

การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียน
ในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

ปริญญานิพนธ์
ของ
จุลพงษ์ กลิ่นหอม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2549

การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียน
ในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

บทคัดย่อ
ของ
จุลพงษ์ กลิ่นหอม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2549

จุลพงษ์ กลิ่นหอม. (2549). การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย
เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล. ปรินทิพจน์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม:
รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพุกษ์, รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย
เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและ
ปริมณฑล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 1,410 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น จำนวน 2 ฉบับ คือฉบับมาตรา
ส่วนประมาณค่าแบบ 5 ระดับ และฉบับสถานการณ์ ฉบับละ 90 ข้อ แต่ละฉบับประกอบด้วย
6 ด้าน คือ ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความอดทนมุ่งมั่น ด้านความซื่อสัตย์ ด้านการมีใจกว้าง
ยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ ด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ
และด้านความคิดสร้างสรรค์ การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการทดสอบ 3 ครั้ง เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก
ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความเชื่อมั่น และสร้างเกณฑ์ปกติในรูปของคะแนนที่ปกติ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง
ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ฉบับจาก
การวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์หลายคุณลักษณะหลายวิธี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความ
เที่ยงตรงเชิงเหมือนอยู่ระหว่าง .464 ถึง .689 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรงเชิง
จำแนกอยู่ระหว่าง .184 ถึง .563 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน
2. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า มีค่าอำนาจจำแนก(t)อยู่ระหว่าง
-0.283 ถึง 7.410 และฉบับสถานการณ์มีค่าอำนาจจำแนก(t)อยู่ระหว่าง -1.213 ถึง 5.996
3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งหาโดยใช้
สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) ในแต่ละด้านมีค่าระหว่าง .625 ถึง .859 และค่าเชื่อมั่น
ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .928 ฉบับสถานการณ์ซึ่งหาโดยใช้สูตรของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (KR20)
มีค่าความเชื่อมั่นในแต่ละด้านอยู่ระหว่าง .630 ถึง .820 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ
.920

4. เกณฑ์ปกติของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่ามีคะแนนที่ปกติระหว่าง T_{10} ถึง T_{90} ครอบคลุมคะแนนดิบตั้งแต่ 90 ถึง 450 คะแนนและแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์ มีช่วงคะแนนที่ปกติระหว่าง T_{10} ถึง T_{90} ครอบคลุมคะแนนดิบตั้งแต่ 1 ถึง 90 คะแนน

A CONSTRUCTION OF A SCIENTIFIC MIND INVENTORY FOR MATAYOMSUKSA 5
CENTRAL REGION SCHOOLS UNDER SAINT GABRIEL 'S FOUNDATION OF
THAILAND

AN ABSTRACT
BY
CHUNGRAPONG KLINHOM

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University

May 2006

Chungraphong Klinhom. (2006). *A Construction of Scientific Mind Inventory for Students Mathayomsuksa 5 Central region Schools under Saint Gabriel's Foundation of Thailand*. Master thesis, M.Ed.(Educational Measurement). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Sor Wasna Pravalpruk, Assoc. Prof. Nipa Sripairot.

The purpose of this study were to construct and verify the quality of scientific mind Inventory of Mathayomsuksa 5 in central region schools under Saint Gabriel's Foundation of Thailand The samples of this study were 1,410 Mathayomsuksa 5 in central region schools under Saint Gabriel's Foundation of Thailand semester 2, in the academic year 2006. The students selected by The Cluster Random Sampling two papers of inventory designed by the researcher were implemented in the study. The first paper was the inventory of scientific mind level identification with 5 levels. The second paper was the questionnaire of scientific mind level identification with various scientific situations. Both papers of questionnaire consisted of six qualifications of scientific mind characteristics as follows : intellectual curiosity, determination , honesty, open-mindedness, inquisition and creativity. The procedures of this study consisted of three tests. for find out the discriminating power, the validity, reliability and normalize T – Score Norm.

The results revealed that :

1. The consistency index of the face validity of Scientific Mind Tests items was between 0.60 and 1.00 and the construct validity coefficients were between .464 and .689. The discrimination validity coefficients were between .184 and .563.

2. The discriminating power of the Scientific Mind Tests of approximated scale was between -0.283 and 7.410. The discriminating power of the Scientific Mind Tests of situations test was between -1.213 and 5.996.

3. Reliability of the Scientific Mind tests of approximated scale form had Alpha – coefficient ranged of the Scientific Mind tests of situations test from .625 to .859, of the whole test was .928, of the situation test from had Kuder-Richardson procedure from .630 to .820 and of the whole test was .920.

4. The normalize T- score of the Scientific Mind tests of approximated scale ranged from T_{10} to T_{90} covering raw score ranged from 90 to 450. The Scientific Mind Tests of situations test was ranged from T_{10} to T_{90} covering raw score ranged from 1 to 90 with both of them can be considered as lower to higher level.

การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียน
ในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

ปริญญานิพนธ์
ของ
จุลพงษ์ กลิ่นหอม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2549
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียน
ในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

ของ
จุลพงษ์ กลิ่นหอม

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)
วันที่ พฤษภาคม พ.ศ. 2549

.....ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร. ส. วาสนา ประवालพฤษ์)

.....กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ตั้งคะพิภพ)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาและความอนุเคราะห์
จากรองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพุกษ์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์
และรองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ที่ให้คำปรึกษา
คำแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีมาโดยตลอด
และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม ตั้งคะพิภพ และอาจารย์ชวลิต
รวายาจิน กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ทำให้ปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน อาจารย์ลำไย สนั่นรัมย์ อาจารย์พรณี
โรจน์ธำรงค์ อาจารย์พิมพ์ใจ วัชรานุรักษ์ อาจารย์อุดมลักษณ์ นกพึ้งพุ่ม และอาจารย์นันทา
สินะเปสนันท์ ที่ให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็น และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์
ต่อการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ คณะครูโรงเรียนเซนต์คาเบรียล โรงเรียนอัสสัมชัญ
โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ และโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บ
รวบรวมข้อมูลครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณอาจารย์ธัชกร สุวรรณจรัส และอาจารย์มิ่ง เทพครเมือง ที่ให้คำแนะนำ
ในการวิเคราะห์ข้อมูลและให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณ บิดามารดา ครูอาจารย์ คุณชนาพร
ดวงเจริญ และเพื่อน ๆ ที่เป็นกำลังใจและให้ความสนับสนุนด้วยดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงได้จากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแต่บิดามารดาและ
บรรพคณาจารย์ของผู้วิจัยที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ตลอดจนอบรมสั่งสอนและปลูกฝัง
คุณธรรมความดีให้แก่ผู้วิจัย

จุลพงษ์ กลิ่นหอม

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ความสำคัญของการวิจัย	3
	ขอบเขตของการวิจัย	4
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	4
	ตัวแปรที่ศึกษา	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาาสตร์	8
	ความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์	8
	คุณลักษณะของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์	10
	ลักษณะของจิตวิทยาาสตร์	11
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัด	20
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบวัดจิตวิทยาาสตร์	22
	งานวิจัยในประเทศ	22
	งานวิจัยต่างประเทศ	27
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	31
	การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	31
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	32
	ขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	39
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	40
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	44
	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	44
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	44
	การวิเคราะห์ข้อมูล	45

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	60
สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า.....	60
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	62
อภิปรายผล	63
ข้อเสนอแนะ	65
 บรรณานุกรม	 66
 ภาคผนวก.....	 76
ภาคผนวก ก.....	77
ภาคผนวก ข.....	94
ภาคผนวก ค.....	124
 ประวัติย่อผู้วิจัย.....	 126

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5.....	32
2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ทั้ง 2 ฉบับ จากการทดสอบ ครั้งที่ 1.....	47
3 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า จากการทดสอบ ครั้งที่ 1	48
4 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับกำหนดสถานการณ์ จากการทดสอบ ครั้งที่ 1	49
5 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ทั้ง 2 ฉบับ จากการทดสอบ ครั้งที่ 2.....	50
6 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า จากการทดสอบ ครั้งที่ 2.....	51
7 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับกำหนดสถานการณ์ จากการทดสอบ ครั้งที่ 2	52
8 ค่าความเที่ยงตรงของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีวิเคราะห์หลาย คุณลักษณะหลายวิธี จากการทดสอบครั้งที่ 2	53
9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ทั้ง 2 ฉบับ จากการทดสอบ ครั้งที่ 2.....	54
10 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ทั้ง 2 ฉบับ จากการทดสอบ ครั้งที่ 3	55
11 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ทั้ง 2 ฉบับ จากการทดสอบ ครั้งที่ 3.....	56
12 การแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนที่ปกติ ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า.....	57
13 การแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนที่ปกติ ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับสถานการณ์.....	59
14 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า	78

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
15	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับสถานการณ์..... 80
16	ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า จากการทดสอบครั้งที่ 1..... 82
17	ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับสถานการณ์ จากการทดสอบครั้งที่ 1..... 85
17	ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า จากการทดสอบครั้งที่ 2..... 88
19	ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับสถานการณ์ จากการทดสอบครั้งที่ 2..... 90

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดจิตวิทยาาสตร์.....	33
2 การขยายขอบเขตของคะแนนแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า	92
3 การขยายขอบเขตของคะแนนแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ฉบับสถานการณ์.....	93

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมให้เจริญก้าวหน้ารวมทั้งสร้างเสริมความสามารถของประเทศในการแข่งขันระดับนานาชาติ ประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของบุคคลมากขึ้น และเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น บุคคลจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักวิชาการที่เป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการจะส่งเสริมพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องอาศัยการวางรากฐานการศึกษาที่มีคุณภาพ

จากการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2525 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) สู่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เนื่องจากหลักสูตรที่ใช้อยู่ยาวนานกว่า 10 ปีนั้น ไม่สามารถส่งเสริมให้สังคมไทยก้าวไปสู่สังคมความรู้ได้ทันเหตุการณ์ในเรื่องสำคัญ เช่น การจัดหลักสูตรและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยังไม่สามารถผลักดันให้ประเทศเป็นผู้นำด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในภูมิภาค (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 1) การส่งเสริมพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้แก่เยาวชนยังมีสถานการณ์น่าเป็นห่วง ยิ่งด้านคุณภาพทางการศึกษาเพราะว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กระดับต่ำกว่าอุดมศึกษาอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ

ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยการผลิตที่ด้อยคุณภาพและมีข้อบกพร่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. 2545 : 23) เห็นได้จากแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 – 2559) กล่าวถึงปัญหาวิกฤตเกี่ยวกับการศึกษาว่า คุณภาพการศึกษาของไทยมีมาตรฐานค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพมาตรฐานการศึกษาของอีกหลายประเทศในระดับเดียวกันเด็กและเยาวชนไทยยังไม่ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ ความสามารถทางวิชาการโดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา และคอมพิวเตอร์ ยังไม่ได้มาตรฐานขาดการปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์เช่น การใฝ่รู้ใฝ่เรียน การคิดวิเคราะห์ และใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ความมีระเบียบวินัย และความซื่อสัตย์ เป็นต้น นอกจากนี้วิธีการสอนของครูยังใช้วิธีการบอกความรู้โดยยัดยัดเป็นตัวยัด ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเผชิญและแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี. 2545 : 33)

แผนการศึกษาชาติ (พ.ศ. 2545 – 2559) จึงส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนทุกคน ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ ความเข้าใจ และใช้ศักยภาพของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อประโยชน์ในการดำเนิน ชีวิตประจำวันได้ และส่งเสริมสนับสนุน ผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เยาว์วัย (สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2545 : 57)

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ได้จัดการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาชาติ (พ.ศ. 2545 – 2559) โดยเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วย กิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่ นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านั้น ซึ่งจะทำให้มีความสามารถ ในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้พัฒนา กระบวนการคิดขั้นสูง มีคุณธรรม จริยธรรม มีเจตคติ ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จนเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่กระบวนการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ต้องการปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน สามารถใช้ศักยภาพของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน รวมทั้งสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา มีการศึกษาเจตคติที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2 ลักษณะ คือ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitudes Towards Science) และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitudes) (Schibeci. 1983 : 596) โดยเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์เป็นเจตคติด้านพุทธิพิสัย ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นเจตคติ ด้านจิตพิสัย (Gardner. 1975 : 1-4) ในการจัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์ควรให้ผู้เรียนได้พัฒนา ในด้านวิธีการทางสติปัญญาตลอดจนเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไปพร้อมๆ กับการส่งเสริมเจตคติ ต่อวิทยาศาสตร์ (Schibeci. 1983 : 598) ซึ่งมีผลดีหลายประการ คือ ทำให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากเรียน มีความสนใจในวิทยาศาสตร์ และนำไปสู่การเป็นนักสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์อย่าง สมบูรณ์ (Hasan. 1985 : 13) และทำให้บุคคลพยายามเข้าหาวิทยาศาสตร์ และมีแนวโน้มใน การที่จะเลือกประกอบอาชีพทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นด้วย (Fraser. 1978 : 509)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีเป้าหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว จะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง รวมทั้งพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งคำว่า “จิตวิทยาศาสตร์” เป็นคำใหม่ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และปัจจุบันได้ใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานครบทุกชั้นเรียน ซึ่งคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดกำหนดนั้น ยังขาดความชัดเจนไม่สามารถบอกได้ว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้นั้น สามารถปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามที่หลักสูตรกำหนดไว้หรือไม่ และหากมีผู้เรียนควรจะมีคุณลักษณะเป็นผู้มีจิตวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด

จากหลักการและแนวทางดำเนินการดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าคำว่า “ จิตวิทยาศาสตร์ “ ถูกนำไปใช้ทั้งที่ความหมายของคำนี้ยังไม่มีความชัดเจนสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังขาดความชัดเจนเกี่ยวกับคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนควรมี ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ถือว่าเป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น ประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง เพื่อเป็นแนวทางในการวัดและการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ทำให้ได้แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีคุณภาพสามารถใช้เป็นข้อมูลในการนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการแก้ไขปัญหา ปรับปรุง และพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ของกลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 4 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 31 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 1,556 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 กลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล จำนวน 4 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 31 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 1,410 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ จิตวิทยาาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย

1. ความสนใจใฝ่รู้
2. ความซื่อสัตย์
3. ความมุ่งมั่น อดทน
4. การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ
5. ความคิดสร้างสรรค์
6. มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. จิตวิทยาาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่

- 1.1 ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือความพอใจ อยากรู้ อยากแสวงหา อยากเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และมองเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์
- 1.2 ความซื่อสัตย์ หมายถึง การแสดงออกของพฤติกรรมในลักษณะที่ประพฤติปฏิบัติอย่างตรงไปตรงมาตามสภาพความเป็นจริงตาม ไม่ทุจริตหลอกลวง ไม่คดโกง ไม่ผันแปรตามความต้องการของตนหรือของผู้อื่น

1.3 ความอดทน มุ่งมั่น หมายถึง คุณลักษณะอย่างหนึ่งของบุคคลที่แสดงออกในลักษณะของความสามารถทางร่างกาย ความคิด และจิตใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จได้โดยไม่คำนึงถึงอุปสรรคใดๆ มีความรับผิดชอบ และจะสามารถบังคับตนเองเมื่อเกิดความเหนื่อยอ่อนและเกียจคร้านได้

1.4 การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดพร้อมที่จะทำความเข้าใจกับสิ่งที่ไม่ลงรอยกับความคิดเห็นสิ่งที่ไม่แน่นอน หรือสิ่งที่คลุมเครือ ไม่ยึดถือตนเอง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเต็มใจที่จะทบทวน และเปลี่ยนแปลงแนวความคิด หรือแนวปฏิบัติเมื่อได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่าโดยมีความอดกลั้นและปราศจากอคติ

1.5 ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง เป็นความสามารถของบุคคลในผสมผสานความรู้ และประสบการณ์ในการแก้ปัญหา คิดค้นสิ่งใหม่ๆ หรือปรับปรุง ดัดแปลง สิ่งที่มีอยู่ให้เชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ใหม่ โดยใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่สมบูรณ์อย่างแท้จริง

1.6 มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความอยากรู้อยากเห็น ชอบสงสัย ชอบซักถาม มีความปรารถนาที่จะแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ความอยากรู้อยากเห็นจะมีมากเมื่อสิ่งที่จะมากระตุ้นความปรารถนามีลักษณะแปลกใหม่ ซับซ้อน หรือไม่เข้ากับสิ่งเคยรู้

2. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 2 ฉบับ ได้แก่

2.1 แบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของ ลิเคิร์ท (Likert Method)

2.2 แบบวัดแบบกำหนดสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ข้อคำถามที่ครอบคลุมคุณลักษณะ 6 ด้าน ดังนี้

2.2.1 ความสนใจใฝ่รู้

2.2.2 ความซื่อสัตย์

2.2.3 ความมุ่งมั่น อดทน

2.2.4 การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ

2.2.5 ความคิดสร้างสรรค์

2.2.6 มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ

3. คุณภาพของแบบวัด หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบวัดในด้านต่าง ๆ โดยพิจารณา ดังนี้

3.1 ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัด หมายถึง ความสามารถของแบบวัดที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องสำหรับงานวิจัยครั้งนี้หาความเที่ยงตรงได้ 2 วิธีคือ

3.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) หมายถึงแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ที่วัดตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัด และครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดตามคุณลักษณะของจิตวิทยาาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา

3.1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึงความสามารถของแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ที่วัดได้ตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถหาได้จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า กับคะแนนจากแบบวัดแบบสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยวิธีการวิเคราะห์แบบหลายคุณลักษณะหลายวิธี (Multitrait – Multimethod)

3.2 ดัชนีอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัด หมายถึง คุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถจำแนก หรือแยกกลุ่มที่มีความสามารถระดับสูงและระดับต่ำออกจากกันได้ ซึ่งค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าตั้งแต่ 0.200 ขึ้นไป

3.3 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัด หมายถึง ประสิทธิภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดเจตคติของผู้ตอบได้คงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณหาความเชื่อมั่นได้จากสูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) และวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson procedure)

3.4 เกณฑ์ปกติ (Norm) หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากการวัดของแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ และเป็นคะแนนที่จะบอกตำแหน่งของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่ม แสดงลงในตารางซึ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score)

4. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีคุณวุฒิตั้งแต่ปริญญาโทขึ้นไปสาขาการวัดผลการศึกษาหรือจิตวิทยา และมีประสบการณ์ในการทำงานมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน

5. กลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล หมายถึง กลุ่มโรงเรียนในสังกัดมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย จำนวน 4 โรงเรียน ที่จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งร่วมกันจัดกิจกรรมพัฒนาการศึกษา ได้แก่

1. โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร
2. โรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร
3. โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี กรุงเทพมหานคร
4. โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ สมุทรปราการ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดเป็นหัวข้อดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 - 1.1 เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์
 - 2.1 ความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์
 - 2.2 คุณลักษณะของผู้มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์
 - 2.3 ลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์
 - 2.3.1 ความสนใจใฝ่รู้
 - 2.3.1 ความซื่อสัตย์
 - 2.3.3 ความมุ่งมั่น อดทน
 - 2.3.4 การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือมีเหตุผลที่เพียงพอ
 - 2.3.5 ความคิดสร้างสรรค์
 - 2.3.6 มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ
 3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัด
 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ
-
1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 - 1.1 เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สืบสวน และตรวจสอบ การทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียนเมื่ออยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์

2.1 ความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

คำว่า “ Scientific Attitude ” ที่แปลว่า จิตวิทยาศาสตร์นั้น ในภาษาไทยมีคำใช้กันหลายคำเช่น เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งคำว่า “ จิตวิทยาศาสตร์ ” เป็นคำใหม่ที่ใช้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ คำทั้งสองมีลักษณะแตกต่างกันโดยเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับความคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ หรือความเชื่อเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ซึ่งบางครั้งเรียกว่าเจตคติด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Attitude or Orientation) (Haladyna and Shaughnessy. 1982 : 548) ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับความรู้สึกที่มีต่อวิทยาศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์ เช่น ชอบเรียนวิทยาศาสตร์ มีความเพลิดเพลินในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ จึงเป็นเจตคติด้านจิตพิสัย (Affective Orientation) (Schibici. 1983 : 597)

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่าง ๆ ได้ให้ความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไว้อย่างมากมาย ดังนี้

สมหวัง พิริยานูวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เอื้อพานิช (2524 : 6) ให้ความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ว่าหมายถึง ภาวะที่บุคคลมีเหตุผล ช่างสังเกต ชอบสงสัย แสวงหาเหตุผลของสิ่งต่างๆ และมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ตลอดจนลงข้อสรุปบนรากฐานของข้อมูลที่เขาเชื่อถือได้

อุไร ทองกลาง (2539 : 26) ให้ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่าหมายถึง การแสดงออกทางด้านจิตใจที่มีอุปนิสัยเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ในขณะทำงาน อันได้แก่ ความเป็นคนมีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น มีความเพียรพยายาม มีความซื่อสัตย์มั่นคง มีความกระตือรือร้น ใจกว้าง และเต็มใจรับฟังความคิดเห็น

บรรรักษ์ แพงถิ่น (2539 : 26) ได้ให้ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง พฤติกรรม หรือแนวคิดของบุคคลที่แสดงออกทางด้านจิตใจที่มีอุปนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ การเป็นคนมีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น มีความเพียรพยายาม มีความละเอียดรอบคอบ มีความซื่อสัตย์ มีความกระตือรือร้น มีความใจกว้าง และยอมรับฟังความคิดเห็นใหม่ๆ เพื่อนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2540 : 2) ได้ให้ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง การที่นักเรียนมีความรู้สึกนึกคิดที่ก่อให้เกิดกิจนิสัยและคุณสมบัติที่ปรากฏให้เห็นเป็นพฤติกรรมซึ่งได้แก่ความเป็นคนช่างสังเกต ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ใจกว้าง ความซื่อสัตย์ ความเพียรพยายาม และความรอบคอบ

ศิริภรณ์ เม่นมัน (2543 : 7)) ให้ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่าหมายถึง การแสดงออกทางด้านจิตใจที่ปรากฏให้เห็นเป็นพฤติกรรม อันได้แก่ การเป็นคนมีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น มีความซื่อสัตย์ มีความเพียรพยายาม มีความละเอียดรอบคอบ ก่อนตัดสินใจ ใจกว้าง และเต็มใจรับฟังความคิดเห็นใหม่ๆ

มัว ริชาร์ด ดับบลิว และ แฟรงค์ เอ็กซ์ ชุตแมน (Moor Richard W. and Frank X. Sutman 1970 : 92 – 93) ให้ความหมายว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นความคิดหรือท่าทีที่แสดงต่อเนื้อหาวิชา และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ซึ่งอาจเป็นในทางบวกและทางลบและประกอบด้วยลักษณะใหญ่ๆ 2 ประการคือ เจตคติที่เกิดจากความรู้ และเจตคติที่เกิดจากความรู้สึก

กอลด์ (Gauld. 1982 : 109) กล่าวถึงเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ว่าหมายถึงแรงจูงใจในการนำเอาความรู้ และทักษะในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการปฏิบัติงาน หรือเป็นความเต็มใจที่จะนำเอาวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

