260	77*	237	66	214	55
259	76*	236	65	213	54
258	76*	235	65	212	54
257	75	234	64	211	53
256	75	233	64	210	53
255	74	232	63	209	52
254	74*	231	63	208	52
253	73	230	62	207	51
252	73	229	62	206	51
251	73	228	61	205	49
250	72	227	61	204	48
249	72*	226	60	203	48

ตารางที่ 58 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
202	47	177	37	152	24
201	47	176	36	151	23 *
200	46	175	36	150	23 *
199	46	174	35	149	22 *
198	46	173	35	148	22
197	45	172	34	146	21
196	45	171	34	145	21 *
195	45	170	33	144	21 *
194	45	169	33	143	20 *
193	44	168	32	142	20 *
192	44	167	32	141	19 *
191	43	166	31	140	19 *
190	43	165	30	139	18 *
189	42	164	30	138	18 *
188 *	42	163	30	137	17 *
187	41	162	29	136	17 *
186	41	161	29	135	16 *
185	40	160	28 *	134	16 *
184	40	159	28	133	15
183	39	158	27	132	15 *
182	39	157	27	131	14 *
181	38	156	26	130	14 *
180	38	155	26 *	129	14 *
179	38	154	25	128	13 *
178	37	153	25 *	127	12 *

ตารางที่ 58 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ ปกติ
126	12 *	124	11 *	122	10 *
125	11 *	123	10 *		

* หมายถึง ส่วนปรับขยาย

เกณฑ์การตัดสิน

การคิดคะแนนผลการสอบ เมื่อสามารถวัดได้ว่านักเรียนคนใดได้คะแนนที่ปกติเท่าใด
แล้วจะประเมินว่านักเรียนคนนั้น มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับใดของกลุ่ม ให้ตัดสินตามเกณฑ์ดังนี้

ตั้งแต่ T_{65}	ขึ้นไป	แปลว่า มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับสูงมาก
ตั้งแต่ $T_{55} - T_{65}$		แปลว่า มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับสูง
ตั้งแต่ $T_{45} - T_{55}$		แปลว่า มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลาง
ตั้งแต่ $T_{35} - T_{45}$		แปลว่า มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับต่ำ
ตั้งแต่ T_{35}	ลงมา	แปลว่า มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับต่ำมาก

ถ้าผู้ใดคะแนนตรงจุดแบ่งพอดี คือ T_{65} , T_{55} , T_{45} และ T_{35} ให้เลื่อนขึ้นไปอยู่ในกลุ่ม
ถัดขึ้นไปเสมอ

ภาคผนวก ง
เครื่องมือประเมินจิตวิทยาาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา

แบบทดสอบสถานการณ์ วัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความสนใจใฝ่รู้

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้ ข้อคำถามจะเกี่ยวข้องกับ ความรู้สึกนึกคิดหรือการกระทำของนักเรียน ที่เกี่ยวกับเรื่องของการเรียนและเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวันที่นักเรียนเคยประสบพบเห็นมาให้นักเรียนอ่านแต่ละข้อความ แล้วเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก. ข. ค. ง. จ. ซึ่งตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนมากที่สุด ดังนั้นคำตอบของนักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนมีลักษณะพฤติกรรมหรือความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกัน โดยข้อสำคัญให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 15 นาที
2. คำถามในแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก และเลือกคำตอบที่เห็นว่าตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วกากบาทลงในช่องสี่เหลี่ยมในกระดาษคำตอบ
3. หากข้อใดที่ยังตัดสินใจไม่ได้ จงข้ามไปทำข้อต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงต้องย้อนกลับมาทำใหม่
4. ข้อสอบฉบับนี้เป็นการวัดความสนใจใฝ่รู้จึงไม่มีผลใดๆ ต่อคะแนน ดังนั้นนักเรียนควรได้ตอบให้ตรงกับความจริงมากที่สุด
5. การมีข้อสงสัยให้ยกมือถามกรรมการผู้คุมสอบ
6. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ-สกุล ฉบับที่ โรงเรียนลงในกระดาษคำตอบ ให้เรียบร้อย
7. ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบข้อสอบเป็นอย่างดี

1. ในช่วงเวลาพักเที่ยงในตอนที่ครูอธิบายให้เพื่อนๆ ฟังอย่างสนใจ วินัยยกมือขึ้นถามข้อสงสัยทันที ครูอธิบายข้อสงสัยของวินัยซึ่งต้องใช้เวลาพอสมควร ก่อนที่จะอธิบายเพื่อนๆ เรื่องเดิมต่อไป นักเรียนรู้สึกอย่างไร
 - ก. การกระทำของวินัยเป็นสิ่งที่น่าจะทำ
 - ข. ชื่นชมกับวินัยที่ได้ถูกแล้ว ครูอธิบายทำให้รู้เรื่องมากยิ่งขึ้น
 - ค. วินัยทำสิ่งที่ถูกต้องแล้วจะทำให้วินัยเข้าใจและเรียนรู้อย่างเข้าใจมากยิ่งขึ้น
 - ง. ชอบการกระทำของวินัยเพราะถ้านักเรียนเองไม่เข้าใจก็จะทำอย่างวินัยเป็นประจำ
 - จ. วินัยทำสิ่งที่ถูกต้องแล้วควรทำเป็นนิสัยถ้าไม่เข้าใจเรื่องอะไรควรถามหรือค้นคว้าเพิ่มเติมเป็นสิ่งที่ดี
2. นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับกลุ่มเพื่อนนักเรียน เมื่อมีเวลาว่างมานั่งคุยแลกเปลี่ยนปัญหาที่เกิดจากการเรียนหรือเกี่ยวกับวิชาการอย่างเดียวไม่สนใจเกี่ยวกับเรื่องบันเทิงหรือกีฬา
 - ก. ดี แต่น่าคลายเครียดบ้าง เรียนมาตั้งหลายชั่วโมงแล้วมาคุยกันได้อีก
 - ข. ดี ถ้ามีโอกาสก็จะเข้าไปคุยด้วย จะได้แลกเปลี่ยนความรู้ใหม่ๆ กัน
 - ค. ธรรมดาๆ คุยคุยกันบ้างหลังจากซึ่งโมงเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนปัญหากัน
 - ง. ชอบ พร้อมทั้งเข้าร่วมกลุ่มกับเขาได้เสมอเพราะสามารถพัฒนาความรู้ของตนเองได้
 - จ. ดีมากๆ เหมือนกลุ่มที่เราปฏิบัติอยู่เป็นประจำสามารถพัฒนาความรู้มากกว่ากลุ่มอื่นๆ
3. ถ้านักเรียนไม่เข้าใจ ในสาระการเรียนรู้ต่างๆ ในช่วงเวลาเรียนการสอนนักเรียนจะทำอย่างไรมากที่สุด
 - ก. เก็บไว้ในใจเลิกเรียนจะถามเพื่อน
 - ข. ถามครูหลังจากเรียนเพราะเกรงใจเพื่อนในห้อง
 - ค. ถามเลยทันทีขณะที่ครูกำลังสอนเพราะสามารถถามปัญหาได้ละเอียด
 - ง. จดบันทึกข้อคำถาม แล้วถามครูทันทีเพราะการเรียนรู้โดยการถามเมื่อเกิดปัญหาจะได้จำและเข้าใจมากยิ่งขึ้น
 - จ. ถามเลยทันทีขณะที่ครูสอนซึ่งเป็นนิสัยของตนเองอยู่แล้วที่ชอบถามถ้าไม่เข้าใจ หรือสงสัยไม่ว่าเรื่องอะไรก็ตาม

4. ขณะที่สมเด็จพระเจ้าตากสินจะเข้าห้องเรียนในตอนเช้า สังเกตเห็นนักเรียนกลุ่มหนึ่งวิพากษ์วิจารณ์เรื่องของการเปลี่ยนแปลงของระบบสุริยะที่กำลังเป็นข่าว ถ้านักเรียนเป็นสมเด็จพระเจ้าตากสินจะทำอย่างไร
- เข้าไปดูเขากำลังคุยเรื่องอะไร ฟังไว้เพื่อประดับความรู้
 - เข้าไปฟังการสนทนาพร้อมทั้งสนทนา ชักถาม แลกเปลี่ยนความรู้
 - เข้าไปดูเขากำลังคุยเรื่องอะไร หากเป็นเรื่องที่เรารู้แล้วก็ไปทำงานอื่นต่อดีกว่า
 - เข้าไปฟังการสนทนากันพร้อมทั้งสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้เพราะจะได้ความรู้เพิ่มเติมมากยิ่งขึ้น
 - เข้าไปสนทนาชักถามด้วย เพราะเป็นสมาชิกกลุ่มในการคุยกันอยู่แล้วไม่ว่าเรื่องใหม่ๆ เรื่องใดก็ตามก็จะมาคุยกับเพื่อนๆ
5. ครูเฉลยโจทย์แบบฝึกหัดทำยบวิชาวิทยาศาสตร์เหลืออีก 2 ข้อ หมดเวลาพอดี ซึ่ง 2 ข้อที่เหลือนักเรียนสงสัยว่านักเรียนทำถูกหรือไม่ นักเรียนจะทำอย่างไร
- ดูของเพื่อนที่เก่งๆ เพราะจะได้รู้ก่อนว่าจะถูกหรือไม่
 - โจทย์หรือข้อสงสัยใดๆ จะถามครูหรือคั่นคว้าเพิ่มเติมเป็นประจำ
 - รอเฉลยชั่วโมงหน้า หรือถามครูในชั่วโมงวิชาวิทยาศาสตร์วันต่อไปที่ครูเข้าสอนอีก
 - ต้องหาวิธีการเฉลยแบบฝึกหัดทั้ง 2 ข้อนั้นเพราะอยากรู้วิธีทำโจทย์ที่ถูกต้องเพื่อคลายข้อสงสัย
 - ถามครูหรือคั่นคว้าเพิ่มเติม หาวิธีการทำที่ถูกให้ได้เพราะถ้าปล่อยไว้จะสะสมเป็นปัญหาต่อไป
6. ในขณะที่นักเรียนทำการทดลองวิทยาศาสตร์ มีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการทดลองที่เกิดขึ้นนักเรียนทำอย่างไร
- เฉยๆ เพราะไม่นานครูคงจะบอกเอง
 - เก็บไว้ในใจแล้วค่อยถามเพื่อนสนิทหลังการทดลองเสร็จเพราะอายเพื่อนคนอื่นๆ
 - ถามเพื่อนในกลุ่มทันทีเพราะไม่เข้าใจในเรื่องที่ทำการทดลองจะส่งผลให้สรุปผลการทดลองไม่ถูก
 - ถามเพื่อนในกลุ่มให้เป็นแนวทางพร้อมกับคั่นคว้าในหนังสือเพราะจะได้เข้าใจทฤษฎีนำไปสู่เข้าใจในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น
 - หาวิธีการทุกวิธีการที่จะคลายข้อสงสัยให้ได้เพราะการสงสัยเป็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์

7. นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเพื่อนที่ชอบเข้าห้องสมุดเป็นประจำเมื่อมีเวลาว่างเพื่อค้นคว้าเพิ่มเติมจากการเรียน ไม่เคยเล่นกีฬาหรือนั่งพูดคุยกัยเล่นกับเพื่อนๆ
- เข้าห้องสมุดเป็นสิ่งที่ดี การเล่นกีฬาน่าจะสนุกกว่า
 - อยากเป็นอย่างเขาบ้าง แต่เข้าห้องสมุดเป็นบางครั้งเมื่อต้องค้นคว้า
 - รู้สึกชอบ นักเรียนเองก็ปฏิบัติตัวแบบนี้เหมือนกันเพราะถือว่าห้องสมุดเป็นคลังของความรู้
 - ชื่นชมที่เพื่อนนักเรียนนั้นใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ตัวนักเรียนก็เข้าห้องสมุดอยู่เป็นประจำเพื่อการค้นคว้าเพิ่มเติม
 - การเข้าสมุดเพื่อหาความรู้ เพื่อตอบปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนสามารถเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว
8. ถ้านักเรียนเกิดปัญหาที่ได้จากการสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยปรากฏการณ์นั้นไม่สามารถอธิบายได้ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้เรียนรู้มา นักเรียนจะทำอย่างไร
- จำไว้เมื่อไหร่เข้าห้องสมุดได้ค้นคว้าเพิ่มเติม
 - จดบันทึกเมื่อเข้าห้องสมุดได้ค้นคว้าหรือถามผู้รู้เพราะสิ่งที่เราไม่รู้มีอีกมาก
 - เก็บไว้ในใจไม่ใช่สาระสำคัญเพราะวิทยาศาสตร์ที่ยังไม่สามารถอธิบายได้อีกมาก
 - บันทึกรายละเอียดตามที่เคยทำ ถามผู้รู้หรือค้นคว้าหาความรู้ในห้องสมุดเพื่อทำเป็นโครงการได้
 - จดบันทึกเข้าห้องสมุดทันทีหรือถามผู้รู้ทันทีเพราะความรู้ที่ได้มาของวิทยาศาสตร์โดยส่วนใหญ่ได้มาในลักษณะแบบนี้
9. ถ้านักเรียนอ่านหนังสือพิมพ์พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงจำนวนของดาวเคราะห์ในจักรวาลโดยไม่ทราบรายละเอียดเท่าที่ควร นักเรียนทำอย่างไร
- อ่านพาดหัวข่าวก็พอแล้วตื่นตื่นดี
 - อ่านพาดหัวข่าวแล้วอ่านข้างในที่มีรายละเอียดก็น่าจะรู้เรื่อง
 - อ่านรายละเอียดพร้อมถ่ายเอกสารเก็บไว้เพื่อใช้ในการค้นคว้าเพิ่มเติม
 - ข่าวที่อ่านเป็นตัวกระตุ้นที่จะไปค้นคว้าเพิ่มเติมให้ละเอียดมากยิ่งขึ้นหรือถามผู้รู้
 - อ่านรายละเอียดจากหนังสือพิมพ์พร้อมทั้งค้นคว้าเพิ่มเติมจากหนังสือเกี่ยวกับจักรวาล

10. ในวิชาวิทยาศาสตร์ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกันทำรายงานเกี่ยวกับเรื่องเทคโนโลยีชีวภาพ โดยมีการแบ่งกลุ่มรับผิดชอบตามหัวเรื่อง กาญจนาได้รับเลือกเป็นหัวหน้ากลุ่มและรับผิดชอบรายงานเรื่องการโคลน(cloning) ซึ่งกาญจนามีหนังสืออยู่พอดีเล่มหนึ่งเกี่ยวกับเรื่องนี้ กาญจนาก็เสนอให้ใช้หนังสือเล่มนี้โดยไม่ต้องยุ่งยากหาอีก ถ้านักเรียนเป็นสมาชิกกลุ่มกาญจนานักเรียนจะอย่างไร
- ไม่เห็นด้วย เพราะไม่เป็นตามกระบวนการค้นคว้าหาความรู้อย่างแท้จริง
 - ไม่เห็นด้วย น่าจะใช้หนังสือหลายเล่มมาประกอบการทำรายงาน
 - ไม่เห็นด้วย ใช้หนังสือหลายเล่ม หลายแหล่งข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจให้ชัดเจน
 - เห็นด้วยกับกาญจนา ใช้หนังสือเล่มเดียวง่ายในการทำรายงาน แม้ว่ารู้ว่าการค้นคว้าต้องใช้ข้อมูลหลากหลายเพื่อความเข้าใจที่ถ่องแท้ก็ตาม
 - ไม่เห็นด้วย การใช้หนังสือหลายเล่ม หลายแหล่งมาประกอบการรายงานเพราะเป็นการฝึกการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบในการพัฒนาตนเอง
11. จากเหตุการณ์ที่เป็นข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์เกี่ยวกับการเกิดลูกไฟพุ่งขึ้นจากแม่น้ำโขงบริเวณจังหวัดนครพนมที่เรียกว่า “บั้งไฟพญานาค” ถ้ามักวิชาการเข้าไปพิสูจน์หาความจริงว่าที่แท้เกิดปรากฏการณ์อะไรกันแน่ นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับนักวิชาการพวกนี้
- ไม่เห็นด้วย การศึกษาจะเข้าไปทำลายวัฒนธรรมและความเชื่อของชาวบ้าน
 - เห็นด้วยกับการพิสูจน์ แต่ควรรอเวลาให้วิทยาศาสตร์มีความเจริญมากกว่านี้
 - เห็นด้วยกับการพิสูจน์ เพราะวิทยาศาสตร์มีการเจริญก้าวหน้ามากพออยู่แล้ว
 - เห็นด้วยกับการพิสูจน์ เพราะการพิสูจน์เป็นการสร้างความรู้เพื่อการพัฒนาที่ดีขึ้น
 - เห็นด้วยกับการพิสูจน์ เพราะอยากรู้อะไรก็ตามจากปรากฏการณ์ใดกันแน่ไม่ต้องถกเถียงกันอีก
12. ถ้ามีเพื่อนนักเรียนมาคุยว่าเขาทำทดลองเพื่อพิสูจน์ข้อสงสัยที่นักเรียนและเพื่อนเคยสงสัยได้แล้ว โดยนำผลการทดลองเพียงแค่ครั้งเดียวมาสรุปว่าเขาสามารถพิสูจน์ข้อสงสัยที่เกิดขึ้นได้ นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรกับเรื่องนี้
- ดีใจกับสิ่งที่เกิดขึ้น อยากให้เพื่อนเล่าให้ฟัง
 - ชื่นชมกับเพื่อน อยากให้เพื่อนบอกวิธีการทดสอบเพื่อต้องการอยากรู้
 - ชื่นชมกับเพื่อน แต่อยากให้เพื่อนพิสูจน์หลายๆ ครั้งเพื่อความมั่นใจในการพิสูจน์

- ง. ชื่นชมกับเพื่อน ชวนเพื่อนไปพิสูจน์ให้มั่นใจโดยการทดลองหลายๆ ครั้งเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นมากยิ่งขึ้น
- จ. ชื่นชมกับเพื่อนเพราะค้นคว้ามานานแล้ว แต่ต้องให้เพื่อนพิสูจน์หลายครั้งจึงจะเชื่อ โดยใช้แนวคิดของเพื่อนนำไปพิสูจน์หลายๆ วิธีเพื่อให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
13. กรณีที่นักเรียนบางคนทำการทดลองนอกเหนือจากใบกิจกรรมการทดลองที่ครูสั่งอยู่เป็นประจำจนทำให้เพื่อนๆ ในกลุ่มรำคาญ หรือชอบประติษฐานของเล่นแปลกๆ มาเล่นอยู่เสมอ นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรกับเรื่องนี้
- ก. ชอบเพราะการอยากรู้ อยากเห็นจะทำให้เขารู้มากยิ่งขึ้น
- ข. ไม่ชอบเพราะเพื่อนๆ บางคนคิดจะเล่นจนทำให้เกิดความรำคาญ
- ค. ชอบเพราะนักเรียนก็เป็นคนแบบนี้และสนุกที่จะคิดของเล่นใหม่ๆ
- ง. ไม่ชอบเพราะทดลองนอกเหนือคำสั่งของครูอาจจะทำให้เกิดอันตรายได้
- จ. ชอบเพราะเป็นการอยากรู้ อยากเห็นในสิ่งที่เกิดขึ้นจากการทดลองของเขา
14. ถ้านักเรียนได้ฟังเรื่องราวเกี่ยวกับการทดลองทางวิทยาศาสตร์ใหม่ๆ ที่เพื่อนได้อ่านมาจากวารสารวิทยาศาสตร์ นักเรียนสนใจแค่ไหนเกี่ยวกับเรื่องนี้
- ก. ฟังอย่างสนใจเพราะจะได้เล่าให้เพื่อนฟังต่อไป
- ข. ฟังอย่างสนใจเพราะจะได้เป็นความรู้อย่างหนึ่ง
- ค. ฟังอย่างตั้งใจเพราะจะไปทำการทดลองเพื่อพิสูจน์ความจริง
- ง. ฟังอย่างตั้งใจเพราะจะได้เป็นแนวทางในการค้นหาคำตอบที่แท้จริง
- จ. ฟังอย่างตั้งใจและถามรายละเอียดเกี่ยวกับวารสารเพื่อไปค้นคว้าเพื่อเอาไปทดลองเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ๆ
15. วัลลภคิดจะชวนเพื่อนไปเล่นฟุตบอลที่สนามบาสเกตบอล ขณะที่วัลลภไปชวนเพื่อนๆ พอดีพบศักรินทร์ที่เป็นเพื่อนห้องเดียวกัน ศักรินทร์เลยชวนไปชมนิทรรศการที่จัดขึ้นที่หอประชุม ถ้านักเรียนเป็นวัลลภจะทำอย่างไร
- ก. อยากร่วมเล่นแต่ไปเล่นบอลดีกว่า
- ข. ไปกับศักรินทร์เพื่อหาความรู้เพิ่มเติมจากการจัดนิทรรศการ
- ค. ไปกับศักรินทร์เพราะชอบชมนิทรรศการเพื่อเพิ่มความรู้ใหม่ๆ
- ง. ไปกับศักรินทร์ดีกว่า อยากรู้เขาจัดนิทรรศการแปลกใหม่แค่ไหน
- จ. ไปเล่นบอลก่อนเพราะอยากเล่นมาก ตอนเย็นจะไปชมนิทรรศการก็ได้

16. ในกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์คณะกรรมการในชุมนุมได้ประชุมตกลงกันทำให้สมาชิกแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คนได้คิดกิจกรรมใหม่ๆที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เพื่อนำแสดงในงานวันวิชาการของโรงเรียนในเดือนหน้า ถ้านักเรียนเป็นหัวหน้ากลุ่มจะได้อย่างไร
- ทำงานอื่นก่อนอีกหลายวันจะถึงงานวิชาการ
 - คิดว่าน่าจะเริ่มต้นในเร็ววันนี้ แต่ทำงานอื่นที่รีบก่อน
 - เสนอกลุ่มให้ร่วมกันวางแผนก่อน โดยให้เวลาไปศึกษาข้อมูลก่อน
 - เสนอกลุ่มให้วางแผนงาน ร่วมกันศึกษาข้อมูลที่มีอยู่ทันทีเพื่อได้กิจกรรมใหม่มาเสนอในวันงาน
 - รีบวางแผนงานทันที ศึกษาข้อมูลที่มีอยู่ร่วมกันคิดกิจกรรมทันทีจะได้เก็บข้อมูลเพื่อแสดงโชว์จะไม่ติดขัด และชอบกิจกรรมวิทยาศาสตร์อยู่แล้ว
17. นักเรียนให้ความสนใจรายการทางโทรทัศน์ที่เป็นรายการที่เกี่ยวกับกิจกรรมโครงการทดลองวิทยาศาสตร์ หรือ การตอบปัญหาวิทยาศาสตร์ มากแค่ไหน
- สนใจน้อยมากชอบรายการบันเทิงมากกว่า
 - รู้ว่ารายการแบบนี้มีประโยชน์แต่อยากดูรายการบันเทิงมากกว่า
 - ดูเป็นประจำโดยเฉพาะเป็นรายการโปรดที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
 - ดูรายการแบบนี้อย่างสม่ำเสมอเพราะส่วนใหญ่มีประโยชน์สำหรับการศึกษาค้นคว้า
 - ดูรายการแบบนี้บ้างเมื่อมีโอกาสถือว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจและมีประโยชน์สำหรับตัวเอง
18. ถ้าทางโรงเรียนมีโครงการจัดไปทัศนศึกษาพิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ห้องฟ้าจำลอง และสถานที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีความคิดอย่างไร
- ไม่ออกไปเพราะมีแต่เรื่องเครียดทั้งนั้นไม่ค่อยชอบ
 - อยากไปตั้งนานแล้วอยากไปศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
 - ต้องการไปทัศนศึกษาแต่ต้องพาไปที่เกี่ยวกับธรรมชาติหรือสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆบ้าง
 - รู้สึกดี เพราะการไปทัศนศึกษาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์จำเป็นอย่างยิ่ง จะได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง
 - ชอบไปอยู่แล้วถ้าไปทัศนศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ก็ครั้งก็ไปเพราะเกี่ยวกับเรื่องแบบนี้ชอบมาก

19. ถ้าหากโรงเรียนของนักเรียนจัดโครงการการบรรยายเชิงวิชาการเกี่ยวกับเรื่อง “นาโนเทคโนโลยี” โดยมีวิทยากรที่มีความรู้ดีโดยเฉพาะมาบรรยายให้ฟัง นักเรียนให้ความสนใจเรื่องนี้อย่างไร

- ก. เรื่องน่าสนใจ แต่ไม่ชอบเกี่ยวกับเรื่องวิชาการ
- ข. สนใจ ถ้ามีเวลาว่างตรงกับการบรรยายก็จะเข้าฟัง
- ค. สนใจมาก เป็นเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่
- ง. สนใจมาก และต้องการความรู้เรื่องนี้มากในขณะนี้
- จ. สนใจมาก ซึ่งไม่ว่าจะเรื่องอะไรเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สมัยใหม่สนใจหมดเลย

20. ถ้าโรงเรียนของนักเรียนมีโครงการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์โดยมีวิทยากรจากมหาวิทยาลัยส่วนกลางมาให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีความสนใจเกี่ยวกับเรื่องนี้อย่างไร

- ก. สนใจแต่เป็นเรื่องที่หนักเกินไปสำหรับตัวเอง
- ข. สนใจต้องดูรายละเอียดก่อนตัดสินใจ
- ค. สนใจมากเพราะเชื่อว่าการเข้าค่ายทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ดี
- ง. สนใจมากเพราะได้ความรู้วิทยาศาสตร์แล้วยังฝึกทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ได้อีกทางหนึ่ง
- จ. สนใจมากเพราะถ้าเป็นเรื่องวิทยาศาสตร์แบบนี้มีประโยชน์มากในการเข้าร่วมกิจกรรมทุกครั้ง

แบบทดสอบสถานการณ์วัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้ ข้อคำถามจะเกี่ยวข้องกับ ความรู้สึกนึกคิดหรือการกระทำของนักเรียน ที่เกี่ยวกับเรื่องของการเรียนและเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวันที่นักเรียนเคยประสบพบเห็นมาให้นักเรียนอ่านแต่ละข้อความ แล้วเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก. ข. ค. ง. จ. ซึ่งตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนมากที่สุด ดังนั้นคำตอบของนักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนมีลักษณะพฤติกรรมหรือความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกัน โดยข้อสำคัญให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 23 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 15 นาที
2. คำถามในแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก และเลือกคำตอบที่เห็นตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วกากบาทลงในช่องสี่เหลี่ยมในกระดาษคำตอบ
3. หากข้อใดที่ยังตัดสินใจไม่ได้ จงข้ามไปทำข้อต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงต้องย้อนกลับมาทำใหม่
4. ข้อสอบฉบับนี้เป็นการวัดความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม จึงไม่มีผลใดๆ ต่อคะแนน ดังนั้นนักเรียนควรได้ตอบให้ตรงกับความจริงมากที่สุด
5. การมีข้อสงสัยให้ยกมือถามกรรมการผู้คุมสอบ
6. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ-สกุล ฉบับที่ โรงเรียนลงในกระดาษคำตอบ ให้เรียบร้อย
7. ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบข้อสอบเป็นอย่างดี

1. อนุชิตเป็นหัวหน้ากลุ่มทำการทดลองวิทยาศาสตร์ ผลการทดลองครั้งที่1 ไม่ตรงตามทฤษฎี อนุชิตจึงให้เพื่อนทำการทดลองต่อในครั้งที่2 ผลการทดลองได้ตรงตามทฤษฎี ถ้านักเรียนเป็น อนุชิตนักเรียนควรทำอย่างไร
 - ก. ให้เพื่อนทำการทดลองหลายๆ ครั้งเพื่อความแน่นอน
 - ข. นำผลการทดลองครั้งที่ 2 มาสรุปเพราะถือว่าเป็นผลที่ได้ตามทฤษฎี
 - ค. นำผลการทดลองทั้ง 2 มาสรุปเพราะถือว่าเป็นผลที่เกิดจากการทดลองทั้งสิ้น
 - ง. ต้องบอกเพื่อนๆ ให้ทดลองต่อพร้อมเหตุผลที่ให้ทดลองต่อแก่เพื่อนโดยต้อง ทดลองหลายๆครั้งเพื่อความชัดเจน
 - จ. ให้เพื่อนทำการทดลองต่อหลายครั้งๆ เพราะการทดลองหลายๆครั้งตาม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต้องการคำตอบที่เชื่อถือได้
2. วิชัยเป็นหัวหน้ากลุ่มทำการทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ หลังจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ ที่เกิดจากการทดลองเสร็จ วิชัยให้สมาชิกในกลุ่มนำข้อมูลจากการทดลองมาสรุป พบว่า ข้อมูลที่กลุ่มทำการทดลองได้หายไป จึงไม่สามารถนำมาสรุปผลการทดลองได้ ถ้านักเรียน เป็นวิชัยนักเรียนจะทำอย่างไร
 - ก. ทำข้อมูลขึ้นมาเองดีกว่า เพราะเราได้ทำการทดลองแล้ว
 - ข. ลอกข้อมูลจากการทดลองของเพื่อนเพราะทำการทดลองเหมือนกันคงไม่เป็นไร
 - ค. ทำการทดลองใหม่ เพราะข้อมูลของวิทยาศาสตร์ได้จากการทดลองจริงๆ เท่านั้น
 - ง. ทำการทดลองใหม่ให้เห็นจริง การนำข้อมูลมาจากเพื่อนหรือจากที่อื่นๆ เป็นสิ่งที่ไม่สมควรปฏิบัติ
 - จ. ร่วมกับสมาชิกในกลุ่มทำการทดลองใหม่เพราะการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์เป็น สิ่งที่อาศัยข้อมูลที่เห็นจริง
3. ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูให้นักเรียนรับผิดชอบงานคนละ 1 ชิ้นงานที่ต้องรับผิดชอบ เป็นรายบุคคล ชาญชัยได้งานรับผิดชอบที่แตกต่างไปจากคนอื่นๆ ซึ่งดูลักษณะยุ่งยาก มากกว่า หากนักเรียนเป็นชาญชัยนักเรียนจะทำอย่างไร
 - ก. ไม่ทำเพราะครูไม่ยุติธรรมในการแบ่งงาน
 - ข. ไม่อยากทำ อยากจะเปลี่ยนกับเพื่อนคนที่เก่งกว่า
 - ค. ถึงยุ่งยากต้องทำให้สำเร็จเป็นการพิสูจน์ตัวเองมากกว่า
 - ง. ยิ่งงานมีความยากเท่าไรเป็นสิ่งที่ท้าทายเป็นการวัดคุณค่าของตัวเอง
 - จ. เมื่อมอบหมายงานมาแล้วควรทำงานให้เต็มความสามารถ ไม่ว่าจะอุปสรรคมากก็ตาม

4. จินตนาได้รับมอบหมายจากครูทำงานให้เสร็จตอนเย็นนี้ แต่วันนี้จินตนาต้องรีบกลับบ้านเพื่อพาคุณแม่ไปหาหมอ ถ้านักเรียนเป็นจินตนา นักเรียนจะทำอย่างไร
- บอกให้เพื่อนสนิททำแทนไปก่อน
 - งานทุกอย่างที่รับผิดชอบต้องทำอย่างเต็มที่ไม่ว่างานใด
 - วางแผนการทำงานโดยใช้เวลาว่างที่ไม่ได้เรียนทำงานให้เสร็จก่อน
 - ต้องทำให้เสร็จแม้จะต้องใช้วิธีการใดก็ตาม เพราะเรารับผิดชอบงานนั้น
 - กลับบ้านพาคุณแม่ไปหาหมอโดยไม่ต้องสนใจงานเพราะแม่สำคัญกว่า
5. นำโชครับปากครูว่าจะประดิษฐ์ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ให้เสร็จเพื่อส่งเข้าประกวด แต่นำโชคต้องช่วยงานพ่อแม่ตอนเย็นหลังเลิกเรียนทุกวัน ถ้านักเรียนเป็นนำโชคจะทำอย่างไร
- บอกเลิกครูเสียก่อนที่จะเสียคำพูด
 - บอกถึงเหตุความจำเป็น เพื่อครูหาคนอื่นส่งแทน
 - ไม่เป็นปัญหา เพราะกล้าที่จะรับปากก็ต้องทำให้สำเร็จ
 - ต้องใช้ความพยายามถึงที่สุด เพราะรับปากกับครูไว้แล้ว
 - งานที่รับปากไว้แล้วก็ควรทำให้ให้เต็มกำลังความสามารถของตนเอง
6. หลังจากเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เสร็จครูสั่งการบ้าน 15 ข้อโดยให้ส่งวันถัดไป กลุ่มเพื่อนๆ ของสมศักดิ์บอกว่าควรแบ่งกันทำแล้วนำมารวมกันจะได้เสร็จเร็วขึ้นจะได้มีเวลาไปทำอย่างอื่น ถ้านักเรียนเป็นสมศักดิ์ จะทำอย่างไร
- ไม่ดีเลย รับงานมาเท่าไรควรทำตามที่ได้รับมา
 - ทำตามที่เพื่อนๆ เสนอ ช่วยกัน เราจะได้เสร็จเหมือนเพื่อนๆ เขา
 - ทำตามพวกเพื่อนเป็นหนทางที่ดีแล้ว เราจะได้ลดการคิดมากข้อไปด้วย
 - ไม่ดีเลย โจทย์ทั้ง 15 ข้อทำด้วยตัวเองจะได้รู้กระบวนการทำว่าถูกหรือผิด
 - ไม่ดีเลย ครูมอบหมายให้รับผิดชอบทั้งหมด 15 ข้อต่อคน ถ้าแบ่งกันทำ ทำให้เรารับผิดชอบไม่ก็ข้อ ที่เหลือเหมือนกับลอกเพื่อนเท่านั้น

7. สุดาธิตน์เป็นหัวหน้าห้องและต้องเข้าร่วมประชุมด่วน เรื่องของการจัดนิทรรศการ แต่สุดาธิตน์จะต้องส่งการบ้านและเตรียมสอบวิชาคณิตศาสตร์ด้วย ถ้านักเรียนเป็นสุดาธิตน์นักเรียนจะ
ทำอย่างไร
- ไม่ต้องเข้าประชุม ทำการบ้านและกลับไปเตรียมตัวสอบดีกว่า
 - เข้าประชุมก่อน เราเป็นตัวแทนห้องมีหน้าที่จะต้องทำเพื่อส่วนรวม
 - เข้าประชุมก่อน เพื่อนมอบความไว้วางใจไว้แล้วต้องรับผิดชอบอย่างเต็มที่
 - ไม่ต้องเข้าประชุม กลับบ้านทำการบ้านเตรียมตัวสอบ เรื่องของงานนิทรรศการถามเพื่อนในวันพรุ่งนี้ก็ได้
 - เข้าประชุมตามหน้าที่ของหัวหน้าห้อง การทำงานไม่ใช่นิสัยของเราเลย
8. สมควรได้รับมอบหมายจากเพื่อนให้ติดต่อวิทยากรห้องถิ่นให้มาช่วยสอนเกี่ยวกับขยะรีไซเคิล
สิ่งของต่างๆ ที่จะถึงนี้ เพราะบ้านของสมควรอยู่ใกล้กับบ้านวิทยากรแต่กว่าจะถึงวันนั้นมี
เวลาอีก 3 วัน ถ้านักเรียนเป็นสมควรนักเรียนจะ
ทำอย่างไร
- บอกแม่ให้ไปติดต่อวิทยากรให้
 - ติดต่อเลย งานที่รับมาแล้วต้องทำให้เสร็จก่อน
 - เอาไว้ก่อนอีกหลายวัน ใกล้จะถึงค่อยไปติดต่อ
 - ติดต่อวิทยากรตั้งแต่ต้น พร้อมบอกรายละเอียดให้วิทยากรได้เตรียมตัว
 - ติดต่อวิทยากรด้วยตัวเอง พร้อมบอกวัตถุประสงค์พร้อมรายละเอียดที่จะไปสอน
9. วันนี่วันดีไปธุระจึงขออนุญาตครูเข้าห้องเรียนสาย เมื่อเข้ามาในห้องก็ทราบว่ามีการแบ่งงาน
รับผิดชอบในวันวิชาการของโรงเรียน วันดีพบว่างานที่เขารับผิดชอบนั้นเป็นงานที่ยากสำหรับ
เขา ถ้านักเรียนเป็นวันดีนักเรียนจะ
ทำอย่างไร
- ขอร้องให้ครูแบ่งใหม่เพราะเราได้ขออนุญาตกับครูเรียบร้อยแล้วควรได้สิทธิเท่าเทียมกัน
 - รับงานนั้นแต่จะไปขอแลกกับเพื่อนสนิทที่เรียนเก่ง
 - รับผิดชอบอย่างเต็มที่เพราะหน้าที่ที่ต้องทำเราต้องทำให้เต็มความสามารถ
 - ปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถเพราะงานที่ยากเป็นสิ่งที่ท้าทาย
 - เมื่อมอบหมายงานมาแล้วก็ต้องใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ สิ่งไหนที่ทำไม่ได้หรือยากก็สมควรที่จะตั้งใจทำให้มากยิ่งขึ้น

10. งานที่รับมอบหมายจากหัวหน้ากลุ่มการทดลองวิทยาศาสตร์ ทุกครั้ง นักเรียนใช้ความสามารถในการทำงานอย่างเต็มที่หรือไม่ อย่างไร
- ไม่เต็มความสามารถเพราะเราไม่ใช่หัวหน้ากลุ่มที่รับผิดชอบโดยตรง
 - ทำไม่เต็มที่เพราะบางครั้งหัวหน้ากลุ่มมอบหมายงานที่ไม่ตรงกับความถนัดของตนเอง
 - ทำอย่างเต็มที่เพราะเป็นหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ งานที่รับมอบหมายมาก็ทำเต็มที่กำลัง
 - ทำเต็มที่เพราะไม่เคยเกี่ยงในการทำงานทุกครั้ง งานที่รับผิดชอบต้องเสร็จสมบูรณ์ทุกครั้ง
 - ทำตามความสามารถทุกครั้งเพราะงานที่รับมาก็เป็นกลุ่มเราเองช่วยกันทำเพื่องานในกลุ่มจะออกมาดี
11. วิทวัสทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์หลายครั้ง แต่ผลการทดลองยังไม่ถูกต้อง ขณะที่เพื่อนคนอื่น ๆ ทำการทดลองสำเร็จแล้ว ถ้านักเรียนเป็นวิทวัสจะทำอย่างไร
- ให้เพื่อนทำให้ดีกว่า
 - อดทนทำต่อไป น่าจะมีความสำเร็จเกิดขึ้น
 - หยุดทำการทดลอง เอาผลการทดลองครั้งไหนก็ได้
 - อดทนทำต่อไป พร้อมสังเกตปัญหาในแต่ละครั้งว่าสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร แก้ไขแล้วทำให้สำเร็จ
 - การทดลองหลายครั้งในทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ดี หากผิดพลาดในแต่ละครั้งควรหาสาเหตุของข้อผิดพลาดพร้อมแก้ไข เพื่อจะได้ข้อเท็จจริงของการทดลอง
12. ในตอนค่ำอดุลย์จะทำแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์ซึ่งครูกำหนดให้ส่งวันพรุ่งนี้ พบว่าสมุดแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ของอดุลย์หายไป ถ้านักเรียนเป็นอดุลย์จะทำอย่างไร
- ทำใส่สมุดเล่มใหม่ ส่งการบ้านตามกำหนด
 - ไม่ทำ ไปบอกครูผู้สอนว่าสมุดหายจึงไม่ได้ทำมาส่ง
 - หาวิธีการทำมาส่งครูให้ได้เพราะไม่เคยส่งการบ้านซ้ำเลย
 - ไม่ทำ ไปโรงเรียนหาสมุดให้เจอ ถ้าเจอจะทำให้เสร็จ ถ้าไม่เจอก็จะไม่ทำ
 - ทำงานส่งตามกำหนดไม่ว่าจะเป็นการบ้านหรืองานต่างๆ ก็ตาม จนเป็นนิสัย

13. สมพรวางรายงานไว้บนโต๊ะเพื่อเตรียมส่ง พอดีน้องนำน้ำมาเล่นจนทำให้รายงานของสมพรเสียหายหมด ถ้านักเรียนเป็นสมพรนักเรียนจะทำอย่างไร
- ทำรายงานใหม่ จนกว่าจะเสร็จแล้วจึงจะส่ง
 - เก็บรายงานที่เสียหาย เพื่อขอเวลาครู ส่งช้ากว่าเพื่อนๆ
 - ปัญหาและอุปสรรคอย่างไรก็ต้องส่งงานตามเวลาที่กำหนดแม้มีเวลาอยู่นิดหน่อยก็ต้องทำ
 - ทำรายงานใหม่ คงจะมีข้อมูลที่เป็นข้อมูลเก่าอยู่บ้าง เพราะเราเป็นคนที่ต้องส่งงานตามเวลาเป็นประจำ
 - ทำรายงานใหม่ เพราะการแก้ปัญหาได้ตอนนี้ก็คือการทำใหม่ไม่มีทางเลือกอื่นเพื่อที่จะได้ส่งตามกำหนด
14. ในช่วงเวลาใกล้สอบปลายภาคโดยทั่วไป นักเรียนมีงานที่ต้องรับผิดชอบมากมายพร้อมกัน ทั้งใกล้เวลากำหนดส่งและจะต้องเตรียมตัวสอบด้วยนักเรียนปฏิบัติอย่างไร
- ทำงานที่ทำได้ก่อนส่วนงานอื่นๆ ถ้าไม่ทันก็ไม่ส่ง
 - ทำงานส่วนตัวให้เสร็จก่อนส่วนงานกลุ่มให้เพื่อนทำ จะได้อ่านหนังสือบ้าง
 - ต้องรับผิดชอบทุกงานเพราะเป็นหน้าที่ของเราที่จะต้องทำให้เสร็จตามกำหนด
 - วางแผนจัดการงานและการเตรียมตัวสอบอย่างเต็มที่ ต้องทำงานให้ทันตามกำหนดทุกงานที่รับผิดชอบ
 - จัดลำดับความสำคัญของงาน งานไหนที่ส่งก่อนทำก่อน งานไหนส่งหลังทำหลัง ส่วนการเตรียมตัวสอบต้องอ่านทุกวัน
15. กลุ่มของเอกลักษณะรับผิดชอบงานจัดบอร์ดความรู้หน้าห้องเรียนโดยกลุ่มของเขาได้ค้นคว้าและวางแผนการทำงานมาเป็นอย่างดี พอถึงเวลากำหนดส่ง ครูติงว่าเนื้อหายังไม่สมบูรณ์ โดยครูให้ทำเพิ่มเติมอีก ถ้านักเรียนเป็นเอกลักษณะจะรู้สึกอย่างไร
- รู้สึกท้อแท้ไม่อยากทำต่อเพราะเตรียมตัวมาหลายวันแล้ว
 - เบื่อไม่ทำต่อไป ได้แค่นี้เอาแค่นั้น กลุ่มเราทำงานกันเต็มที่แล้ว
 - เฉยๆ ทำเพิ่มเติม รับผิดชอบแล้วต้องทำให้สมบูรณ์ถึงจะยากแค่ไหนก็ตาม
 - พอใจ ขอขอบคุณที่ครูมาทันเวลาพอดี ขอเลื่อนการส่งไป 2-3 วันเพื่อค้นคว้าให้สมบูรณ์
 - พอใจ ครูบอกแนวทางให้เป็นที่ดี และคำแนะนำจากครูเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการค้นคว้าเร็วขึ้น