มันบี (Munby. 1983 : 142) ให้ความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง การแสดงออกทางด้านจิตใจที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งแสดงออกให้เห็นถึงกระบวนการใช้สติปัญญา หรือความคิดของนักวิทยาศาสตร์ในขณะปฏิบัติงาน

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างๆที่กล่าวมาแล้วอาจสรุปความหมายของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ว่าหมายถึง การแสดงออกทางด้านจิตใจที่เอื้อต่อการสืบเสาะหาความรู้ อันได้แก่ การเป็นคนมีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น มีความซื่อสัตย์ มีความเพียรพยายาม มีความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ ใจกว้าง และเต็มใจรับฟังความคิดเห็น

ใหม่ ๆ เพื่อนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ และนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.2 คุณลักษณะของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เอื้อพานิช (2524 : 6) ได้กำหนดคุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ประการ คือ

1. มีเหตุผลชอบแสวงหาสิ่งของต่างๆ
2. ชอบสงสัย ชอบตรวจตรา และประเมินกรรมวิธี กลวิธี และประสบการณ์ต่างๆ
3. ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น
4. ช่างสังเกต
5. มีความคิดเห็นแสดงข้อสรุปบนรากฐานข้อมูลที่เชื่อถือได้และเพียงพอ
6. มีความอยากรู้อยากเห็น

บิลเลห์ และซาคารีเอตส์ (Billeh and Zankhariades. 1975 : 157 – 161) ได้กำหนดคุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ประการ คือ

1. มีเหตุผล ได้แก่
 - 1.1 เชื่อในคุณค่าของเหตุผล
 - 1.2 มีแนวโน้มที่จะทดสอบความเชื่อต่างๆ
 - 1.3 แสวงหาเหตุผลของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ
 - 1.4 ยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีเหตุผล
 - 1.5 ทำทนายให้มีข้อพิสูจน์ตามข้อเท็จจริง
2. มีความอยากรู้อยากเห็น ได้แก่
 - 2.1 มีความต้องการที่เข้าใจสถานการณ์ใหม่ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่
 - 2.2 มีความต้องการที่ถามว่า “ทำไม” และ “อย่างไร” ต่อปรากฏการณ์ต่างๆ
 - 2.3 มีความต้องการที่หาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
3. มีความใจกว้าง ได้แก่
 - 3.1 เต็มใจที่จะทบทวนหรือเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นและข้อสรุป
 - 3.2 มีความปรารถนาที่จะรับรู้ความคิดเห็นใหม่ๆ
 - 3.3 ยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการแปลกๆ
4. ไม่เชื่อโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่างๆ ที่อธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้

5. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ได้แก่
 - 5.1 สังเกตและบันทึกต่าง ๆ ปราศจากความลำเอียง หรืออคติ
 - 5.2 ไม่นำสภาพสังคมหรือเศรษฐกิจ และการเมืองมาเกี่ยวกับการตีความ
 - 5.3 ไม่ยอมให้ความเชื่อหรือความไม่ชอบส่วนตัวมีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจใดๆ ในทางวิทยาศาสตร์
6. พิจารณารอบคอบก่อนตัดสินใจ ได้แก่
 - 6.1 ไม่เต็มใจที่จะสรุปก่อนที่จะมีหลักฐานเพียงพอ
 - 6.2 ไม่เต็มใจที่จะยอมรับความจริงต่าง ๆ เมื่อไม่มีข้อสนับสนุนมาพิสูจน์ให้เห็นจริง
 - 6.3 หลีกเลี่ยงการสรุปและการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว

วิกเตอร์ (Victor. 1980 : 18 – 19) ได้สรุปถึงลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. อยากรู้ อยากเห็น
2. พยายามหาหลักฐานต่างๆ ที่เชื่อถือได้
3. มีใจกว้าง
4. มีความหนักแน่น
5. ไม่ตัดสินใจด้วยอารมณ์
6. ไม่ลงสรุปเมื่อยังมีหลักฐานไม่เพียงพอ
7. เคารพในความคิดเห็นของผู้อื่น
8. ไม่ตัดสินใจ เมื่อมีหลักฐานไม่เพียงพอ
9. ไม่เชื่อคำพูดที่ยังไม่มีข้อพิสูจน์
10. ไม่เชื่อโซกลาง
11. ยึดถือความจริง
12. เต็มใจที่ตอบข้อซักถามของคนอื่น
13. ยินดีให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่างๆ

2.3 ลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์

คำว่า “ จิตวิทยาศาสตร์ “ (Scientific Attitude หรือ Scientific mind) เป็นคำใหม่ที่ใช้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จัดขึ้นให้แก่ผู้เรียนในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม มีค่านิยมในวิทยาศาสตร์ สามารถใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สอดแทรกในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น สาระที่ 2 เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 กำหนดให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้จะนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : 14)

กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 106) ได้ให้ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์ไว้ในสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 ไว้ว่า

จิตวิทยาศาสตร์ (Scientific Mind) เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่นอดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

จิตวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบัน เป็นสิ่งที่ควรปลูกฝังให้เกิดขึ้นในบุคคล เพราะเป็นการพัฒนาคุณภาพของบุคคลโดยเฉพาะผู้ที่ศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่จะสร้างบุคคลให้เป็นคนที่สมบูรณ์ มีความสามารถในการคิดขั้นสูง มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีระเบียบวิธีการในการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำลังพัฒนา ผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ที่รู้จักใช้ทรัพยากรตามธรรมชาติ ตลอดจนเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างฉลาดและมีประสิทธิภาพซึ่งจะทำให้เขาทำงานและอยู่ร่วมในสังคมประชาธิปไตย ได้อย่างดีเยี่ยมตามความต้องการของสังคมแบบประชาธิปไตย ผู้ที่ศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ จึงควรได้รับการปลูกฝังจิตวิทยาศาสตร์ให้เป็นอย่างดี โดยให้มีลักษณะจิตวิทยาศาสตร์ภายในตัวบุคคล ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ความสนใจใฝ่รู้

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของความสนใจใฝ่รู้ไว้ในรูปแบบต่างๆ กัน ทั้งในแง่ของความรู้สึก และการมองเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์

ปราโมทย์ ธรรมสโรช (2535 : 4) ให้ความหมายของความสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่าหมายถึง ความโน้มเอียงที่เข้าร่วมหรือความตั้งใจของนักเรียนที่จะแสดงพฤติกรรมหรือทำกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในห้องเรียน และนอกห้องเรียน หรือในชีวิตประจำวันต่าง ๆ

นภาพร สินสวัสดิ์ (2535 : 114) ให้ความหมายของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ว่าหมายถึง ความรู้สึกอยากรู้อยากเห็น อยากแสวงหา และเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ด้วยความสนใจ สละเวลาให้กับวิทยาศาสตร์มากกว่าอย่างอื่น และมีความสุขเพลิดเพลินใจในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

วรกิตต์ ผ่องศรี (2538 : 39) ได้กล่าวว่า ความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีความชอบ เอาใจใส่ อยากรู้ อยากเห็น แสวงหาความรู้ และมองเห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์

ธัญรัตน์ บุญธัญกรณ์ (2539 : 9) ให้ความหมายของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความชอบความพอใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แสดงออกโดยมีความเอาใจใส่ในการเรียน อยากรู้ อยากเห็น เข้าร่วมกิจกรรม มองเห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์

สมชัย อุณนันทน์ (2539 : 9) ให้ความหมายของความสนใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่าหมายถึง ความรู้สึกชอบ หรือความพอใจของบุคคลที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน หรือในชีวิตประจำวัน

โกมล เรืองฤทธิ์กุล (2542 : 8) ให้ความหมายของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง การแสดงออกถึงความเอาใจใส่ต่อเนื่องหาสาระ หรือปัญหาต่างๆทางวิทยาศาสตร์ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ วัดได้โดยการกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนเลือกว่าสนใจเรื่องที่กำหนดให้เพียงใด

อรรวรรณ พลายละหาร (2545 : 6) ให้ความหมายของความสนใจในวิทยาศาสตร์ว่าเป็นความรู้สึกชอบ และพอใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจมีเพียงช่วงขณะหรือถาวร

คัสแลน และ สโตน (Kuslan and Stone. 1969 :64) กล่าวว่า ความสนใจในวิทยาศาสตร์สามารถวัดได้โดย การรวบรวมรายชื่อของสิ่งที่เด็กต้องการจะรู้ หรือคำถามที่เขาต้องการจะแสวงหาคำตอบ

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วอาจสรุปความหมายของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ว่าหมายถึง ความรู้สึกชอบหรือความพอใจอยากรู้ อยากแสวงหา มีแนวโน้มที่จะเข้าร่วม หรือทำกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และมองเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์

2. ความซื่อสัตย์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความซื่อสัตย์ไว้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน ทั้งในแง่ของคุณลักษณะ และพฤติกรรมการแสดงออก

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และจันท์เพ็ญ เอื้อพานิช. 2524 : 33) กล่าวว่า นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีความซื่อสัตย์ บันทึกผลหรือข้อมูลตามความเป็นจริงด้วยความละเอียดถูกต้องผู้อื่นสามารถตรวจสอบในภายหลังได้ เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลด้วยความเป็นจริง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2530 : 11-14) ได้กล่าวถึงความซื่อสัตย์มีลักษณะพฤติกรรมคือ เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลและบันทึกผลข้อมูลตามความเป็นจริง ไม่เอาความคิดเห็นของตนเองไปเกี่ยวข้อง และไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่นว่าเป็นผลงานของตน

นภาพร สินสวัสดิ์ (2535 : 112) ให้คุณลักษณะของเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความซื่อสัตย์ว่า ความซื่อสัตย์มีการแสดงออกโดยบันทึกผลหรือข้อมูลตามความเป็นจริง ไม่เอาความคิดเห็นของตนเองไปเกี่ยวข้อง ไม่ลำเอียงในการตีความหมายผลที่ได้จากการทดลอง และไม่อ้างผลงานของผู้อื่นเป็นของตน

ศิริภรณ์ เม่นมัน (2543 : 8) ให้ความหมายของความซื่อสัตย์ว่าหมายถึง คุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงการรายงานสิ่งที่สังเกตได้ตามความเป็นจริง ไม่เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูล

บิลเลห์ และซาคารีเอตส์ (Billeh and Zankhariades. 1975 : 157-161) กำหนดลักษณะของผู้มีความซื่อสัตย์ และใจเป็นกลางทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า เป็นผู้สังเกตและบันทึกผลต่างๆ ปราศจากความลำเอียงหรือ หรืออคติ ไม่นำสภาพสังคมหรือเศรษฐกิจ และการเมืองมาเกี่ยวกับการตีความ ไม่ยอมให้ความเชื่อ หรือความไม่ชอบส่วนตัว มีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจใด ๆ ในทางวิทยาศาสตร์

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างๆที่กล่าวมาแล้ว อาจสรุปความหมายของความซื่อสัตย์ หมายถึง การแสดงออกของพฤติกรรมในลักษณะที่ประพฤติปฏิบัติอย่างตรงไปตรงมาตามสภาพความเป็นจริงตาม ไม่ทุจริตหลอกลวง ไม่คดโกง ไม่ฉ้อฉลตามความต้องการของตนหรือของผู้อื่น

3. ความอดทน มุ่งมั่น

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของความอดทนมุ่งมั่นไว้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน ทั้งในแง่ของสภาพร่างกายและจิตใจ

นภาพร ไวรื่อง (2537 : 14) ให้ความหมายความอดทนว่าหมายถึง ความสามารถของร่างกายความคิดจิตใจที่จะทนต่อการปฏิบัติกิจกรรมหรือหน้าที่ย่างหนึ่งอย่างใดที่สมเหตุสมผลให้ต่อเนื่องและบรรลุสำเร็จได้ความอดทนนี้เป็นพลังอันหนึ่งที่จะผลักดันงานให้ไปสู่จุดหมายปลายทางได้อย่างแท้จริง

จूरรัตน์ นันทยทวิกุล (2538 : 5) กล่าวถึงความอดทนว่าหมายถึง ความสามารถของร่างกาย ความคิดและจิตใจที่จะอดทนต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้นาน ๆ จนทำให้สำเร็จได้โดยไม่คำนึงถึงอุปสรรคใดๆ มีร่างกายแข็งแรง มีจิตใจเข้มแข็ง ควบคุมตนเองได้ดี เมื่อเกิดความเหนื่อยอ่อนและเกียจคร้าน

สายพิน ศรีสวรรณรัตน์ (2540 : 4) ให้ความหมายความอดทนว่าหมายถึง คุณลักษณะอย่างหนึ่งของบุคคลที่แสดงออกในลักษณะความสามารถทางร่างกาย ความคิด และจิตใจที่จะทนต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จได้ โดยไม่หวั่นกลัวต่ออุปสรรค และเมื่อเริ่มทำงานใดก็จะพยายามทำงานบรรลุความสำเร็จ และสามารถบังคับตนเอง เมื่อเกิดความเหนื่อยอ่อนและเกียจคร้านได้

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2541 : 36) กล่าวถึงพฤติกรรมของผู้มีความอดทนไว้ว่า สามารถปฏิบัติงานที่ยากให้สำเร็จได้ ปฏิบัติงานโดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค และพยายามเอาชนะอุปสรรคปฏิบัติงานจนสำเร็จไม่ทิ้งขว้างกลางคัน

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างๆที่กล่าวมาแล้วอาจสรุปความหมายของความอดทน มุ่งมั่น หมายถึง คุณลักษณะอย่างหนึ่งของบุคคลที่แสดงออกในลักษณะของความสามารถทางร่างกาย ความคิด และจิตใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จได้ โดยไม่คำนึงถึงอุปสรรคใดๆ มีความรับผิดชอบ และสามารถบังคับตนเองเมื่อเกิดความเหนื่อยอ่อน และเกียจคร้านได้

4. การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือมีเหตุผลที่เพียงพอ

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเมื่อมีเหตุผลที่เพียงพอไว้ในรูปแบบต่างๆกัน ทั้งในแง่ของการแสดงออกและการยอมรับดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530 : 3 – 7) ให้ความหมายของความใจกว้างว่าหมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดพร้อมที่จะทำความเข้าใจกับสิ่งที่ไม่ลงรอยกับความคิดเดิม หรือสิ่งที่ไม่แน่นอน หรือสิ่งที่คลุมเครือ และเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงแนวความคิดหรือแนวปฏิบัติ เมื่อได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่าโดยมีความอดกลั้นปราศจากอคติ

นภาพร สินสวัสดิ์ (2535 : 112) กล่าวถึงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมีใจกว้างไว้ว่า เป็นผู้ไม่หวงความรู้ และรู้จักถ่ายทอดความรู้ สามารถรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่นในการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ไม่ยึดมั่นในความคิดเห็นของตน ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุผลที่เหมาะสมกว่า รับฟังความคิดเห็นที่ตัวเองไม่เข้าใจและพร้อมที่จะทำความเข้าใจ

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เอื้อพานิช. (2524 : 33) ให้ความหมายลักษณะของความใจกว้างไว้ว่า นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีใจกว้างที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น โดยไม่ยึดมั่นในความคิดเห็นของตนเองฝ่ายเดียว ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยอมรับพิจารณาข้อมูล หรือความคิดเห็นที่ยังสรุปไม่ได้ พร้อมจะหาข้อมูลเพิ่มเติม

นารีรัตน์ พงษ์พิมาย (2537 : 6) ให้ความหมายของความใจกว้างว่าหมายถึง คุณลักษณะอย่างหนึ่งของบุคคล ซึ่งสามารถประเมินได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกในลักษณะของการยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่นที่ต่างจากความคิดเห็นของตน และพร้อมที่จะทำ ความเข้าใจบุคคลที่มีความคิดเห็นแตกต่างจากตน

ศิริภรณ์ เม่นมัน (2543 : 8) ให้ความหมายของความใจกว้างและยอมรับความคิดเห็นใหม่ๆว่า หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงถึงการเป็นผู้มีใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นหรือข้อโต้แย้งที่มีเหตุผล ของผู้อื่น ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนฝ่ายเดียว ยอมรับพิจารณาข้อมูล หรือความคิดเห็นที่ยัง สรุปรูปไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม

บุญสม โพธิ์เงิน (2537 : 7) กล่าวถึงการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นว่าหมายถึง การไม่เอาความคิดเห็นของตนเองเป็นใหญ่ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นว่ามีความสำคัญ เท่าเทียมกัน เพราะคนเรามีความคิดเห็นไม่เหมือนกัน ความคิดเห็นของผู้อื่นอาจมีเหตุผลดีกว่า ของเราก็ได้

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2541 : 37) กล่าวถึงพฤติกรรมของการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นว่า เป็นผู้ให้โอกาสผู้อื่นได้แสดงความคิดเห็น รู้จักยอมรับฟังความคิดเห็น และข้อโต้แย้งของผู้อื่น

คลินค์แมน (Klinckman. 1970 : 48 – 53) ให้ความหมายของความใจกว้างว่าหมายถึง คุณลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ มีความเต็มใจที่จะให้ผู้อื่นวิพากษ์วิจารณ์ข้อมูลหรือ แนวความคิดที่ตนเองเสนอแนะหาหลักฐานมาสนับสนุนข้อสรุปต่างๆ สนใจประเด็นปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ที่พบเห็นในสื่อสารมวลชน ประารถนามีคำอธิบายที่เชื่อถือได้ในการตอบคำถามที่ สนใจ

บิลเลห์ และซาคารีเอตส์ (Billeh and Zankhariades. 1975 : 157 – 161) ได้กำหนด คุณลักษณะของความใจกว้างว่า สามารถแสดงออกได้โดยมีความปรารถนาที่จะรับรู้ความคิด เห็นใหม่ ๆ ยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการแปลกๆ เต็มใจที่จะทบทวนหรือเปลี่ยนแปลงความ คิดเห็นและข้อสรุป

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วอาจสรุปความหมาย ของการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอหมายถึง ลักษณะของพฤติกรรม ที่แสดงออกถึงการไม่ยึดถือความคิดเห็นของตนเองเป็นใหญ่ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ที่ต่างจากของตนว่ามีความสำคัญเท่าเทียมกัน สามารถรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้ง และเต็มใจที่จะทบทวนหรือเปลี่ยนแปลงความคิดเห็น

5. ความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน ทั้งในแง่ของขบวนการและความสามารถในการแก้ปัญหา

จรรยา ชื่นเกษม (2540 : 4) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการผสมผสานความรู้ และประสบการณ์ที่มีอยู่ในการแก้ปัญหา หรือค้นสิ่งใหม่ ๆ แล้วนำมาประยุกต์ในการประดิษฐ์ การตกแต่งหรือการออกความคิดใหม่ ๆ

สายพิน ศรีสวรรณ์ (2540 : 4) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า หมายถึง คุณลักษณะอย่างหนึ่งของบุคคลที่แสดงออกในลักษณะการใช้วิธีใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา การแสดงออกที่เริ่มที่ไม่ซ้ำแบบใคร ชอบดัดแปลง ชอบแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ สามารถค้นคว้า และแสวงหาคำตอบได้หลายวิธี

เขมิกาญจน์ ทองมา (2540 : 8) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดค้น ตัดสินใจ และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะกระบวนการด้านวิทยาศาสตร์ และนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

ประพฤติ ศีลพิพัฒน์ (2540 : 8) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์งานที่แปลกใหม่ หรือปรับปรุงดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์ (2542 : 157) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคคลอันเป็นผลมาจากการบ่มเพาะความคิดสร้างสรรค์ โดยทั่วไปแล้วใช้เป็นชื่อและปรุงแต่งด้วยสมรรถวิสัยทางวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี (Scientific and Technological literacy) จนเป็นผลให้บุคคลสามารถ “คิด” สร้าง “ผลงาน” ที่มีคุณประโยชน์ต่อสังคมและมวลมนุษยชาติได้ที่สุด

ยุริดา คำปวน (2545 : 4) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดเกี่ยวกับเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างหลายทิศทางแปลกใหม่ และมีคุณค่า

พิลท์ซ์ และ ซันด์ (Piltz and Sund. 1974 : 4) ได้กล่าวถึง ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง แนวทางการคิดและการกระทำของบุคคลในการเรียนรู้ปัญหา โดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากจะเน้นถึงความคิดริเริ่มในการพัฒนาการเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตใหม่แล้ว ยังเน้นถึงคุณค่าอีกด้วย ผลผลิตจึงเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าใครมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

แมคแคนเลส และ อีวาน (McCandless and Even. 1978 : 216 - 217) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมที่เป็นทั้งขบวนการและผลผลิตในแง่ของกระบวนการสร้างสรรค์ สามารถพิจารณาในรูปของการคิดอย่างซับซ้อน ความสามารถที่จะเห็นความสัมพันธ์ใหม่ๆ ระหว่างวัตถุหรือเหตุการณ์มาตั้งสมมุติฐาน และการทดสอบสมมุติฐาน และทักษะในการสื่อความหมาย ความคิดของตนต่อผู้อื่น และคำจำกัดความในแง่ของกระบวนการประกอบด้วย ความคล่องในการโยงสัมพันธ์และความเป็นเอกลักษณ์ หรืออาจจะพิจารณาการสร้างในรูปของผลิตผลที่แปลกหรือมีความคิดริเริ่ม ซึ่งเป็นสิ่งที่ยอมรับว่ามีประโยชน์ มีความหมายและมีคุณค่าต่อผู้สร้างและวัฒนธรรม

โมราฟสีก (Moravesik. 1981 : 222 - 223) กล่าวถึงความหมายของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การคิดค้นหาความรู้ใหม่ๆ ตามจุดมุ่งหมายสำคัญของวิทยาศาสตร์ 3 ประการ คือ

1. เพื่อเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยี
2. เพื่อสนองความอยากรู้ อยากเห็น ของมนุษย์ซึ่งพยายามที่จะรู้ และอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวได้
3. เพื่อให้ทราบผลกระทบต่อกิจกรรมของคนที่มิต่อโลกและหน้าที่ของเขาที่มีต่อโลก

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว สรุปความหมายของความคิดสร้างสรรค์ได้ว่าเป็นความสามารถของบุคคลในผสมผสานความรู้และประสบการณ์ในการแก้ปัญหา หรือคิดค้นสิ่งใหม่ๆ หรือปรับปรุงดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ให้เชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ใหม่ โดยใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สิ่งที่เกิดใหม่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งสมบูรณ์อย่างแท้จริง

6. มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบไว้ในรูปแบบต่างๆ กันทั้งในแง่ของการแสดงออกและการยอมรับ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530 : 3 – 7) ให้ความหมายของความอยากรู้อยากเห็น หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความปรารถนาที่จะแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ความอยากรู้อยากเห็นจะมีมากเมื่อสิ่งที่มีกระตุ้นมีลักษณะแปลกใหม่ซับซ้อนหรือไม่เข้ากับสิ่งที่รู้

อรพิน หงวนศิริ (2533 : 5) ให้ความหมายของความอยากรู้อยากเห็น หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความปรารถนาที่จะแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ความอยากรู้อยากเห็นจะมีมากเมื่อมีสิ่งมากระตุ้น ความปรารถนามีลักษณะแปลกใหม่ ซับซ้อนหรือไม่เข้ากับสิ่งที่เคยรู้