16. วรวิทย์กำลังจะดูเซลล์พืชโดยครูให้นักเรียนดูเซลล์ของว่านกาบหอยและเซลล์หอม วรวิทย์ทำไม่ได้ซักที ถ้านักเรียนเป็นวรวิทย์จะทำอย่างไร
- ไม่อยากทำต่อแล้ว ขอออกจากเพื่อนดีกว่า
 - ขอออกจากเพื่อนก่อนดีกว่า เพื่อหาแนวทางมาทำของตนเอง
 - ฝึกการทำหลายๆครั้ง ถึงจะชำนาญก็เราเป็นคนทำเองให้สำเร็จ
 - ขอคำแนะนำจากเพื่อน พร้อมมาฝึกด้วยตัวเองจนชำนาญจะได้มีทักษะติดตัวไว้
 - ขอคำแนะนำจากเพื่อนเพื่อหาวิธีการทำให้สำเร็จ เป็นสิ่งที่น่าภาคภูมิใจมากกว่า
17. จิรดาเป็นหัวหน้ากลุ่มได้รับมอบหมายให้แสดงผลงานทางวิทยาศาสตร์ในวันวิชาการของโรงเรียน โดยกลุ่มจิรดาได้ออกแบบไว้แล้ว จิรดานัดเพื่อนๆ มาทดลองทำก่อนวันงาน 3 วันในตอนเย็น ในขณะที่ทำการทดลองใกล้จะเสร็จ ขวดสารเคมีที่เตรียมไว้ล้มลงเสียหาย ถ้านักเรียนเป็นจิรดา นักเรียนจะทำอย่างไร
- ถามเพื่อนในกลุ่มจะเอาอย่างไร ปฏิบัติตามเสียงข้างมาก
 - ทดสอบได้แค่ไหนเอาแค่นั้น ค่อยมาทดลองใหม่ในวันต่อไป
 - ทำการทดลองใหม่ ความพยายามอยู่ที่ไหนความสำเร็จอยู่ที่นั่น
 - ทำการทดลองใหม่อีกครั้งหนึ่ง การทดสอบก่อนเพื่อจะได้รู้ปัญหาเตรียมการได้ทัน
 - ให้เพื่อนทำการทดลองใหม่ ควรให้กำลังใจเพื่อนและให้พยายามทำให้ได้
อุปสรรคเป็นสิ่งที่ทำทลาย
18. ไสภีเป็นคนจริงจังและทำสิ่งใดจะต้องทำให้สำเร็จ วันหนึ่งไสภีตั้งใจทำรายงานคืนนี้ให้เสร็จ แต่น้องชายประสบอุบัติเหตุ ไสภีต้องไปเฝ้าที่โรงพยาบาล จึงนำรายงานไปทำที่โรงพยาบาลด้วยเพื่อต้องทำให้เสร็จตามที่ตั้งใจไว้ ถ้านักเรียนเป็นไสภีนักเรียนจะทำอย่างไรหรือไม่
- ไม่ทำตามไสภีเพราะไสภีเป็นคนที่ไม่คาดหวังอะไรไว้สูง
 - ไม่ทำตามไสภีเพราะ ไสภีเป็นคนจริงจังกับชีวิตจนเกินไป
 - ทำตามไสภีเพราะไสภีเป็นคนมุ่งมั่นในการทำงาน รับผิดชอบ
 - เอาอย่างไสภีเพราะไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคต่างๆ รับผิดชอบงานให้สำเร็จ
 - ทำตามไสภีเพราะการฝึกคุณลักษณะที่ดีตั้งแต่เด็กจะได้เป็นผู้ใหญ่ที่รับผิดชอบสูง

19. ถ้าครูให้นักเรียนประดิษฐ์ชิ้นงานเพื่อส่งเข้าประกวด ในการดำเนินการพบปัญหาอุปสรรคหลายด้านนักเรียนมักจะทำอย่างไร
- เลิกทำชิ้นงานนั้น
 - ให้เพื่อนทำชิ้นงานนั้นแทนเรา
 - ทำต่อไป พร้อมหาข้อผิดพลาดทำการแก้ไขไปเรื่อยๆ
 - อดทนทำต่อให้สำเร็จ เชื่อว่าไม่มีอะไรยากในสิ่งที่มุ่งมั่นจะทำ
 - งานที่ได้รับมอบหมายต้องทำให้ประสบความสำเร็จ ไม่ว่าจะมีความอุปสรรคก็ตาม
20. ถ้ามีเพื่อนในกลุ่มการทดลองของนักเรียน เกิดเข้าใจผิดบางอย่างมาต่อว่านักเรียนอย่างรุนแรง ขณะทำการทดลองวิทยาศาสตร์จนทำให้การทดลองเกิดความผิดพลาดไปหมด โดยที่นักเรียนไม่รู้เรื่องอะไรเลยนักเรียนจะทำอย่างไร
- โต้ตอบ โดยการต่อว่ากลับ ให้เพื่อนคนอื่นทำการทดลองต่อ
 - เดินหนี และหลีกเลี่ยงที่จะเจอเขา โดยให้เพื่อนทำการทดลองต่อ
 - นั่งทำเฉยๆ เดี่ยวเพื่อนเข้าใจเรื่องนั่นเอง พร้อมเตรียมการทดลองใหม่
 - เฉยๆ นึกถึงสุภาภิตน้ำเขียวอย่าเอาเรือไปขวาง เพื่อรอเพื่อนอารมณ์เย็นแล้วค่อยอธิบาย พร้อมเตรียมการทดลองใหม่
 - อดทนไว้ เพื่อรอให้เพื่อนอารมณ์เย็นแล้วให้เพื่อนสนิทหรือตัวเองเข้าไปอธิบายทำความเข้าใจ พร้อมเตรียมการทดลองใหม่ให้ผลการทดลองที่แน่นอน
21. ครูให้นักเรียนแต่ละคนประดิษฐ์ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ ตามความสนใจของตนเอง โชคชัยเลือกทำเครื่องบินบังคับที่เคยเห็นเพื่อนบ้านเขาทำมาเล่นอยู่เป็นประจำ แต่เมื่อโชคชัยทำไปได้ช่วงหนึ่งเขารู้สึกว่าเป็นสิ่งที่ยากมาก ถ้านักเรียนเป็นโชคชัยนักเรียนจะทำอย่างไร
- เลิกทำไปเลย เพราะมันยากเกินไป
 - ขอความช่วยเหลือให้เพื่อนบ้านสอนวิธีการทำให้
 - ให้เพื่อนบ้านเขาทำให้ ดีกว่าทำเอง ไม่ยุ่งยากด้วย
 - มุ่งมั่นทำให้ได้ ให้เพื่อนบ้านสอนให้ และพยายามเรียนรู้เพิ่มเติม
 - พยายามเรียนรู้ ขอคำแนะนำจากเพื่อนบ้าน ไม่ล้มเลิกในสิ่งที่ตั้งใจไว้

22. แวดวงเป็นหัวหน้ากลุ่มทำโครงการโดยได้ออกแบบการทำโครงการไว้เรียบร้อยแล้ว เมื่อนำไปปรึกษากับครูที่ปรึกษา ครูให้ความเห็นว่าถ้าอยากจะทำวิธีการที่กลุ่มแวดวงคิดมานั้นต้องใช้เวลาและยุ่งยากต้องมีความตั้งใจอย่างสูงจึงจะทำได้ ถ้านักเรียนเป็นแวดวงนักเรียนจะทำอย่างไร
- ก. เปลี่ยนโครงการใหม่ที่ยากกว่า
 - ข. ยกเลิกโครงการนี้ แล้วค่อยคิดโครงการใหม่
 - ค. ทำโครงการนี้ แต่ต้องกลับมาวางแผนให้รัดกุมมากยิ่งขึ้น
 - ง. ทำโครงการนี้ แต่กลับมาทบทวนในสิ่งที่ไม่สอดคล้องกับทฤษฎี
 - จ. ทำโครงนี้ ความยุ่งยากสามารถทำให้เราเกิดความรู้และประสบการณ์ที่ดีได้
23. ก่อนทำการทดลองวิชาวิทยาศาสตร์ครูบอกนักเรียนเรื่องข้อระวังการใช้อุปกรณ์และสารเคมีอันตราย แต่ปรากฏว่าพรเทพทำกระบอกลงแตกขณะที่น่าไปล้าง ทั้งๆที่พรเทพได้ระมัดระวังแล้ว ถ้านักเรียนเป็นพรเทพนักเรียนจะทำอย่างไร
- ก. เฉยๆไว้ เพราะไม่นานครูคงรู้
 - ข. บอกครูให้ทราบและขอคำปรึกษาว่าควรทำอย่างไร
 - ค. ไปสารภาพกับครู เพื่อปฏิบัติตามครูบอก จะให้ทำอย่างไร
 - ง. บอกครูให้ทราบ เพื่อขอปฏิบัติตามกฎระเบียบของห้องปฏิบัติการ
 - จ. บอกเพื่อนๆว่าอย่าไปบอกครูให้รู้ เพราะครูจะหักคะแนนเป็นกลุ่ม

แบบทดสอบสถานการณ์
วัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้ ข้อคำถามจะเกี่ยวข้องกับ ความรู้สึกนึกคิดหรือการกระทำของนักเรียน ที่เกี่ยวกับเรื่องของการเรียนและเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวันที่นักเรียนเคยประสบพบเห็นมาให้ นักเรียนอ่านแต่ละข้อความ แล้วเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก. ข. ค. ง. จ. ซึ่ง ตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนมากที่สุด ดังนั้นคำตอบของ นักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนมีลักษณะพฤติกรรมหรือความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกัน โดยข้อสำคัญให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 15 นาที
2. คำถามในแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก และเลือกคำตอบที่เห็นว่า ตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียวแล้ว กากบาทลงในช่องสี่เหลี่ยมในกระดาษคำตอบ
3. หากข้อใดที่ยังตัดสินใจไม่ได้ จงข้ามไปทำข้อต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงต้อง ย้อนกลับมาทำใหม่
4. ข้อสอบฉบับนี้เป็นการวัดความมีระเบียบและรอบคอบจึงไม่มีผลใดๆ ต่อคะแนน ดังนั้น นักเรียนควรได้ตอบให้ตรงกับความจริงมากที่สุด
5. การมีข้อสงสัยให้ยกมือถามกรรมการผู้คุมสอบ
6. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ-สกุล ฉบับที่ โรงเรียนลงในกระดาษคำตอบ ให้ เรียบร้อย
7. ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบข้อสอบเป็นอย่างดี

1. สมศรีอยู่ในห้องเรียนเพื่อนๆ เรียกว่า “ป่าสมศรี” เพราะสมศรีเคร่งครัดในกฎระเบียบของโรงเรียนมาก ทำงานทุกอย่างมีระบบ มีขั้นตอนเสมอ ถ้านักเรียนทำงานร่วมกับสมศรี นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร
 - ก. ไม่ชอบ ทำงานไม่สะดวก
 - ข. ไม่ชอบ ชีวิตอยู่ในกรอบมากเกินไป
 - ค. ชอบ การทำงานอยู่ในระเบียบทำให้สามารถทำงานไปได้อย่างมีระบบ
 - ง. ชอบ คนที่มีความเป็นระเบียบมีความรอบคอบสามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ
 - จ. ชอบ การเป็นคนมีระเบียบช่วยให้การทำงานอย่างเป็นระบบอยู่ในกรอบของกฎเกณฑ์สามารถปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
2. วันนี้ครูให้หัวหน้าห้องรับผิดชอบเก็บสมุดเพื่อนๆ ไปส่งที่ห้องพักครู วิจิตรสังเกตเห็นวิชัยส่งสมุดช้ามากเพราะใช้เวลาตรวจทานและดูความเรียบร้อย ก่อนส่งอย่างรอบคอบ นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการกระทำของวิชัย
 - ก. รำคาญ เพราะช้าดูความละเอียดจนเกินไป
 - ข. ชอบใจ การทำงานควรที่จะมีความละเอียดรอบคอบทุกงาน
 - ค. เฉยๆ เพราะอยากทำงานให้ความเป็นระเบียบเรียบร้อยเหมือนกัน
 - ง. ชื่นชม เป็นคนละเอียดรอบคอบดีทำให้เขาทำงานมีความผิดพลาดน้อย
 - จ. ควรปฏิบัติอย่างวิชัยเป็นสิ่งที่ดี ต้องฝึกเป็นนิสัยให้ติดตัวอยู่ตลอดเวลา
3. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่า ระเบียบของสถานศึกษามีความสำคัญมากกับชีวิตของนักเรียน
 - ก. ไม่เห็นด้วย เพราะค้ำกับความรู้สึกของนักเรียน
 - ข. เห็นด้วย เพราะกฎระเบียบเป็นคนสร้างคนให้รู้ถึงกฎระเบียบของสังคม
 - ค. ไม่เห็นด้วย เพราะชีวิตของนักเรียนไม่ใช่เฉพาะอยู่ในสถานศึกษาเพียงอย่างเดียวเท่านั้น
 - ง. เห็นด้วย เพราะควบคุมคนหนุ่มมากให้อยู่ในกรอบของสังคมที่ต้องปฏิบัติแนวทางเดียวกันนี้ต้องยึดกฎระเบียบเพื่อไม่ให้เกิดปัญหา
 - จ. เห็นด้วย เพราะระเบียบของสถานศึกษาเป็นสิ่งที่ฝึกให้นักเรียนเคารพกฎ รักษา ระเบียบเมื่ออยู่ในสังคมแล้วจะอยู่กรอบของสังคมได้

4. วันนี้เป็นวันหยุดนักศึกษาต้องการอยากกินไก่ KFC ร้านที่เพื่อนเขาทำงานอยู่ เมื่อไปถึงร้านพบว่ามียูทูปวิดีโอแนะนำว่าถ้าเข้าแถวกันยาว ถ้านักเรียนเป็นนักศึกษาคงจะทำอย่างไร
- นั่งรอเพื่อคนน้อย แล้วเข้าไปต่อแถว
 - เข้าแถวเพื่อปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของสังคม
 - ไปเที่ยวที่อื่นก่อน เข้ามาเมื่อคนมีน้อย
 - เข้าไปต่อแถวเพราะให้ความยุติธรรมแก่ทุกคน
 - ไม่ยอมกรอใครมีความสามารถมากกว่าก็ได้ก่อน
5. ทุกครั้งที่ทำงานร่วมกับเกรียงไกร เกรียงไกรต้องเสนอให้เพื่อนวางแผนงานก่อนทุกครั้ง ไม่วางแผนนั้นจะเป็นงานเล็กหรืองานใหญ่ ถ้านักเรียนเป็นผู้ที่ทำงานร่วมกับเกรียงไกร นักเรียนคิดอย่างไร
- เห็นด้วย แต่งานบางอย่างเช่นงานเล็กๆ ไม่ต้องอาศัยระบบก็ได้
 - เห็นด้วย เพราะระบบและระเบียบทำให้งานที่ตนเองเคยทำเป็นไปอย่างราบรื่น
 - ไม่เห็นด้วย เพราะการมีระบบและระเบียบทำให้เกิดความยุ่งยากไม่คล่องตัวในการทำงาน
 - เห็นด้วยอย่างยิ่ง เพราะระบบและระเบียบต้องมีอยู่ทุกงานไม่ว่างานเล็กหรืองานใหญ่ต้องอาศัยระบบและระเบียบทั้งสิ้น
 - เห็นด้วย เพราะการทำงานอย่างมีระบบทำให้การทำงานเป็นไปอย่างมีแบบแผนระเบียบทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น
6. กลุ่มของอำพลกำลังทดลองตามใบกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ครูให้มาจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนในกลุ่มเสนอให้ทำการทดลองวิธีอื่นที่ง่ายกว่าซึ่งเขาเคยทำที่บ้าน ถ้านักเรียนเป็นอำพลจะทำอย่างไร
- ไม่ทดลอง เพราะครูไม่ได้สั่ง
 - ไม่ทดลอง เพราะ การวางแผนที่ดีก็ไม่ต้องทำการทดลองหลายวิธีก็ได้
 - ทดลอง เพราะ การทดลองหลายวิธีเพื่อแน่ใจว่าผลที่ได้ถูกต้องตามหลักทฤษฎีหรือไม่
 - ยอมทดลองหลายวิธีเพราะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต้องมีวิธีการทดสอบหลายวิธีการจึงจะเชื่อมั่นในทฤษฎีนั้นได้
 - ทดลอง เพราะ การทดลองวิทยาศาสตร์ทดลองหลายวิธีจะได้ค่าเพื่อการเปรียบเทียบให้เห็นความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

7. ในชั่วโมงวิทยาศาสตร์ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองตามใบกิจกรรม โดยที่เอกชัยเป็นหัวหน้ากลุ่มในครั้งนี้ เมื่อทำเสร็จได้บันทึกผลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ยังมีเวลาเหลืออยู่พอสมควร มีเพื่อนสมาชิกคนหนึ่งได้เสนอวิธีการทดลองที่แตกต่างไปจากใบกิจกรรมเพื่อตรวจสอบผลการทดลองว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้านักเรียนเป็นเอกชัยนักเรียนจะทำอย่างไร
- ถามความเห็นเพื่อน ให้ปฏิบัติตามความคิดเห็นของสมาชิกส่วนใหญ่
 - ปฏิบัติตามความคิดนี้เพราะทดสอบหลายๆ วิธีการเพื่อความถูกต้องที่สุด
 - คัดค้านความคิดของเพื่อนคนนั้น เพราะการทดลองไม่ตรงตามใบกิจกรรม
 - สนับสนุนความคิดนี้ เพราะการทดสอบหลายวิธีการเพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองว่าถูกต้องหรือไม่
 - เห็นด้วยกับความคิดนี้ เพราะนำวิธีการหลายๆวิธีการ มาตรวจสอบผลการทดลองเพื่อความถูกต้อง
8. เลิศชัยใส่เงินไว้ในกระเป๋านักเรียนในคาบก่อนพักเที่ยงและเข้าห้องสมุดไป พอถึงพักเที่ยงเขาจะมาเอาเงินที่ใส่กระเป๋าไว้แต่ปรากฏว่าเงินในกระเป๋าได้หายไป เลิศชัยได้นำเรื่องนี้ไปบอกครู โดยมีเพื่อนนักเรียนคนหนึ่งเล่าให้ครูฟังว่า เขาเข้ามาในห้องในคาบก่อนพักเที่ยงเห็นชาวนิวทียั่งอยู่ในห้องเพียงคนเดียว นักเรียนจะสรุปอย่างไร
- สรุปได้เลยว่าชาวนิวทียเป็นคนเอาเงินไป
 - มีความเป็นไปได้ว่าชาวนิวทียเป็นคนเอาเงินไป
 - ต้องมีการหาข้อมูลและหลักฐานเพิ่มเติมอีกก่อนตัดสินใจ
 - ข้อมูลยังไม่เพียงพอต้องมีการสอบสวนเพิ่มเติมอีกเพราะถ้ามีการสรุปการตัดสินใจไปจะไม่เป็นธรรมกับทุกฝ่าย
 - ตัดสินใจสรุปไม่ได้เพราะทุกคนก็มีสิทธิถูกกล่าวหา ชาวนิวทียเองก็ไม่ใช่ว่าเรื่องแปลกที่นั่งในห้องเพราะเป็นห้องเรียนของเขา
9. มีพนักงานขายมาเดินขายของกับนักเรียนซึ่งสิ่งของนั้นเป็นสิ่งของที่นักเรียนมีความต้องการอยู่พอดี นักเรียนจะตัดสินใจอย่างไร
- ถามเพื่อนสักนิดก่อนตัดสินใจซื้อ
 - ถามรายละเอียดก่อนตัดสินใจซื้อ
 - ซื้อเลยทันที ไม่ต้องไปซื้อในตลาด จะต้องเสียค่าเดินทางอีก
 - ถามรายละเอียดเทียบกับครั้งที่เคยสอบถามมาก่อนที่จะตัดสินใจ
 - ถามรายละเอียดเพื่อเก็บข้อมูลไว้ แต่ไม่ซื้อเพราะไม่ได้อยู่ในแผนการซื้อ

10. จิตติมาต้องการหางานทำ เห็นประกาศตามหน้าหนังสือพิมพ์รับสมัครพนักงานผู้หญิงสวย ไม่จำกัดวุฒิรายได้ดี พร้อมเบี้ยเลี้ยง ถ้านักเรียนเป็นจิตติมา นักเรียนจะทำอย่างไร
- สมัครเลยเพราะต้องการงานที่มีรายได้ดี อยู่แล้ว
 - ถามเพื่อนสนิท ก่อนที่สมัครจะได้ไปสมัครพร้อมๆกัน
 - สอบถามรายละเอียดตามสถานที่ประกาศก่อนที่ไปสมัคร
 - สอบถามรายละเอียดก่อนที่จะสมัคร สอบถามองค์กรของรัฐที่รับผิดชอบเรื่องนี้
 - สอบถามรายละเอียดเพื่อเก็บข้อมูลก่อนเสมอไม่ว่างานอะไร ที่ไหน สำหรับใช้ในการตัดสินใจ
11. ครูประกาศว่าโรงเรียนมีโครงการทัศนศึกษาประเทศมาเลเซีย สมัครได้อีก 2 วัน ซึ่งสุนีย์มีความต้องการไปตั้งนานแล้ว ไม่เคยได้ไปเลยซักที ถ้านักเรียนเป็นสุนีย์นักเรียนจะทำอย่างไร
- ถามเพื่อนก่อนที่จะสมัครเพราะอยากให้เพื่อนไปด้วย
 - สอบถามรายละเอียดก่อนที่จะสมัครเพราะใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ
 - ยังมีเวลาเก็บข้อมูลก่อน ความพร้อมที่บ้านและอื่นๆก่อนตัดสินใจ
 - สอบถามรายละเอียดพร้อมนำข้อมูลที่ได้นำไปปรึกษาผู้ปกครองที่จะตัดสินใจ
 - รับสมัครเลยทันทีเพราะอยากไปอยู่นานแล้ว ซึ่งสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง
12. เมื่อมีเพื่อนเล่าเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ให้นักเรียนฟัง นักเรียนมีความคิดอย่างไรในการตัดสินใจว่าเรื่องราวที่เล่ามาเป็นจริงหรือไม่
- ถ้าเป็นเพื่อนเชื่อเลยทันที
 - ถามเพื่อนว่าจริงหรือไม่จริง
 - พิจารณาความสมเหตุสมผลว่าจะเชื่อได้หรือไม่
 - คิดวิเคราะห์ความเป็นไปได้จากข้อมูลที่เพื่อนเล่าก่อนตัดสินใจ
 - ไม่เชื่อใครง่ายๆ ต้องพิจารณาน้ำหนักของข้อมูลมาพิจารณาจะเชื่อหรือไม่

13. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ส่งภายในคาบเรียน ศักดิ์ชายทำแบบฝึกหัดอย่างเร่งรีบเพื่อต้องการจะได้ไปเล่นฟุตบอลในช่วงโมงต่อไปที่เป็นช่วงว่าง พอใกล้หมดเวลาศักดิ์ชายทำเสร็จพอดีศักดิ์ชายตัดสินใจส่งเลยทันที นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับพฤติกรรมของศักดิ์ชาย
- ชอบเพราะศักดิ์ชายเป็นคนตรงต่อเวลา
 - ชอบเพราะศักดิ์ชายเป็นคนรับผิดชอบต่อหน้าที่
 - ไม่ชอบเพราะศักดิ์ชายเป็นคนทำงานเร่งรีบไม่เรียบร้อย ไม่ถี่ถ้วนในการทำงาน
 - ไม่ชอบเพราะศักดิ์ชายทำงานอย่างเร่งรีบไม่คำนึงถึงความเรียบร้อยหวังเพื่อทำให้เสร็จเท่านั้น
 - ไม่ชอบเพราะการทำงานอย่างเร่งรีบหวังที่จะให้งานเสร็จเพียงอย่างเดียว ดังนั้นทำงานอื่นๆ ก็ไม่มีความละเอียดรอบคอบ
14. สมคิดและเพื่อนๆ ไปช่วยงานบ้านวิจิตจนเสร็จ พ่อของวิจิตให้เงินมาจำนวนหนึ่งเพื่อให้ไปกินอาหารเที่ยง วิจิตก็ชวนเพื่อนๆ ไปกินอาหารที่ร้านอาหารที่ใกล้บ้านเขา พอรับประทานอาหารเสร็จวิจิตเรียกพนักงานเก็บเงิน สมคิดบอกว่าขอตรวจสอบความถูกต้องก่อนจ่ายเงิน นักเรียนคิดอย่างไร
- ไม่เห็นด้วยเพราะ คนอื่นมองเราเป็นคนใจแคบ
 - ไม่เห็นด้วย เพราะ คนอื่นมองเป็นคนเรื่องมากเกินไป
 - เห็นด้วยเพราะการตรวจสอบก่อนเป็นสิทธิของลูกค้า
 - เห็นด้วย เพราะเป็นคนละเอียดถี่ถ้วนดี และเพื่อความถูกต้อง
 - เห็นด้วยเพราะ การตรวจสอบความถูกต้องเป็นสิ่งที่ควรกระทำซึ่งไม่ใช่เฉพาะเรื่องนี้เพียงอย่างเดียว
15. บุญธรรมได้รับคัดเลือกเป็นหัวหน้ากลุ่มในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระบบนิเวศในชุมชน ถ้านักเรียนเป็นบุญธรรมนักเรียนมีแนวปฏิบัติอย่างไร
- เป็นวิสัยการทำงานต้องมีการวางแผนการทำงานทุกครั้ง
 - วางแผนก่อนเพราะจะมีแนวทางในการทำงานที่รัดกุม
 - ลงมือปฏิบัติงานเลยทันที เพราะเราอยู่ในชุมชนอยู่แล้ว
 - นัดเพื่อนพร้อมวันไหนลงมือปฏิบัติได้ทันทีเพราะเพื่อนอาจมีธุระ
 - วางแผนงานก่อนเพราะการทำงานให้เป็นระบบทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานสามารถทำงานได้อย่างเรียบร้อย

16. ในงานวิชาการของโรงเรียนปีนี้ สมพรได้รับมอบหมายให้เป็นหัวหน้ากลุ่มรับผิดชอบแสดง science show โดยมีสมาชิกภายในกลุ่ม 5 คน ถ้านักเรียนเป็นสมพรจะทำอย่างไร
- รับผิดชอบกับเพื่อนที่สนิทในกลุ่มจัดทำจะได้เร็วดี
 - วางแผนงานจัดระบบการทำงานเพื่อลดอุปสรรคในการทำงาน
 - มอบหมายให้คนเก่งในกลุ่มเป็นคนทำดีกว่าจะได้เร็ว และคุณภาพดีด้วย
 - จัดประชุมการวางแผนงานจะได้มอบหมายงานตามความสามารถ จะได้อะไรที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
 - รับผิดชอบต่องานที่รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มากขึ้น
17. เผด็จเป็นคนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เก่ง วันนี้เขาได้รับเลือกเป็นหัวหน้ากลุ่มการทดลองวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูให้นักเรียนได้ออกแบบการทดลองเพื่อพิสูจน์ปัญหาที่ครูได้ตั้งขึ้นมาเมื่อถึงเวลาปฏิบัติการ เขารีบทำโดยไม่สนใจเพื่อนในกลุ่มเลย จนทำให้กลุ่มสามารถทำเสร็จเป็นกลุ่มแรก ถ้านักเรียนเป็นสมาชิกในกลุ่ม คิดอย่างไรกับเรื่องนี้
- ไม่แน่ใจ เพราะไม่ได้มีส่วนร่วมในการจัดการวางแผนการทำงานร่วมกัน
 - เห็นด้วย เพราะสามารถทำทันเวลาและเชื่อในการกระทำของคนที่เรียนเก่งในวิชา วิทยาศาสตร์
 - ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งเพราะการทำงานจำเป็นต้องวางแผนงานร่วมกัน เพื่อฝึกการทำงานที่เป็นระบบ
 - ไม่เห็นด้วยเพราะสมาชิกไม่ได้มีส่วนร่วมในการจัดการวางแผนการทำงานและวางแผนการทำงานร่วมกัน
 - ไม่เห็นด้วย เพราะถึงแม้ผลที่ได้จากการทำแบบนี้จะดี แต่เพื่อนในกลุ่มไม่ได้รับการศึกษาตามแนวทางตามวัตถุประสงค์ของการทำงานในเรื่องนี้

18. สมมติว่าคุณคิดว่า "การทำงานมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการวางแผนไม่ว่าจะเป็นงานเล็กหรืองานใหญ่" นักเรียนคิดอย่างไรกับความคิดนี้
- ไม่เห็นด้วยเพราะงานเล็กไม่ต้องวางแผนงานก็เสร็จเหมือนกัน
 - เห็นด้วยเพราะการวางแผนงานลดความผิดพลาดทำให้งานใช้เวลาสั้นลง
 - ไม่เห็นด้วยเพราะงานเล็กความซับซ้อนของงานมีไม่มาก ไม่ต้องวางแผนงานก็ได้
 - เห็นด้วยเพราะการทำงานต้องเป็นไปตามระบบขั้นตอนทุกงานไม่ว่างานเล็กงานใหญ่จึงจะได้คุณภาพงานที่ดี
 - การทำงานทุกครั้งต้องมีการวางแผนทำให้เป็นนิสัย เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและเกิดประสิทธิภาพของการทำงานมากยิ่งขึ้น
19. กลุ่มของชาวยุโรปกำลังจะทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกลุ่มได้เตรียมอุปกรณ์ไว้เรียบร้อยแล้ว เพื่อนในกลุ่มเสนอความคิดเห็นว่า ควรมีการตรวจสอบคุณภาพอุปกรณ์ก่อนทำการทดลองทุกครั้ง ถ้านักเรียนอยู่ในกลุ่มนี้นักเรียนคิดอย่างไร
- จำเป็นอย่างยิ่งต้องมีการตรวจสอบความเรียบร้อยทุกครั้งก่อนทดลอง
 - ต้องมีการตรวจสอบทุกครั้งเพราะต้องละเอียดรอบคอบก่อน จะไม่ทำให้งานล่าช้า
 - ไม่จำเป็นเพราะอุปกรณ์ในห้องวิทยาศาสตร์มีการทดลองเกือบทุกวันน่าจะเรียบร้อยดี
 - ต้องมีการตรวจสอบทุกครั้งเพราะต้องดูความพร้อมของอุปกรณ์เพื่อความรอบคอบในการทดลอง
 - ถามเพื่อนในกลุ่มส่วนมากคิดอย่างไรเพราะเพื่อนทั้งกลุ่มเป็นสมาชิกร่วมกันทำ ความเห็นส่วนมากเป็นแนวทางปฏิบัติของกลุ่ม
20. ในวิชาวิทยาศาสตร์ครูสอนเสร็จก่อนหมดเวลา ครูจึงให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท กำหนดส่งเมื่อหมดเวลา โดยได้มอบหมายให้หัวหน้าเป็นคนเก็บรวบรวมส่ง พอหมดเวลาปรีชาทำเสร็จแล้วแต่ยังไม่ทบทวนให้เรียบร้อย พอดีกับหัวหน้าเรียกเก็บ พร้อมบอกด้วยว่าใครไม่ส่งให้ไปส่งเอง ถ้านักเรียนเป็นปรีชาจะทำอย่างไร
- ส่งเลยจะได้ส่งพร้อมเพื่อน
 - ส่งเลย เพราะได้ทำงานครบตามขั้นตอนที่ครูสั่ง
 - ไปส่งเองดีกว่า ควรทำงานให้เรียบร้อยก่อนจะส่ง
 - ไปส่งช้าหน่อยก็ไม่ใช่ไร ควรทำงานให้เรียบร้อยก่อนดีกว่า
 - ยอมไปส่งเองดีกว่า ถ้าส่งเลยยังไม่ตรวจสอบความเรียบร้อยทำให้ไม่สบายใจ

แบบทดสอบสถานการณ์
วัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความมีเหตุผล

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้ ข้อคำถามจะเกี่ยวข้องกับ ความรู้สึกนึกคิดหรือการกระทำของนักเรียน ที่เกี่ยวกับเรื่องของการเรียนและเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวันที่นักเรียนเคยประสบพบเห็นมาให้นักเรียนอ่านแต่ละข้อความ แล้วเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก. ข. ค. ง. จ. ซึ่งตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนมากที่สุด ดังนั้นคำตอบของนักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนมีลักษณะพฤติกรรมหรือความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกัน โดยข้อสำคัญให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 15 นาที
2. คำถามในแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบมี 5 ตัว เลือก และเลือกคำตอบที่เห็นตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วกากบาทลงในช่องสี่เหลี่ยมในกระดาษคำตอบ
3. หากข้อใดที่ยังตัดสินใจไม่ได้ จงข้ามไปทำข้อต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงต้องย้อนกลับมาทำใหม่
4. ข้อสอบฉบับนี้เป็นการวัดความมีเหตุผลจึงไม่มีผลใดๆ ต่อคะแนนดังนั้นนักเรียนควรได้ตอบให้ตรงกับความจริงมากที่สุด
5. การมีข้อสงสัยให้ยกมือถามกรรมการผู้คุมสอบ
6. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ-สกุล ฉบับที่ โรงเรียนลงในกระดาษคำตอบ ให้เรียบร้อย
7. ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบข้อสอบเป็นอย่างดี

1. ถ้านักเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์ทำการทดลองได้ผลไม่ตรงตามทฤษฎีที่นักวิทยาศาสตร์ทำมาก่อนได้วางเอาไว้ นักเรียนควรทำอย่างไร
 - ก. เชื่อไปตามผลการทดลองของเราดีกว่าทฤษฎีเก่า
 - ข. เชื่อไปตามทฤษฎีเพราะทฤษฎีมีการทดลองหลายๆครั้งแล้ว
 - ค. หาสาเหตุให้พบเพราะทุกสิ่งทุกอย่างต้องมีสาเหตุที่เกิดขึ้นและเหตุผลที่สามารถอธิบายได้
 - ง. ค้นหาสาเหตุที่ได้ไม่เหมือนทฤษฎีเพราะจะสามารถอธิบายผลที่เกิดขึ้นทำไมไม่เหมือนทฤษฎีได้
 - จ. ค้นหาต้นเหตุของความผิดพลาด เปรียบเทียบความแตกต่างผลการทดลองของเรากับตามทฤษฎีมีความแตกต่างกันอย่างไร
2. สมโภชกลับมาจากโรงเรียนตอนเย็นได้ยินข่าวเกี่ยวกับเรือโบราณผุดขึ้นมาบริเวณวัดใกล้บ้านของสมโภช โดยมีชาวบ้านแห่กันไปดูและขอเลขเด็ด(ขอหวย) นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับพฤติกรรมของชาวบ้าน
 - ก. ตื่นเต้นแต่ไม่ค่อยเชื่อตามชาวบ้านเท่าไร
 - ข. เป็นความเชื่อส่วนบุคคล แต่น่าไปลองดูเหมือนกัน
 - ค. เป็นความเชื่อของชาวบ้าน แต่เรื่องนี้สามารถพิสูจน์ด้วยวิทยาศาสตร์
 - ง. เป็นสิ่งที่ยังมลายวิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้าไปมากแล้วยังเชื่อเรื่องแบบนี้อยู่อีก
 - จ. ไม่เคยเชื่อแบบชาวบ้าน เรือโบราณเกิดขึ้นตามธรรมชาติวิทยาศาสตร์พิสูจน์ได้
3. ความเชื่อเกี่ยวกับการเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคาว่าเป็นราหูอมจันทร์ต้องสังเวชของดำ 9 อย่าง และยังมีความเชื่อของคนสมัยนี้มีอยู่อีกมากในสังคมไทย นักเรียนคิดอย่างไรเกี่ยวกับเรื่องนี้
 - ก. เป็นความเชื่อส่วนบุคคล แต่เชื่อไว้บ้างก็ดี
 - ข. ไม่น่าจะเชื่อ แต่บางอย่างวิทยาศาสตร์ยังพิสูจน์ไม่ได้
 - ค. เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายได้
 - ง. ไม่เคยเชื่อเกี่ยวกับเรื่องพวกนี้ ชีวิตขึ้นอยู่กับการกระทำของเราเอง
 - จ. เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติวิทยาศาสตร์สามารถรู้ได้ก่อนล่วงหน้าว่าจะเกิดวันไหนเวลาเท่าไร

4. จากข่าวหนังสือพิมพ์พบว่า มีต้นกล้วยแตกยอดออกกลางลำต้นและมีลักษณะคล้ายพญานาค ชาวบ้านทราบข่าวก็มาราบไหว้ขอหวย เกี่ยวกับเรื่องนี้นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไร
- ตื่นเต้น อยากเห็น
 - เฉยๆ แต่คิดว่าน่าจะเป็นต้นไม้เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ
 - ผิดหวัง ควรจะใช้วิทยาศาสตร์เข้าไปพิสูจน์ให้เห็นจะได้ไม่ม่งมายกันอีก
 - แปลกใจ วิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้าไปมากแล้วยังคงม่งมายในเรื่องพวกนี้อยู่อีก
 - เห็นใจ น่าจะให้นักวิชาการเกี่ยวกับเรื่องพืชมาอธิบายของการเกิดขึ้นแบบนี้ได้
อย่างไรชาวบ้านไม่หลงม่งมายกันอีก
5. ถ้านักเรียนไม่สบายมีคนแนะนำให้ไปรักษาโดยวิธีการทางไสยศาสตร์นักเรียนจะทำตามหรือไม่อย่างไร
- ไม่เชื่อแต่ก็ลองดูหลายๆอย่างก็ดี
 - ลองดูดีกว่าเพราะที่บ้านเชื่อในเรื่องพวกนี้
 - ไม่เชื่อไสยศาสตร์เพราะเป็นเรื่องม่งมายทุกครั้งไม่สบายก็ไปหาแพทย์ที่สมัยใหม่
เสมอ
 - ไม่เชื่อไสยศาสตร์ ไม่มีการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ ไม่ผ่านกระบวนการพิสูจน์อย่าง
เห็นจริง
 - ไม่เชื่อไสยศาสตร์เพราะไสยศาสตร์อาศัยคาถาอาคมซึ่งไม่ผ่านพิสูจน์การสืบค้น
การทดลองเหมือนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
6. ถ้าหากน้องของนักเรียนเกิดการทะเลาะกันนักเรียนจะมีวิธีการตัดสินหรือแก้ปัญหาอย่างไร
- ทำโทษด้วยการตีทั้งสองคนทันที
 - สอบถามต้นเหตุของการเกิดเรื่อง ลงโทษตามเหตุอันควร
 - สอบถามต้นเหตุของการทะเลาะ แล้วตัดสินรับโทษเท่ากันๆ
 - สอบถามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ปล่อยให้ทะเลาะกันเหนื่อยแล้วเขาจะหยุดไปเอง
 - สอบถามต้นเหตุของการเกิดเรื่อง ลงโทษตามเหตุอันควรและอธิบายเหตุผลถึง
การลงโทษแบบนี้