นภาพร สินสวัสดิ์ (2535 : 111) กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็นมีพฤติกรรมแสดงออกโดย ชอบซักถาม สนทนา ฟังอ่าน เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติม ชอบค้นคว้า หรือทดลองเพื่อตอบปัญหาที่สงสัย มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ และเรื่องราวต่างๆ มีความใฝ่รู้ และพอใจที่จะคิดแก้ปัญหาที่ท้าทายความสามารถ

นาริรัตน์ พงษ์พิมาย (2537 : 6) กล่าวว่าความอยากรู้อยากเห็นหมายถึง คุณลักษณะอย่างหนึ่งของบุคคลซึ่งสามารถประเมินได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกในลักษณะของการยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่นๆ ที่ต่างจากความคิดเห็นของตน และพร้อมที่จะทำความเข้าใจกับบุคคลที่มีความคิดเห็นแตกต่างจากตน

สมหวัง พิริยานุวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เอื้อพานิช. 2524 : 33) กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็นว่า นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ เพื่อแสวงหาคำตอบที่มีเหตุผลในข้อหาต่าง ๆ และจะมีความยินดีมากที่ได้ค้นพบความรู้ใหม่

สายพิน ศรีสุวรรณรัตน์ (2540 : 5) กล่าวถึงความอยากรู้อยากเห็นว่าหมายถึง คุณลักษณะอย่างหนึ่งของบุคคลที่แสดงออกของลักษณะการให้ความสนใจ เมื่อมีสิ่งใหม่ๆ แปลกๆ มากกระตุ้น และแสดงความสนใจที่จะรู้จัก หรือทำความเข้าใจกับสิ่งเหล่านั้นให้มากขึ้น

ศิริภรณ์ เม่นมั่น (2543 : 8) ให้ความหมายของความอยากรู้อยากเห็นว่าหมายถึง คุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงการช่างซักถาม ช่างอ่าน ริเริ่มสิ่งใหม่ ตื่นเต้นเมื่อได้ข้อมูล หรือความคิดใหม่เพิ่มเติม

ฮิลการ์ด (Hilgard. 1962 : 132) ให้ความหมายของความอยากรู้อยากเห็นว่าเป็นบุคลิกภาพที่แสดงถึงแรงจูงใจของบุคคลต่อสิ่งเร้าใหม่ๆ และยังจัดเป็นแรงขับ (Drive) ของบุคคลที่จะทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะสำรวจสิ่งต่างๆ อยู่เสมอ พฤติกรรมการสำรวจ (Exploratory behavior) นี้จะเป็นส่วนช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการอ่านเพิ่มขึ้นได้

คลินค์แมน (Klinckman. 1970 : 48 – 53) ให้ความหมายของความอยากรู้อยากเห็นว่าหมายถึงคุณลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ ความปรารถนาสำรวจตรวจสอบแนวความคิดสิ่งต่างๆ ที่แปลกใหม่ มีความปรารถนาในการสำรวจค้นหาข้อสนเทศเพิ่มเติม ค้นคว้าหาหลักฐานมาสนับสนุนข้อสรุปต่าง ๆ สนใจประเด็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบเห็นในสื่อมวลชน ปรารถนามีคำอธิบายที่เชื่อถือได้ในการตอบคำถามที่สนใจ

บิลเลห์ และซาคารีเอตส์ (Billeh and Zankhariades. 1975 : 157 – 161) กำหนดคุณลักษณะของความอยากรู้อยากเห็น ได้แก่ มีความต้องการที่จะเข้าใจสถานการณ์ใหม่ ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่เดิม มีความต้องการที่จะถามว่า “ ทำไม “ และ ” อย่างไร “ ต่อปรากฏการณ์ต่าง ๆ และมีความต้องการที่จะหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วอาจสรุปความหมายของความอยากรู้อยากเห็นได้ว่า เป็นลักษณะของบุคคลที่ชอบสงสัย ชอบซักถาม ประารถนาที่จะแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ตื่นเต้นยินดีเมื่อได้ข้อมูลหรือความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติม

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัด

ศุภวัฒน์ ดีสงคราม (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาริยธรรมด้านความไม่เห็นแก่ตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และสำนักงานการศึกษาท้องถิ่นในจังหวัดร้อยเอ็ด กระบวนการสร้างแบบทดสอบให้เป็นมาตรฐาน ได้ทดสอบ 3 ครั้ง การทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 100 คน และ 105 คน ตามลำดับ ทดสอบเพื่อคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบ การทดสอบครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 403 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง และสร้างเกณฑ์ปกติในรูปคะแนนที่-ปกติ

ผลการศึกษาพบว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่หาโดยใช้ t - test มีค่าตั้งแต่ 1.936 ถึง 15.313 ทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์มาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหาโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าตั้งแต่ 0.713 ถึง 0.845 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบหาโดยวิธี Known Group Technique พบว่ามีค่าความเที่ยงตรงสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของคะแนนแต่ละฉบับอยู่ระหว่าง 0.372 ถึง 0.496 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับ กับรวมทุกฉบับอยู่ระหว่าง 0.668 ถึง 0.919 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

สมชาย นวเจริญพงศ์ (2541 : 60 – 61) ได้ทำการศึกษาเจตคติต่อวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมเพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านอาชีพของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีการศึกษา 2540 เขตการศึกษา 7 จำนวน 445 คน ผลการศึกษาพบว่า การหาคุณภาพของแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา จำนวน 5 คน โดยพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา และด้านของเจตคติมีค่าความเชื่อมั่นที่ได้ต่ำ และการสร้างสมการพยากรณ์โดยวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ พบว่า ด้านของเจตคติที่สามารถใช้ในการพยากรณ์ได้เพียง 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านคุณภาพผู้สอนสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมได้ร้อยละ 5.9 และเมื่อเพิ่มด้านวัสดุอุปกรณ์ร้อยละ 1.3 และด้านเนื้อหาวิชาร้อยละ 1 เข้าไปจะสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 7.2 และ 8.2 ตามลำดับ

นรินทร์ ศรีสว่าง (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความใฝ่รู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 618 คน

ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความใฝ่รู้ 5 ด้านย่อย คือ ด้านช่างสังเกตอยากรู้ อยากเห็น ด้านพยายามและตั้งใจ ด้านขยันและอดทน ด้านรับผิดชอบและด้านคิดริเริ่มและมั่นใจในตนเอง จำนวน 62 ข้อ พบว่า ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบด้านช่างสังเกตอยากรู้ อยากเห็น มีค่าอยู่ระหว่าง .286 ถึง .518 ด้านมีความพยายามและตั้งใจ มีค่า .306 ถึง .605 ด้านขยันและอดทน มีค่าอยู่ระหว่าง .314 ถึง .560 ด้านรับผิดชอบ มีค่าอยู่ระหว่าง .346 ถึง .500 และด้านคิดริเริ่มและมั่นใจในตนเอง มีค่าอยู่ระหว่าง .233 ถึง .525 และข้อสอบทุกข้อ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ พบว่ามีค่าตั้งแต่ .67 ถึง .77 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .92 ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจพบว่าทุกข้อมีความสอดคล้องตามเกณฑ์ ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างพบว่า ทุกข้อมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวกอยู่ระหว่าง .555 ถึง .718 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มณี ผ่านจันทาร (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ของเด็กปฐมวัยด้วยกิจกรรมการละเล่นพื้นบ้าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย – หญิง อายุ 4 – 6 ปี จำนวน 60 คน ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด และโรงเรียนบ้านนาวิ จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมการละเล่นพื้นบ้าน

ผลการศึกษาพบว่า

1. หลังการทดลองเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการละเล่นพื้นบ้านมีลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์มากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญของทางสถิติที่ระดับ .05
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการละเล่นพื้นบ้าน มีลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์มากกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดกิจกรรมการละเล่นพื้นบ้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. เด็กปฐมวัยที่มีสไตล์การเรียนรู้แบบแอนาไลติก (Analytic) มีลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์มากกว่าเด็กปฐมวัยที่มีสไตล์การเรียนรู้แบบโกลบอล (Global) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

โกศล มิตรพระพันธ์ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเขตการศึกษา 9 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนที่ตอบถูกจำนวน 4 ด้าน คือ ด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความรอบคอบในการตัดสินใจ ด้านความมีใจกว้างและด้านความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์โดยด้านความมีใจกว้างตอบถูกมากที่สุดแต่นักเรียนทุกกลุ่มดังกล่าวมีไม่ถึงร้อยละ 50 ที่ตอบถูกในเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวม และอีก 4 ด้านคือด้านความมีเหตุผล ด้านความเป็นปรนัย ด้านความซื่อสัตย์ และด้านการยอมรับข้อจำกัดโดยด้านความซื่อสัตย์ตอบถูกน้อยที่สุด รวมทั้งนักเรียนหญิงมีคะแนนเฉลี่ยต่อเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวม และอีก 6 ฉบับ คือ ด้านความรอบคอบในการตัดสินใจ ด้านความมีใจกว้าง ด้านความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ ด้านความเป็นปรนัย ด้านความซื่อสัตย์ และด้านการยอมรับข้อจำกัดสูงกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แต่นักเรียนชายมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลสูงกว่านักเรียนหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรวิทย์ ศรีพล (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 11 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม โดยมีนักเรียนเท่ากันหรือมากกว่าร้อยละ 50 ขึ้นไปที่สามารถตอบถูก 5 ด้านคือ ด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความรอบคอบในการตัดสินใจ ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และด้านการยอมรับข้อจำกัด นอกจากนี้ด้านที่นักเรียนตอบถูกมากที่สุดคือด้านความมีใจกว้าง และด้านที่ตอบถูกน้อยที่สุด คือ ด้านความมีเหตุผล รวมทั้งนักเรียนหญิงมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยส่วนรวม และรายด้านทั้ง 8 ด้านมากกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กัญชลีพร นาสีเคน (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐาน และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญ และสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนโดยส่วนรวมจำแนกตามเพศ และสังกัดโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ โดยส่วนรวมต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม ยกเว้นนักเรียนหญิงสังกัดกรมสามัญศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าร้อยละ 50 ของคะแนน นักเรียนชายมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ โดยรวมน้อยกว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนสังกัดกรมสามัญมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวม และเป็น

รายด้านจำนวน 6 ด้าน มากกว่านักเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พาชื่น วรรณพงษ์ (2544 : 62) ได้ทำการศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนขนาดต่างกัน มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวม และเป็นรายด้านจำนวน 2 ด้านคือ ด้านความมีเหตุผล และด้านความรอบคอบในการตัดสินใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวม และเจตคติด้านความรอบคอบในการตัดสินใจมากกว่านักเรียนที่เรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก และมีเจตคติด้านความมีเหตุผลมากกว่านักเรียนที่เรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดกลาง และนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนขนาดกลางมีเจตคติด้านความรอบคอบในการตัดสินใจมากกว่านักเรียนที่เรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก

สุคนธ์รักษ์ วงศ์คำขาว (2544 : 61 – 62) ได้ทำการศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนพระปริยัติธรรมสังกัดกรมการศาสนาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนโดยส่วนรวม และจำแนกตามสังกัดของโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยรวม และเป็นรายด้าน 5 ด้าน ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม ส่วนใหญ่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความซื่อสัตย์น้อยที่สุด แต่มีคะแนนเฉลี่ยเป็นรายด้าน 3 ด้าน สูงกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มคือ ด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความรอบคอบในการตัดสินใจ และด้านความใจกว้าง และนักเรียนทุกกลุ่มดังกล่าวส่วนใหญ่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นมากที่สุด

วรารภรณ์ สีหาสุข (2530 : 50–51) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับพัฒนาการทางสติปัญญา และความสนใจด้านวิทยาศาสตร์ต่างกัน พบว่า เฉพาะด้านความสนใจด้านวิทยาศาสตร์นักเรียนที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูง มีทักษะกระบวนการขั้นบูรณาการสูงกว่านักเรียนที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 นักเรียนที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์สูง มีทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐานไม่สูงกว่านักเรียนที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ต่ำ

สุรภีร์ ค่ายหนองสรวง (2530 : 63) ได้ประเมินความใฝ่ใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า นักเรียนโดยรวมจำแนกตามเพศ ระดับชั้น และความพร้อมในการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน มีคะแนนเฉลี่ยใฝ่ใจด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีคะแนนเฉลี่ยด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และยังพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีที่ 5 และปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ธัญรัตน์ บุญญกรณ์ (2539 : 102) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แผ่นภาพเคลื่อนไหวโพล่าโมชันกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่าความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผ่นภาพเคลื่อนไหวโพล่าโมชัน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

จารุณี วัฒนายุ (2539 : 113) ได้ศึกษาความใฝ่ใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) และกรมสามัญศึกษาในจังหวัดขอนแก่น พบว่านักเรียนโดยส่วนรวมจำแนกตามสังกัดของโรงเรียน ประสบการณ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยความใฝ่ใจต่อวิทยาศาสตร์ในด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก และนักเรียนที่เรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษามีคะแนนเฉลี่ยด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์มากกว่า นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนสังกัด สพช. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียน 2 ปี (ม.3) มีคะแนนเฉลี่ยด้านความสนใจทางวิทยาศาสตร์มากกว่า นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียน 1 ปี (ม.2) และพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานสังกัดกับประสบการณ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่อการมีความสนใจต่อการมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียน 2 ปี (ม.3) ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษามีคะแนนเฉลี่ยด้านความสนใจมากกว่า นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียน 1 ปี (ม.2) ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา และนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียน 2 ปี (ม.3) เรียนในโรงเรียนสังกัด สพช.

อรรวรรณ พลอยละหาร (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสาธิตเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จำนวน 70 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใกล้เคียงกัน ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวก

โกศล มิตรประพันธ์ (2540 : บทคัดย่อ) พบว่านักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 2 ปี (ม.3) และ 1 ปี (ม.2) มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ใน 3 ด้าน คือ ด้านความรอบคอบในการตัดสินใจด้านความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และด้านความซื่อสัตย์ไม่แตกต่างกัน

สุคนธ์รักษ์ วงศ์คำขาว (2544 : 52) ได้ศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนพระปริยัติธรรม สังกัดกรมการศาสนาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนในสังกัดกรมการศาสนา และสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ 2 ด้านคือ

ด้านความอยากรู้อยากเห็น และด้านความซื่อสัตย์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความซื่อสัตย์มากกว่า แต่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นน้อยกว่า นักเรียนในสังกัดกรมการศาสนา

อรพิน หงวนศิริ (2533 : 83 – 87) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2533 ในกรุงเทพมหานครจำนวน 569 คน ผลการวิจัยพบว่า คุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวิชาทั้งในทางบวกและลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ได้แก่ คุณลักษณะด้านความใจกว้างและด้านความรับผิดชอบตามลำดับ

ทศพร ดวงหัตถ์ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10 พบว่า นักเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิงจำนวนตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไปสามารถตอบถูกทั้ง 8 ด้าน โดยด้านความมีใจกว้างมีนักเรียนตอบถูกมากที่สุด และพบว่านักเรียนหญิงโดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 8 ด้าน มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไพฑูรย์ สุขศรีงาม (2540 : 49 – 50) ได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ปี และ 2 ปี มีคะแนนเฉลี่ยด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม และมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ โดยส่วนรวม และรายด้านทั้ง 7 ด้าน ไม่แตกต่างกันยกเว้นด้านความมีใจกว้างนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียน 2 ปี มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียน 1 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุวิมล ขอบทำกิจ (2523 : 61) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 250 คน จากโรงเรียนมัธยมสามัญและมัธยมสาธิต ในเขตการศึกษา 2 ผลการวิจัยพบว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิตกับนักเรียนโรงเรียนมัธยมสามัญแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมปัญญา ศรีภคานนท์ (2535 : 117 - 118) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ และความคิดสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์กับชุดกิจกรรมซ่อมแซมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ ในการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 48 คน ผลการศึกษาพบว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ความคิดยืดหยุ่นทางวิทยาศาสตร์ ความคิดริเริ่มทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ กับใช้ชุดกิจกรรมซ่อมแซมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ชีวพร ตปนียากกร (2538 : 44 - 46) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่เรียนด้วยวิธีแบบร่วมมือและวิธีเรียนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นนักเรียนโรงเรียนนาบอน จำนวน 2 ห้องเรียนๆละ 30 คน ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือกับที่เรียนตามปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บรรรักษ์ แพงถิ่น (2539 : 101) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนกับการสอนตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประพฤติ ศीलพิพัฒน์ (2540 : 63 - 68) ได้ศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ในค่ายวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 โรงเรียนป้อมนาคราชสวทยานนท์ อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 48 คน ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์กับครูเป็นผู้สอนสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้านความคิดคล่องทางวิทยาศาสตร์ และความคิดยืดหยุ่นทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์กับครูเป็นผู้สอนสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านความคิดริเริ่มทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริพร เก่าวโท (2545 : 45) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบบูรณาการที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรหารแจ่มใสวิทยา 1 อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการเรียนรู้แบบบูรณาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

วันทนี บุปพันชาติ (2517 : 42 – 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความอยากรู้อยากเห็น เจตคติทางวิทยาศาสตร์ น้ำใจของความเป็นครู และเพทุบายของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 - 4 วิทยาลัยครูนครราชสีมา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาภาคกลางวัน ระดับปีที่ 1 – 4 ปีการศึกษา 2516 จำนวน 400 คน ผลการวิจัยพบว่า ความอยากรู้อยากเห็นของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ต่ำกว่าความอยากรู้อยากเห็นของนักศึกษาชั้นปีที่ 2,3,4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2,3,4 ความอยากรู้อยากเห็นไม่แตกต่างกัน

สุคนธ์วัชร วงศ์คำชาว (2544 : 52) ได้ทำการศึกษาศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนพระปริยัติธรรม สังกัดกรมการศาสนาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนสังกัดกรมการศาสนา และสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ 2 ด้าน คือด้านความอยากรู้อยากเห็น และด้านความซื่อสัตย์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความซื่อสัตย์มากกว่า แต่มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นน้อยกว่านักเรียนในสังกัดกรมการศาสนา

4.3 งานวิจัยต่างประเทศ

บิลเลห์ และซาคารีเอดส์ (Billeh and Zakhariades. 1975 : 155 – 165) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่าง นักเรียนระดับมัธยมศึกษา นักศึกษามหาวิทยาลัย และครูวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมในไซปรัส จำนวน 349 คน ครูวิทยาศาสตร์ 31 คน และนักศึกษาวิชาเคมีและชีววิทยา จำนวน 121 คน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาปีสุดท้ายของมหาวิทยาลัยครูวิทยาศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนมัศึกษามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างจากนักศึกษามหาวิทยาลัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษา มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไกเกอร์ (Gieger. 1975 : 5950 – A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ของมหาวิทยาลัยในรัฐมิสซิสซิปปี จำนวน 150 คน ผลการศึกษาพบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1978 : 3493 – A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของระยะเวลาของการรอคำตอบของนักเรียน เจตคติต่อห้องเรียนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนฟิสิกส์ของโรงเรียนโรเจอร์ ชัลลิวาน ในชิคาโก รัฐอิลลินอยส์ แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆละ 31 คน ตามคะแนนที่สอบวัดความถนัด กลุ่มแรกใช้ระยะเวลาของการรอคำตอบนานไม่เกิน 2 วินาที และอีกกลุ่มใช้เวลาของการรอคำตอบนานไม่ต่ำกว่า 3 วินาที แล้วใช้แบบวัด Inventory of Scientific Attitude ของ Moor and Sutman ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาในการรอคำตอบจากนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่สัมพันธ์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์

มันบี้ (Munby. 1983 : 141) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ระหว่างผู้เรียนที่ทดลองชีววิทยาโดยวิธีสอนที่เน้นเนื้อหา และวิธีการสอนแบบเน้นกระบวนการกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของสถาบันอาชีวศึกษาริชนอนด์ ซึ่งเรียนวิชาชีววิทยาจำนวน 121 คน ทำการทดลองโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมทำการสอนโดยเน้นเนื้อหา ส่วนกลุ่มทดลองให้เรียนการทดลองชีววิทยาโดยสอนแบบที่เน้นกระบวนการ ผลการศึกษาพบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัตสัน (Watson. 1986 : 2106 – A) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเลือกอาชีพทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงระดับ 10 จำนวน 667 คน ที่มาจากสังคมที่มีขนาดระดับต่างกันโดยใช้แบบสัมภาษณ์ จำนวน 74 ข้อ พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสนใจในอาชีพด้านวิทยาศาสตร์ คือ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ความคิดเห็นส่วนตัว อิทธิพลของครู อิทธิพลของพ่อแม่ เกรดเฉลี่ย ชุมชนที่โรงเรียนมัธยมนั้นตั้งอยู่

เมสัน (Mason. 1986 : 2015-A) ได้ศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และการเลือกอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ได้รับการสอนจากครูผู้สอนที่รับการอบรมใน Teacher's Intervention Program พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดลองเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และความสนใจในการเลือกอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พิตแมน (Pittman 1993 : 4720 – A) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสนใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 8 จำนวน 5,162 คน โดยแยกศึกษาเป็นภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถของนักเรียน

วิธีการสอนของครู จิตวิทยาการสอน สิ่งแวดล้อม มีผลต่อความสนใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

โบกัท (Bogut. 1975 : 5981-A) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบมีแบบแผนและการเรียนแบบไม่มีแบบแผนว่าเป็นตัวกำหนดความใจกว้างซึ่งเป็นองค์ประกอบของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษาปีที่ 4 ของมหาวิทยาลัยอินเดียนา จำนวน 20 คน ทำการทดลองโดยแบ่งตัวอย่างประชากรเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งจะเรียนโดยการสอนแบบมีแบบแผนและอีกกลุ่มหนึ่งจะเรียนแบบไม่มีแบบแผนทำการศึกษเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่ใจกว้างเมื่อเรียนแบบไม่มีแบบแผนยังคงใจกว้างอยู่ และเมื่อเรียนแบบมีแบบแผนจะใจกว้างน้อยลง ขณะที่คนใจแคบเมื่อเรียนแบบมีแบบแผนหรือไม่มีแบบแผนจะใจกว้างมากขึ้น

สตาร์วิส (Strawitz. 1977 : 545 –548) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความใจกว้างซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ โดยศึกษากับนักเรียนปีที่ 3 และที่เรียนวิธีสอนวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยหลุยเซียนา จำนวน 61 คน และครูประจำการระดับประถมศึกษาในบอสตันจำนวน 32 คน ผลการศึกษาพบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างความใจกว้างกับเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์เป็นไปในทางลบ โดยในตัวอย่างประชากรที่เป็นนักศึกษา ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ $-.490$ และกลุ่มครูประจำการค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ $-.64$

ฮอลล์แลนด์ (Holland.1966 : 110 - 124) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กฉลาดซึ่งมีในช่วงวัยรุ่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจากโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 994 คน คะแนนความคิดสร้างสรรค์ได้จากคะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ประเภท Checklist จำนวน 2 ฉบับ คือแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านศิลปะ (Creative Arts Scales) และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์ (Creative Science Scales) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จากการตัดเกรดในโรงเรียนมัธยม (High School Rank – HSR) ในระหว่าง 3 ปีแรกของระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และศิลปะ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ $.000$, $.080$ ซึ่งฮอลล์แลนด์อธิบายว่า การที่ค่าความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรมีค่าต่ำ อาจเนื่องมาจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทั้งสองฉบับคือ Art and Science Scales ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำคือเท่ากับ $.360$, $.550$, $.380$, $.370$ ตามลำดับ เมื่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าต่ำ จึงอาจทำให้จำกัดระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนาย (Predictors) และตัวเกณฑ์ (Criteria) ได้

ฟอสเตอร์ และ เพนิค (Foster and Penick. 1985 : 89 - 98) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มนักเรียนที่มีความร่วมมือกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเป็นนักเรียนเกรด 5 จำนวน 50 คน และนักเรียนเกรด 6 จำนวน 61 คน จากโรงเรียนประถมศึกษาโดยแบ่งเด็ก

ออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มย่อย และกลุ่มที่เรียนเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยจะเรียนจากกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ที่ครูจัดให้ ส่วนกลุ่มที่เรียนเป็นรายบุคคลให้เรียนจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติโดยเรียนด้วยตนเอง และทดสอบด้วยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับเกรด 5 และระดับเกรด 6 ที่ทำงานในกลุ่มย่อยมีความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคลเมื่อทำการทดสอบด้วยการเขียนภาพวงจรไฟฟ้า

โคห์น (Kuohn. 1985 : 3672) ได้ศึกษากระบวนการประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความสนใจในการประดิษฐ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 และ 6 จำนวน 175 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยวิธีการประดิษฐ์ และทำแบบฝึกหัด Rube Goldberg แล้วจึงให้มีการคิดประดิษฐ์อย่างอิสระ กลุ่มควบคุมให้มีการทำแบบฝึกหัด Rube Goldberg อย่างเดียว และปล่อยให้ทำการคิดโดยอิสระและทำการทดสอบหลังจากการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า วิธีสอนการคิดประดิษฐ์สามารถทำให้เด็กบางคนมีการคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์เพิ่มมากขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยภายในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดจิตวิทยาสาสตร์นั้น ส่วนใหญ่เป็นการวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเจตคติด้านจิตพิสัย ส่วนเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเจตคติด้านพุทธิพิสัย และคุณลักษณะเฉพาะด้าน ซึ่งเป็นการวัดตามแนวหลักสูตรการศึกษาที่ผ่านมา แต่งานวิจัยที่วัดคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาสาสตร์ ซึ่งเป็นหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งเริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 จนถึงปัจจุบัน ยังขาดความชัดเจนในคุณลักษณะของจิตวิทยาสาสตร์ที่ต้องการให้เกิดในตัวผู้เรียนโดยขบวนการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างแบบวัดดังกล่าวขึ้น เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาจิตวิทยาสาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพของแบบวัดจิตวิทยาสาสตร์ต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนโดยมีรายละเอียดของการศึกษาค้นคว่าดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ของกลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 4 โรงเรียน มีห้องเรียนทั้งหมดจำนวน 31 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 1,556 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 กลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ในการสร้างแบบวัดต้องสุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าจำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เพื่อหาคุณภาพของแบบวัด ครั้งที่ 2 เพื่อหาคุณภาพของแบบวัด และครั้งที่ 3 เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดและสร้างเกณฑ์ปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการสุ่มตัวอย่างมา 1,410 คน โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 จากการสำรวจประชากรมีโรงเรียนที่จัดการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 4 โรงเรียน แต่ละโรงเรียนประกอบด้วยจำนวนนักเรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี มีจำนวนห้องเรียน 6 ห้อง จำนวนนักเรียน 324 คน
2. โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ มีจำนวนห้องเรียน 6 ห้อง จำนวนนักเรียน 320 คน
3. โรงเรียนเซนต์คาเบรียล มีจำนวนห้องเรียน 7 ห้อง จำนวนนักเรียน 357 คน
4. โรงเรียนอัสสัมชัญกรุงเทพ มีจำนวนห้องเรียน 12 ห้อง จำนวนนักเรียน 555 คน

ขั้นที่ 2 สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็น หน่วยการสุ่ม โดยสุ่มจำนวนห้องเรียนมา 90 % ได้จำนวนห้องเรียนทั้งหมด 28 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,410 คน ดังตาราง 1

ตาราง 1 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ชื่อโรงเรียน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (ห้อง)	จำนวนนักเรียน		
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. อัสสัมชัญธนบุรี	324 (6)	58	-	266
2. อัสสัมชัญสมุทรปราการ	320 (6)	-	57	263
3. เซนต์คาเบรียล	303 (6)	-	-	303
4. อัสสัมชัญกรุงเทพ	463 (10)	48	47	368
รวมทั้งสิ้น	1410 (28)	106	104	1,200

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

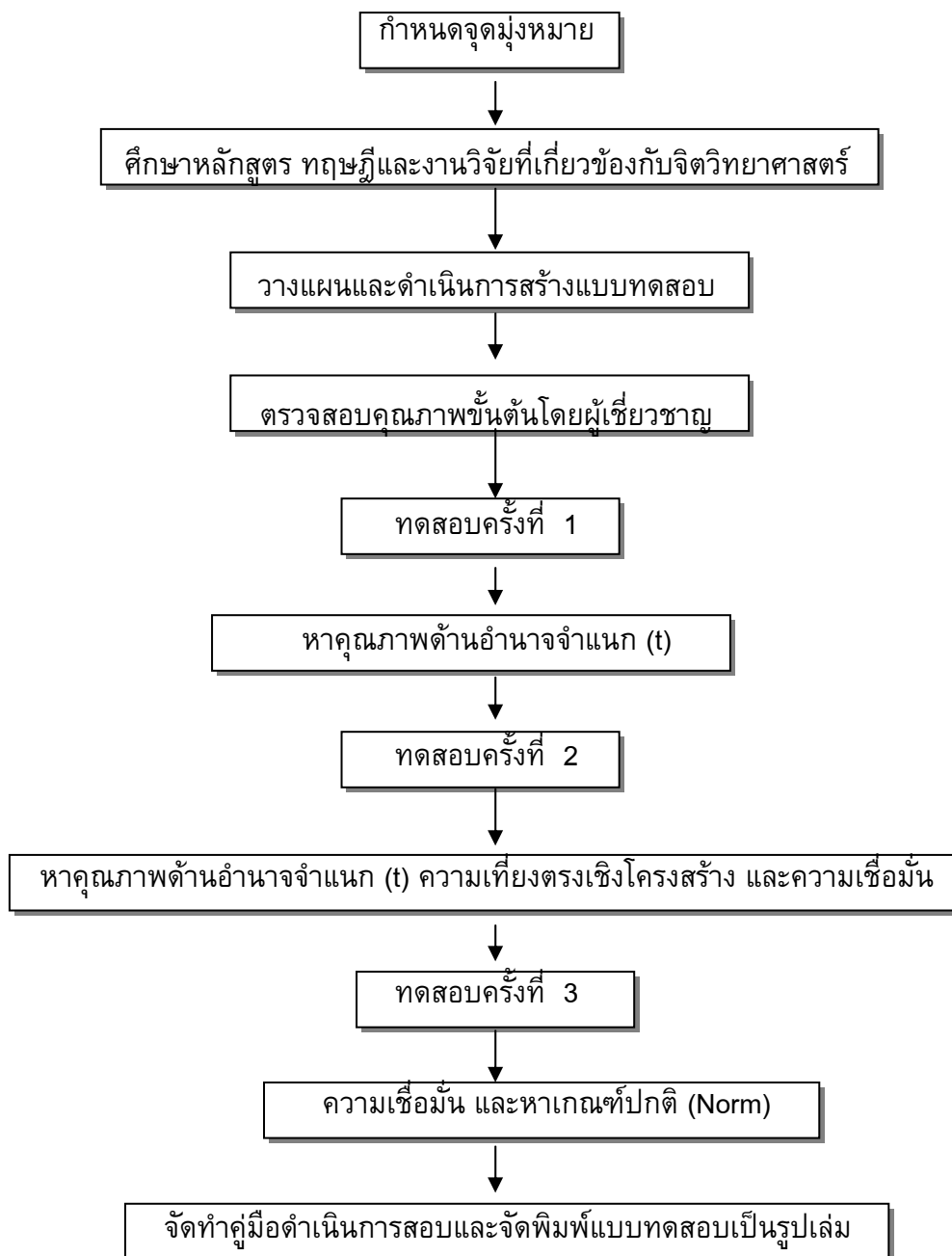
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองได้แก่

1. แบบวัดจิตวิทยาาสตร์แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 90 ข้อ ประกอบด้วย จิตวิทยาาสตร์ในด้านต่าง ๆ 6 ด้าน คือ ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความมุ่งมั่น อดทน การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ ความคิดสร้างสรรค์ มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ

2. แบบวัดแบบสถานการณ์เชิงจิตวิทยาาสตร์ จำนวน 90 ข้อ ประกอบด้วย จิตวิทยาาสตร์ในด้านต่าง ๆ 6 ด้าน คือ ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความมุ่งมั่น อดทน การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ ความคิดสร้างสรรค์ มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ตามขั้นตอนดังนี้



ภาพประกอบ 1 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดจิตวิทยาาสตร์

จากภาพประกอบ 1 มีรายละเอียดของขั้นตอนการสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัด
 - 1.1 เพื่อสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์
 - 1.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดที่สร้างขึ้น
2. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์
หลักสูตร บทความทางวิชาการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบวัด
3. วางแผนการสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์
 - 3.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของ
กระทรวงศึกษาธิการ และคู่มือสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 3.2 เขียนนิยามปฏิบัติการตามคุณลักษณะที่จะวัดจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน
ของกระทรวงศึกษาธิการ
4. การสร้างแบบวัด

ลักษณะของแบบวัดเป็นแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบบวัดจะมี 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งสร้างโดย
สร้างข้อความให้ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการของจิตวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ทั้ง 6 ด้าน
ตามกระทรวงศึกษาธิการ จำนวนข้อความในแต่ละด้าน ๆ ละ 25 ข้อ รวมทั้งหมด 150 ข้อ
ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- แบบวัดชุดที่ 1 ด้านความสนใจใฝ่รู้ จำนวน 25 ข้อ
- แบบวัดชุดที่ 2 ด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 25 ข้อ
- แบบวัดชุดที่ 3 ด้านความอดทน มุ่งมั่น จำนวน 25 ข้อ
- แบบวัดชุดที่ 4 ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ
จำนวน 25 ข้อ

- แบบวัดชุดที่ 5 ด้านความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 25 ข้อ
- แบบวัดชุดที่ 6 ด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ จำนวน 25 ข้อ

ฉบับที่ 2 เป็นแบบวัดแบบกำหนดสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสร้าง
ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการของจิตวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ทั้ง 6 ด้าน ตามกระทรวงศึกษาธิการ
จำนวนข้อความในแต่ละด้าน 25 ข้อ รวมทั้งหมด 150 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- สถานการณ์ด้านความสนใจใฝ่รู้ จำนวน 25 ข้อ
- สถานการณ์ด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 25 ข้อ
- สถานการณ์ด้านความอดทน มุ่งมั่น จำนวน 25 ข้อ
- สถานการณ์ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ
จำนวน 25 ข้อ

- สถานการณ์ด้านความด้านความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 25 ข้อ
- สถานการณ์ด้านความด้านมีความสงสัย และกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ
จำนวน 25 ข้อ

5. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้พิจารณาว่าข้อความในเครื่องมือที่สร้างขึ้นมานั้นสามารถวัดได้ตรงตามนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้หรือไม่ รวมทั้งภาษาที่ใช้เหมาะสมควรแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อความใด รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆโดยได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.600 ถึง 1.000 และทำการปรับปรุงข้อสอบโดยสร้างเพิ่ม เพื่อรวบรวมให้ได้ข้อคำถามคุณลักษณะละ 20 ข้อ รวมทั้งฉบับ 120 ข้อ

6. ทดสอบครั้งที่ 1 นำแบบวัดที่สร้างขึ้นทั้ง 2 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนจำนวน 106 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้ t - test แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม จำนวนด้านละ 15 ข้อ รวม 90 ข้อ

7. ทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบวัดทั้ง 2 ฉบับ ที่คัดเลือกและปรับปรุงได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 104 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านอำนาจจำแนก (t) ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และความเชื่อมั่น

8. ทดสอบครั้งที่ 3 นำแบบวัดทั้ง 2 ฉบับ ที่คัดเลือกและปรับปรุงจากการทดสอบครั้งที่ 2 จำนวนด้านละ 15 ข้อ รวม 90 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนจำนวน 1,200 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด ด้านความเชื่อมั่นและหาเกณฑ์ปกติ

9. จัดทำคู่มือดำเนินการสอบและจัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นรูปเล่ม

ลักษณะของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยแบบวัด จำนวน 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 เป็นแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ข้อความที่สร้างขึ้นครอบคลุมนิยามปฏิบัติการทั้ง 6 ด้าน แต่ละด้านมีข้อความทั้งหมด 15 ข้อ รวมทั้งฉบับจำนวน 90 ข้อ กำหนดการให้คะแนนของแบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ในแต่ละข้อมีน้ำหนักเป็น 5 , 4 , 3 , 2 , 1 โดยให้คะแนนดังนี้

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

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

ตัวอย่างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

คำชี้แจงเกี่ยวกับการทำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับนี้มีทั้งหมด 90 ข้อ ให้ท่านอ่านข้อความในแต่ละข้อ

แล้วทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ด้าน	ข้อ	ข้อความ	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
ความสนใจใฝ่รู้	0.0	ข้าพเจ้าชอบไปชมงานนิทรรศการ ต่างๆ					
ความซื่อสัตย์	0.0	หากผลการทดลองที่ปฏิบัติได้ไม่ ตรงกับแบบเรียนข้าพเจ้าจะ รายงานผลให้ตรงกับผลที่อยู่ใน แบบเรียน					
ความอดทน มุ่งมั่น	0.0	ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อที่จะทำการ ทดลองซ้ำๆ กันหลายครั้งก่อน ที่จะสรุปผลการทดลอง					
การมีใจกว้าง ยอมรับฟังความ คิดเห็นหรือ เหตุผลที่เพียงพอ	0.0	ข้าพเจ้าเชื่อในผลการปฏิบัติการ ทดลองที่ออกมาเท่านั้น					

ด้าน	ข้อ	ข้อความ	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
ความคิด สร้างสรรค์	0.0	ข้าพเจ้าชอบทำโครงการ วิทยาศาสตร์ที่แปลกๆ ที่ไม่ซ้ำ กับใคร					
มีความสงสัย และกระตือรือร้น ที่จะหาคำตอบ	0.0	ขณะที่ข้าพเจ้าทำการทดลอง วิทยาศาสตร์ถ้าผลการทดลองที่ ข้าพเจ้าได้มาไม่ตรงกับสมมติฐาน ที่ตั้งไว้ ข้าพเจ้าจะค้นคว้าจนทราบ คำตอบ					

ฉบับที่ 2 เป็นแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดสถานการณ์ทาง วิทยาศาสตร์ลักษณะของแบบวัดเป็นข้อสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งมีลักษณะของข้อความที่ ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการของการวัดจิตวิทยาาสตร์ทั้ง 6 ด้าน แต่ละด้านมีข้อความทั้งหมด 15 ข้อ รวมทั้งฉบับจำนวน 90 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูก ให้ 1 คะแนน และตอบผิด ให้ 0 คะแนน

ตัวอย่างแบบวัดจิตวิทยาาสตร์

คำชี้แจงเกี่ยวกับการทำแบบวัดจิตวิทยาาสตร์

แบบวัดฉบับนี้เป็นแบบวัดที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดหรือการกระทำของนักเรียน ที่เกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้ และเรื่องทั่วไปที่นักเรียนเคยมีประสบการณ์ในชีวิตประจำวันให้ นักเรียนอ่านแต่ละข้อความแล้วเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียว จากตัวเลือก ก. ข. ค. ง. ซึ่งตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัย ความคิด หรือสภาพความเป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด และคำตอบที่ได้จะไม่มีความกระทบกระเทือนต่อการเรียนของนักเรียน

วิธีตอบแบบวัด ให้นักเรียนกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบในช่องคำตอบที่เห็นว่า ตรงกับความรู้สึก หรือการกระทำที่แท้จริงของนักเรียนมากที่สุด

ด้านความสนใจใฝ่รู้

- (0) สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยได้จัดให้มีการแสดงผลงานทางวิทยาศาสตร์ และนักเรียนได้รับมอบหมายจากทางโรงเรียนให้เป็นวิทยากรแนะนำผลงานของ นักเรียน นักเรียนรู้สึกอย่างไร
- ก. เป็นเกียรติที่ได้รับหน้าที่สำคัญนี้
- ข. กังวลใจที่จะต้องตอบคำถามแก่ผู้อื่น

- ค. ดีใจที่ได้นำผลงานของตนเองไปแสดงแก่ผู้อื่น
- ง. โชคดีที่ได้มีโอกาสไปดูผลงานของโรงเรียนอื่นๆ

เฉลย ข้อ ง.

ด้านความซื่อสัตย์

- (0) ครูมอบหมายให้นักเรียนศึกษาวงจรชีวิตของผีเสื้อที่บ้านและบันทึกผลการทดลองส่งครู แต่ผีเสื้อที่นักเรียนเลี้ยงตาย นักเรียนจะรายงานผลการทดลองอย่างไร
- ก. ขอยืมผลการทดลองของเพื่อนส่งครู
- ข. บันทึกผลการทดลองตามความเป็นจริงส่งครู
- ค. ไม่ส่งผลการทดลอง บอกครูว่ายังไม่สำเร็จ
- ง. ลอกผลการทดลองของเพื่อนส่งครูเพราะเลี้ยงเหมือนกัน

เฉลย ข้อ ข.

ด้านความอดทน มุ่งมั่น

- (0) ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองส่ง กลุ่มอื่นๆ ได้ส่งผลการทดลองเรียบร้อยแล้วแต่กลุ่มของนักเรียนยังทำการทดลองไม่สำเร็จ นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร
- ก. สรุปลผลการทดลองเท่าที่ปฏิบัติได้ส่งครู
- ข. สรุปลผลการทดลองที่คาดว่าจะเกิดขึ้นส่งครู
- ค. ลอกผลการทดลองของเพื่อนส่งครูเพื่อความรวดเร็ว
- ง. แจ้งให้ครูทราบ และขอปฏิบัติต่อไปจนกว่าจะเสร็จสิ้นการทดลอง

เฉลย ข้อ ง.

ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ

- (0) ถ้านักเรียนร่วมทำโครงงานวิทยาศาสตร์กับเพื่อน และเพื่อนไม่ยอมรับโครงงานที่นักเรียนนำเสนอแต่เห็นด้วยกับโครงงานของเพื่อนอีกคนนักเรียนจะอย่างไร
- ก. ไม่ชอบโครงงานเรา เราก็ไม่ช่วย
- ข. วางเฉย และฟังความคิดเห็นของเพื่อน
- ค. เสียใจที่เพื่อนไม่สนใจโครงงานของตนเอง
- ง. พยายามชักจูงเพื่อนให้เข้าใจในโครงงานของตน

เฉลย ข้อ ข.

ด้านความคิดสร้างสรรค์

- (0) ในการทดลองใช้กล้องจุลทรรศน์ดูเซลล์ของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ครูได้อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติให้นักเรียน และให้นักเรียนปฏิบัติพร้อมกับบันทึกลักษณะเซลล์ของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว แต่นายสุรัตน์ได้อาเซลล์ของพืชใบเลี้ยงคู่มาดูเปรียบเทียบกับเพื่อนและเขียนบันทึกความแตกต่างระหว่างเซลล์ของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ ถ้าเป็นนักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร
- แจ้งให้ครูทราบว่านายสุรัตน์ไม่ปฏิบัติตามที่ครูสั่ง
 - ดูเซลล์ของพืชใบเลี้ยงคู่ของสุรัตน์ด้วยและเขียนบันทึกความแตกต่างของเซลล์พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ส่งครู
 - ปฏิบัติตามคำสั่งที่ครูกำหนดให้ เพราะครูสอนเรื่องเซลล์ของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
 - ปฏิบัติตามนายสุรัตน์ เพราะจะได้รู้ทั้งเซลล์ของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และเซลล์ของพืชใบเลี้ยงคู่
- เฉลย ข้อ ข.

ด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ

- (0) ในงานแสดงนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ มีการอธิบายและสาธิตระบบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นักเรียนฟังจบแล้วเกิดความสงสัย นักเรียนจะทำอย่างไร
- อยากปฏิบัติเองจะได้หายสงสัย
 - สอบถามผู้สาธิตทันทีให้ช่วยอธิบายในสิ่งที่สงสัย
 - ไม่กล้าซักถามกลัวเขาจะเสียหน้าถ้าตอบคำถามไม่ได้
 - เดินไปชมสิ่งอื่นต่อไป แล้วค่อยกลับมาฟังการสาธิตใหม่
- เฉลย ข้อ ข.

ขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ติดต่อขออนุญาตเก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงเรียนของแต่ละโรงเรียน
- ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการของแต่ละโรงเรียน

3. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล และนัดหมายกำหนดวันเวลา
4. จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล กับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้
 - 5.1 ทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนจำนวน 106 คน โดยให้นักเรียนทำแบบวัดคนละ 2 ฉบับ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก
 - 5.2 ทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนจำนวน 104 คน โดยให้นักเรียนทำแบบวัดคนละ 2 ฉบับ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และความเชื่อมั่น
 - 5.3 ทดสอบครั้งที่ 3 กับนักเรียนจำนวน 1200 คน เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น และสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัด

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้คำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS for Window (Statistical Package for Social Science) โดยมีสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 306 - 307)
2. ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face validity) โดยการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างนิยามปฏิบัติการที่ผู้วิจัยกำหนดไว้กับข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 246 - 251)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของการพิจารณาข้อความแต่ละข้อของแบบทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. วิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ t - test แบบเทคนิค 25 เปอร์เซนต์ ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 304 - 305)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{s_H^2}{n_H} + \frac{s_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ
	s_H^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
	s_L^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบทดสอบกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
	n_L	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบทดสอบกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

4. หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบวัดโดยวิธีวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait – Multimethods) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 259)

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{XY}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดทั้งสองฉบับ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากแบบวัดฉบับที่หนึ่ง
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากแบบวัดฉบับที่สอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากแบบวัดฉบับที่หนึ่งแต่ละตัว ยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากแบบวัดฉบับที่สองแต่ละตัว ยกกำลังสอง
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนจากแบบวัดฉบับที่หนึ่งกับคะแนนแบบวัดฉบับที่สอง

5. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย โดยใช้สูตรทดสอบค่าที (t – test) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 250)

$$t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าการแจกแจงแบบที
	r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบธรรมดา
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
	df	=	$N - 2$

6. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยใช้วิธีวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) (Cronbach. 1951) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2541 : 228 - 229)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	$\sum s_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแบบทดสอบแต่ละข้อ
	S^2_t	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

7. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson procedure) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 215)

$$r_{tt} = \frac{k}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma} \right\}$$

เมื่อ	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นได้
	q	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อนั้นผิด
	σ^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบวัดทั้งฉบับ

8. เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบวัด

โดยหาคะแนนที่ปกติจากการหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile T-Scores) แล้วนำค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ได้ไปเปิดตารางสำหรับเปลี่ยนเป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-Scores) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 152 – 157)

	PR	=	$\{cf - 1/2 f\} \times \frac{100}{N}$
เมื่อ	PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
	f	แทน	ความถี่ของแต่ละช่วงคะแนน
	cf	แทน	ความถี่สะสม
	N	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

นำคะแนนดิบกับคะแนนที่ปกติมาแสดงผล (Plot graph) แล้วเขียนเส้นตรงที่เป็นตัวแทนของทุกจุดในกราฟ จากนั้นทำตารางเกณฑ์ปกติทุกค่าคะแนนจากกราฟเส้นตรงนั้น

7.1 การแปลผลคะแนน เมื่อได้คะแนนที่ปกติเท่าใดแล้วตัดสินเกณฑ์ดังนี้

(ชวาล แพร์ตกุล. 2520 : 54)

ตั้งแต่ T 65 หรือ สูงกว่า	แปลว่า	มีจิตวิทยาศาสตร์ด้านนั้นในระดับสูงมาก
ตั้งแต่ T 55 – 65	แปลว่า	มีจิตวิทยาศาสตร์ด้านนั้นในระดับสูง
ตั้งแต่ T 45 – 55	แปลว่า	มีจิตวิทยาศาสตร์ด้านนั้นในระดับปานกลาง
ตั้งแต่ T 35 – 45	แปลว่า	มีจิตวิทยาศาสตร์ด้านนั้นในระดับต่ำ
ตั้งแต่ T 35 หรือ ต่ำกว่า	แปลว่า	มีจิตวิทยาศาสตร์ด้านนั้นในระดับต่ำมาก

ถ้าผู้สอบได้คะแนนตรงจุดแบ่งพอดี คือ T 35, T 45, T 55, และ T 65 ให้เลื่อนผู้สอบผู้นั้นไปอยู่ในกลุ่มสูงถัดไปเสมอ

7.2 การคิดคะแนนในผลการสอบรวมทุกด้าน โดยรวมคะแนนดิบทุกด้านแล้วไปเทียบกับเกณฑ์การตัดสินใช้เกณฑ์เดียวกับข้อ 7.1

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้มีความเข้าใจในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอเสนอสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อของแบบวัด
k_1	แทน	จำนวนข้อของแบบวัดแต่ละด้านที่ทดสอบ
k_2	แทน	จำนวนข้อของแบบวัดแต่ละด้านที่คัดเลือก
t	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด
α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด
KR20	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด
X	แทน	คะแนนดิบ
T	แทน	คะแนนที่ปกติ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นตอน ๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดขั้นต้น

- 1.1 รายละเอียดเบื้องต้นของแบบวัด
- 1.2 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity)

ตอนที่ 2 การทดสอบครั้งที่ 1

- 2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน
- 2.2 วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและคัดเลือกเพื่อนำไปใช้ทดสอบครั้งที่ 2

ตอนที่ 3 การทดสอบครั้งที่ 2

- 3.1 ค่าสถิติพื้นฐาน
- 3.2 วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและคัดเลือกเพื่อนำไปใช้ทดสอบครั้งที่ 3

3.3 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

3.4 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด

ตอนที่ 4 การทดสอบครั้งที่ 3

4.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

4.2 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด

4.3 คะแนนเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบวัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดขั้นต้น

1.1 รายละเอียดเบื้องต้นของแบบวัด แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 เป็นแบบวัดที่มีมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สร้างโดยสร้างข้อความให้ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการของจิตวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ทั้ง 6 ด้าน ตามกระทรวงศึกษาธิการ จำนวนข้อความในแต่ละด้าน 25 ข้อ รวมทั้งหมด 150 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แบบวัดชุดที่ 1 ด้านความสนใจใฝ่รู้ จำนวน 25 ข้อ

แบบวัดชุดที่ 2 ด้านความอดทน มุ่งมั่น จำนวน 25 ข้อ

แบบวัดชุดที่ 3 ด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 25 ข้อ

แบบวัดชุดที่ 4 ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ
จำนวน 25 ข้อ

แบบวัดชุดที่ 5 ด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ จำนวน 25 ข้อ

แบบวัดชุดที่ 6 ด้านความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 25 ข้อ

ฉบับที่ 2 เป็นแบบวัดแบบกำหนดสถานการณ์ เป็นสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสร้างครอบคลุมนิยามปฏิบัติการของจิตวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ทั้ง 6 ด้าน ตาม กระทรวงศึกษาธิการ จำนวนข้อความในแต่ละด้าน 25 ข้อ รวมทั้งหมด 150 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แบบวัดชุดที่ 1 สถานการณ์ด้านความสนใจใฝ่รู้ จำนวน 25 ข้อ

แบบวัดชุดที่ 2 สถานการณ์ด้านความอดทน มุ่งมั่น จำนวน 25 ข้อ

แบบวัดชุดที่ 3 สถานการณ์ด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 25 ข้อ

- แบบวัดชุดที่ 4 สถานการณ์ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผล
ที่เพียงพอ จำนวน 25 ข้อ
- แบบวัดชุดที่ 5 สถานการณ์ด้านมีความสงสัย และกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ
จำนวน 25 ข้อ
- แบบวัดชุดที่ 6 สถานการณ์ด้านความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 25 ข้อ

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity)

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นทั้งฉบับแบบวัดมาตรฐานประมาณค่า
จำนวน 150 ข้อ และแบบกำหนดสถานการณ์จำนวน 150 ข้อ ไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิง
พินิจ (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผลและการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 5 ท่าน
เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามในแต่ละด้านเป็นรายข้อ ผลการพิจารณา
ของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่า ได้ข้อคำถามที่สามารถวัดจิตวิทยาศาสตร์ได้ตรงตามนิยาม
ฉบับมาตรฐานประมาณค่า จำนวน 120 ข้อ และฉบับกำหนดสถานการณ์ จำนวน 120 ข้อ
ซึ่งทุกข้อที่ผ่านการพิจารณา มีค่า IOC ระหว่าง 0.600 ถึง 1.000 (รายละเอียดดังภาคผนวก ก)
และผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และข้อคำถามที่ผ่านการ
พิจารณา เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

ตอนที่ 2 การทดสอบครั้งที่ 1

2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

ในการทดสอบครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้นำแบบวัดที่ผ่านการพิจารณาขั้นต้น ทั้ง 2 ฉบับ
ฉบับละ 120 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี และโรงเรียนอัสสัมชัญ จำนวน 106 คน ได้ข้อมูล ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า
และฉบับสถานการณ์ จากการทดสอบครั้งที่ 1

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์	N	n	ฉบับมาตราส่วน ประมาณค่า		ฉบับสถานการณ์	
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ด้านความสนใจใฝ่รู้	106	20	4.260	.653	7.610	2.910
2. ด้านความอดทน มุ่งมั่น	106	20	4.193	.278	7.070	3.558
3. ด้านความซื่อสัตย์	106	20	4.536	.499	7.430	2.332
4. ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความ คิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ	106	20	4.910	.672	7.570	4.367
5. ด้านมีความสงสัย และ กระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ	106	20	4.362	.704	5.570	2.673
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์	106	20	4.233	.552	5.500	2.517
รวมทั้งฉบับ	106	120	4.416	.433	40.750	12.860

จากตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 2 ฉบับ ฉบับละ 20 ข้อ ค่าเฉลี่ยของแบบวัดฉบับมาตราส่วนประมาณค่าแต่ละด้านมีค่าอยู่ในช่วง 4.193 ถึง 4.910 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 4.416 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ แต่ละด้านอยู่ในช่วง .278 ถึง .704 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .433 ค่าเฉลี่ยของแบบวัดฉบับสถานการณ์แต่ละด้านมีค่าอยู่ในช่วง 5.500 ถึง 7.610 รวมทั้งฉบับ 120 ข้อ มีค่าเท่ากับ 40.750 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ แต่ละด้านอยู่ในช่วง 2.332 ถึง 4.367 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 12.860

2.2 การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด จากการทดสอบครั้งที่ 1 ใช้เทคนิค 25% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยใช้ t -test แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก t ที่มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 ปรากฏผลการวิเคราะห์แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ดังตาราง 3 และ 4

ตาราง 3 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า จากการทดสอบครั้งที่ 1 จำนวนผู้เข้าสอบ 106 คน

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์	k_1	t	k_2	t	ผลการพิจารณา	
					คัดเลือก	ปรับปรุง
1. ด้านความสนใจใฝ่รู้	20	0.194 - 4.899	15	0.886 - 4.899	12	3
2. ด้านความอดทน มุ่งมั่น	20	-4.768 - 3.618	15	-1.279 - 3.618	6	9
3. ด้านความซื่อสัตย์	20	-0.555 - 4.648	15	0.240 - 4.648	12	3
4. ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟัง ความคิดเห็นหรือเหตุผลที่ เพียงพอ	20	-0.258 - 5.166	15	2.047 - 5.166	15	-
5. ด้านมีความสงสัยและ กระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ	20	0.390 - 5.774	15	1.531 - 5.774	13	2
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์	20	-1.000 - 3.693	15	0.701 - 3.693	10	5

จากการตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่า แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าจำนวน 120 ข้อ พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกด้วยวิธีเทคนิค 25 เปอร์เซนต์ ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำโดยใช้ t -test อยู่ระหว่าง -4.768 ถึง 5.774 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถาม ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าด้านละ 15 ข้อ รวม 90 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ระหว่าง -1.279 ถึง 5.774 และนำแบบวัดที่มีค่าอำนาจจำแนกไม่มีนัยสำคัญทางสถิติมาปรับปรุง เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งต่อไป

ตาราง 4 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์
จากการทดสอบครั้งที่ 1 จำนวนผู้เข้าสอบ 106 คน

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์	k_1	t	k_2	t	ผลการพิจารณา	
					คัดเลือก	ปรับปรุง
1. ด้านความสนใจใฝ่รู้	20	-2.121 - 3.536	15	-0.612 - 3.536	9	6
2. ด้านความอดทน มุ่งมั่น	20	-2.121 - 6.000	15	0.000 - 6.000	8	7
3. ด้านความซื่อสัตย์	20	-2.828 - 6.000	15	0.000 - 6.000	7	8
4. ด้านการมีใจกว้างยอมรับ ฟังความคิดเห็นหรือ เหตุผลที่เพียงพอ	20	-1.000 - 3.873	15	1.004 - 3.873	13	2
5. ด้านมีความสงสัย และ กระตือรือร้นที่จะหา คำตอบ	20	-0.612 - 3.873	15	0.000 - 3.873	8	7
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์	20	-1.549 - 2.449	15	0.000 - 2.449	4	11

จากการตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่า แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์ จำนวน 120 ข้อ พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกด้วยวิธีเทคนิค 25 เปอร์เซนต์ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำโดยใช้ t - test อยู่ระหว่าง -2.828 ถึง 6.000 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามฉบับสถานการณ์ด้านละ 15 ข้อ รวม 90 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ระหว่าง -0.612 ถึง 6.000 และนำแบบวัดที่มีค่าอำนาจจำแนกไม่มีนัยสำคัญทางสถิติมาปรับปรุง เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งต่อไป

ตอนที่ 3 การทดสอบครั้งที่ 2

3.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

ในการทดสอบครั้งที่ 2 ได้นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์จากการทดสอบครั้งที่ 1 ฉบับมาตรฐานประมาณค่าจำนวน 90 ข้อ และฉบับสถานการณ์จำนวน 90 ข้อ ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ และโรงเรียนอัสสัมชัญ จำนวน 104 คน ได้ข้อมูลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตรฐานประมาณค่า และฉบับสถานการณ์ จากการทดสอบครั้งที่ 2

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์	N	n	ฉบับมาตรฐานประมาณค่า		ฉบับสถานการณ์	
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ด้านความสนใจใฝ่รู้	104	15	3.574	.465	7.660	2.065
2. ด้านความอดทน มุ่งมั่น	104	15	3.536	.464	7.960	1.990
3. ด้านความซื่อสัตย์	104	15	3.665	.415	7.980	2.067
4. ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ	104	15	3.804	.495	8.790	2.452
5. ด้านมีความสงสัย และกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ	104	15	3.399	.517	7.240	1.973
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์	104	15	3.417	.516	7.190	2.243
รวมทั้งฉบับ	104	90	3.566	.353	46.830	9.140

จากตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 2 ฉบับ ฉบับละ 15 ข้อ ค่าเฉลี่ยของแบบวัดฉบับมาตรฐานประมาณค่าแต่ละด้านมีค่าอยู่ในช่วง 3.399 ถึง 3.804 รวมทั้งฉบับมีค่ากับ 3.566 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์แต่ละด้านอยู่ในช่วง .415 ถึง .517 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .353 ค่าเฉลี่ยของแบบวัดฉบับสถานการณ์แต่ละด้านมีค่าอยู่ในช่วง 7.190 ถึง 8.790 รวมทั้งฉบับมีค่ากับ 46.830 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ แต่ละด้านอยู่ในช่วง 1.973 ถึง 2.452 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 9.140

3.2 การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด จากการสอบครั้งที่ 2 โดยใช้เทคนิค 25% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ได้ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดฉบับมาตราส่วนประมาณค่าและฉบับสถานการณ์ ดังตาราง 6 และ 7

ตาราง 6 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า จากการทดสอบ ครั้งที่ 2 จำนวนผู้เข้าสอบ 104 คน

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์	k_1	t	ผลการพิจารณา			
			ใช้ได้	t	ปรับปรุง	ข้อ
1. ด้านความสนใจใฝ่รู้	15	0.988 - 5.367	11	2.015 - 5.367	4	4,8,9,13
2. ด้านความอดทน มุ่งมั่น	15	1.689 - 5.913	14	2.240 - 5.913	1	30
3. ด้านความซื่อสัตย์	15	-0.283 - 6.266	12	2.287 - 6.266	3	34,36,38
4. ด้านการมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็น หรือเหตุผลที่เพียงพอ	15	1.061 - 7.410	13	2.300 - 7.410	2	47,49
5. ด้านมีความสงสัย และ กระตือรือร้นที่จะหา คำตอบ	15	0.907 - 7.080	14	1.689 - 7.080	1	67
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์	15	0.677 - 6.863	12	2.268 - 6.863	3	76,78,86

จากตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่า แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าจำนวน 90 ข้อ พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกด้วยวิธี เทคนิค 25 เปอร์เซ็นต์ ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำโดยใช้ t - test อยู่ระหว่าง -0.283 ถึง 7.410 ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าด้านละ 15 ข้อ รวม 90 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ระหว่าง 1.689 ถึง 7.410 และปรับปรุงแบบวัดที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเพื่อใช้ในการทดสอบครั้งต่อไป

ตาราง 7 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์
จากการทดสอบ ครั้งที่ 2 จำนวนผู้เข้าสอบ 104 คน

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์	k_1	t	ผลการพิจารณา			
			ใช้ได้	t	ปรับปรุง	ข้อ
1. ด้านความสนใจใฝ่รู้	15	-1.213 - 4.537	10	1.682 - 4.537	5	1,2,10, 13,15
2. ด้านความอดทน มุ่งมั่น	15	-1.132 - 3.402	10	1.610 - 3.402	5	16,17,23, 26,29
3. ด้านความซื่อสัตย์	15	-1.091 - 3.693	8	1.858 - 3.693	7	31,32,33, 37,40,41, 45
4. ด้านการมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็น หรือเหตุผลที่เพียงพอ	15	1.101 - 2.957	11	1.726 - 2.957	4	52,54,58, 60
5. ด้านมีความสงสัย และ กระตือรือร้นที่จะหา คำตอบ	15	0.277 - 3.810	10	1.682 - 3.810	5	61,62,64, 68,69
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์	15	0.333 - 5.996	13	1.826 - 5.996	2	78,90

จากตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่า แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์จำนวน 90 ข้อ พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกด้วยวิธี เทคนิค 25 เปอร์เซนต์ของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำโดยใช้ t - test อยู่ระหว่าง -1.213 ถึง 5.996 ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามสถานการณ์ ด้านละ 15 ข้อ รวม 90 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ระหว่าง 1.610 ถึง 5.996 และปรับปรุง แบบวัดที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเพื่อใช้ในการทดสอบครั้งต่อไป

3.3 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบวัด

ผู้วิจัยใช้คะแนนจากแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า และฉบับสถานการณ์คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามสูตรของเพียร์สัน ได้ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีวิเคราะห์
คุณลักษณะหลายวิธี (Multitrait Multimethod) จากจำนวนผู้เข้าสอบ 104 คน

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า	แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์					
	1	2	3	4	5	6
1. ด้านความสนใจใฝ่รู้	<u>.689**</u>	.332**	.278**	.196*	.357**	.409**
2. ด้านความอดทน มุ่งมั่น		<u>.585**</u>	.297**	.272**	.323**	.301**
3. ด้านความซื่อสัตย์			<u>.558**</u>	.319**	.187	.246**
4. ด้านการมีใจกว้างยอมรับ ฟังความคิดเห็นหรือเหตุผล ที่เพียงพอ				<u>.464**</u>	.293**	.184
5. ด้านมีความสงสัยและ กระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ					<u>.637**</u>	.563**
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์						<u>.575**</u>

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่าแบบวัดในแต่ละด้านของทั้งสองฉบับ ที่วัดจิตวิทยาศาสตร์ด้านเดียวกัน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง .464** ถึง .689** มีความเที่ยงตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แสดงว่า แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเหมือน (Convergent Validity) และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์แต่ละด้านที่วัดจิตวิทยาศาสตร์ด้านที่ต่างกัน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง .184 ถึง .563** ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำกว่าวัดด้านเดียวกัน แสดงว่า มีความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) แต่มีค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนกที่มีค่าสูงคือ ด้านความสนใจใฝ่รู้ กับด้านความคิดสร้างสรรค์, ด้านความสนใจใฝ่รู้กับด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ และด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบกับด้านความคิดสร้างสรรค์ โดยมีค่าเท่ากับ .409**, .357** และ .563** ตามลำดับ

3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด

ในการทดสอบครั้งที่ 2 ได้นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์จากการทดสอบ ครั้งที่ 2 ฉบับมาตรฐานส่วนประมาณค่าจำนวน 90 ข้อ และฉบับสถานการณ์จำนวน 90 ข้อ ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 104 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด ดังตาราง 9

ตาราง 9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตรฐานส่วนประมาณค่า และฉบับสถานการณ์ จากการทดสอบครั้งที่ 2

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์	จำนวน ผู้สอบ	จำนวน ข้อสอบ	ค่าความเชื่อมั่น	
			ฉบับมาตรฐานส่วน ประมาณค่า(α)	ฉบับสถานการณ์ (KR20)
1. ด้านความสนใจใฝ่รู้	104	15	.741	.280
2. ด้านความอดทน มุ่งมั่น	104	15	.787	.230
3. ด้านความซื่อสัตย์	104	15	.690	.320
4. ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ	104	15	.822	.420
5. ด้านมีความสงสัย และ กระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ	104	15	.782	.130
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์	104	15	.816	.320
รวมทั้งฉบับ	104	90	.926	.780

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่าแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 2 ฉบับ ฉบับละ 90 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นของฉบับมาตรฐานส่วนประมาณค่า วัดคุณลักษณะแต่ละด้าน มีค่าอยู่ระหว่าง .690 ถึง .822 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .926 และค่าความเชื่อมั่นของฉบับสถานการณ์วัดคุณลักษณะแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง .130 ถึง .420 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .780

ตอนที่ 4 การทดสอบครั้งที่ 3

4.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

ในการทดสอบครั้งที่ 3 ได้นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์จากการทดสอบครั้งที่ 3 ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าจำนวน 90 ข้อ และฉบับสถานการณ์จำนวน 90 ข้อ ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 1,200 คน ได้ข้อมูลดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า และฉบับสถานการณ์ จากการทดสอบครั้งที่ 3

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์	N	n	ฉบับมาตราส่วน ประมาณค่า		ฉบับสถานการณ์	
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ด้านความสนใจใฝ่รู้	1,200	15	3.443	.514	6.353	2.990
2. ด้านความอดทน มุ่งมั่น	1,200	15	3.413	.463	7.135	3.578
3. ด้านความซื่อสัตย์	1,200	15	3.458	.397	6.157	3.339
4. ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น หรือเหตุผลที่เพียงพอ	1,200	15	3.693	.564	7.157	4.532
5. ด้านมีความสงสัย และกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ	1,200	15	3.289	.483	5.511	3.188
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์	1,200	15	3.405	.529	6.125	3.248
รวมทั้งฉบับ	1,200	90	3.450	.364	38.437	16.416

จากตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 2 ฉบับ ฉบับละ 90 ข้อ ค่าเฉลี่ยของแบบวัดฉบับมาตราส่วนประมาณค่า แต่ละด้านมีค่าอยู่ในช่วง 3.289 ถึง 3.693 รวมทั้งฉบับมีค่ากับ 3.450 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ แต่ละด้านอยู่ในช่วง .397 ถึง .564 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .364 ค่าเฉลี่ยของแบบวัดฉบับสถานการณ์ แต่ละด้านมีค่าอยู่ในช่วง 5.51 ถึง 7.157 รวมทั้งฉบับมีค่ากับ 38.437 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์แต่ละด้านอยู่ในช่วง 2.990 ถึง 4.532 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 16.416

4.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด

ในการทดสอบครั้งที่ 3 ได้นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์จากการทดสอบครั้งที่ 3 ฉบับมาตรฐานส่วนประมาณค่าจำนวน 90 ข้อ และฉบับสถานการณ์จำนวน 90 ข้อ ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 1,200 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด ดังแสดงใน ตาราง 11

ตาราง 11 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตรฐานส่วนประมาณค่า และฉบับสถานการณ์ จากการทดสอบครั้งที่ 3

แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์	จำนวน ผู้สอบ	จำนวน ข้อสอบ	ค่าความเชื่อมั่น	
			ฉบับมาตรฐานส่วน ประมาณค่า (α)	ฉบับสถานการณ์ (KR20)
1. ด้านความสนใจใฝ่รู้	1,200	15	.791	.630
2. ด้านความอดทน มุ่งมั่น	1,200	15	.773	.720
3. ด้านความซื่อสัตย์	1,200	15	.625	.690
4. ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ	1,200	15	.859	.820
5. ด้านมีความสงสัย และ กระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ	1,200	15	.757	.670
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์	1,200	15	.820	.670
รวมทั้งฉบับ	1,200	90	.928	.920

จากตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 2 ฉบับ ฉบับละ 90 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นของฉบับมาตรฐานส่วนประมาณค่า วัดคุณลักษณะแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง .625 ถึง .859 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .928 และค่าความเชื่อมั่นของฉบับสถานการณ์ วัดคุณลักษณะแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง .630 ถึง .820 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .920

4.3 คะแนนเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบวัด

ผู้วิจัยได้นำคะแนนการทดสอบครั้งที่ 3 จากแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ฉบับ มาสร้างตารางเกณฑ์ปกติ ดังแสดงในตาราง 13 และตาราง 14