7. ชบา กับเพื่อนในกลุ่มกำลังทดลองวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการทดลองในครั้งนี้ชบามีผลการทดลองแล้วจากหนังสือที่ชบาค้นพบ ผลการทดลองปรากฏว่าไม่ได้ตรงตามที่เฉลย ถ้านักเรียนเป็นชบาจะอย่างไร
- ยกเลิกทำการทดลองทันที
 - ทำการทดลองหลายๆ ครั้งเพื่อหาผลที่แน่นอน
 - เปรียบเทียบผลการทดลองต่างกันอย่างไรแล้วทำการทดลองใหม่
 - เอาผลการทดลองที่ได้จากหนังสือมาทำเป็นรายงานผลการทดลองแทน
 - ตรวจสอบต้นเหตุของความผิดพลาดในการทำการทดลองและทำการทดลองใหม่
8. ในช่วงโม่งวิทยาศาสตร์ถ้ามีกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์และผลการทดลองของกลุ่มนักเรียนไม่เหมือนกับเพื่อนๆ นักเรียนจะอย่างไร
- ทำการทดลองใหม่ซ้ำหลายๆ ครั้ง
 - นำผลการทดลองของเพื่อนมาสรุป
 - นำผลการทดลองของตนเองมาสรุป
 - หาต้นเหตุของความผิดพลาดแล้วทดลองใหม่ หลายๆ ครั้ง
 - ตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลและทดลองใหม่
9. มีนาได้รับอุบัติเหตุจักรยานยนต์ล้มเป็นแผลต้องเข้าโรงพยาบาล พอหมอทำแผลเสร็จก็ให้กลับบ้านได้ โดยหมอให้ยามารับประทานที่บ้าน เมื่อกลับถึงบ้านยายสั่งห้ามไม่กินพวกเนื้อวัว เนื้อไก่ เพราะกลัวว่าแผลจะเปื่อยมากขึ้น ถ้านักเรียนเป็นมีนา นักเรียนจะอย่างไร
- เชื่อตามยายบอกเพราะพวกเนื้อเป็นของแสลง
 - เชื่อตามยายบอกเพราะยายมีประสบการณ์มามากแล้ว
 - ไม่เชื่อตามยายเพราะวิทยาศาสตร์มีความเจริญก้าวหน้ามากแล้ว
 - ไม่เชื่อเพราะเรียนวิทยาศาสตร์มา ไปรตีนที่ได้จากเนื้อสัตว์ช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ
 - ไม่เชื่อเลยเรื่องพวกนี้ไม่ได้รับการพิสูจน์หรือหลักฐานยืนยันทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งความจริงพวกเนื้อสัตว์ให้โปรตีนมีคุณค่าอาหารมาก

10. จากข่าวหน้าหนังสือพิมพ์ในภาคอีสานมีไก่ เป็ดหรือสัตว์เลี้ยงของชาวบ้านหายลึกลับในเวลา กลางคืน ชาวบ้านเชื่อว่าเป็นการกระทำของผีบอบที่มาอาละวาดในหมู่บ้าน นักเรียนคิด อย่่างไรกับเรื่องนี้
- ก. เป็นความเชื่อของชาวบ้าน
 - ข. เป็นความเชื่อที่ไม่สมเหตุสมผล
 - ค. เป็นความเชื่อ และเชื่อว่าสืบหาหลักฐานมายืนยันสาเหตุของการหายของสัตว์ จำพวกนั้นได้
 - ง. จากข่าวแสดงให้เห็นการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ที่ยังไม่เพียงพอ ควรให้ การศึกษาให้ทั่วถึงมากกว่านี้
 - จ. เป็นสิ่งที่ยังงาย ควรหาต้นเหตุว่าแก้ปัญหาได้หาหลักฐานมายืนยันน่าจะลด ความเชื่อเรื่องของผีบอบได้
11. ชัยยศมีความเชื่อว่าโลกของเราเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวที่สิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ส่วนสมชายเชื่อ ว่าอาจจะมีดาวเคราะห์ดวงอื่นๆที่มีลักษณะคล้ายโลก ทั้งชัยยศและสมชายต่างถกเถียงกัน ต่างก็ใช้ความคิดของตนเองเป็นใหญ่ ถ้านักเรียนอยู่ในเหตุการณ์นี้จะทำอย่างไร
- ก. ให้เพื่อนนักเรียนที่เก่งที่สุดในห้องตัดสินไปเลยว่าของใครถูกกว่ากัน
 - ข. ให้เพื่อนทั้งสองไม่พูดถึงเรื่องนี้อีก เพราะต้องมาถกเถียงกันอีกไม่ได้อะไรขึ้นมา
 - ค. อธิบายให้เพื่อนทั้งสองใช้เหตุผลเพื่อยืนยันความคิดของตนเองเพื่อพัฒนาตนเอง ได้มากยิ่งขึ้น
 - ง. ให้เพื่อนทั้งสองสงบสติอารมณ์โดยให้เพื่อนทั้งสองยกสาเหตุที่ได้คิดแบบนั้นเพื่อ หาแหล่งอ้างอิงในการพิสูจน์อย่างสมเหตุสมผล
 - จ. เป็นสิ่งที่ทำเป็นประจำว่าถ้าเจอเรื่องแบบนี้ต้องหาความจริงให้ปรากฏโดยการไป หาผู้รู้หรือเอกสารในห้องสมุดมาอธิบายเพื่อนๆให้ชัดเจน

12. สมศักดิ์นำผลการอภิปรายผลการทดลองมาทำที่บ้าน เขาวางแผนไว้ที่จะอ้างทฤษฎีของนักวิทยาศาสตร์ท่านหนึ่งเพื่อสนับสนุนการอภิปรายของเขา แต่เขายังไม่มีรายละเอียดที่ชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องนี้ ถ้านักเรียนเป็นสมศักดิ์นักเรียนควรทำอย่างไร
- อ้างทฤษฎีตามที่อยู่ก็พอแล้ว
 - ควรอ้างทฤษฎีแต่ต้องค้นทฤษฎีให้ถูกต้อง
 - ไม่ต้องอ้างทฤษฎีเพราะไม่รู้รายละเอียด
 - อ้างทฤษฎีตามที่คิดเพราะการให้ทฤษฎีสนับสนุนน่าเชื่อถือมาก
 - ค้นหารายละเอียดทฤษฎี นำมาอ้างอิงเพราะให้ความหนักแน่นของข้อมูลมากขึ้น
13. จากเหตุการณ์บั้งไฟพญานาคที่เกิดขึ้นในจังหวัดนครพนม ถ้ามีนักวิชาการเข้าไปพิสูจน์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อค้นหาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างจริงจังนักเรียนมีความรู้สึกอย่างไร
- เฉยๆ เป็นเรื่องไกลตัวของนักเรียน
 - เห็นด้วย การพิสูจน์ให้เห็นความจริงก็เป็นสิ่งที่ดี
 - ไม่พอใจและไม่ควรทำ เพราะเป็นความเชื่อของชาวบ้านมาตั้งนานแล้ว
 - ชื่นชมการพิสูจน์หาความจริง พร้อมกับหลักฐานยืนยันสิ่งที่เกิดให้ชัดเจนไปเลย
 - ชอบใจ ควรได้รับการพิสูจน์ควรหาหลักฐานให้ชัดเจนเพราะสิ่งต่างๆสามารถอธิบายได้โดยหลักการทางวิทยาศาสตร์
14. สมชายทำเครื่องร่อนเข้าแข่งขันในงานวันวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนจัดขึ้น สมชายได้ทำการทดลองเครื่องร่อนหลายครั้งแล้วก่อนแข่งขันปรากฏว่าสามารถร่อนได้ พอถึงในเวลาทำการแข่งขันเครื่องร่อนไม่สามารถร่อนได้ตามที่ได้ซ้อมไว้ ถ้านักเรียนเป็นสมชายนักเรียนทำอย่างไร
- เก็บเครื่องร่อนไว้เป็นที่ระลึก
 - ค้นหาสาเหตุของข้อผิดพลาดเพื่อพัฒนาครั้งต่อไป
 - ทิ้งเครื่องร่อนตัวนั้น จะทำใหม่เมื่อมีการแข่งขันขึ้นอีก
 - ทำการทดลองใหม่ เพื่อพิสูจน์ว่าในความจริงเราทำได้
 - ทำการทดลองร่อนใหม่บนที่กีดกันเหตุของความผิดพลาด เพื่อปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ในการทำเครื่องร่อนให้ดียิ่งขึ้น

15. มานพเป็นหัวหน้ากลุ่มในการทดลองวิทยาศาสตร์ วันนี้ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลอง โดยให้นักเรียนทำรายงานเป็นกลุ่มกำหนดส่งอีก 2 วัน กลุ่มของมานพทำการทดลองเสร็จใจให้เพื่อนๆ นำข้อมูลอภิปรายผลร่วมกัน ซึ่งในการอภิปรายครั้งนี้สรุปได้เป็น 2 ประเด็น ซึ่งยังตัดสินใจไม่ได้ระหว่างชาอู๋ซึยและลิซิตต่างก็มีสมาชิกสนับสนุนเท่าๆกัน ถ้านักเรียนเป็นมานพ จะทำอย่างไร

- ก. ยกเลิกการอภิปรายครั้งนี้
- ข. ถือว่าการตัดสินใจของหัวหน้ากลุ่มเป็นสำคัญ
- ค. ค่อยประชุมกลุ่มกันอีกครั้งหนึ่งเพื่อสมาชิกหาข้อสรุปได้
- ง. ปลอ่ยให้หาเหตุผลหรือเอกสารเพิ่มเติมเพื่อยืนยันความคิดของตนเอง
- จ. ให้เวลาทั้งสองได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือหาวิธีการพิสูจน์แต่ละประเด็นเพื่อความกระจ่างมากยิ่งขึ้น

16. ครูมอบหมายให้นักเรียนและกลุ่มทำโครงการวิทยาศาสตร์ สมาชิกในกลุ่มได้คิดหัวเรื่องที่หลากหลาย ถ้านักเรียนเป็นหัวหน้ากลุ่มนักเรียนจะทำอย่างไร

- ก. เอาหัวข้อของคนที่เก่งที่สุดในการทำ
- ข. เอาหัวข้อที่คล้ายๆกันมาประยุกต์ให้เป็นเรื่องเดียวกัน
- ค. ฟังเหตุผลกันทุกฝ่ายเพราะเชื่อในเหตุผลของแต่ละคนเป็นหนทางนำไปสู่ข้อสรุปได้
- ง. ให้แต่ละคนที่เสนอหัวข้อได้แสดงหลักการและเหตุผลในการทำเพื่อพิจารณา ร่วมกันทั้งกลุ่ม
- จ. ให้แต่ละคนเสนอเหตุผลเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มรับฟัง และร่วมกันตัดสินใจทำ ให้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจร่วมกันจะได้หัวข้อที่ทุกคนยอมรับกันทั้งหมด

17. สมคิดเป็นตัวตั้งตัวตีชักชวนเพื่อนๆ ก่อตั้งชมรมเรารักสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนขึ้นโดยเขาเสนอ นโยบายให้เพื่อนๆ ฟัง แต่เพื่อนๆหลายคนเห็นว่านโยบายของสมคิดกว้างเกินไป ทำได้ยาก และเห็นผลช้า ควรมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายใหม่บางส่วน ถ้านักเรียนเป็นสมคิดทำอย่างไร

- ก. รับฟังแต่เอารูปแบบเดิมเพราะตนเองคิดไว้ดีแล้ว
- ข. รับฟังแต่ไม่เปลี่ยนแปลงเพราะมีคนมากทำให้ยุ่งยาก
- ค. เห็นด้วยอย่างยิ่งเพราะถ้าความคิดเห็นใหม่ๆก็ยอมปฏิบัติตามอยู่แล้ว
- ง. รับฟังถ้ามีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นเพราะความคิดเห็นใหม่ๆทำให้การพัฒนาองค์กรได้ ทันสมัยมากยิ่งขึ้น

- จ. เห็นด้วยเพราะถ้ามีความคิดใหม่ๆเข้ามา ทุกคนมีส่วนร่วมในการคิดเป็นส่วนช่วย
ให้การพัฒนาศักยภาพองค์กรมากยิ่งขึ้น
18. หลังจากที่จำเริญรายงานหน้าชั้นเสร็จ เสรีเพื่อนที่ไม่ลงรอยกับจำเริญมาทักท้วงว่าจำเริญ
เสนอข้อมูลผิดพลาด โดยแสดงเอกสารให้เพื่อนๆพิจารณา ซึ่งข้อมูลดังกล่าวไม่ตรงจำเริญ
รายงานมา ถ้านักเรียนเป็นจำเริญนักเรียนจะทำอย่างไร
- ก. ยืนยันต่อหน้าเพื่อนๆว่าเราค้นคว้ามาถูกต้อง
- ข. รับฟังพร้อมให้เพื่อนแสดงหลักฐานยืนยันเพื่อความถูกต้องของข้อมูล
- ค. เฉยๆ กลับเข้ามานั่งเพราะเพื่อนไม่ค่อยลงรอยกันเขาพร้อมที่จะจับผิดอยู่แล้ว
- ง. รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนเสมออยู่แล้วไม่ว่าเป็นใครก็ตามแต่ต้องเป็นความ
คิดเห็นที่มีเหตุผลเท่านั้น
- จ. รับฟังความคิดเห็นของเพื่อนพร้อมทั้งให้เพื่อให้เหตุผลประกอบและแสดง
หลักฐานยืนยันชอบใจ การทำงานควรที่จะมีความละเอียดรอบคอบทุกงาน
เพื่อการตรวจสอบที่ถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้
19. ถ้าเพื่อนในห้องของนักเรียนเสนอความคิดเห็นที่ขัดแย้งกับความคิดของนักเรียนและเพื่อนๆใน
ห้องต่างก็เห็นด้วย นักเรียนควรทำอย่างไร
- ก. เชื่อกันจำนวนคนที่เห็นด้วยถ้าเห็นด้วยกับนักเรียนน้อยก็ยอมเสีย
- ข. เปิดโอกาสให้แสดงเหตุผลเพราะการใช้เหตุผลมาพูดคุยกันเป็นเรื่องที่ดี
- ค. แสดงเหตุผลของตนเองพร้อมทั้งพูดโน้มน้าวให้เชื่อความคิดของนักเรียน
- ง. เปิดโอกาสให้แสดงเหตุผลทั้งฝ่ายสนับสนุนและฝ่ายโต้แย้งเพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน
- จ. เปิดโอกาสให้เหตุผลทั้งสองฝ่ายพร้อมทั้งแสดงหลักฐานเพื่อเพิ่มน้ำหนักในการใช้
เหตุผลถ้าความคิดเห็นด้านใดที่มีน้ำหนักมากกว่าก็ยอมรับในวิธีการนั้นๆ

20. วิชัยเป็นคนเก่งวิชาวิทยาศาสตร์มากทำให้เขาเป็นหัวหน้ากลุ่มในการทำการทดลอง กิจกรรมของกลุ่ม วิชัยไม่เคยรับฟังความคิดเห็นจากใครเลย งานที่ทำเกือบทุกอย่างในกลุ่มวิชัยออกคำสั่งเพียงคนเดียว ทำให้การทดลองของกลุ่มเสร็จก่อนกำหนดทุกครั้ง นักเรียนรู้สึกเกี่ยวกับเรื่องนี้อย่างไร
- ก. ไม่ชอบ งานกลุ่มก็ควรทำกันทั้งกลุ่ม
 - ข. ชอบทำให้การทดลองของเราเสร็จก่อนใคร
 - ค. ไม่ชอบการทำงานแบบนี้เลย งานจะช้าเพียงใดสมาชิกภายในกลุ่มทุกคนต้องได้รับการให้โอกาสเท่าๆกันในแสดงความคิดเห็น
 - ง. ไม่ชอบ การทำงานกลุ่มเป็นการทำงานกันเป็นทีมซึ่งต้องอาศัยความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มทุกคน
 - จ. ไม่ชอบเลย การทำงานกันเป็นทีมเป็นการฝึการอยู่ร่วมกัน ต้องเปิดโอกาสให้เพื่อนแสดงความคิดเห็น อย่างหลากหลาย

แบบทดสอบสถานการณ์ วัดจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความใจกว้าง

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้ ข้อคำถามจะเกี่ยวข้องกับ ความรู้สึกนึกคิดหรือการกระทำของนักเรียน ที่เกี่ยวกับเรื่องของการเรียนและเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวันที่นักเรียนเคยประสบพบเห็นมาให้นักเรียนอ่านแต่ละข้อความ แล้วเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก. ข. ค. ง. จ. ซึ่งตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนมากที่สุด ดังนั้นคำตอบของนักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนมีลักษณะพฤติกรรมหรือความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกัน โดยข้อสำคัญให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 22 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 15 นาที
2. คำถามในแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก และเลือกคำตอบที่เห็นว่าตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วกากบาทลงในช่องสี่เหลี่ยมในกระดาษคำตอบ
3. หากข้อใดที่ยังตัดสินใจไม่ได้ จงข้ามไปทำข้อต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงต้องย้อนกลับมาทำใหม่
4. ข้อสอบฉบับนี้เป็นการวัดความใจกว้างจึงไม่มีผลใดๆ ต่อคะแนน ดังนั้นนักเรียนควรได้ตอบให้ตรงกับความจริงมากที่สุด
5. การมีข้อสงสัยให้ยกมือถามกรรมการผู้คุมสอบ
6. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ-สกุล ฉบับที่ โรงเรียนลงในกระดาษคำตอบ ให้เรียบร้อย
7. ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบข้อสอบเป็นอย่างดี

1. เมื่อนักเรียนนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน ขณะกำลังรายงานมีเพื่อนในห้องเรียนไม่เห็นด้วยกับการนำเสนอของนักเรียน นักเรียนควรทำอย่างไร
 - ก. กลับเข้าที่นั่งที่เดิมทันที เพราะเราได้ค้นคว้ามาอย่างดีแล้ว
 - ข. รายงานจนจบแล้วเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นที่ไม่เห็นด้วย
 - ค. รายงานจนจบแล้วกลับไปนั่งที่เดิมทันที หมดหน้าที่ของเราแล้ว
 - ง. เปิดโอกาสให้อภิปรายได้อย่างกว้างขวาง เป็นสิ่งที่ชอบทำอยู่แล้วจะได้พัฒนาความคิดของตนเองด้วย
 - จ. รายงานจนจบเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นและข้อสงสัย เพื่อให้เพื่อนสามารถวิพากษ์วิจารณ์จะได้พัฒนาความรู้มากยิ่งขึ้น
2. ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนตั้งใจออกแบบการทดลองเป็นอย่างดี เมื่อเสนอครูถ้ามีการท้วงติงมาจากครูว่าการออกแบบไม่เหมาะสม นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร
 - ก. เสียใจเล็กน้อย ยอมรับข้อผิดพลาด
 - ข. เสียใจ ไม่อยากทำต่อไปครูน่าจะให้กำลังใจกันบ้าง
 - ค. ไม่เสียใจ เป็นเรื่องดีที่เห็นข้อผิดพลาดก่อนที่จะทำจริงๆ
 - ง. ไม่เสียใจ การกระทำทุกอย่างก็ต้องมีข้อผิดพลาดกันบ้าง
 - จ. ไม่เสียใจ ถือความผิดพลาดเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาตนเองต่อไป
3. ในช่วงโมงศิลปะ นักเรียนปั้นรูปตามจินตนาการของนักเรียน นักเรียนมีความมุ่งมั่นในชิ้นงานและมีความภาคภูมิใจในงานชิ้นนี้มาก แต่เพื่อนสนิทของนักเรียนวิจารณ์ว่านักเรียนไม่มีความคิดสร้างสรรค์เลย นักเรียนจะทำอย่างไร
 - ก. เสียใจ ไม่อยากทำอีกแล้ว
 - ข. เสียใจ คงไม่เอาชิ้นงานมาอวดเพื่อนๆ อีกแล้ว
 - ค. เฉยๆ เพื่อนคงหวังดีแก่เราเพื่อให้ฝีมือในการพัฒนามากขึ้น
 - ง. เฉยๆ เพราะเรื่องแบบนี้เราไม่เก่ง แต่อยากจะทำพัฒนาให้เกิดสุนทรีย์ทางอารมณ์บ้าง
 - จ. เฉยๆ การเรียนรู้และการพัฒนาต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอเป็นกระบวนการคิดของตนเองอยู่เสมอ

4. ถ้ามีเพื่อนในห้องเรียนของนักเรียนเสนอข้อคิดเห็นที่มีเหตุผล และเสียงส่วนใหญ่ก็เห็นด้วย แต่ขัดแย้งกับความคิดของนักเรียน นักเรียนจะทำอย่างไร
- ยืนยันความคิดของตนเองว่าถูกแล้ว
 - นั่งเงียบๆ ไม่แสดงความคิดเห็น ไม่ยอมรับอยู่ในใจ
 - รับฟังของความเห็นจากเพื่อนเพิ่มเติมประเด็นที่เราสงสัย
 - ยอมรับความคิดเห็นที่มีเหตุผลนั้น เพื่อพัฒนาแนวคิดของตนเอง
 - ยอมรับและปรับเปลี่ยนแนวคิดของตนเอง เพื่อการพัฒนาตนเองที่เหมาะสม
5. ธิดาเป็นนักเรียนที่อยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้รับผิดชอบการตอบปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของงานวิชาการโรงเรียน เพราะธิดาเป็นนักเรียนที่เก่งวิชาคณิตศาสตร์มาก ธิดาได้ออกใจทบทวนปัญหาเองจำนวน 15 ข้อพร้อมทั้งตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว นิดหน่อยเป็นเพื่อนในกลุ่มของธิดาซึ่งนิดหน่อยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตรวจสอบความถูกต้องของโจทย์และติงว่า ข้อที่ 5 ไม่สมบูรณ์ ถ้านักเรียนเป็นธิดาจะทำอย่างไร
- ไม่สนใจ เพราะเราได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว
 - เฉยๆ ไม่สนใจเพราะน้องจะรู้เรื่องมากกว่าพี่ที่เรียนมากกว่าได้อย่างไร
 - ยอมรับความคิดเห็นจากนิดหน่อย เพราะทุกคนอาจจะมีข้อผิดพลาดกันได้
 - ตรวจใหม่ โดยการสอบถามข้อที่นิดหน่อยสงสัยเพราะดีกว่าผิดพลาดเกิดปัญหาขึ้นได้
 - ยอมรับคำติงจากเพื่อนไม่ว่าจะเป็นใครเพราะแก้ปัญหาเสียก่อน ก่อนที่จะเกิดปัญหา
6. ถ้านักเรียนสมัครเป็นหัวหน้าห้อง แต่ปรากฏว่าไม่ได้รับเลือก นักเรียนจะทำอย่างไร
- ไม่สนใจเพื่อนในห้อง เพราะเขาไม่เลือกเรา
 - เฉยๆ เพราะเพื่อนไม่เลือกเป็นสิทธิของเพื่อนในการตัดสินใจ
 - ไม่สนใจเรื่องการเลือกหัวหน้าห้องเพราะไม่อยากเป็นหัวหน้าห้องอยู่แล้ว
 - แสดงความดีใจกับผู้ที่ได้รับคัดเลือก และศึกษาวิธีการที่ทำให้เพื่อนๆยอมรับ
 - แสดงความยินดีกับผู้ที่ได้ การที่เพื่อนไม่เลือกเราเป็นตัวบ่งชี้ว่าเราจะต้องพัฒนาตนเองอีกมาก