ตาราง 12 เกณฑ์ปกติของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
จำนวน 90 ข้อ

คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
447 -- 450	90	382 – 383	70	305 - 308	50
443 – 446	89	380 – 381	69	300 - 304	49
439 – 442	88	376 – 379	68	297 - 299	48
435 – 438	87	370 - 375	67	292 - 296	47
431 – 434	86	364 - 369	66	288 - 291	46
427 – 430	85	360 - 363	65	286 - 287	45
425 – 426	84	358 - 359	64	284 - 285	44
422 – 424	83	355 - 357	63	280 - 283	43
420 – 421	82	350 - 354	62	278 - 279	42
419	81	345 - 349	61	276 - 277	41
418	80	340 - 344	60	275	40
413 – 417	79	336 - 339	59	273 - 274	39
408 – 412	78	332 - 335	58	272	38
403 – 407	77	328 - 331	57	271	37
398 – 402	76	326 - 327	56	270	36
394 – 397	75	322 - 325	55	269	35
391 – 393	74	319 - 321	54	267 - 268	34
389 – 390	73	316 - 318	53	266	33
387 – 388	72	313 - 315	52	265	32
384 – 386	71	309 - 312	51	264	31

ตาราง 12 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
263	30	245	23	232	16
261 – 262	29	244	22	231	15
259 – 260	28	241 – 243	21	230	14
258	27	239 – 240	20	229	13
254 - 257	26	237 – 238	19	182 – 228	12
249 - 253	25	235 – 236	18	136 – 181	11
246 - 248	24	233 -- 234	17	90 – 135	10

จากตาราง 12 คะแนนเกณฑ์ปกติของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วน
ประมาณค่าครั้งนี้ มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 90 ถึง 450 คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T_{10} ถึง T_{90}

ตาราง 13 เกณฑ์ปกติของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์ จำนวน 90 ข้อ

คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
79 - 90	90	59 - 61	62	24	45
78	84	58	61	23	43
77	83	57	60	22	42
75 - 76	82	56	59	21	40
74	81	54 - 55	57	20	39
73	80	51 - 53	56	19	37
72	79	48 - 50	55	18	35
71	77	45 - 47	54	17	33
70	76	40 - 44	53	16	31
69	74	39	52	15	29
68	70	37 - 38	51	14	27
67	68	33 - 36	50	13	24
66	67	31 - 32	49	12	20
65	65	28 - 30	48	1 - 11	10
64	64	27	47		
62 - 63	63	25 - 26	46		

จากตาราง 13 คะแนนเกณฑ์ปกติของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์
มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 1 ถึง 90 คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T_{10} ถึง T_{90}

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะหาคุณภาพ และเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 กลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 4 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 31 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 1410 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 2 ฉบับ คือฉบับมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และฉบับสถานการณ์ โดยทั้ง 2 ฉบับสร้างจากนิยามเดียวกันและประกอบด้วยข้อคำถามที่วัดจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน ดังนี้

ฉบับที่ 1 เป็นแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

- | | |
|---|--------------|
| 1. ด้านความสนใจใฝ่รู้ | จำนวน 15 ข้อ |
| 2. ด้านความอดทนมุ่งมั่น | จำนวน 15 ข้อ |
| 3. ด้านความซื่อสัตย์ | จำนวน 15 ข้อ |
| 4. ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น
หรือเหตุผลที่เพียงพอ | จำนวน 15 ข้อ |
| 5. ด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ | จำนวน 15 ข้อ |
| 6. ด้านความคิดสร้างสรรค์ | จำนวน 15 ข้อ |

ฉบับที่ 2 เป็นแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์

- | | |
|---|--------------|
| 1. ด้านความสนใจใฝ่รู้ | จำนวน 15 ข้อ |
| 2. ด้านความอดทนมุ่งมั่น | จำนวน 15 ข้อ |
| 3. ด้านความซื่อสัตย์ | จำนวน 15 ข้อ |
| 4. ด้านการมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น
หรือเหตุผลที่เพียงพอ | จำนวน 15 ข้อ |
| 5. ด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ | จำนวน 15 ข้อ |
| 6. ด้านความคิดสร้างสรรค์ | จำนวน 15 ข้อ |

ขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ติดต่อขออนุญาตเก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงเรียน
2. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิจัยโดยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการของแต่ละโรงเรียน
3. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล และนัดหมายกำหนด วันและเวลา
4. จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล กับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้
 - 5.1 ทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนจำนวน 106 คน โดยให้นักเรียนทำแบบวัดคนละ 2 ฉบับ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก
 - 5.2 ทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนจำนวน 104 คน โดยให้นักเรียนทำแบบวัดคนละ 2 ฉบับ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและค่าความเชื่อมั่น
 - 5.3 ทดสอบครั้งที่ 3 กับนักเรียนจำนวน 1200 คน เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น และสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ t - test แบบเทคนิค 25 เปอร์เซนต์ ของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ
2. หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยวิธีวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait Multimethod) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยแบบวัดฉบับมาตราส่วนประมาณค่าใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) และแบบวัดฉบับสถานการณ์ใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR20)
4. สร้างเกณฑ์ปกติในการตีความหมายของคะแนน (Normalized T - Scores)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. จากการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามปฏิบัติการของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น ทั้งฉบับมาตราส่วนประมาณค่าและฉบับสถานการณ์ จำนวน 150 ข้อ ทั้งสองฉบับได้ข้อคำถามที่สามารถวัดจิตวิทยาศาสตร์ได้ตรงตามนิยาม ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า และฉบับสถานการณ์ จำนวนฉบับละ 120 ข้อ ซึ่งทุกข้อที่ผ่านการพิจารณา มีค่า IOC ระหว่าง .600 ถึง 1.000
2. ค่าอำนาจจำแนก (t) รายข้อของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 25% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยใช้ t - test จากทดสอบครั้งที่ 2 สรุปได้ดังนี้
แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าที่ใช้ในการทดสอบ ครั้งที่ 2 จำนวน 90 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (t) อยู่ระหว่าง -0.283 ถึง 7.410
แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ครั้งที่ 2 มีจำนวน 90 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (t) อยู่ระหว่าง -1.213 ถึง 5.996
3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์หลายคุณลักษณะหลายวิธี (Multitrait Multimethod) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ จากการทดสอบครั้งที่ 3 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรงเชิงเหมือน ซึ่งเป็นการวัดลักษณะเดียวกันด้วยแบบวัดต่างชนิดกัน มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .464 ถึง .689 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรงเชิงจำแนก ซึ่งเป็นการวัดลักษณะต่างกันด้วยแบบวัดชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกัน มีค่าสหสัมพันธ์กันอยู่ระหว่าง .184 ถึง .563
4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ จากการทดสอบครั้งที่ 3 แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าในแต่ละด้านมีค่าระหว่าง .625 ถึง .859 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ .928 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์ในแต่ละด้านมีค่าระหว่าง .630 ถึง .820 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .920

5. เกณฑ์ปกติ (Norm) คะแนนปกติของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 90 ถึง 450 คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T_{10} ถึง T_{90} และคะแนนที่ปกติที่ T_{50} ตรงกับคะแนนดิบที่ 305 - 308 ส่วนแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์ มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 1 ถึง 90 คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T_{10} ถึง T_{90} และคะแนนที่ปกติที่ T_{50} ตรงกับคะแนนดิบที่ 33 - 36

อภิปรายผล

1. จากการทดสอบครั้งที่ 1 พบว่าแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าและฉบับสถานการณ์ จำนวน 120 ข้อ ได้ข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่เกณฑ์จำนวน 69 ข้อ และ 49 ตามลำดับ ข้อที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติอาจมีสาเหตุเนื่องมาจากลักษณะของข้อคำถามที่บ่งชี้ไปในทางดีหรือไม่ดีเด่นชัดเกินไป ประกอบกับแบบวัดมีจำนวนค่อนข้างมาก การใช้เวลาในการสอบนานเกินไปอาจทำให้ผู้สอบเกิดความเบื่อหน่ายได้จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกบางข้อไม่เป็นไปตามเกณฑ์

2. จากการทดสอบครั้งที่ 2 พบว่าแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าและฉบับสถานการณ์ จำนวน 90 ข้อ ได้ข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่เกณฑ์จำนวน 76 ข้อ และ 62 ตามลำดับ ข้อที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติอาจมีสาเหตุเนื่องมาจากลักษณะของข้อคำถามไม่มีความเป็นปรนัย ประกอบกับแบบวัดมีจำนวนค่อนข้างมาก และการใช้เวลาในการสอบนานเกินไปอาจทำให้ผู้สอบเกิดความเบื่อหน่ายได้ จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกบางข้อไม่เป็นไปตามเกณฑ์

3. จากการหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยวิธีวิเคราะห์หลายคุณลักษณะหลายวิธีของการทดสอบครั้งที่ 3 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรงเชิงเหมือน ซึ่งเป็นการวัดลักษณะเดียวกันด้วยแบบวัดต่างชนิดกันมีค่าสหสัมพันธ์กันสูง คือมีค่าอยู่ระหว่าง .464 ถึง .689 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรงเชิงจำแนกซึ่งเป็นการวัดลักษณะต่างกันด้วยแบบวัดชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันมีค่าสหสัมพันธ์กันต่ำ คือมีค่าอยู่ระหว่าง .184 ถึง .571 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน เป็นไปตามเกณฑ์ของ มาช,สมิทและบราเนส (Marsh, Smith and Barnes, 1983 ; 354) ซึ่งกล่าวว่า ถ้าแบบวัดต่าง ๆ ต่างวัดลักษณะเดียวกัน สหสัมพันธ์จากผลทดสอบด้วยแบบวัดเหล่านั้นจะสูง เรียกลักษณะแบบวัดเช่นนี้ว่า มีความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) และถ้าแบบวัดต่าง ๆ ต่างวัดลักษณะต่างกันแล้ว สหสัมพันธ์จากผลทดสอบด้วยแบบทดสอบเหล่านั้นจะมีค่าต่ำกว่าแบบวัดลักษณะเดียวกัน ทั้งนี้เพราะคุณลักษณะด้านต่างๆของจิตวิทยาศาสตร์สัมพันธ์กันตามธรรมชาติ เรียกลักษณะของแบบวัดเช่นนี้ว่ามีความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) แสดงให้เห็นว่าแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแต่อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้ ค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนกบางค่ามีความสัมพันธ์กันอยู่ค่อนข้างมาก เช่น

ด้านความสนใจใฝ่รู้กับด้านความคิดสร้างสรรค์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .409 ด้านความอดทนมุ่งมั่นกับด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .323 และด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบกับด้านความคิดสร้างสรรค์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .563 อาจเนื่องมาจากโครงสร้างของสิ่งที่วัดทั้งสองนั้นมิได้แยกกันอย่างเห็นได้ชัด

4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าหาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) ของการทดสอบครั้งที่ 3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าหาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) ในแต่ละด้านมีค่าระหว่าง .625 ถึง .859 และค่าเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .928 แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์ หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR20) มีค่าความเชื่อมั่นในแต่ละด้านอยู่ระหว่าง .630 ถึง .820 ค่าเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .920 ทุกค่าสอดคล้องกับที่เกเบิล (ลวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 317; อ้างอิงจาก Gable. 1986 : 147) ได้กล่าวไว้ว่า เครื่องมือวัดด้านความรู้สึกหรือจิตพิสัยควรมีค่าความเชื่อมั่นอย่างต่ำ 0.700 แสดงให้เห็นว่า แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความเชื่อมั่นเป็นที่เชื่อถือได้ และจะเห็นได้ว่า แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่าให้ความเชื่อมั่นที่สูงกว่าฉบับสถานการณ์ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากรูปแบบของการตอบแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์ตอบได้ง่ายกว่า และข้อคำถามไม่ยาวเกินไป ทำให้ผู้ตอบมีความตั้งใจในการตอบมากกว่าชนิดสถานการณ์ ซึ่งคำถามและคำตอบยาวมากเกินไปทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการตอบได้

5. คะแนนเกณฑ์ปกติของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วนประมาณค่ามีช่วงคะแนนที่ปกติระหว่าง T_{10} ถึง T_{90} ครอบคลุมคะแนนดิบตั้งแต่ 90 ถึง 450 คะแนน ส่วนแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์ มีช่วงคะแนนที่ปกติระหว่าง T_{10} ถึง T_{90} ครอบคลุมคะแนนดิบตั้งแต่ 1 ถึง 90 คะแนน แสดงให้เห็นว่า คะแนนดิบของแบบวัดทั้งสองฉบับ ในแต่ละด้านและทั้งฉบับมีการกระจายคะแนนยังไม่ครอบคลุมทุกค่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเป็นเอกพันธ์กัน และควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ดังที่ อนันต์ ศรีโสภา (2520 : 18) กล่าวว่า การสร้างเกณฑ์ปกติให้มีคะแนนดิบกระจายครอบคลุมคะแนนที่อยู่ระหว่างคะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดนั้นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ด้านการนำผลไปใช้

1.1 ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ดังนั้นในการนำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ไปใช้ในระดับอื่นหรือท้องถิ่น จึงควรหาคะแนนเกณฑ์ปกติใหม่

1.2 การเลือกแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์แบบใดแบบหนึ่งไปใช้กับนักเรียน เพื่อให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพ ควรเลือกใช้แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์ เนื่องจากก่อนที่นักเรียนจะตอบคำถาม นักเรียนต้องอ่านคำตอบทุกข้อ คิดและตัดสินใจก่อนที่ตอบทำให้คำตอบของนักเรียนที่ต้องการวัดเป็นคำตอบเชื่อถือได้มากกว่าแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่าที่อ่านคำถามและตอบได้ทันที

1.3 แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดเพื่อการส่งเสริมพัฒนา หรือปรับปรุงแก้ไขจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน จึงไม่ควรนำแบบวัดไปใช้ในการทดสอบเพื่อตัดสินผลการเรียน

2. การทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ถึงแม้จะอยู่ในเกณฑ์ที่น่าเชื่อถือได้ แต่ก็ยังมีค่าไม่สูงมาก ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาและพัฒนาแบบวัดให้มีคุณภาพที่สูงขึ้นต่อไป

2.2 การสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ควรมีการหาคุณภาพของแบบวัดในรูปแบบอื่นๆ เช่น การหาความเชื่อมั่นแบบวิธีทดสอบซ้ำ

2.3 ควรมีการสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งตามช่วงชั้นของนักเรียน ได้แก่ ช่วงชั้นที่ 1, ช่วงชั้นที่ 2, ช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัญชลีพร นาสีเคน. (2542). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญ และสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- โกมล เรืองฤทธิ์กุล. (2542). ความใฝ่ใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- โกศล มิตรพระพันธ์. (2540). เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 9. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- เขมิกาญจน์ ทองมา. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยฝึกสร้างเกมวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ตามแนวการสอนของ สสวท. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จรรยา ชื่นเกษม. (2540). การศึกษาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เข้าร่วมกิจกรรมวาดภาพประกอบการเล่านิทาน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จารุณี วัฒนายุ. (2539). ความใฝ่ใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. การศึกษาและการสอน (มัธยมศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- จุรีรัตน์ นันทย์ทวีกุล. (2538). การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ชวาล แพร์ตกุล. (2520). คู่มือดำเนินการสอบแบบทดสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพฯ : ครูสภา.
- ชีวพร ตปนิยากร. (2538). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิด
สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดนครศรีธรรมราช
ที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือและวิธีเรียนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (หลักสูตรและ
การสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. ถ่ายเอกสาร.
- ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์. (2542). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ : ทศนะแบบองค์
รวม. กรุงเทพฯ : เลิฟแอนด์ลิฟเพรส.
- ทศพร ดวงหัตถ์. (2539). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิง
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. การศึกษาและการสอน
(มัธยมศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ธัญญรัตน์ บุญธัญกรณ์. (2539). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แผ่นภาพเคลื่อนไหว
โพลีไมซ์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธีรวุฒิ เอกะกุล. (2541). พฤติกรรมองค์การที่เอื้อต่อความเป็นครูเก่งและครูดี : กรณีศึกษา
ข้าราชการครูที่สำเร็จการศึกษาจากโครงการคุรุทายาทของสถาบันราชภัฏ. ปรินญา
นินพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นภาพร สินสวัสดิ์. (2535). การพัฒนาแบบประเมินสมรรถภาพการเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (ภาควิชาวิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นรินทร์ ศรีสว่าง. (2541). การสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความใฝ่รู้ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา).
มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- นารีรัตน์ พงษ์พิมาย. (2537). การเปรียบเทียบบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
(ภาควิชามัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
ถ่ายเอกสาร.

- นำพร ไว่ว่อง. (2537). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมผู้นำกับความพึงพอใจในการทำงานของ
 วิทยากรย์ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (บริหารการศึกษา).
 กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บรรรักษ์ แพงถิ่น. (2539). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทาง
 วิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพืช
 และสัตว์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนกับการสอน
 ตามปกติ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การประถมศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- บุญสม โพธิ์เงิน. (2537). คุณธรรมในการอยู่ร่วมกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน
 ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
 (จิตวิทยาการแนะแนว). พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- ประพุดิ ศิลพิพัฒน์. (2540). การศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ในค่าย
 วิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ และความคิดสร้างสรรค์ทาง
 วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).
 กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปราโมทย์ ธรรมสโรช. (2535). ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 กับมโนทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (ภาควิชามัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
 วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- พาชื่น วรรณพงษ์. (2544). เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัด
 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา).
 มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ไพฑูรย์ สุขศรีงาม. (2540). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิง
 วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษาและสังกัด
 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
 มหาสารคาม : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- มณี ผ่านจันทาร. (2545). การสร้างเสริมลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ของเด็กประถมวัย ด้วยกิจกรรม
 การละเล่นพื้นบ้าน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิต
 วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

- ยุวธิดา คำปวน. (2545). ผลของการเรียนรู้แบบแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2540). สถิติวิทยาทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2541). เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2543). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วราภรณ์ สีหาสุข. (2530). การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับพัฒนาการทางสติปัญญา และความสนใจในวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- วรกิตติ ผ่องศรี. (2538). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความคิดรวบยอดและความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้โมเดลพิคเจอร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วันทนี บุพพัชชาติ. (2517). การศึกษาเปรียบเทียบความยากง่ายของเห็น ทศนคติทางวิทยาศาสตร์ น้ำใจของความเป็นครูและเพทุบายของนักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 วิทยาลัยครูนครราชสีมา. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพร เถาว์โท. (2545). ผลของการเรียนรู้แบบบูรณาการที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 1 อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริภรณ์ เม่นม้น. (2543). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนตามทฤษฎีสรคินิยม. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2544). การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด : แนวทางสู่การปฏิบัติ.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

_____. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

_____. (2545). คู่มือสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
(ร.ส.พ.).

ศุภวัฒน์ ดีสงคราม. (2540). การสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความไม่เห็นแก่ตัวสำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผล
การศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2530). การพัฒนาแบบวัดผู้มีความสามารถ
พิเศษทางวิทยาศาสตร์ : แบบวัดบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์. รายงานการวิจัย.

สายพิน ศิริสุวรรณรัตน์. (2540). การวิเคราะห์องค์ประกอบบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผล
การศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมชัย อุ่นอนันต์. (2539). การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมเทคโนโลยีในห้องเรียนที่มีต่อความสามารถ
ในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมชาย นวเจริญพงศ์. (2541). การสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาอาชีพช่างอุตสาหกรรมเพื่อพยากรณ์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านอาชีพของนักเรียน ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 7.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมปัญญา ศรีภณานนท์. (2535). การศึกษาความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์และความคิด
สร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ กับชุดกิจกรรมซ่อมแซมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และจันทร์เพ็ญ เอื้อพานิช. (2524). รายงานการวิจัยเรื่อง “ การสร้างแบบ
สำรวจความเป็นครูและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์.” กรุงเทพฯ : ทบวงมหาวิทยาลัย.

- สุคนธ์รักษ์ วงศ์คำชาว. (2544). เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนพระปริยัติธรรม สังกัดกรมการศาสนาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2540). การเสริมสร้างศักยภาพนักเรียนกรุงเทพมหานครด้านวิทยาศาสตร์ และมิติสัมพันธ์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรภีร์ ค่ายหนองสรวง. (2530). การประเมินความเข้าใจต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในจังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2529. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- สุวิทย์ ศรีพล. (2540). เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 11. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- สุวิมล ขอบทำกิจ (2523). ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2545 – 2559). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- อนันต์ ศรีโสภา. (2520). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- อรพิน หงวนศิริ. (2533). ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรรณพ พลายละหาร. (2545). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนการสอนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อุไร ทองกลาง. (2539). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องสารเคมี จักรวาลและอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยชุดการสอนกับการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การประถมศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

Anderson, Burt O. (1978, December). " The Effects of Long wait – times on High School Physics Pupils' Responses Length, Classroom Attitude, Science Attitudes and Achivement." *Dissertation Abstrats International* 39(6) : 3493 – A.

Billeh, Victor Y. and Zakhariades, George A. (1975, April-June). " The Development and Application of Scale of Measuring Scientific Attitudes, " *Science Education*. 59(2) : 155 – 165.

Bogut, Thomas L. (1975, March). " The Effect of Sequencing Selected Instructional Strategies on the Attitude and Openmindness of Preservice Elementary Science Teachers." *Dissertation Abstracts International*. 35(9) : 5981 – A.

Foster, G.W. and J.E. Penick. (1985, January). " Creativity in a Cooperative Group Setting, " *Journal of Research in Science Teaching*. 22(1) : 89 – 98.

Fraser, B.J. (1978, October-December). "Development of a Test of Science-Related Attitude," *Science Education*. 62(4) : 509 - 515.

Gardner, P.L. (1975, January-March). "Attitude to Science : A review Study in Science Education," *Science Education*. 59(1) : 1-4.

Gauld, C.F. (1982, January). " The Scientific Attitude and Science Education : A Critical Reappraisal," *Science Education*. 66(1) : 109 – 121.

Geiger, Marie Mckinnon. (1975, March). " A Study of Scientific Attitude Among Junior College Students in Mississippi." " *Dissertation Abstrats International*. 35(9) : 5950A.

Haladyna, I. and J. Shaughnessy. (1982, April). " Attitude toward Science : A Quantitative Synthesis," *Science Education*. 66(4) : 547 – 563.

Hasan, O.E. (1985, January). " An Investigation into Factors Effecting Attitudes toward Science of Secondary School Students, in Jordan," *Science Education*. 69(1) : 3 –18.

Hilgard, Ernest R. (1962). *Introduction to Psychology*. New York : Hacourt Brace & World.

Holland, John. L. (1966). *The Psychology of vocational choice, a theory of personality Types and model environments*. Mass, : Blaisdell.

- Klinckman, E. (1970). *Biology Teacher's Handbook*. 2nd ed. New York : John Wiley and sons, Inc.
- Kuohn, C. (1985, January). "The Analysis of Fifth and Sixth Grade Students' Acquisition of the Process Inventing (Science), " *Dissertation Abstracts International*. 46(2) : 3672 – A.
- Kuslan, Louis L and Stone, Harris A. (1969). *Teaching Children Science : an Inquiry Aproach*. U.S.A. : WadsWorth Publishing Co., Inc.
- MaCandless, Boyd R. and Even D. Ellis. (1978). *Children and Youth . Psychological Delvelopment*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Herbert W. Marsh, Ian D. Smith and Jennifer Barnes. (1983, Fall). " Multitrait – Multimethod Analyses of the Self-Description Questionnaire : Student-Teacher Agreement on Multidimensional Ratings of Student Self-concept, " *American Educational Research Journal*, 20(3) : 333-357.
- Mason, C.L. (1986, December). " Student Attitudes toward Science and Science Related Careers : An Investigation of the Efficacy of a high School Biology Teaching' Intervention Program, " *Dissertation Abstracts International*. 47(6) : 2105 – A.
- Moor, Richard W. and Frank X. Sutman. (1970). " TheDevelopment, Field Test and Validation of and Inventory of Scientific Attitudes." *Journal of Research in Science Teaching*.12 : 92 – 93.
- Moravesik, M.J. (1981, April). " Creativity in Science Education, " *Science Education*. 65(2) : 221 – 227.
- Munby, H. (1983, February). " Thrity Studies Involving the Scientific Attitude Inventory : What Confidence Can We Have in This Instrument?," *Journal of Research in Science Teaching*. 20(2) : 141 – 161.
- Piltz, A. and B.R. Sund. (1974). *Creative Teaching of Science in the Elementary School*. 2nd ed. Boston. Allyn and Bacon, Inc.
- Pittman, Shirley Gaines. (1993, June). " The Effect of Educational Productivity factors on eight – grade Interest and Achievement in Science, " *Dissertation Abstracts international*. 53 (12) : 4270 – A.
- Schibeci, R.A. (1983, May). " *Selecting Appropriated Attitudinal Objectives for School Science*." *Science Education*. 67(3) : 554 - 603.
- Strawitz, Brabara M. (1977,November). " Open- Mindness and Attitude about Teaching Science " *Journal of Research in Science Teaching*.14 : 545 – 548.

Victor, Edward. (1980). *Science for Elementary School*. New York : MacMillan Publishing Co.

Watson, Dorise Store. (1986, December). " An Analysis of Selected Factors Influencing Career Choices of Woman in Science, " *Dissertation Abstracts International*. 47(6) : 2106 – A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบ

ตาราง 14 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ฉบับมาตราส่วน
ประมาณค่า จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	ค่า IOC	ข้อ	ค่า IOC	ข้อ	ค่า IOC
1.	1.00	26.	0.60	51.	1.00
2.	0.80	27.	1.00	52.	1.00
3.	0.60	28.	1.00	53.	1.00
4.	0.80	29.	1.00	54.	1.00
5.	0.60	30.	0.80	55.	0.60
6.	0.60	31.	0.60	56.	0.60
7.	0.60	32.	0.60	57.	0.60
8.	0.80	33.	0.60	58.	1.00
9.	1.00	34.	0.80	59.	0.60
10.	0.60	35.	1.00	60.	0.60
11.	0.80	36.	0.60	61.	1.00
12.	0.80	37.	0.80	62.	1.00
13.	1.00	38.	0.80	63.	1.00
14.	1.00	39.	1.00	64.	0.80
15.	0.80	40.	1.00	65.	0.60
16.	1.00	41.	1.00	66.	0.80
17.	0.80	42.	1.00	67.	0.60
18.	1.00	43.	0.80	68.	0.80
19.	0.80	44.	1.00	69.	0.80
20.	0.80	45.	0.80	70.	0.80
21.	0.60	46.	0.60	71.	0.80
22.	1.00	47.	0.60	72.	0.60
23.	0.80	48.	0.60	73.	0.60
24.	0.80	49.	1.00	74.	0.80
25.	1.00	50.	1.00	75.	0.60

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ค่า IOC	ข้อ	ค่า IOC	ข้อ	ค่า IOC
76.	0.60	91.	0.80	106.	1.00
77.	0.60	92.	0.60	107.	1.00
78.	0.80	93.	0.60	108.	0.80
79.	1.00	94.	1.00	109.	1.00
80.	0.60	95.	1.00	110.	0.80
81.	0.80	96.	0.80	111.	0.60
82.	0.80	97.	0.60	112.	0.80
83.	0.60	98.	0.60	113.	0.80
84.	0.60	99.	0.80	114.	0.80
85.	0.60	100.	0.80	115.	0.80
86.	0.80	101.	1.00	116.	0.60
87.	0.60	102.	1.00	117.	0.60
88.	0.80	103.	0.80	118.	0.60
89.	0.80	104.	0.60	119.	0.60
90.	0.80	105.	1.00	120.	0.80

ตาราง 15 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ฉบับสถานการณ์
จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	ค่า IOC	ข้อ	ค่า IOC	ข้อ	ค่า IOC
1.	0.80	26.	1.00	51.	1.00
2.	0.80	27.	0.80	52.	0.60
3.	0.80	28.	0.60	53.	0.80
4.	0.80	29.	0.80	54.	0.80
5.	0.60	30.	0.80	55.	1.00
6.	0.60	31.	0.60	56.	1.00
7.	1.00	32.	0.80	57.	0.80
8.	1.00	33.	0.60	58.	1.00
9.	0.80	34.	0.60	59.	1.00
10.	0.60	35.	0.60	60.	1.00
11.	0.60	36.	0.60	61.	0.80
12.	0.60	37.	0.60	62.	0.60
13.	1.00	38.	0.80	63.	0.60
14.	1.00	39.	0.80	64.	1.00
15.	0.80	40.	0.60	65.	0.60
16.	1.00	41.	1.00	66.	0.80
17.	0.80	42.	1.00	67.	1.00
18.	0.60	43.	0.80	68.	1.00
19.	1.00	44.	1.00	69.	0.80
20.	0.80	45.	1.00	70.	0.60
21.	0.80	46.	0.60	71.	0.80
22.	0.60	47.	0.60	72.	0.60
23.	1.00	48.	0.60	73.	1.00
24.	1.00	49.	1.00	74.	0.60
25.	1.00	50.	0.60	75.	1.00

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อ	ค่า IOC	ข้อ	ค่า IOC	ข้อ	ค่า IOC
76.	1.00	91.	0.80	106.	0.60
77.	1.00	92.	0.80	107.	0.80
78.	0.80	93.	1.00	108.	0.80
79.	1.00	94.	0.80	109.	0.80
80.	0.60	95.	0.60	110.	0.60
81.	0.80	96.	0.80	111.	0.60
82.	0.80	97.	0.60	112.	0.80
83.	0.60	98.	0.60	113.	0.80
84.	0.60	99.	0.60	114.	0.80
85.	0.60	100.	0.80	115.	0.80
86.	0.80	101.	1.00	116.	0.60
87.	0.60	102.	0.60	117.	0.60
88.	1.00	103.	0.80	118.	0.80
89.	1.00	104.	0.60	119.	1.00
90.	1.00	105.	0.60	120.	1.00

ตาราง 16 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อที่	t	ผลการพิจารณา	ข้อที่	t	ผลการพิจารณา
1	1.333	ปรับปรุง	26	1.155	ปรับปรุง
2	0.866	ตัดทิ้ง	27	2.475	คัดเลือกไว้
3	2.435	คัดเลือกไว้	28	1.531	ปรับปรุง
4	2.333	คัดเลือกไว้	29	2.475	คัดเลือกไว้
5	2.435	คัดเลือกไว้	30	1.837	คัดเลือกไว้
6	4.763	คัดเลือกไว้	31	3.266	คัดเลือกไว้
7	2.049	คัดเลือกไว้	32	-1.441	ตัดทิ้ง
8	0.354	ตัดทิ้ง	33	-1.531	ตัดทิ้ง
9	2.642	คัดเลือกไว้	34	-1.279	ปรับปรุง
10	3.361	คัดเลือกไว้	35	-0.612	ปรับปรุง
11	0.311	ตัดทิ้ง	36	-1.342	ตัดทิ้ง
12	4.899	คัดเลือกไว้	37	-1.124	ตัดทิ้ง
13	1.353	ปรับปรุง	38	-0.880	ปรับปรุง
14	0.569	ตัดทิ้ง	39	-1.331	ตัดทิ้ง
15	3.576	คัดเลือกไว้	40	-4.768	ตัดทิ้ง
16	2.191	คัดเลือกไว้	41	0.679	ตัดทิ้ง
17	0.866	ปรับปรุง	42	1.179	ปรับปรุง
18	0.194	ตัดทิ้ง	43	1.806	คัดเลือกไว้
19	1.732	คัดเลือกไว้	44	-0.306	ตัดทิ้ง
20	3.674	คัดเลือกไว้	45	2.041	คัดเลือกไว้
21	1.000	ปรับปรุง	46	0.240	ตัดทิ้ง
22	3.618	คัดเลือกไว้	47	3.179	คัดเลือกไว้
23	1.108	ปรับปรุง	48	1.967	คัดเลือกไว้
24	2.384	คัดเลือกไว้	49	1.387	ปรับปรุง
25	1.424	ปรับปรุง	50	3.091	คัดเลือกไว้

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อที่	t	ผลการพิจารณา	ข้อที่	t	ผลการพิจารณา
51	1.807	คัดเลือกไว้	76	2.705	คัดเลือกไว้
52	2.085	คัดเลือกไว้	77	0.340	ตัดทิ้ง
53	4.648	คัดเลือกไว้	78	2.043	คัดเลือกไว้
54	2.970	คัดเลือกไว้	79	1.485	ตัดทิ้ง
55	2.178	คัดเลือกไว้	80	0.902	ตัดทิ้ง
56	-0.555	ตัดทิ้ง	81	2.563	คัดเลือกไว้
57	1.732	คัดเลือกไว้	82	5.774	คัดเลือกไว้
58	3.132	คัดเลือกไว้	83	1.190	ตัดทิ้ง
59	0.934	ปรับปรุง	84	4.756	คัดเลือกไว้
60	0.471	ตัดทิ้ง	85	1.532	ปรับปรุง
61	2.078	คัดเลือกไว้	86	1.650	คัดเลือกไว้
62	2.047	คัดเลือกไว้	87	0.612	ตัดทิ้ง
63	1.806	ตัดทิ้ง	88	3.357	คัดเลือกไว้
64	5.166	คัดเลือกไว้	89	1.531	ปรับปรุง
65	2.954	คัดเลือกไว้	90	2.425	คัดเลือกไว้
66	2.294	คัดเลือกไว้	91	1.837	คัดเลือกไว้
67	2.954	คัดเลือกไว้	92	1.470	ตัดทิ้ง
68	-0.258	ตัดทิ้ง	93	0.390	ตัดทิ้ง
69	2.449	คัดเลือกไว้	94	2.333	คัดเลือกไว้
70	2.840	คัดเลือกไว้	95	1.806	คัดเลือกไว้
71	2.611	คัดเลือกไว้	96	5.307	คัดเลือกไว้
72	2.435	คัดเลือกไว้	97	1.750	คัดเลือกไว้
73	2.782	คัดเลือกไว้	98	1.000	ตัดทิ้ง
74	3.328	คัดเลือกไว้	99	1.835	คัดเลือกไว้
75	2.219	คัดเลือกไว้	100	2.465	คัดเลือกไว้

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อที่	t	ผลการพิจารณา	ข้อที่	t	ผลการพิจารณา
101	0.854	ปรับปรุง	111	1.424	ปรับปรุง
102	3.538	คัดเลือกไว้	112	0.485	ตัดทิ้ง
103	2.121	คัดเลือกไว้	113	2.216	คัดเลือกไว้
104	0.701	ปรับปรุง	114	1.903	คัดเลือกไว้
105	0.970	ปรับปรุง	115	2.954	คัดเลือกไว้
106	2.694	คัดเลือกไว้	116	2.941	คัดเลือกไว้
107	2.121	คัดเลือกไว้	117	1.477	ปรับปรุง
108	0.000	ตัดทิ้ง	118	0.420	ตัดทิ้ง
109	0.511	ตัดทิ้ง	119	3.693	คัดเลือกไว้
110	-1.000	ตัดทิ้ง	120	1.867	คัดเลือกไว้

ตาราง 17 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับสถานการณ์
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อที่	t	ผลการพิจารณา	ข้อที่	t	ผลการพิจารณา
1	2.828	คัดเลือกไว้	26	-1.044	ตัดทิ้ง
2	-0.612	ตัดทิ้ง	27	3.536	คัดเลือกไว้
3	-0.612	ตัดทิ้ง	28	1.044	ปรับปรุง
4	1.643	คัดเลือกไว้	29	3.536	คัดเลือกไว้
5	-0.612	ตัดทิ้ง	30	0.000	ปรับปรุง
6	2.828	คัดเลือกไว้	31	1.643	คัดเลือกไว้
7	1.732	คัดเลือกไว้	32	0.000	ตัดทิ้ง
8	2.449	คัดเลือกไว้	33	1.155	ปรับปรุง
9	-0.612	ปรับปรุง	34	1.732	คัดเลือกไว้
10	2.449	คัดเลือกไว้	35	6.000	คัดเลือกไว้
11	-2.121	ปรับปรุง	36	0.000	ตัดทิ้ง
12	2.449	คัดเลือกไว้	37	1.549	ปรับปรุง
13	2.449	คัดเลือกไว้	38	1.732	คัดเลือกไว้
14	1.115	ปรับปรุง	39	0.000	ตัดทิ้ง
15	-1.044	ตัดทิ้ง	40	2.828	คัดเลือกไว้
16	3.536	คัดเลือกไว้	41	0.000	ปรับปรุง
17	1.549	ปรับปรุง	42	6.000	คัดเลือกไว้
18	-0.612	ตัดทิ้ง	43	0.000	ปรับปรุง
19	1.044	ปรับปรุง	44	1.155	ปรับปรุง
20	0.000	ปรับปรุง	45	-1.155	ตัดทิ้ง
21	0.000	ปรับปรุง	46	1.549	ปรับปรุง
22	-2.121	ตัดทิ้ง	47	6.000	คัดเลือกไว้
23	1.549	ปรับปรุง	48	2.449	คัดเลือกไว้
24	0.522	ปรับปรุง	49	1.044	ปรับปรุง
25	1.155	คัดเลือกไว้	50	2.449	คัดเลือกไว้

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	t	ผลการพิจารณา	ข้อที่	t	ผลการพิจารณา
51	-2.828	ตัดทิ้ง	76	3.536	คัดเลือกไว้
52	0.612	ปรับปรุง	77	2.828	คัดเลือกไว้
53	1.732	คัดเลือกไว้	78	-1.000	ตัดทิ้ง
54	1.643	คัดเลือกไว้	79	1.044	ปรับปรุง
55	1.044	ปรับปรุง	80	0.612	ตัดทิ้ง
56	-2.121	ตัดทิ้ง	81	2.121	คัดเลือกไว้
57	1.732	คัดเลือกไว้	82	1.732	คัดเลือกไว้
58	0.000	ปรับปรุง	83	3.873	คัดเลือกไว้
59	0.000	ตัดทิ้ง	84	1.044	ปรับปรุง
60	-1.732	ตัดทิ้ง	85	-0.612	ตัดทิ้ง
61	0.612	ตัดทิ้ง	86	0.000	ปรับปรุง
62	3.873	คัดเลือกไว้	87	2.121	คัดเลือกไว้
63	3.536	คัดเลือกไว้	88	0.000	ปรับปรุง
64	3.873	คัดเลือกไว้	89	1.000	ปรับปรุง
65	3.536	คัดเลือกไว้	90	0.522	ปรับปรุง
66	3.536	คัดเลือกไว้	91	2.121	คัดเลือกไว้
67	3.536	คัดเลือกไว้	92	0.612	ปรับปรุง
68	1.732	คัดเลือกไว้	93	3.536	คัดเลือกไว้
69	0.000	ตัดทิ้ง	94	2.828	คัดเลือกไว้
70	2.449	คัดเลือกไว้	95	0.000	ตัดทิ้ง
71	2.449	คัดเลือกไว้	96	0.000	ตัดทิ้ง
72	0.612	ตัดทิ้ง	97	0.000	ตัดทิ้ง
73	2.828	คัดเลือกไว้	98	1.732	คัดเลือกไว้
74	1.732	คัดเลือกไว้	99	0.522	ปรับปรุง
75	1.643	ปรับปรุง	100	-0.612	ตัดทิ้ง

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อที่	t	ผลการพิจารณา	ข้อที่	t	ผลการพิจารณา
101	0.000	ตัดทิ้ง	111	1.732	คัดเลือกไว้
102	-1.549	ตัดทิ้ง	112	0.000	ตัดทิ้ง
103	0.000	ปรับปรุง	113	1.549	ปรับปรุง
104	2.449	คัดเลือกไว้	114	0.522	ปรับปรุง
105	2.449	คัดเลือกไว้	115	0.612	ปรับปรุง
106	0.000	ปรับปรุง	116	0.612	ปรับปรุง
107	1.549	ปรับปรุง	117	-0.522	ตัดทิ้ง
108	0.612	ปรับปรุง	118	1.549	ปรับปรุง
109	0.000	ตัดทิ้ง	119	1.549	ปรับปรุง
110	2.449	คัดเลือกไว้	120	0.612	ปรับปรุง

ตาราง 18 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับมาตราส่วนประมาณค่า
จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อที่	t	ผลการพิจารณา	ข้อที่	t	ผลการพิจารณา
1	5.367	คัดเลือกไว้	26	4.751	คัดเลือกไว้
2	2.015	คัดเลือกไว้	27	2.835	คัดเลือกไว้
3	2.308	คัดเลือกไว้	28	5.634	คัดเลือกไว้
4	1.397	ปรับปรุง	29	5.913	คัดเลือกไว้
5	5.295	คัดเลือกไว้	30	1.689	คัดเลือกไว้
6	3.579	คัดเลือกไว้	31	2.421	คัดเลือกไว้
7	3.302	คัดเลือกไว้	32	2.595	คัดเลือกไว้
8	1.012	ปรับปรุง	33	1.982	คัดเลือกไว้
9	0.988	ปรับปรุง	34	-0.283	ปรับปรุง
10	4.739	คัดเลือกไว้	35	3.136	คัดเลือกไว้
11	3.772	คัดเลือกไว้	36	1.073	ปรับปรุง
12	4.484	คัดเลือกไว้	37	3.200	คัดเลือกไว้
13	1.147	ปรับปรุง	38	6.266	คัดเลือกไว้
14	3.949	คัดเลือกไว้	38	1.593	ปรับปรุง
15	4.897	คัดเลือกไว้	40	4.344	คัดเลือกไว้
16	3.309	คัดเลือกไว้	41	6.086	คัดเลือกไว้
17	2.240	คัดเลือกไว้	42	2.697	คัดเลือกไว้
18	4.141	คัดเลือกไว้	43	2.287	คัดเลือกไว้
19	3.822	คัดเลือกไว้	44	3.686	คัดเลือกไว้
20	3.875	คัดเลือกไว้	45	5.026	คัดเลือกไว้
21	4.149	คัดเลือกไว้	46	3.370	คัดเลือกไว้
22	4.493	คัดเลือกไว้	47	1.457	ปรับปรุง
23	3.501	คัดเลือกไว้	48	5.634	คัดเลือกไว้
24	2.973	คัดเลือกไว้	49	1.061	ปรับปรุง
25	4.299	คัดเลือกไว้	50	4.589	คัดเลือกไว้

ตาราง 18 (ต่อ)

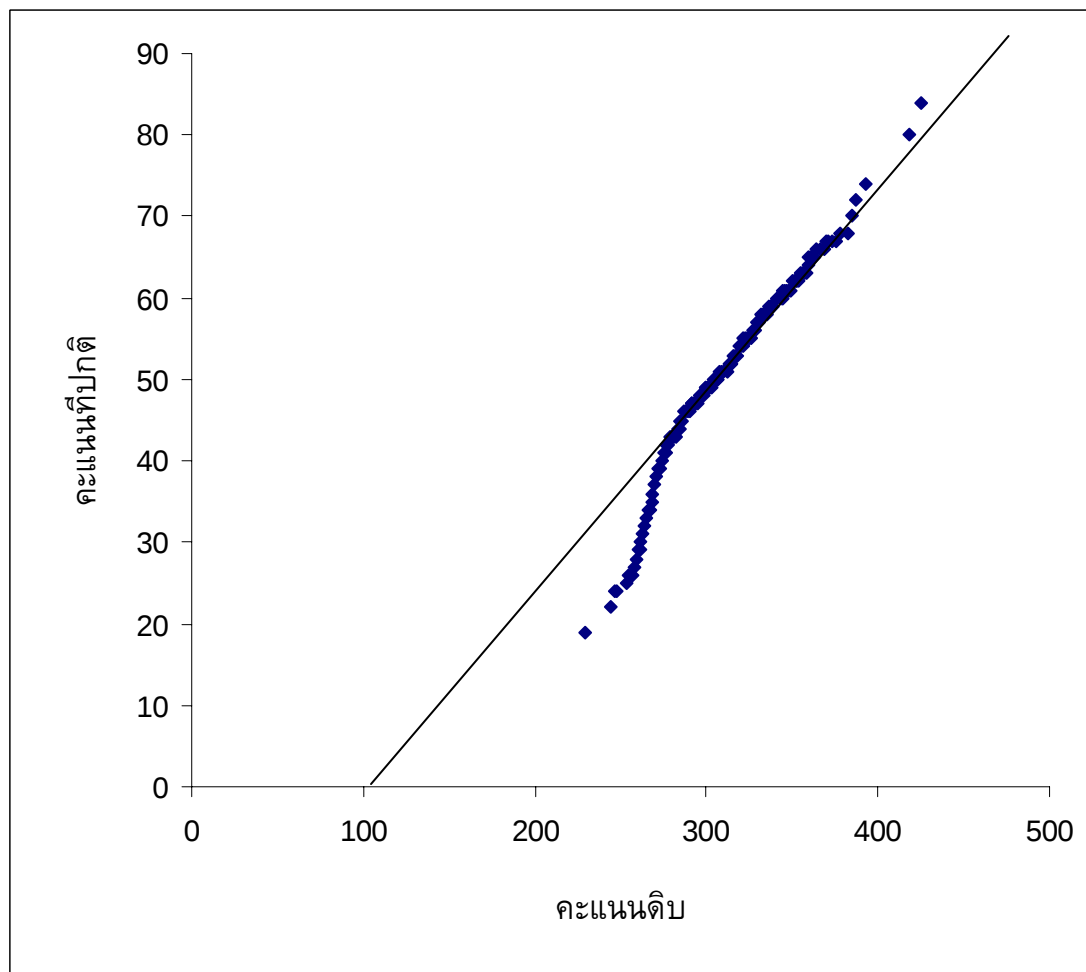
ข้อที่	t	ผลการพิจารณา	ข้อที่	t	ผลการพิจารณา
51	7.410	คัดลอกไว้	71	2.724	คัดลอกไว้
52	3.137	คัดลอกไว้	72	2.779	คัดลอกไว้
53	6.984	คัดลอกไว้	73	3.490	คัดลอกไว้
54	2.905	คัดลอกไว้	74	6.834	คัดลอกไว้
55	3.814	คัดลอกไว้	75	4.262	คัดลอกไว้
56	2.300	คัดลอกไว้	76	0.677	ปรับปรุง
57	3.294	คัดลอกไว้	77	4.546	คัดลอกไว้
58	4.621	คัดลอกไว้	78	1.140	ปรับปรุง
59	4.880	คัดลอกไว้	79	3.954	คัดลอกไว้
60	5.062	คัดลอกไว้	80	3.166	คัดลอกไว้
61	5.088	คัดลอกไว้	81	4.933	คัดลอกไว้
62	3.590	คัดลอกไว้	82	4.118	คัดลอกไว้
63	1.689	คัดลอกไว้	83	6.863	คัดลอกไว้
64	4.560	คัดลอกไว้	84	4.904	คัดลอกไว้
65	4.393	คัดลอกไว้	85	5.010	คัดลอกไว้
66	4.023	คัดลอกไว้	86	1.306	ปรับปรุง
67	0.907	ปรับปรุง	87	5.000	คัดลอกไว้
68	4.881	คัดลอกไว้	88	2.268	คัดลอกไว้
69	2.954	คัดลอกไว้	89	5.449	คัดลอกไว้
70	7.080	คัดลอกไว้	90	4.430	คัดลอกไว้