7. นิดหน่อยเป็นหัวหน้ากลุ่มในการทดลองวิทยาศาสตร์ไม่ค่อยลงลอยกับสมพิศ โดนจัดมาอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เมื่อทำการทดลองเสร็จครูให้แต่ละกลุ่มได้อภิปรายผลร่วมกัน สมาชิกภายในกลุ่มได้เสนอการอภิปรายผลอย่างหลากหลายรวมทั้งสมพิศด้วย แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าจะเอาแนวทางไหนดี แต่พอพิจารณาแล้วแนวทางของสมพิศมีแนวคิดที่สมเหตุสมผลมากกว่าเพื่อนคนอื่นๆ ถ้านักเรียนเป็นนิดหน่อยจะทำอย่างไร
- ก. สนับสนุนคนอื่นๆ ยกเว้นสมพิศ
 - ข. ให้เพื่อนๆ ตัดสินโดยให้เสียงส่วนใหญ่ตัดสิน
 - ค. มองเหตุและผลตามสมควร เพื่อการยอมรับของเพื่อนในกลุ่ม
 - ง. เปิดโอกาสให้คนอื่นๆ อภิปรายเพิ่มยกเว้นสมพิศเพราะของสมพิศมีเหตุผลพออยู่แล้ว
 - จ. เปิดอภิปรายในแต่ละความคิดเห็นเท่าๆกัน และลงมติด้วยเสียงส่วนใหญ่ที่เห็นด้วย
8. ในช่วงโมงวิทยาศาสตร์ครูให้แบ่งกลุ่มไปเก็บข้อมูลเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน เพื่อมารายงานในชั้นเรียน สมชายได้รับเลือกจากสมาชิกภายในกลุ่มให้เป็นหัวหน้ากลุ่มซึ่งพ่อของสมชายเป็นเจ้าของฟาร์มหมูที่ส่งกลิ่นเหม็นในหมู่บ้าน และสมาชิกได้นำเสนอเรื่องนี้เป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ถ้านักเรียนเป็นสมชายจะทำอย่างไร
- ก. เฉยๆ เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น
 - ข. ให้สมาชิกได้เสนอความคิดเห็นได้เต็มที่ตามที่เพื่อนได้เห็นมา
 - ค. นำเสนอสาเหตุอื่นๆ และชี้นำไปเก็บข้อมูลจากสาเหตุอื่นยกเว้นฟาร์มหมู
 - ง. ใครพูดถึงฟาร์มหมู จะแก้ตัวให้พ่อทันทีว่าพ่อได้ทำป้องกันกลิ่น และน้ำเสียเป็นอย่างดีแล้ว
 - จ. บอกเพื่อนว่าตนอยู่ในสถานะนักเรียนไม่ใช่เจ้าของฟาร์มหมูดังนั้นเพื่อนสามารถอภิปรายได้เต็มที่อย่างมีเหตุผล

9. วิจัยประดิษฐ์เรือบังคับสามารถแล่นในน้ำโดยใช้เครื่องบังคับระยะไกลได้ เอกชัยเข้าไปแนะนำวิจัยในการดัดแปลงเรือให้วิ่งได้เร็วและมีสมรรถนะที่ดี เพราะเคยเห็นตอนที่เขาจัดการประกวดแข่งขันกัน ถ้านักเรียนเป็นวิชัยนักเรียนทำอย่างไร
- เฉยๆ เพราะคิดว่าของเราก็คืออยู่แล้ว
 - เฉยๆ เพราะเราไม่รู้ว่าเอกชัยทำได้หรือเปล่า
 - เป็นการดีจะได้ทำเพื่อดัดแปลงมีแนวคิดใหม่ให้มากขึ้น
 - ถามรายละเอียดเพิ่มเติมจากเอกชัยเพื่อพัฒนาความคิดของตนเองมากขึ้น
 - คำแนะนำ ไม่ว่าจะจากใครเป็นตัวกระตุ้นแนวคิดในการพัฒนาตนเองได้ทั้งสิ้น
10. ในการทดลองเรื่องการทดสอบวิตามินซีในผลไม้ชนิดต่างๆ นักเรียนต้องออกแบบการทดลองเอง นักเรียนเห็นว่าผลไม้ที่มีวิตามินซีส่วนใหญ่ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว จึงนำแตงผลไม้จำพวกที่มีรสเปรี้ยวมาทำการทดลอง แต่มีสมาชิกคนหนึ่งเห็นว่าควรมีผลไม้ชนิดอื่นมาทำการทดลองบ้าง นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่
- เห็นด้วย เพราะการทดลองเป็นการค้นหาความรู้ความจริง
 - เห็นด้วย เพราะ การทดลองได้มีการเปรียบเทียบอย่างหลากหลาย
 - เห็นด้วย เพราะ สิ่งที่เพื่อนเสนอมาเป็นสมมติฐานเพื่อนำไปพิสูจน์ได้
 - ไม่เห็นด้วย เพราะการทดลองในแบบเรียนมีเฉพาะผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว
 - ไม่เห็นด้วย เพราะจากการเรียนวิตามินซีส่วนมากได้จากผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว
11. วิเชียรเป็นตัวตั้งตัวตีชักชวนเพื่อนๆ ก่อตั้งชมรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนโดยที่เขาเสนอโนบายให้เพื่อนๆ ฟัง โดยเพื่อนๆ หลายคนเห็นว่านโยบายของวิเชียรกว้างจนเกินไป และกระทำไต่ยาก ควรมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายใหม่ในบางส่วน ถ้านักเรียนเป็นวิเชียรจะทำอย่างไร
- พอใจ รับฟังความคิดจากเพื่อนบ้างเป็นสิ่งที่ดี
 - ไม่พอใจ วิเชียรคิดไว้ดีแล้วไม่สมควรเปลี่ยนแปลง
 - ไม่พอใจ คิดปรับปรุงกันหลายคน งานเข้าจนไม่สำเร็จ
 - ยินดี เพราะการมีส่วนร่วมของเพื่อนๆ เริ่มต้นจากการแสดงความคิดเห็น
 - ยอมรับ ควรปรับเปลี่ยนเพราะการทำงานร่วมกันยอมรับความคิดเห็นคนอื่นบ้าง

12. ในสัปดาห์วิทยาศาสตร์ปีนี้ ทางโรงเรียนจัดงานวิชาการของโรงเรียนโดยมีงานเด่นในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยกลุ่มของนักเรียนได้รับผิดชอบเรื่อง พลังงาน สมาชิกภายในกลุ่มได้ตกลงทำเรื่อง ปรัชญากรรมเวียนกระจกกับสิ่งแวดล้อม นักเรียนคิดอย่างไร
- แล้วแต่สมาชิกภายในกลุ่ม
 - ขอรับฟังความคิดเห็นและเหตุผลจากเพื่อนๆ
 - เสนอเรื่องพลังงานเข้าใหม่ พร้อมให้เหตุผลประกอบ
 - คัดค้าน ในการกระทำของกลุ่ม เพราะไม่เกี่ยวข้องกัน
 - ถ้าเหตุผลต่างๆ สมเหตุสมผลพร้อมที่จะเห็นด้วยอย่างไม่มีเงื่อนไข
13. ในการทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ครูให้กลุ่มของนักเรียนได้ออกแบบการทดลองเอง โดยที่กลุ่มของพิชัยให้ความร่วมมือในการออกแบบการทดลองเป็นอย่างดีและในการดำเนินการทดลองได้ดำเนินการทดลองตามที่ได้ออกแบบไว้แต่ผลการทดลองแตกต่างกันไปจากกลุ่มเพื่อนๆ กลุ่มอื่นๆ ถ้านักเรียนเป็นหัวหน้ากลุ่มควรทำอย่างไร
- สรุปตามที่กลุ่มได้ทำการทดลองมา
 - ให้กลุ่มทำการทดลองซ้ำหลายๆ ครั้งโดยวิธีการเดิมๆ
 - ค้นหาข้อผิดพลาด พร้อมเปลี่ยนวิธีการทดลองเพื่อความถูกต้อง
 - ให้สมาชิกศึกษาความผิดพลาดที่เกิดขึ้น หรือการทดลองที่ไม่รัดกุม
 - นำวิธีการทดลองมาเปรียบเทียบการทดลองกลุ่มอื่นๆ เพื่อหาข้อผิดพลาด
14. นักเรียนต้องการตอนกิ่งมะนาว เพื่อส่งครูในวิชาการงาน พ่อบอกว่าให้นักเรียนไปตอนต้นไม้อื่นๆ ที่สามารถแตกรากได้ง่ายเพราะนักเรียนเริ่มหัดตอนกิ่ง นักเรียนจะทำอย่างไร
- ตามพ่อดีกว่า พ่อเขามีประสบการณ์มากกว่าเรา
 - เลิกทำทันที หาต้นไม้อื่นที่ออกรากได้เร็วหายากมาก
 - ไม่สนใจคำเตือนของพ่อ มีความเชื่อมั่นว่านักเรียนทำได้
 - เชื่อพ่อ พร้อมศึกษาต้นไม้อื่นที่ออกรากเร็ว เพื่อใช้ในการตอนกิ่ง
 - ทำตามพ่อบอกเพราะการศึกษาค้นคว้าความรู้พ่อก็เป็นแหล่งเรียนรู้อย่างหนึ่ง

15. ในการทดลองวิทยาศาสตร์เรื่อง ตัวต้านทาน นักเรียนและสมาชิกได้ออกแบบการทดลองเอง เมื่อผลการทดลองออกมาปรากฏว่าแตกต่างไปจากกลุ่มอื่นๆ สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันอภิปรายว่าผลการทดลองไม่ถูกต้อง ถ้านักเรียนเป็นหัวหน้ากลุ่มจะทำอย่างไร
- สรุปตามที่ได้จากการทดลองของกลุ่ม
 - ขอผลการทดลองของกลุ่มเพื่อนมาใช้ในการอภิปรายผล
 - ยอมรับผลที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งตรวจสอบความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อทดลองใหม่
 - ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกพร้อมทั้งขอความคิดเห็นในการเก็บข้อมูลใหม่ด้วย
 - ตรวจสอบความผิดพลาดเพราะอาจจะมีข้อผิดพลาดในการทดลองจนทำให้ผลการทดลองไม่ตรงตามกลุ่มเพื่อนๆ
16. ในขณะที่เกชาซึ่งเป็นหัวหน้ากลุ่มกำลังประชุมออกแบบการทดลองอยู่ เกชาได้เสนอแนวคิดการทดลองของตนเอง แต่จรัสไม่เห็นด้วยพร้อมกับเสนอแนวคิดใหม่ที่ได้มาจากการค้นคว้าในห้องสมุด ซึ่งสมาชิกส่วนใหญ่เห็นด้วย ถ้านักเรียนเป็นเกชาทำอย่างไร
- เสนอให้จรัสมาเป็นหัวหน้ากลุ่มแทน
 - ให้สมาชิกได้ปฏิบัติตามสมาชิกส่วนใหญ่
 - เห็นด้วยตามแนวทางของจรัสและขอรายละเอียดในการปฏิบัติ
 - ให้จรัสแสดงความคิดเห็นให้ละเอียดเพื่อให้หายคับข้องใจในการปฏิบัติ
 - เห็นด้วยกับแนวทางปฏิบัติของจรัสสนับสนุนให้ทุกคนปฏิบัติตามแนวของจรัสเพื่อสมาชิกในกลุ่มได้ปฏิบัติในแนวทางเดียวกัน
17. จันทร์เพ็ญนำแบบแผนการทำโครงการไปปรึกษาครูที่ปรึกษา ครูติงว่าแนวคิดของจันทร์เพ็ญไม่สามารถทำได้เพราะนักเรียนรุ่นที่แล้วทำแล้วไม่ประสบความสำเร็จ ถ้านักเรียนเป็นจันทร์เพ็ญจะทำอย่างไร
- ยืนยันทำโครงการนี้เพราะได้ออกแบบเป็นอย่างดีแล้ว
 - เปลี่ยนแนวคิดใหม่และขอแนวทางจากครูเพื่อทำโครงการใหม่
 - นำแนวคิดนี้ไปปรึกษาครูวิทยาศาสตร์ท่านอื่นเพื่อครูท่านอื่นมีแนวคิดที่ดีกว่านี้
 - ศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเปลี่ยนโครงการใหม่เพราะโครงการนี้ได้ผ่านการพิสูจน์มาแล้ว
 - นำโครงการที่ค้นคว้ามาแล้วไปศึกษาใหม่เพื่อพิสูจน์แนวคิดของตนเองว่าใช้หลักการทำเหมือนกันหรือเปล่าเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการทำต่อไป

18. ในการทดลองเรื่อง การทดสอบสารอาหาร ปรากฏว่าผลการทดลองของแต่ละกลุ่มในห้องแตกต่างกันทุกกลุ่ม ถ้านักเรียนเป็นครูประจำวิชาจะทำอย่างไร
- สรุปตามทฤษฎีที่เรียนมา
 - สรุปตามหนังสือที่ได้เรียนมา
 - ให้กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งสรุปและครูอธิบายเพิ่มเติม
 - ให้ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปพร้อมกันและครูอธิบายเพิ่มเติม
 - สรุปตามการทดลองของกลุ่มตนเองมาเปรียบเทียบกับทฤษฎีที่เรียนมาเพื่อเปรียบเทียบการผิดพลาดในการทดลอง เพราะการทดลองวิทยาศาสตร์มีโอกาสผิดพลาดเกิดขึ้นได้
19. ในการอภิปรายผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เกษากับประเสริฐมีแนวคิดประเด็นที่ขัดแย้งกันจนหาข้อสรุปไม่ได้ ทั้งสองคนไปหาข้อมูลเพิ่มเติมแล้วนำเหตุผลมาว่ากันใหม่ เกษากับประเสริฐต่างกระตือรือร้นไปค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อแสดงหลักฐานว่าแนวความคิดของตนเองถูกต้อง ในการค้นคว้าครั้งนี้เกษาพบว่าความคิดเห็นของตนเองไม่สอดคล้องกับการทดลองในครั้งนี้ ถ้านักเรียนเป็นเกษาจะทำอย่างไร
- เฉยๆ เพราะรู้ว่าแนวความคิดของตนเองไม่สอดคล้อง
 - เฉยๆ เพราะให้แนวคิดของประเสริฐที่ถูกต้องได้รับการยอมรับ
 - บอกข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าของตนเองที่ไม่สอดคล้องเพื่อให้สมาชิกได้ยอมรับแนวคิดของประเสริฐ
 - บอกข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าพร้อมสนับสนุนความคิดของประเสริฐเพื่อสมาชิกในกลุ่มอภิปรายเป็นแนวทางเดียวกัน
 - สนับสนุนความคิดของประเสริฐเพราะบอกเหตุผลที่สนับสนุนเพื่อจะได้พัฒนาแนวความคิดของตนเองและเพื่อนไปในแนวทางถูกต้อง
20. ในการประชุมกลุ่มเพื่อไปสำรวจระบบนิเวศ มีการประชุมเพื่อหาข้อตกลงในการเลือกสถานที่ไปสำรวจจะเป็นที่ไหนดี ในที่ประชุมกลุ่มไม่สามารถตกลงกันได้ ถ้านักเรียนเป็นคนหนึ่งที่อยู่ในกลุ่มนี้จะทำอย่างไร
- ไม่แสดงความคิดเห็นเพราะเราเป็นคนไม่เก่ง
 - จะไปที่ไหนก็ได้รับได้ทั้งหมดแล้วแต่สมาชิกเสียงข้างมาก
 - ให้สมาชิกในที่ประชุมเสนอสถานที่มาพร้อมทั้งวิเคราะห์ผลดีผลเสียให้หัวหน้ากลุ่มเลือก

- ง. เสนอให้คัดเลือกจากสถานที่ที่ได้เสนอมา พร้อมข้อดีข้อเสียโดยใช้มติที่ประชุมในการคัดเลือก
- จ. ให้ทุกคนไปศึกษาสถานที่มาใหม่พร้อมทั้งเสนอเก็บรวบรวมข้อมูลที่เชื่อถือได้มาพิจารณาใหม่เพื่อคัดเลือกสถานที่ที่ดีที่สุด
21. ในชั่วโมงวิทยาศาสตร์ครูมอบหมายให้นักเรียนได้ค้นคว้าที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพมา 1 เรื่อง โดยที่นักเรียนได้ค้นคว้ามารายงานหน้าชั้น พอรายงานจบครูบอกว่าเนื้อหายังขาดอยู่หลายประเด็นให้ค้นมาใหม่ในคาบหน้า นักเรียนจะอย่างไร
- ก. เสียใจ ไม่ค้นต่ออีกแล้ว
- ข. ยอมรับฟังครู ไปค้นคว้ามารายงานใหม่
- ค. ไม่ค่อยพอใจ บอกครูว่ามีเนื้อหาแค่นี้
- ง. ยอมรับฟังครู เป็นเรื่องธรรมดาถ้าเนื้อหาไม่ครบก็ต้องไปค้นหาเพิ่มเติม
- จ. ยอมรับฟังครู เพราะการที่ครูบอกแบบนี้เราสามารถค้นหาเพิ่มเติมจะได้ความรู้ที่ครบถ้วนในหัวข้อนั้น
22. พรชัย มีความเชื่อว่าโลกเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ขณะที่ชาญชัยมีความเชื่อว่าอาจจะมีดาวเคราะห์ดวงอื่นที่มีลักษณะคล้ายโลกซึ่งมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่เช่นกัน ทั้งสองได้ถกเถียงกัน นักเรียนจะแก้ปัญหาทั้งสองคนนี้ได้ได้อย่างไร
- ก. พาทั้งสองถามเพื่อนที่เก่งที่สุดในห้อง
- ข. นำทั้งสองถามครูสอนวิทยาศาสตร์ถามรายละเอียดที่ถูกต้อง
- ค. ถามความคิดเห็นจากเพื่อนๆ ในห้องถือนักเรียนที่เชื่อเรื่องใดมากชนะ
- ง. ให้ทั้งสองหาข้อมูลที่เชื่อถือมาเป็นหลักฐานมาหักล้างกันเพื่อให้ความถูกต้องของแนวคิดเองและเพื่อนๆ
- จ. ถ้าเอาแนวคิดมาถกเถียงกันก็แก้ปัญหาไม่ได้ ต้องเอาข้อมูลความจริงขณะปัจจุบัน มาคุยกันเพื่อแก้ปัญหานี้

**แบบทดสอบสถานการณ์
วัดจิตวิทยาศาสตร์
ด้านความซื่อสัตย์**

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้ ข้อคำถามจะเกี่ยวข้องกับ ความรู้สึกนึกคิดหรือการกระทำของนักเรียน ที่เกี่ยวกับเรื่องของการเรียนและเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวันที่นักเรียนเคยประสบพบเห็นมาให้นักเรียนอ่านแต่ละข้อความ แล้วเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก. ข. ค. ง. จ. ซึ่งตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนมากที่สุด ดังนั้นคำตอบของนักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนมีลักษณะพฤติกรรมหรือความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกัน โดยข้อสำคัญให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 19 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 15 นาที
2. คำถามในแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก และเลือกคำตอบที่เห็นว่าตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วกากบาทลงในช่องสี่เหลี่ยมในกระดาษคำตอบ
3. หากข้อใดที่ยังตัดสินใจไม่ได้ จงข้ามไปทำข้อต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงต้องย้อนกลับมาทำใหม่
4. ข้อสอบฉบับนี้เป็นการวัดความซื่อสัตย์จึงไม่มีผลใดๆ ต่อคะแนน ดังนั้นนักเรียนควรได้ตอบให้ตรงกับความจริงมากที่สุด
5. การมีข้อสงสัยให้ยกมือถามกรรมการผู้คุมสอบ
6. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ-สกุล ฉบับที่ โรงเรียนลงในกระดาษคำตอบ ให้เรียบร้อย
7. ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบข้อสอบเป็นอย่างดี