ตาราง 19 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ฉบับสถานการณ์
จากการทดสอบครั้งที่ 2

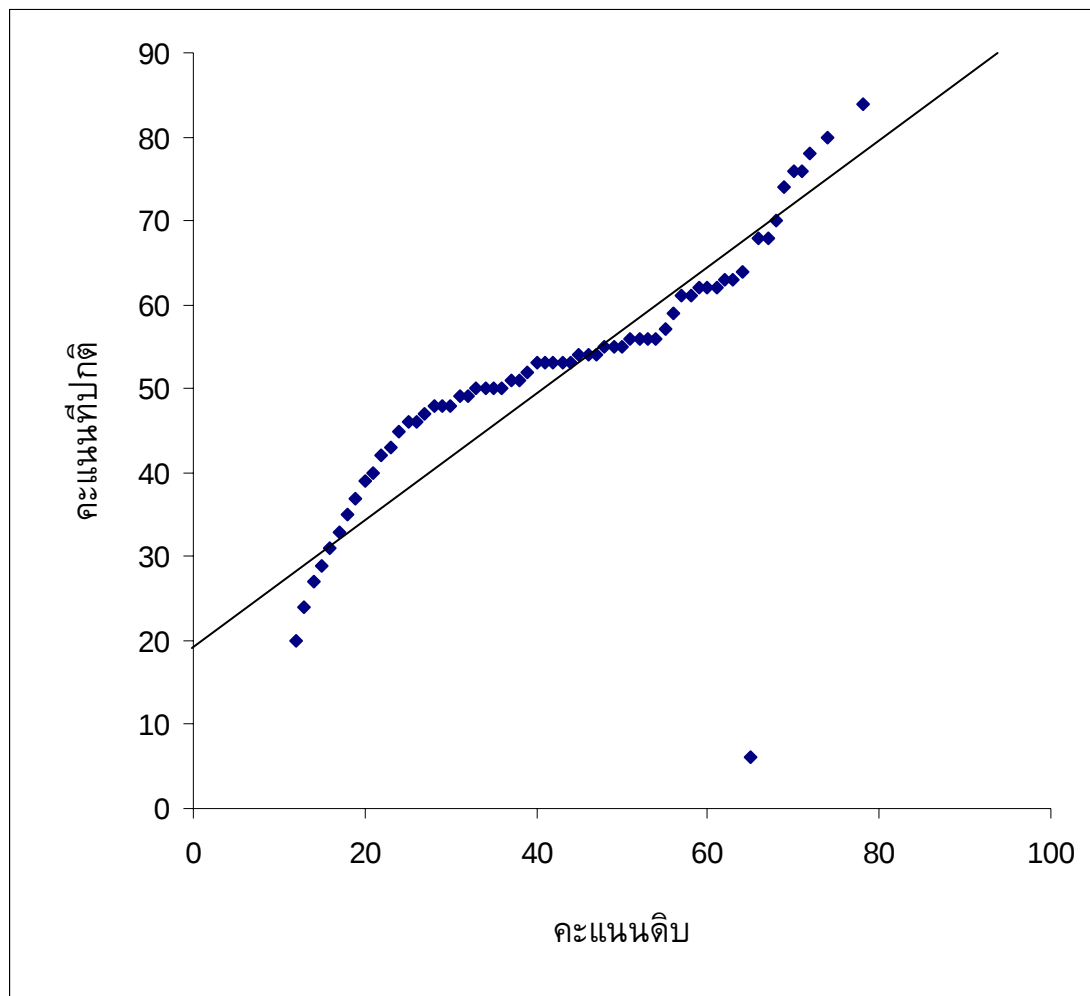
ข้อที่	t	ผลการ พิจารณา	ข้อที่	t	ผลการ พิจารณา
1	-1.213	ปรับปรุง	26	-1.132	ปรับปรุง
2	1.195	ปรับปรุง	27	2.629	คัดเลือกไว้
3	3.305	คัดเลือกไว้	28	1.905	คัดเลือกไว้
4	2.682	คัดเลือกไว้	29	1.481	ปรับปรุง
5	4.537	คัดเลือกไว้	30	2.629	คัดเลือกไว้
6	2.807	คัดเลือกไว้	31	0.648	ปรับปรุง
7	2.076	คัดเลือกไว้	32	1.543	ปรับปรุง
8	1.728	คัดเลือกไว้	33	-1.091	ปรับปรุง
9	2.615	คัดเลือกไว้	34	2.611	คัดเลือกไว้
10	0.822	ปรับปรุง	35	2.988	คัดเลือกไว้
11	1.682	คัดเลือกไว้	36	2.294	คัดเลือกไว้
12	2.294	คัดเลือกไว้	37	0.591	ปรับปรุง
13	1.413	ปรับปรุง	38	2.317	คัดเลือกไว้
14	1.698	คัดเลือกไว้	38	3.693	คัดเลือกไว้
15	0.693	ปรับปรุง	40	1.413	ปรับปรุง
16	0.000	ปรับปรุง	41	1.115	ปรับปรุง
17	1.543	ปรับปรุง	42	1.858	คัดเลือกไว้
18	1.610	คัดเลือกไว้	43	2.692	คัดเลือกไว้
19	2.076	คัดเลือกไว้	44	2.807	คัดเลือกไว้
20	2.287	คัดเลือกไว้	45	0.758	ปรับปรุง
21	2.629	คัดเลือกไว้	46	2.013	คัดเลือกไว้
22	3.402	คัดเลือกไว้	47	2.957	คัดเลือกไว้
23	1.543	ปรับปรุง	48	2.076	คัดเลือกไว้
24	3.375	คัดเลือกไว้	49	2.059	คัดเลือกไว้
25	2.313	คัดเลือกไว้	50	2.317	คัดเลือกไว้

ตาราง 19 (ต่อ)

ข้อที่	t	ผลการ พิจารณา	ข้อที่	t	ผลการ พิจารณา
51	1.978	คัดเลือกไว้	71	1.682	คัดเลือกไว้
52	1.413	ปรับปรุง	72	3.573	คัดเลือกไว้
53	2.629	คัดเลือกไว้	73	2.357	คัดเลือกไว้
54	1.101	ปรับปรุง	74	1.682	คัดเลือกไว้
55	2.357	คัดเลือกไว้	75	2.287	คัดเลือกไว้
56	1.726	คัดเลือกไว้	76	2.017	คัดเลือกไว้
57	2.615	คัดเลือกไว้	77	1.826	คัดเลือกไว้
58	1.413	ปรับปรุง	78	1.441	ปรับปรุง
59	2.957	คัดเลือกไว้	79	2.059	คัดเลือกไว้
60	1.481	ปรับปรุง	80	5.996	คัดเลือกไว้
61	0.876	ปรับปรุง	81	4.308	คัดเลือกไว้
62	0.277	ปรับปรุง	82	2.317	คัดเลือกไว้
63	3.810	คัดเลือกไว้	83	2.629	คัดเลือกไว้
64	1.413	ปรับปรุง	84	2.957	คัดเลือกไว้
65	1.698	คัดเลือกไว้	85	2.957	คัดเลือกไว้
66	3.402	คัดเลือกไว้	86	1.826	คัดเลือกไว้
67	2.118	คัดเลือกไว้	87	1.991	คัดเลือกไว้
68	1.407	ปรับปรุง	88	2.017	คัดเลือกไว้
69	1.195	ปรับปรุง	89	2.017	คัดเลือกไว้
70	2.317	คัดเลือกไว้	90	0.333	ปรับปรุง



ภาพประกอบ 2 การขยายขอบเขตของคะแนนแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับมาตราส่วน
ประมาณค่าโดยวิธีการนำคะแนนดิบและคะแนนที่ปกติที่คำนวณได้มาจัดกราฟเป็นคู่ๆ



ภาพประกอบ 3 การขยายขอบเขตของคะแนนแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ฉบับสถานการณ์
โดยวิธีการนำคะแนนดิบและคะแนนที่ปกติที่คำนวณได้มา จดกราฟเป็นคู่ๆ

ภาคผนวก ข

คู่มือดำเนินการสอบแบบวัดจิตวิทยาาสตร์

แบบวัดจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
กลุ่มโรงเรียนในเครือมูลนิธิชนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย
เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

คำชี้แจงในการตอบแบบวัด

1. แบบวัดฉบับนี้ประกอบด้วยข้อความที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีทั้งหมด 2 ชุดๆ ละ 90 ข้อ นักเรียนควรรีบทำให้เร็วที่สุด
2. แบบวัดนี้ คำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลต่อการเรียนหรือการสอบ แต่จะมีประโยชน์ต่อการปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้น ฉะนั้นขอให้นักเรียนตั้งใจทำตอบให้ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด
3. แบบวัด แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่
 - (1) ด้านความสนใจใฝ่รู้
 - (2) ด้านความซื่อสัตย์
 - (3) ด้านความมุ่งมั่น อดทน
 - (4) ด้านการมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ
 - (5) ด้านมีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ
 - (6) ด้านความคิดสร้างสรรค์
4. การตอบแบบวัด

ฉบับที่ 1 ให้นักเรียนอ่านข้อความอย่างละเอียด แล้วทำเครื่องหมาย () ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดของนักเรียน ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

คะแนน 4	หมายถึง	(เห็นด้วยอย่างยิ่ง)
คะแนน 3	หมายถึง	(เห็นด้วย)
คะแนน 2	หมายถึง	(ไม่แน่ใจ)
คะแนน 1	หมายถึง	(ไม่เห็นด้วย)
คะแนน 0	หมายถึง	(ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง)

ฉบับที่ 2 คำถามแต่ละข้อจะมีสถานการณ์เป็นข้อความและตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ตรงกับความรู้สึก หรือความคิดเห็นของตนเองมากที่สุดเพียงคำตอบเดียวจากข้อ 1, 2, 3, หรือ 4 โดยขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องสี่เหลี่ยมตรงกับข้อที่เลือกในกระดาษคำตอบ

ขอขอบคุณในความตั้งใจและความพยายามในการทำแบบวัดนี้ของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ข้าพเจ้าชอบศึกษาและติดตามผลการค้นคว้าทาง วิทยาศาสตร์					
2	ข้าพเจ้าไม่ชอบเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์					
3	ข้าพเจ้าชอบซักถามสิ่งที่สงสัยในขณะที่เรียน วิทยาศาสตร์					
4	ข้าพเจ้ารู้สึกเชิงที่จะเรียนรู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์					
5	ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกที่ได้เรียนรู้อะไรใหม่ๆในวิชา วิทยาศาสตร์					
6	การเรียนวิชาอื่นน่าสนใจกว่าเรียนวิทยาศาสตร์					
7	ข้าพเจ้ากระหายใคร่รู้ในเหตุและผลของสิ่งต่างๆที่ เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต					
8	เพื่อนคอยกระตุ้นให้ข้าพเจ้าตั้งใจเรียนในชั่วโมง วิทยาศาสตร์					
9	ข้าพเจ้าชอบชมนิทรรศการความก้าวหน้าทาง วิทยาศาสตร์					
10	การเรียนวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องน่าเบื่อ					
11	ข้าพเจ้าชอบเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยการศึกษาค้นคว้า					
12	การทดลองทางวิทยาศาสตร์ไม่มีอะไรน่าตื่นเต้น					
13	ข้าพเจ้าชอบเลือกอ่านหนังสือเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์หรือ หนังสือเกี่ยวกับธรรมชาติมากกว่าหนังสือประเภทอื่น					
14	นิทรรศการศิลปะน่าสนใจมากกว่านิทรรศการ วิทยาศาสตร์					
15	ข้าพเจ้าสนุกกับการค้นคว้าทดลองทางวิทยาศาสตร์					
16	ข้าพเจ้าไม่ท้อถอยในการทำโครงการต่างๆแม้มีปัญหา หรืออุปสรรค					
17	ข้าพเจ้าขาดความมานะบากบั่นในงานที่ทำ					
18	ข้าพเจ้าจะฟังพาดตนเองก่อนที่จะฟังผู้อื่น					
19	ข้าพเจ้าเบื่อที่จะทำการทดลองซ้ำๆก่อนที่จะสรุปผลการ ทดลอง					
20	ข้าพเจ้าทำงานจนสำเร็จ โดยไม่ละทิ้งงานกลางคัน					
21	ต้องมีสิ่งกระตุ้น ข้าพเจ้าจึงจะทำให้งานประสบ ความสำเร็จได้					

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
22	ข้าพเจ้าทำงานทุกอย่างด้วยความทุ่มเทและตั้งใจ					
23	ข้าพเจ้าไม่ชอบกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้เวลา					
24	ข้าพเจ้าคิดว่าไม่มีกิจกรรมหรืองานใดๆ ที่จะสำเร็จได้ ง่ายโดยปราศจากความมุ่งมั่นและอดทนในการ ปฏิบัติงาน					
25	ข้าพเจ้าไม่สามารถจดจ่ออยู่กับการกิจกรรม วิทยาศาสตร์ได้นาน					
26	เมื่อข้าพเจ้าเริ่มทำสิ่งใดแล้ว จะพยายามมุ่งมั่นที่จะ สำเร็จ					
27	ข้าพเจ้าชอบทำงานที่ง่ายและไม่มีความยุ่งยาก					
28	ข้าพเจ้าอดทนทำงานเพื่อรอคอยผลของความสำเร็จได้					
29	เมื่อมีใครตำหนิงานที่ปฏิบัติอยู่ จะทำให้ข้าพเจ้าหมด กำลังใจ					
30	เมื่อข้าพเจ้าทำกิจกรรมใด ข้าพเจ้าจะทุ่มเทจนสุด ความสามารถ					
31	เมื่อข้าพเจ้าทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่ทันตามกำหนด ข้าพเจ้าจะยอมรับผิดและชี้แจงเหตุผล					
32	ข้าพเจ้าขอให้ครูให้คะแนนพิเศษในกิจกรรมโครงการ					
33	ข้าพเจ้าเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น					
34	เมื่อเพื่อนทำการบ้านไม่ได้ข้าพเจ้าจะให้เพื่อนลอก					
35	ข้าพเจ้าสามารถเอาชนะใจตนเองในการไม่ลอกผลงาน คนอื่น					
36	ในการทำโครงการการเอาเปรียบกันเพื่อให้ได้คะแนน มากย่อมเป็นเรื่องธรรมดา					
37	ข้าพเจ้าปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายอย่าง ตรงไปตรงมา					
38	เมื่อข้าพเจ้าทำการทดลองผิดพลาดข้าพเจ้าจะลอกผล การทดลองของเพื่อนส่งครู					
39	ข้าพเจ้าเป็นผู้ที่เพื่อนเชื่อถือและให้ความไว้วางใจใน ความซื่อตรง					
40	ข้าพเจ้าเชื่อว่าการทำให้คนอื่นคิดว่าสิ่งที่ผิดกลายเป็นถูก ได้แสดงว่าเป็นคนฉลาด					
41	ในการทำการทดลองข้าพเจ้าจะบันทึกและรายงานผล การทดลองตามความเป็นจริง					

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
42	ข้าพเจ้าสร้างความสนิทสนมกับอาจารย์ เพื่อให้ได้ คะแนนดีกว่าคนอื่น					
43	เมื่อไม่สามารถทำตามคำที่ให้สัญญาได้ข้าพเจ้าจะรู้สึก ไม่สบายใจ					
44	ข้าพเจ้ายึดมั่นและปฏิบัติตามขั้นตอนการทดลอง มากกว่าปฏิบัติตามผู้อื่น					
45	ข้าพเจ้าพร้อมที่จะยอมรับความผิดพลาด เมื่อสิ่ง เหล่านั้นเป็นผลจากการปฏิบัติงานของข้าพเจ้า					
46	ข้าพเจ้ายอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่มที่ต่าง จากของตนเอง					
47	ความคิดเห็นของผู้อื่นทำให้ข้าพเจ้าเกิดการไขว่ไขวและ ผิดพลาดได้					
48	ข้าพเจ้าพร้อมที่จะรับฟังการวิจารณ์โครงการจากผู้อื่น					
49	ข้าพเจ้าไม่สนใจคำวิพากษ์วิจารณ์ของเพื่อน					
50	เมื่อมีผู้อื่นตำหนิการทดลอง ข้าพเจ้าจะฟังและนำมา พิจารณาแก้ไข					
51	ข้าพเจ้าไม่เปิดโอกาสให้ใครแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ งานของข้าพเจ้า					
52	ข้าพเจ้าจะขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้อื่นใน การทำงาน					
53	ข้าพเจ้าจะหาแนวร่วมเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับความคิดเห็น แม้ว่าจะไม่ถูกต้อง					
54	ข้าพเจ้าเต็มใจให้ผู้อื่นแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ ตนเอง					
55	ข้าพเจ้าเชื่อมั่นในความคิดและการตัดสินใจของตนเอง โดยไม่ต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
56	ข้าพเจ้าคิดว่าข้อคิดเห็นและคำแนะนำของผู้อื่นเป็นสิ่งที่ ดีและมีประโยชน์					
57	ข้าพเจ้าไม่ชอบให้ใครมาโต้แย้งในสิ่งที่ข้าพเจ้าตัดสินใจ และทำไปแล้ว					
58	ข้าพเจ้าพร้อมที่จะทบทวนและเปลี่ยนแปลง แนวความคิดเมื่อความคิดของผู้อื่นถูกต้อง					

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
59	ข้าพเจ้าเสียใจเมื่อโครงการของเพื่อนได้รับความสนใจมากกว่าของตนเอง					
60	ในการทำโครงการ ข้าพเจ้าจะบังคับให้เพื่อนทำตามความคิดของตนเอง					
61	ข้าพเจ้าชอบค้นหาคำตอบในเรื่องที่ตัวเองสงสัย					
62	ข้าพเจ้าไม่คุ้นเคยกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
63	ข้าพเจ้ามักมีปัญหาถามครูในชั่วโมงวิทยาศาสตร์					
64	ข้าพเจ้าไม่กล้าเข้าหาครูเพื่อซักถามในสิ่งที่สงสัย					
65	มีคำถามมากมาย ที่ข้าพเจ้าอยากเรียนรู้และหาคำตอบ					
66	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการรอคอยผลการทดลองนานๆ เป็นเรื่องน่าเบื่อ					
67	ข้าพเจ้านำการทดลองที่สนใจไปทดลองต่อที่บ้าน					
68	ข้าพเจ้าไม่กล้าซักถามคำถามแปลกๆ ที่สงสัย					
69	ข้าพเจ้าชอบปรึกษาครู หรือผู้เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์					
70	ข้าพเจ้าไม่ชอบทำการทดลองเพราะต้องรอคอยกว่าจะได้คำตอบ					
71	ข้าพเจ้าอยากหาคำตอบของปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้น					
72	ข้าพเจ้าจะเชื่อครูอย่างไม่มีข้อโต้แย้ง เมื่อครูทักท้วงว่าข้อมูลของข้าพเจ้าผิดพลาด					
73	ข้าพเจ้ามักตั้งคำถามให้ตนเองและค้นหาคำตอบ					
74	เมื่อข้าพเจ้าทำสิ่งใดแล้วเกิดอุปสรรคข้าพเจ้าจะหยุดทำสิ่งนั้น					
75	ข้าพเจ้ารู้สึกว่างานสำรวจค้นคว้าเป็นงานที่น่าเบื่อ					
76	ข้าพเจ้าชอบทำการทดลองที่แตกต่างจากผู้อื่น					
77	แม้ข้าพเจ้าคิดแตกต่างจากเพื่อน แต่ก็ไม่กล้าที่จะแสดงออกมา เพราะกลัวไม่ได้รับการยอมรับ					
78	ข้าพเจ้าชอบคิดประดิษฐ์สิ่งที่ทำทลายความสามารถตนเอง					
79	ข้าพเจ้านำสิ่งที่เรียนรู้มาประยุกต์ใช้ไม่ค่อยเป็น					
80	ข้าพเจ้าคิดค้นการทำงานใหม่ เพื่อหลีกเลี่ยงการทำงานที่จำเจ					

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
81	ข้าพเจ้าไม่ชอบการเปลี่ยนแปลงในเรื่องใดๆ					
82	ข้าพเจ้าชอบนำวัสดุเหลือใช้มาทำเป็นของเล่น					
83	ข้าพเจ้าไม่สนใจที่จะใช้ความรู้ความคิดที่แปลกใหม่					
84	ข้าพเจ้าไม่สนใจที่จะใช้ความรู้ความคิดที่แปลกใหม่					
85	ข้าพเจ้าไม่กล้าริเริ่มทำอะไรใหม่ๆ					
86	ข้าพเจ้ามีความคิดแปลกๆ พิสดารไม่เหมือนใคร					
87	ข้าพเจ้าคิดว่าตนเองมีความรู้ทางทฤษฎีไม่ดีพอที่จะทำ อะไร					
88	ข้าพเจ้าไม่ชอบทำอะไรตามแบบของผู้อื่น					
89	ข้าพเจ้าไม่กล้าทำสิ่งแปลกใหม่ เพราะกลัวการผิดพลาด ล้มเหลว					
90	ข้าพเจ้าชอบหาวิธีปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทุกสิ่งทุกอย่าง อยู่เสมอ					

ภาคผนวก ค
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. อาจารย์ลำไย สนั่นรัมย์ | นักวิชาการสอบ สำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 2. อาจารย์พิมพ์ใจ วัชรานุรักษ์ | ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาการศึกษาเซนต์คาเบรียล
มูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย |
| 3. อาจารย์นันทา ลีนะเปสนันท์ | หัวหน้าฝ่ายวิชาการ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา
จังหวัดชลบุรี |
| 4. อาจารย์อุดมลักษณ์ นกฟุ้งพุ่ม | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร |
| 5. อาจารย์พรณี ไรจน์ธำรงค์ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนมัธยมวัดหนองแขม
จังหวัดกรุงเทพมหานคร |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายจุลพงษ์ กลิ่นหอม
วันเดือนปีเกิด	31 กรกฎาคม 2507
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	104/372 หมู่ที่ 3 แขวงบางบอน เขตบางบอน จังหวัด กรุงเทพมหานคร 10150
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี แขวงบางไผ่ เขตบางแค จังหวัด กรุงเทพมหานคร 10160
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2523	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดรางบัว จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2525	ป.กศ. สูง (พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร
พ.ศ. 2528	กศ.บ. (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2549	กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