1. ถ้านักเรียนทำกิจกรรมการทดลองเรื่องการนำไฟฟ้าของลวดตัวนำ ทดลองหลายๆ ครั้งแล้ว แต่ผลยังไม่ตรงตามที่นักเรียนเคยอ่านมา นักเรียนจะทำอย่างไร
 - ก. นำเสนอข้อมูลที่ทำการทดลองไว้เพราะในทางวิทยาศาสตร์เชื่อในสิ่งที่ได้จากการทดลองมากที่สุด
 - ข. ดูของเพื่อนแล้วแก้ไขข้อมูลให้เหมือนกับที่อ่านมาเพื่อส่งครูแล้วจะได้คะแนนมากขึ้น
 - ค. นำเสนอข้อมูลตามที่ทดลองไว้เพราะ เชื่อในความจริงของข้อมูลที่ได้จากการทำการทดลอง
 - ง. นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทดลอง เพราะยึดแนวทางของวิทยาศาสตร์
 - จ. ปรับปรุงให้ได้ตรงกับที่อ่านมาเพื่อความถูกต้องของการทดลอง
2. นักเรียนคิดอย่างไร โรเจอร์ เบคอน ที่ต้องถูกจำคุกเกือบตลอดชีวิต เพราะยืนยันปฏิบัติตามหลักการของวิทยาศาสตร์จึงต้องขัดแย้งกับหลักศาสนาในสมัยนั้น
 - ก. ชื่นชมกับการกระทำของ โรเจอร์ เบคอนเพราะควรเชื่อในหลักความจริงของมนุษย์ที่สามารถพิสูจน์ได้
 - ข. เห็นด้วย เพราะเป็นการยืนยันความถูกต้องจนทำให้เกิดการพัฒนาวิทยาศาสตร์ได้ทุกวันนี้
 - ค. ชื่นชมการกระทำของโรเจอร์ เบคอนเพราะ เชื่อมั่นในหลักการทางวิทยาศาสตร์
 - ง. เห็นใจกับการกระทำของโรเจอร์ เบคอน แต่หลักศาสนาเป็นความจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์
 - จ. เห็นใจแต่ไม่อยากให้ใครขัดแย้งกับศาสนาไม่ว่าสมัยใด

3. เอกลักษณ์ได้รับเลือกเป็นหัวหน้ากลุ่มทำการทดลองวิทยาศาสตร์ เอกลักษณ์กับเพื่อนๆ ในกลุ่มทำงานวางแผนและออกแบบการทดลองอย่างดีเมื่อทำการทดลองเสร็จผลปรากฏว่าผลการทดลองของกลุ่มเอกลักษณ์ไม่เหมือนกับกลุ่มเพื่อนๆ ในห้องเลย ถ้านักเรียนเป็นเอกลักษณ์จะทำอย่างไร
- เสนอข้อมูลตามความจริงที่ได้จากการทดลองเพราะกลุ่มเป็นผู้ออกแบบการทดลองเอง ผลที่ได้ก็คงได้ตามแบบแผนการทดลองของกลุ่ม
 - นำเสนอข้อมูลตามที่ได้ทดลองไว้เพราะปฏิบัติตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
 - เสนอข้อมูลตามที่ได้ทดลองมาเพราะเชื่อในสิ่งที่ตนเห็น
 - ปรับเปลี่ยนข้อมูลให้สอดคล้องกับกลุ่มเพื่อนๆ
 - ถามเพื่อนๆ ในกลุ่มจะทำกันอย่างไร
4. ท่านมีความมั่นใจแค่ไหนในการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่มีข้อมูลจากการทดลองไม่เหมือนหรือแตกต่างจากเพื่อนกลุ่มอื่นๆ.
- มั่นใจเพราะข้อมูลที่แตกต่างจะได้รับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น
 - มั่นใจเพราะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เชื่อในสิ่งที่ตนได้ทำการทดลองหรือพิสูจน์แล้ว
 - ไม่ค่อยมั่นใจเลยเพราะการทดลองที่ไม่เหมือนใคร อาจจะไม่ผิดก็ได้
 - มั่นใจเต็มที่ไม่ว่าผิด เพราะยึดถือตามแนวทางวิทยาศาสตร์
 - ไม่ค่อยมั่นใจเพราะกลัวว่าผลการทำทดลองเราผิดพลาด
5. ในวิชาวิทยาศาสตร์เมื่อทำการทดลองเสร็จ ครูให้นักเรียนในห้องได้อภิปรายผลการทดลองร่วมกันเป็นกลุ่มและนำเสนอหน้าชั้นเรียน โสภณเป็นหัวหน้ากลุ่มลำดับสุดท้ายขณะที่เพื่อนเสนอผลการทดลองอยู่นั้น โสภณได้ตรวจสอบผลการทดลองของกลุ่มตนเองปรากฏว่าผลการทดลองแตกต่างจากกลุ่มเพื่อนคนอื่นๆ ถ้านักเรียนเป็นโสภณจะทำอย่างไร
- เสนอผลการทดลองของกลุ่มเพราะได้ผ่านการทดลองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - เสนอตามที่ทดลองเพราะผลที่เกิดขึ้นใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เหมือนกัน
 - เสนอผลการทดลองของกลุ่มเพราะเชื่อมั่นในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - ปรับเปลี่ยนผลการทดลองเพราะกลัวว่ากลุ่มตนเองผิด
 - ถามเพื่อนๆ ที่เป็นสมาชิกในกลุ่มว่าจะปรับเปลี่ยนหรือไม่

6. วันงานวิชาการ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จัดให้มีการแข่งขันทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กติกาได้กำหนดโจทย์ปัญหาขึ้นมาเพื่อให้ผู้เข้าแข่งขันออกแบบการทดลองและทำการทดลองตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โชคดีของทีมของเลิศชัย โจทย์ปัญหาที่ทางกรรมการกำหนดตรงกับเลิศชัยได้อ่านผลเฉลยมาแล้วซึ่งยังจำได้ดี เมื่อทีมเลิศชัยได้ร่วมกันออกแบบผลการทดลองเป็นอย่างดี เลิศชัยทำหน้าที่จดบันทึกผลการทดลอง ผลการสังเกตได้ไม่ตรงตามที้อ่านมา ถ้านักเรียนเป็นเลิศชัยจะทำอย่างไร
- ก. บันทึกตามความจริงเพราะหลักการทางวิทยาศาสตร์ต้องบันทึกผลที่ได้จากการทดลองจริงๆ เท่านั้น
 - ข. ให้เพื่อนออกแบบการทดลองเพื่อให้ได้ผลตามที่ได้อ่านมา
 - ค. ทำการทดลองไปตามที่กลุ่มได้ออกแบบ ผลที่ได้จากการทดลองถือเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ที่สุด
 - ง. เปลี่ยนข้อมูลตามที้อ่านมาเพื่อให้ได้คะแนนมากๆ
 - จ. ถามเพื่อนในทีมจะเอาอย่างไรเพราะยังจำเฉลยได้ดีอยู่อีก
7. เมื่อวานเกรียงไกรไม่มาโรงเรียนซึ่งวิชาวิทยาศาสตร์มีกิจกรรมทำการทดลองโดยมีการเก็บคะแนนครั้งนี้ด้วย วันนี้เกรียงไกรมาโรงเรียนตามปกติครูจึงให้เกรียงไกรทำกิจกรรมการทดลองคนเดียวโดยใช้เวลาที่ว่างทำการทดลองให้เสร็จในวันนี้ เพื่อนแนะนำให้เกรียงไกรเอาผลการทดลองของเขาที่ครูให้คะแนนมากที่สุด ถ้านักเรียนเป็นเกรียงไกรทำอย่างไร
- ก. ทำการทดลองเองเพราะวิทยาศาสตร์ต้องเห็นจริงจากการทดลองเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่แท้จริง
 - ข. ทำการทดลองตามกระบวนการเพราะถือความซื่อสัตย์เป็นสิ่งสำคัญของตนเอง
 - ค. หาผลการทดลองจากหนังสือที่มีเฉลยไว้ดีกว่าเพราะของเพื่อน ครูอาจจะจำได้
 - ง. ทำตามคำแนะนำจากเพื่อนดีกว่าเพราะจะได้รวดเร็วและได้คะแนนมาก
 - จ. ทำการทดลองเพราะซื่อสัตย์ต่อตนเองเป็นสิ่งที่ดี

8. นักเรียนเป็นหัวหน้าห้องได้รับการแต่งตั้งในการตัดสินผลการประกวดห้องเรียน ซึ่งมีการตรวจจำนวน 3 ครั้ง และนักเรียนทราบว่าครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ห้องของนักเรียนได้คะแนนอยู่ในกลุ่มคะแนนนำ โดยเพื่อนสมาชิกได้คาดหวังไว้มากที่จะได้รางวัลชนะเลิศ เพราะได้ตั้งใจทำงานอย่างเต็มที่ นักเรียนจะทำอย่างไร
- ให้คะแนนตามความจริงเพราะหัวหน้าห้องเป็นกรรมการคนหนึ่งให้คะแนนตามความจริงซึ่งถือว่ายุติธรรมที่สุด
 - ให้คะแนนไปตามเกณฑ์ที่ได้วางเอาไว้เพราะความยุติธรรมคือการให้คะแนนตามความจริงให้มากที่สุด
 - ให้คะแนนตามความจริงเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ ทำให้เกิดความเชื่อถือในตนเองมากยิ่งขึ้น
 - พูดข้อดีของห้องตัวเองให้มากเพราะกรรมการคนอื่นๆจะให้คะแนนมากขึ้น
 - ให้เท่ากับกรรมการที่เป็นเพื่อนที่ใกล้กันเพราะไม่ต้องถูกกล่าวหาว่าไม่ยุติธรรม
9. นักเรียนคิดว่าในการทดลองทุกครั้งของนักเรียนได้บันทึกข้อมูลตามความจริงตามที่เห็นหรือไม่ ถ้ารู้ว่าผลการทดลองที่บันทึกจะไม่ตรงตามทฤษฎี
- จริงตามสิ่งที่เห็นทุกครั้งเพราะในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผลที่ได้จากการทดลองเป็นสิ่งไปสู่การสร้างทฤษฎี
 - บันทึกตามความจริงตามที่ทดลองทุกครั้งเพราะเชื่อมั่นหลักการทางวิทยาศาสตร์
 - บันทึกตามความจริงมากกว่าแต่บางครั้งก็ดัดแปลงเพื่อให้ตรงตามทฤษฎีบ้าง
 - บันทึกตามความจริงทุกครั้งเพราะปฏิบัติตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - ไม่เพราะบางครั้งต้องมีการดัดแปลงบ้างนิดหน่อยเพื่อให้สมเหตุสมผลกัน

10. ปัญญาเป็นหัวหน้ากลุ่มในการทดลองวิทยาศาสตร์ซึ่งได้แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบในการทดลอง หลังจากทดลองเสร็จกลุ่มของปัญญาได้นำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายผลร่วมกัน แต่ปรากฏว่าข้อมูลของกลุ่มหายไป สมาชิกภายในกลุ่มจึงเสนอให้เอาผลของกลุ่มเพื่อนมาอภิปรายผลแทน ถ้านักเรียนเป็นปัญญาจะทำอย่างไร
- ก. ไม่เห็นด้วยกับการเอาผลการทดลองของเพื่อนเพราะผลการทดลองของเพื่อนก็คือผลงานของเพื่อน
 - ข. ไม่เห็นด้วยที่จะเอาการทดลองของเพื่อนควรทำการทดลองใหม่ดีกว่า
 - ค. เห็นด้วยกับเพื่อนๆเสนอเพราะเราเคยทำการทดลองแล้ว
 - ง. ไม่เห็นด้วยกับการเอาผลการทดลองของเพื่อน เป็นสิ่งที่น่าอับอาย
 - จ. แล้วแต่สมาชิกที่จะคิดอย่างไรเพราะเป็นหัวหน้ากลุ่ม
11. ชั่วโมงวิทยาศาสตร์ครูให้เขียนเรียงความเชิงวิทยาศาสตร์เรื่อง ประเทศไทยกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์ในอนาคต โดยครูอนุญาตให้ค้นคว้าเพิ่มเติมได้ ศักดิ์ชายจึงเข้าไปค้นคว้าห้องสมุด บังเอิญพบเรียงความของรุ่นพี่สอดอยู่ในหนังสือ ซึ่งเป็นหัวข้อเดียวกันที่ครูสั่งในวันนี้ ถ้านักเรียนเป็นศักดิ์ชายจะทำอย่างไร
- ก. เขียนเรียงความด้วยความคิดของตัวเองโดยนำเรียงความที่พบเป็นตัวอย่าง
 - ข. เขียนเรียงความตามความคิดของตัวเองจะได้พัฒนาความคิดและประเมินความคิดของตนเองพัฒนาขึ้นหรือไม่
 - ค. เขียนเรียงความด้วยตัวเองไม่เอาเรียงความของคนอื่นมาเกี่ยวข้อง
 - ง. นำเรียงความที่ได้มาเขียนใหม่ตามเนื้อหาเดิมเพื่อจะได้คะแนนมากๆ
 - จ. นำเรียงความที่ได้มาตัดข้อความบางส่วนปรับเปลี่ยนเพื่อให้เป็นของเรา

12. ชุมชนุมุวิทยาศาสตร์ต้องผ่านเกณฑ์การทำโครงการทางวิทยาศาสตร์ 1 โครงการ ปานเทพ เป็นหัวหน้ากลุ่มในการทำงานนี้ แต่ใกล้จะหมดปีการศึกษาแล้วปานเทพยังไม่มีโครงการเลย ปานเทพชวนเพื่อนสมาชิกไปค้นคว้าในห้องสมุดพบหนังสือวารสารวิทยาศาสตร์เก่าเล่มหนึ่งมีโครงการที่ปานเทพสนใจและน่าจะทำได้ง่ายและรวดเร็ว โดยเพื่อนเสนอให้เอาโครงการนี้เพราะเก่าแล้วไม่มีใครจำได้ ถ้านักเรียนเป็นปานเทพจะทำอย่างไร

- ก. ใช้โครงการเก่าเป็นตัวอย่างเพราะไม่ควรเอาผลงานคนอื่นมา ไม่เกิดความภาคภูมิใจ
- ข. คิดโครงการใหม่เพราะไม่ควรแอบอ้างผลงานเพื่อนมาเป็นผลงานของตัวเอง
- ค. สอบถามกับเพื่อนสมาชิกว่าจะทำอย่างไร ทำตามเสียงข้างมาก
- ง. ใช้โครงการเก่าดีกว่าเพราะไม่มีเวลาในการทำแล้ว
- จ. ค้นโครงการใหม่เป็นสิ่งที่ดีที่สุดและควรปฏิบัติ

13. ท่านใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางการปฏิบัติหรือตัดสินใจในชีวิตประจำวันอย่างไร

- ก. ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เพราะหลักการทางวิทยาศาสตร์สอนให้ปฏิบัติในกรอบของความจริง ความมีเหตุผล ต้องผ่านการพิสูจน์หลายๆครั้งจึงเชื่อได้
- ข. หลักการทางวิทยาศาสตร์ใช้ส่วนหนึ่งเท่านั้นหรือใช้เฉพาะชั่วโมงวิทยาศาสตร์ แต่ใช้ความเชื่อที่นับถือเป็นหลักการในการดำเนินชีวิตประจำวัน
- ค. ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางปฏิบัติในชีวิตประจำวัน เพราะเชื่อถือในหลักการของวิทยาศาสตร์
- ง. ใช้หลักความเชื่อที่ตนเองนับถือเป็นหลักการปฏิบัติมากกว่าเพราะทำให้เกิดความสบายใจเมื่อได้ปฏิบัติ
- จ. ใช้แนวทางหลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวปฏิบัติเพราะเชื่อในเหตุผล อยู่ในหลักของความจริง

14. นักเรียนคิดอย่างไรกับนักวิทยาศาสตร์ในอดีตที่เสนอข้อมูลจากผลงานของเขา ที่ขัดแย้งกับความเชื่อของผู้นำหรือคนสมัยนั้น จนทำให้นักวิทยาศาสตร์บางคนต้องโทษประหารบ้าง โดนจำคุกบ้าง แต่ผลงานมาปรากฏความจริงถึงทุกวันนี้
- ก. ชื่นชมนักวิทยาศาสตร์เหล่านั้น ถ้ามีโอกาสได้ปฏิบัติตามจะทำตามแบบอย่างนักวิทยาศาสตร์เหล่านั้น
 - ข. ใช้แนวทางการทำงานของนักวิทยาศาสตร์เพราะนักเรียนถือเรื่องความจริงเป็นสิ่งสำคัญของชีวิต
 - ค. ไม่เห็นด้วยกับนักวิทยาศาสตร์นั้นเพราะต้องเอาชีวิตตัวเองไปตั้ง
 - ง. ไม่เห็นด้วยเพราะน่าจะมึ่วิธีการที่ดีกว่านี้ที่จะนำเสนอผลงาน
 - จ. เห็นด้วยเพราะเป็นการแสดงให้เห็นว่าความจริงเป็นสิ่งที่ไม่ตาย
15. ในวิชาวิทยาศาสตร์ครูให้นักเรียนสำรวจปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เกียรติชัยเป็นหัวหน้ากลุ่มซึ่งที่บ้านมีอาชีพฟาร์มเลี้ยงสุกรอยู่ด้วย ฟาร์มสุกรที่เขาเลี้ยงได้ส่งกลิ่นรบกวนในบริเวณใกล้เคียงอยู่เป็นประจำแม้จะป้องกันอย่างเต็มที่แล้วก็ตาม ถ้านักเรียนเป็นเกียรติชัยจะทำอย่างไร
- ก. นำเสนอแก่กลุ่มยอมรับความจริงเพราะเป็นสิ่งที่ต้องแก้ไขจริงๆ ไม่ใช่เรื่องที่น่ารังเกียจเพราะทางบ้านได้ป้องกันอย่างเต็มที่แล้ว
 - ข. บอกให้เพื่อนเสนอเพราะเป็นหัวหน้ากลุ่มจะพูดเองก็ไม่สบายใจ
 - ค. นำเสนอเองยอมรับความจริง ทำให้สบายใจกับทุกฝ่าย
 - ง. เฉยๆ แล้วแต่สมาชิกในกลุ่มจะคิดอย่างไร
 - จ. ให้สมาชิกในกลุ่มได้เสนอเอง

16. ถ้านักเรียนมีโอกาสที่จะศึกษาค้นคว้าเรื่องบั้งไฟพญานาคที่เกิดขึ้นในจังหวัดนครพนม ผลการศึกษาที่มีหลักฐานชัดเจนว่าบั้งไฟพญานาคเกิดจากกระทำของมนุษย์ นักเรียนจะ ทำอย่างไร ถ้าทราบว่าข้อมูลที่ศึกษาจะกระทบต่อประเพณี วัฒนธรรม สภาพ เศรษฐกิจของชุมชน ถ้าหากมีการเผยแพร่ออกมา
- ก. งานที่ศึกษาหรือผลงานทางวิชาการเมื่อศึกษาค้นคว้าแล้วควรเผยแพร่เพื่อใช้ ศึกษาความรู้ความจริง
 - ข. เผยแพร่ตามความจริงเพราะประชาชนพิจารณาตัดสินใจเองว่ามีแนวทางใน การปฏิบัติอย่างตามวิถีของชุมชน
 - ค. เผยแพร่ตามที่ศึกษามาเพราะควรให้ประชาชนอยู่ในสภาพที่เกิดขึ้นตามความ จริงเป็นหนทางที่ดีที่สุด
 - ง. ไม่เผยแพร่เพราะจะไปทำลายความเชื่อประเพณีวัฒนธรรมอันดีงามของ ประชาชน
 - จ. สำนวจความเห็นของประชาชนว่ามีความพึงพอใจแค่ไหนถ้าทำอย่างนั้น
17. บ้านของไกรศักดิ์ทำอาชีพขายสมุนไพรไทย มีสมุนไพรชนิดหนึ่งขายดีมากเพราะ ชาวบ้านเชื่อว่ากินแล้วทำให้ร่างกายแข็งแรง ไกรศักดิ์สงสัยจึงทำโครงการเพื่อพิสูจน์ คุณสมบัติทางยาของสมุนไพรชนิดนี้ขึ้น จากการศึกษาพบว่ายาสมุนไพรดังกล่าว ไม่มี สารที่มีประโยชน์แก่ร่างกายเลย ถ้านักเรียนเป็นไกรศักดิ์นักเรียนจะเสนอผลงานที่ ค้นคว้าจากการทำโครงการให้ชาวบ้านรู้หรือไม่อย่างไร
- ก. ทำเอกสารเผยแพร่ไว้ให้ชาวบ้าน ใครอยากรู้ก็หยิบอ่านเอาเองเพราะควรมี ความซื่อสัตย์แก่อาชีพของตนเองจะทำให้เกิดความเชื่อมั่นใจร้านของเรา
 - ข. เสนอเรื่องการศึกษาไว้ที่โรงเรียนเท่านั้นจะไม่นำผลมาเผยแพร่ที่บ้านเพราะ เรื่องที่โรงเรียนไม่เกี่ยวกับเรื่องที่บ้าน
 - ค. บอกให้รู้เฉพาะคนที่มาซื้อ ใครจะซื้อหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของเขา
 - ง. ไม่นำมาวางขาย พร้อมบอกสาเหตุให้ชาวบ้านรู้ของผลการศึกษา
 - จ. ไม่เผยแพร่ให้ชาวบ้านรู้เพราะทำให้ทางบ้านขาดรายได้

18. ถ้านักเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์ได้รับทุนจากบริษัทหนึ่งในการทำวิจัย ผลการวิจัยมีผลกระทบกับกิจการบริษัทที่ให้ทุนในการศึกษาคั้งนี้ นักเรียนจะอย่างไร
- ก. เผยแพร่ตามกระบวนการทำวิจัยเพราะจะเกิดความเชื่อถือในผลงานวิจัย
 - ข. เผยแพร่ตามกระบวนการวิจัยเพราะผลการวิจัยเป็นความจริง
 - ค. ต้องมีการเผยแพร่ตามกระบวนการวิจัยเพราะต้องทำหน้าที่ของตนเอง
 - ง. ไม่เผยแพร่เพราะอาจจะตัดอนาคตตัวเองได้
 - จ. ปรึกษาบริษัทเพื่อหาแนวทางที่เป็นไปได้
19. ปรีดาเป็นหัวหน้าห้องและได้รับแต่งตั้งจากโรงเรียนเป็นกรรมการตัดสินการประกวดภาพวาดเชิงวิทยาศาสตร์ในงานสัปดาห์วิชาการของโรงเรียน ซึ่งในงานนี้ชาอุทัยได้ส่งภาพเข้าประกวดด้วย ซึ่งเพื่อนๆต่างคาดหมายว่าชาอุทัยน่าจะได้รางวัลชนะเลิศในครั้งนี้อย่างแน่นอน แต่ปรีดากับชาอุทัยทางบ้านไม่ค่อยลงรอยกันเพราะเกิดจากการชิงดีชิงเด่นกันทางการเมืองทำให้เขาถ่วงรอยกันด้วย ถ้านักเรียนเป็นปรีดาจะทำอย่างไร
- ก. ให้คะแนนตามความจริง เพราะแสดงให้เห็นคุณค่าของตนเอง แยกเรื่องส่วนตัวออกจากเรื่องงาน
 - ข. วิจารณ์ผลงานตรงที่จุดด้อยให้กรรมการคนอื่นๆฟัง เพราะจะให้คะแนนไปในทางเดียวกัน
 - ค. ให้คะแนนตามความจริงเพราะเพื่อนๆจะได้เชื่อถือในตัวตนเองมากขึ้น
 - ง. เป็นสิ่งที่ปฏิบัติอยู่เสมอ การทำงานแต่ละเรื่องจะไม่เกี่ยวข้องกัน
 - จ. ให้คะแนนต่ำๆ เพราะเป็นเพื่อนที่ไม่ลงรอยกัน

โดยครูผู้สอนวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบสังเกตพฤติกรรมของคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยครูผู้สอนมีจุดประสงค์เพื่อทราบพฤติกรรมแท้จริงของนักเรียนขณะเรียนวิทยาศาสตร์หรือแสดงออกในชีวิตประจำวันโดยแบบสังเกตนั้นประกอบด้วยทั้งหมด 6 ตอน ซึ่งประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ความสนใจใฝ่รู้

ตอนที่ 2 ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม

ตอนที่ 3 ความมีระเบียบและรอบคอบ

ตอนที่ 4 ความมีเหตุผล

ตอนที่ 5 ความใจกว้าง

ตอนที่ 6 ความซื่อสัตย์

2. ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่เห็นว่าปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติตามที่สังเกตได้การสังเกตนักเรียนในห้องเรียนของท่าน
3. การตอบตามความจริงของท่านจะช่วยในการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

แบบสังเกตพฤติกรรมของคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์

โดยเพื่อนร่วมห้องเรียน

คำชี้แจง

1. การสังเกตโดยเพื่อนร่วมห้องเรียนโดยถือว่าเพื่อนร่วมห้องเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันกับผู้ถูกสังเกตเป็นประจำสามารถรู้พฤติกรรมเพื่อนในห้องเป็นอย่างดี ให้ดำเนินการดังนี้
 - 1.1 นักเรียนที่เป็นผู้สังเกตทำหน้าที่สังเกตเพื่อนตามรายชื่อที่กำหนดไว้ในเครื่องมือว่ามีการประพฤติปฏิบัติตามรายการที่ให้หรือไม่
 - 1.2 นักเรียนที่เป็นผู้สังเกตอาจจะถูกสังเกตโดยเพื่อนอีกคนหนึ่งสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันไป โดยไม่มีโอกาสซ้ำกัน
 - 1.3 นักเรียนจะไม่มีสิทธิในการสังเกตตัวเอง
 - 1.4 นักเรียนผู้สังเกตทำหน้าที่สังเกตได้คนเดียวเท่านั้น(ตามรายชื่อในแบบสังเกต)และผู้ถูกสังเกตโดนสังเกตจากเพื่อนอีกคนหนึ่งเท่านั้น
 - 1.5 นักเรียนเป็นผู้สังเกตใครนั้นจะต้องปิดเป็นความลับ
2. แบบสังเกตพฤติกรรมของคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์นั้นเพื่อทราบพฤติกรรมที่แท้จริงนักเรียนขณะที่เรียนวิทยาศาสตร์หรือแสดงออกในชีวิตประจำวันโดยแบบสังเกตนั้นประกอบด้วยทั้งหมด 6 ตอน ซึ่งประกอบด้วย
 - ตอนที่ 1 ความสนใจใฝ่รู้
 - ตอนที่ 2 ความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม
 - ตอนที่ 3 ความมีระเบียบและรอบคอบ
 - ตอนที่ 4 ความมีเหตุผล
 - ตอนที่ 5 ความใจกว้าง
 - ตอนที่ 6 ความซื่อสัตย์
3. ในการทำแบบสังเกตโดยให้ผู้สังเกตทำเครื่องหมาย / ลงในช่องปฏิบัติหรือไม่ ปฏิบัติตามความจริงที่สังเกตได้
4. ผลการสังเกตจะไม่มีผลต่อคะแนนใดๆทั้งสิ้น ดังนั้นต้องทำแบบสังเกตตามความจริง

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

แบบสังเกตพฤติกรรมของคุณลักษณะจิตวิทยาศาสตร์

ชื่อ..... วันที่ประเมิน.....

ผู้ถูกสังเกต..... ครั้งที่.....

สถานะผู้สังเกต ครูผู้สอนสาระวิทยาศาสตร์ เพื่อนร่วมห้องเรียน

คำชี้แจง ให้ท่านสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและทำเครื่องหมาย / ลงในช่องพฤติกรรมที่นักเรียนได้แสดงออก ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

พฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
ด้านความสนใจใฝ่รู้		
1. เข้าห้องสมุดเพื่อสืบเสาะความใหม่ ๆ อยู่เสมอ
2. เมื่อไม่เข้าใจในการเรียนถามเพื่อนหรือครูทุกครั้ง
3. นำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่มาสนทนากับเพื่อนอยู่เสมอ
4. รู้และทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่
5. ชอบทดลองประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ
6. สนใจเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ
7. ชอบทดลองเพื่อพิสูจน์แนวคิดของตนเองอยู่เสมอ ๆ
8. ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมนอกจากสั่งอยู่เสมอ
9. ชอบถามในสิ่งที่สงสัยจนเข้าใจ
10. ชอบเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
11. ชอบทดลองเพื่อทดสอบความคิดใหม่ๆ ของตนเองอยู่เสมอ
ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม		
1. ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ชอบทำการทดลองซ้ำๆ หลายครั้ง เพื่อ ความถูกต้อง.....
2. ทำงานที่ได้รับมอบหมายเต็มกำลังความสามารถทุกครั้ง
3. ยอมรับผิดชอบเมื่อตนเองทำผิด
4. ไม่ยอมแพ้อะไรง่าย ๆ ในการแก้ปัญหาต่างๆ
5. ไม่เคยย่อท้อในการทำงาน

พฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
6. พยายามค้นหาคำตอบของปัญหาให้ได้แม้ต้องเสียเวลามากก็ตาม
7. ไม่เคยป่นแม้จะรับผิดชอบงานหลายอย่างก็ตาม
8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังและความสามารถ
9. มุ่งมั่นที่จะค้นหาคำตอบของปัญหาให้ได้แม้จะยากลำบากก็ตาม
ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ		
1. ชอบทำการทดลองซ้ำหลายๆ ครั้งก่อนสรุปผลการทดลอง
2. มีการพินิจ วิเคราะห์ วางแผนก่อนที่ปฏิบัติงาน
3. มีการวางแผนการทำงานทุกครั้ง
4. ตรวจสอบความเรียบร้อยของอุปกรณ์ก่อนลงมือปฏิบัติงาน
5. มีความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงานทุกครั้ง.
6. มีการตรวจสอบผลการทดลองวิทยาศาสตร์หลายๆ วิธี.
7. ตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนส่งงานเสมอ.
8. เมื่อมีการตัดสินใจ ต้องสอบถามหรือหาข้อมูลก่อนตัดสินใจทุกครั้ง
9. เตรียมอุปกรณ์พร้อมเสมอก่อนปฏิบัติงาน.....
10. งานที่รับผิดชอบมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยเสมอ
11. เตรียมการล่วงหน้าก่อนการปฏิบัติงานเสมอ
12. ปฏิบัติตามกฎระเบียบของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์.....

พฤติกรรม	พฤติกรรมที่แสดงออก	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
ด้านความมีเหตุผล		
1. ไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนาย.....
2. ชอบแสดงความคิดเห็นโดยอ้างจากเหตุไปหาผลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเสมอ
3. ตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลของแนวคิดต่างๆ จากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้.....
4. ให้ความเคารพในการให้เหตุผลของคนอื่น.....
5. ยอมรับคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลสนับสนุนอย่างเพียงพอ.....
6. เชื่อในสิ่งที่สามารถพิสูจน์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....
7. อภิปรายข้อโต้แย้งโดยใช้เหตุผล.....
8. ชอบถามเหตุผลก่อนที่จะตัดสินใจเสมอ
9. ยกหลักการประกอบในการแสดงความคิดเห็นของตนเสมอ.....
10. ยอมเปลี่ยนแนวคิดเมื่อเพื่อนมีเหตุผลที่ดีกว่า.....
11. อภิปรายผลการทดลองอย่างสมเหตุสมผล
12. โต้แย้งแนวความคิดของคนอื่นเมื่อเห็นว่าไม่สมเหตุสมผล
ด้านความซื่อสัตย์		
1. ชอบพูดแต่เรื่องจริงอยู่เสมอ
2. นำเสนอผลการทดลองของกลุ่มแม้ไม่เหมือนกับกลุ่มอื่นๆ ก็ตาม
3. บันทึกข้อมูลจากการทดลองตามความจริง
4. การตัดสินใจทุกครั้งอยู่บนรากฐานของความเป็นจริง
5. ปฏิบัติงานตรงไปตรงมา
6. ทำการบ้านด้วยตนเองเสมอ
7. ไม่เคยแอบอ้างผลงานของคนอื่นมาเป็นของตนเอง.....

แบบประเมินตนเองจิตวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบประเมินตนเองจิตวิทยาศาสตร์นี้มีจุดประสงค์เพื่อทราบพฤติกรรมที่แท้จริงของนักเรียนที่แสดงออกในชีวิตประจำวันของนักเรียนเองโดย โดยแบบประเมินตนเองนั้นประกอบด้วยทั้งหมด 6 ตอน ซึ่งประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ด้านสนใจใฝ่รู้

ตอนที่ 2 ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน และเพียรพยายาม

ตอนที่ 3 ด้านความมีระเบียบและรอบคอบ

ตอนที่ 4 ด้านความมีเหตุผล

ตอนที่ 5 ด้านความใจกว้าง

ตอนที่ 6 ด้านความซื่อสัตย์

2. โดยให้ทำเครื่องหมาย / ในช่องหมายเลข 5 , 4 , 3 , 2 , 1 ที่นักเรียนคิดว่าพฤติกรรมต่างๆ นั้นตรงกับนักเรียนปฏิบัติมากน้อยเป็นระดับดังนี้

5 = ปฏิบัติมากที่สุด

4 = ปฏิบัติมาก

3 = ปฏิบัติปานกลาง

2 = ปฏิบัติน้อย

1 = ปฏิบัติน้อยที่สุด

3. การประเมินครั้งนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลทั้งหมดเป็นความลับ ซึ่งการตอบในครั้งนี้จะไม่มีผลกระทบมาถึงผู้ตอบแต่อย่างใดแต่จะเกิดประโยชน์ทางวิชาการในการพัฒนาเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

แบบประเมินตนเอง

ชื่อ.....สกุล.....ห้อง.....เลขที่.....
โรงเรียน.....อำเภอ.....จังหวัด.....

พฤติกรรม	ระดับพฤติกรรมที่ปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
ด้านความสนใจใฝ่รู้					
1. ท่านเข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆอยู่เสมอ					
2. ท่านชอบดูรายการโทรทัศน์ที่เป็นสาระคดีเป็นประจำ					
3. ท่านออกแบบการทดลองเพื่อพิสูจน์ความรู้ใหม่ๆอยู่เสมอ					
4. ท่านชอบถามข้อสงสัยกับครูผู้สอนในชั่วโมงเรียนเป็นประจำ					
5. การทดลองเป็นสิ่งที่ชอบมากที่สุดในการเรียนวิทยาศาสตร์					
6. ท่านเก็บสะสมบทความหรือเกร็ดความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เสมอ					
7. ท่านเข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนหรือสถาบันอื่นเสมอ					
8. ร่วมจัดนิทรรศการ ป้ายนิเทศเกี่ยวกับวันสำคัญทางวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน.					
9. ร่วมแข่งขันทักษะการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
10. สมัครเข้าเป็นสมาชิกชมรม/สมาคมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
11. ถ้าท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนท่านจะถามครูผู้สอนหรือค้นหาในห้องสมุดทันที					

พฤติกรรม	ระดับพฤติกรรมที่ปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทน และเพียรพยายาม					
1. ในการทดลองวิทยาศาสตร์ท่านชอบทำการทดลองซ้ำๆกันหลายๆครั้ง					
2. ท่านทำงานที่ได้รับมอบหมายเต็มกำลังความสามารถเสมอ.					
3. ท่านทำงานส่งได้ตามกำหนดทุกครั้ง					
4. ท่านยอมรับผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำของตนเองทั้งดีและไม่ดีก็ตาม					
5. ท่านทำงานจนสำเร็จตามที่คาดหวังได้ทุกครั้ง					
6. เมื่อประสบปัญหาท่านแก้ปัญหาด้วยตัวท่านเองเสมอ					
7. ท่านทำงานจนสำเร็จแม้มีอุปสรรคมากก็ตาม					
8. ท่านพยายามหาคำตอบให้ได้แม้จะใช้เวลามากก็ตาม.					
9. ท่านโทษการกระทำของตัวเองก่อนเมื่อเกิดผิดพลาด.					
10. ท่านมีความอดทนต่อการดำเนินการแก้ปัญหาต่างๆแม้จะยุ่งยากและใช้เวลาก็ตาม					
ด้านความมีระเบียบและรอบ					
1. ท่านนำวิธีการหลายๆวิธีมาตรวจสอบผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์					
2. ท่านเป็นคนที่ดีใคร่ครวญก่อนการตัดสินใจทุกครั้ง.					
3. ก่อนการทำงานทุกครั้งท่านเป็นคนที่ชอบวางแผนก่อนเสมอ					
4. ท่านเป็นคนที่ชอบตรวจสอบความเรียบร้อยของงานก่อนส่งเสมอ					
5. ท่านตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องมือก่อนการปฏิบัติงานทุกครั้ง					
6. ท่านทำความสะอาดและเก็บเครื่องมือหลังการทำงานทุกครั้ง					
7. ท่านปฏิบัติตามกฎระเบียบของโรงเรียนอย่างเคร่งครัด.					
8. ก่อนจะทำอะไรท่านต้องเตรียมงานก่อนล่วงหน้าเสมอ					
9. ท่านคิดว่าความมีระเบียบเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน					

พฤติกรรม	ระดับพฤติกรรมที่ปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
ด้านความมีระเบียบและรอบ(ต่อ)					
10 เมื่อมีงานที่รับผิดชอบมากท่านมีการจัดระดับความสำคัญเพื่อปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม					
ด้านความมีเหตุผล					
1. ท่านเป็นคนที่ไม่เชื่อเรื่องโชคลาง.. .					
2. ท่านแก้ปัญหาทุกครั้งมองที่ต้นเหตุก่อนเสมอ					
3. ท่านชอบอภิปรายพร้อมแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลในที่ประชุมเสมอ					
4. ท่านชอบพินิจพิจารณาความคิดเห็นเพื่อนโดยเชื่อมโยงเหตุและผลเสมอ					
5. ท่านชอบฟังเพื่อนคนที่แสดงความคิดเห็นโดยอ้างหลักฐานยืนยันมากกว่าคนอื่น ๆ					
6. ท่านใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทุกครั้ง.					
7. ท่านเชื่อว่าการใช้เหตุผลเป็นหลักในการทำงานจะทำให้การทำงานร่วมกันอย่างเข้าใจและเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น.					
8. ท่านแสดงหลักฐานใช้ประกอบการอภิปรายแสดงความคิดเห็นของท่าน ทุกครั้งเพื่อจะให้เพื่อนสมาชิกเกิดความเชื่อถือในเหตุผลมากขึ้น					
9 ตรวจสอบต้นเหตุของปัญหาไปหาปลายเหตุก่อนที่จะตัดสินใจเสมอ.					
10 ท่านยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนด้วยเหตุผลมากกว่าเรื่องส่วนตัว.					
ด้านความใจกว้าง					
1. ท่านยอมรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ของเพื่อนเสมอ..					
2. ท่านพร้อมที่จะเปลี่ยนแนวคิดใหม่เมื่อมีแนวคิดที่ดีกว่าและมีหลักฐานยืนยัน.					

พฤติกรรม	ระดับพฤติกรรมที่ปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
ด้านความใจกว้าง(ต่อ)					
3. ท่านรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงานทุกคนในการทำงาน					
4. ท่านเป็นคนที่ไม่ยึดความคิดของตนเองเป็นใหญ่..					
5. ท่านยอมรับในข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์แม้มีเพียงเล็กน้อยก็ตาม					
6. ท่านจะปรับปรุงตัวเองเมื่อถูกวิพากษ์วิจารณ์และมีเหตุผลเพียงพอ					
7. ท่านพิจารณาความคิดเห็นของคนอื่นโดยใช้เหตุผลเป็นเกณฑ์โดยไม่มีอคติมาเกี่ยวข้อง.					
8. ท่านเต็มใจที่จะเปลี่ยนแนวความคิดหรือแนวปฏิบัติเมื่อได้ข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ที่เชื่อถือดีกว่าหรือถูกต้องมากกว่า..					
9. ท่านเชื่อว่าความรู้ใหม่เกิดขึ้นทุกวัน มีหลายอย่างที่เราไม่รู้ จึงต้องฟังความคิดเห็นจากคนอื่นเป็นสิ่งที่ดีในการทำงาน					
ด้านความซื่อสัตย์					
1. ท่านชอบพูดแต่เรื่องจริงเสมอ					
2. ท่านนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทดลองวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตนเองทุกครั้งแม้จะแตกต่างจากคนอื่น ๆ ก็ตาม.					
3. ท่านไม่เคยลอกการบ้านเพื่อนเลย					
4. ท่านเป็นคนตัดสินใจอยู่บนรากฐานแห่งความจริงทุกครั้ง					
5. ท่านไม่ได้เอาความเชื่อเกี่ยวกับไสยศาสตร์มาใช้อิทธิพลต่อการตัดสินใจของตนเอง					
6. ท่านไม่นำเอาสถานะทางสังคม เศรษฐกิจมาใช้อิทธิพลต่อการตัดสินใจ .					
7. ท่านเป็นคนรักษาคำมั่นสัญญาเสมอ.					
8. ท่านเป็นคนปฏิบัติงานตรงไปตรงมาเสมอ.					
9. ท่านคิดว่าความซื่อสัตย์เป็นเหตุให้เพื่อนเกิดความเชื่อถือในตัวท่านมากขึ้น					

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	สนิท ยุจันทร์
วัน เดือน ปีเกิด	5 กุมภาพันธ์ 2514
สถานที่เกิด	อ. บางกล้า จ. สงขลา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	3/1 ม . 1 ตำบล แม่ทอม อำเภอบางกล้า จังหวัดสงขลา 90110
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ครูชำนาญการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนหาดใหญ่รัฐประชาสรรค์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2527	ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดคูเต่า จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2533	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกำแพงวิทยา จังหวัดสตูล
พ.ศ. 2537	การศึกษาระดับบัณฑิต(วิทยาศาสตร์-เคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2549	การศึกษามหาบัณฑิต(วัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยทักษิณ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา