ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การวิจัยและประเมินทางการศึกษา)

ปริญญา

การวิจัยและประเมินทางการศึกษา | การศึกษา

สาขา | **ภาควิชา**

เรื่อง การสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

Constructing of Attitude Scale toward Scienctific Learning Activities based on Mad Science Model for Prathomsuksa 4-6 Students

นามผู้วิจัย นางสาวชลธิชา เอี่ยมโอภาส

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทรา โตบัว, กศ.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาตรี ฝ่ายคำตา, ปร.ด)

หัวหน้าภาควิชา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิกร สุมาลี, ศษ.ด.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

Constructing of Attitude Scale toward Scienctific Learning Activities based on Mad Science Model for Prathomsuksa 4-6 Students

โดย

นางสาวชลธิชา เอี่ยมโอภาส

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การวิจัยและประเมินทางการศึกษา)
พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชลธิชา เอี่ยมโอภาส 2557: การสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การวิจัยและประเมินทางการศึกษา) สาขาการวิจัยและประเมินทางการศึกษา ภาควิชาการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทรา โตบัว, กศ.ด. 136 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะคือ เพื่อสร้างแบบวัดเจตคติและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด สร้างเกณฑ์ปกติสำหรับแปลความหมายของคะแนน และสร้างคู่มือการใช้แบบวัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ และสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดคือ นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 853 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน แบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 45 ข้อ ที่มุ่งวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาใน 4 องค์ประกอบ คือ เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา เจตคติที่มีต่อสื่อและอุปกรณ์การเรียน เจตคติที่มีต่อครูผู้สอนและเจตคติที่มีต่อการวัดและประเมินผลการเรียน ลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามรูปแบบของ Likert

ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นสามารถนำไปวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยที่สำคัญมีดังต่อไปนี้ 1) ความตรงเชิงเนื้อหา จากการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC พบว่า มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.75-1.00 2) ค่าอำนาจจำแนก โดยการทดสอบสถิติ t-test พบว่า ข้อคำถามมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่า t ระหว่าง 3.85-8.75 3) ความตรงเชิงโครงสร้างของ แบบวัด พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าระหว่าง 0.80-0.82 4) ความตรงตามสภาพ โดยการทดสอบสถิติ t-test พบว่า แบบวัดมีความตรงตามสภาพ เนื่องจากค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาของนักเรียน ที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 5) ความเที่ยงจากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbarch พบว่า มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.83 6) เกณฑ์ปกติสำหรับแปลความหมายคะแนนในรูปของคะแนนมาตรฐาน T มีค่า T ระหว่าง T21 - T76 และคู่มือการใช้แบบวัดที่สร้างขึ้นมีความเป็นปรนัย มีความเหมาะสมสะดวกในการนำไปใช้ อ่านเข้าใจง่าย มีองค์ประกอบครบถ้วน

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต **ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก**

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Chonticha Eiamopas 2014: Constructing of Attitude Scale toward Scienctific Learning Activities based on Mad Science Model for Prathomsuksa 4-6 Students. Master of Education (Educational Research and Evaluation), Major Field: Educational Research and Evaluation, Department of Educational. Thesis Advisor: Assistant Professor Suntara Tobua, Ed.D. 136 pages.

The purpose of this research was to construct the attitude scale toward scienctific learning activities based on Mad Science model for Prathomsuksa 4-6 students. The specific objectives were to construct and validate the attitude scale test; to set norms for interpreting the test score; and to construct the test manual. Using multi-stage sampling method, research sample for test validation and norms construction consisted of 853 people for learning activities based on Mad Science model for Prathomsuksa 4-6 students secondary educational service area office in second semester, academic year 2013. The constructed test comprised of 45 items which, aimed to assess 4 public; attitude toward scienctific learning activities, attitude toward instruction media and teaching aid, attitude toward teacher and attitude toward measurement and evaluation based on Mad Science model. The test used items with Likert scale had five response alternatives: Strongly agree, Agree Neitheragree, Disagree and Strongly disagree.

The research results showed that the attitude scale toward scienctific learning activities based on Mad Science model for Prathomsuksa 4-6 students. The significant findings were as follows: 1) The content validity by calculating the item objective congruence Index (IOC), were in the range of 0.75-1.00 2) The discrimination power of item were analyzed by t-test was different statistically significant at the 0.05 levels that range of 3.85-8.75 3) The construct validity of correlation coefficient between each factor and total score were between 0.80-0.82 at 0.01 level of significant 4) The concurrent validity was used the statistical test. It revealed that this test had concurrent validity by using the known-group technique which discriminated high and low attitude scale toward scienctific learning activities based on Mad Science model different statistically significant at the 0.05 levels 5) Cronbach's alpha reliability coefficient for the whole test was 0.83 6) The local norms for the attitude scale test score interpretation presented in the form of normalized T-score for the whole test were in the range of T21-T76. 7) The manual for the test had objectivity, suitable and convenient for usability, easy to understand, and fully important composition.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร. สุนทรา โตบัว ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผศ.ดร. ชาตรี ฝ่ายคำตา และ รศ.ดร. วสันต์ ทองไทย กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้ความเมตตากรุณา เอาใจใส่ ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร. ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ประธานกรรมการสอบ และ พันโทหญิง ดร.วรรณรัตน์ ศรีกนก ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติม และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ ดร.มฤษฏ์ แก้วจินดา อาจารย์ ดร.วารุณี ลัภนโชคดี และนางสาวพรรณิภา จันทร์น่วม ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียน และคณะครูผู้สอนกิจกรรมวิทยาศาสตร์หรรษา บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวก และให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาการวิจัยและประเมินทางการศึกษา และคณาจารย์ทุกท่านในอดีตจนถึงปัจจุบัน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ปลูกฝังคุณลักษณะที่ดีให้แก่ผู้วิจัยด้วยความรัก และความปรารถนาดียิ่งตลอดมาไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณของ คุณพ่อบาลจง คุณแม่ประทุม ปั้นเหน่งเพ็ชร และญาติพี่น้องทุกท่านที่ได้มอบความรัก ให้การสนับสนุนทางด้านการศึกษา และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา จนกระทั่งประสบความสำเร็จ ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ทุกคน รวมถึงผู้ที่มิได้เอ่ยนามมา ณ ที่นี้ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งตลอดมาไว้ ณ โอกาสนี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทีแด่ คุณพ่อ คุณแม่ผู้เป็นที่รักและเคารพยิ่งของผู้วิจัย บูรพาจารย์ผู้วางรากฐานการศึกษาให้แก่ผู้วิจัย ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

ชลธิชา เอี่ยมโอภาส
สิงหาคม 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	6
นิยามศัพท์	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	12
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	13
การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	14
การจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา	30
เจตคติ	33
การสร้างแบบวัด	43
การสร้างแบบวัดเจตคติ	51
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	67
กรอบแนวคิด	72
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	73
ประชากร	73
กลุ่มตัวอย่าง	74
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ	76
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	80
การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติ	82
การเก็บรวบรวมข้อมูล	83
การวิเคราะห์ข้อมูล	84
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	86
ผลการวิจัย	86
ข้อวิจารณ์	103

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 109
สรุปผลการวิจัย 109
ข้อเสนอแนะ 113

เอกสารและสิ่งอ้างอิง 115

ภาคผนวก 120
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา 121
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 123
ภาคผนวก ค แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 129

ประวัติการศึกษาและทำงาน 136

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนประชากรและระยะเวลาที่ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา	73
2	กลุ่มตัวอย่างและจำนวนในการทดลองใช้	76
3	ผังการสร้างข้อคำถามในการสร้างแบบวัดเจตคติ	78
4	ข้อคำถามของแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์	87
5	ข้อคำถามเชิงบวกและข้อคำถามเชิงลบของแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์	88
6	ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC	89
7	ผลการตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถาม	92
8	ผลการตรวจสอบคุณภาพรายข้อด้านอำนาจจำแนก	93
9	ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง	96
10	ค่าความเที่ยงรายด้านและรายฉบับของแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์	97
11	ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามสภาพ	98
12	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการตอบแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยจำแนกตามระดับชั้น	99
13	เกณฑ์ปกติ (T-Norms) และการแปลความหมายคะแนน	100
14	คะแนนดิบ เกณฑ์ปกติ และเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน	102

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ระบบการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	20
2	ระบบการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์	29
3	แผนภาพความสัมพันธ์องค์ประกอบของเจตคติ	39
4	ลำดับขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน	74
5	ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	77

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งด้านความสะดวกสบาย การช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตและการเป็นอยู่ที่ดีขึ้นตลอดจนเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศ ประเทศที่มีความก้าวหน้ามั่นคงมักเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับสูง ปัจจุบันจึงให้ความสนใจในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก จะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 มาตรา 22-23 ได้ระบุถึงการจัดการศึกษาของไทยว่าเป็นการศึกษาที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยที่การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคล และได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้คิดเป็นทำเป็น และเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ จะเกิดขึ้นโดยตรงในระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมนั้นๆ Carin and Arthur (1997) ได้กล่าวไว้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมาย 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านการสืบเสาะความรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการที่เน้นความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ดังนั้น การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ดังที่กล่าวมา

อุดมศักดิ์ ธนะกิจรุ่งเรือง (2546) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จได้นั้น พบว่า การสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นอย่างมาก ทิศนา แขมมณี (2545) ยังได้กล่าวถึง เจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า การสร้างให้นักเรียนเห็นความสำคัญต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความรู้สึกชื่นชมต่อวิทยาศาสตร์ และมีส่วนร่วมแสดงออกต่อกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ จะสามารถสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ นอกจากนี้ สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2546) ยังกล่าวไว้ว่า วิธีการสอนหรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นั้น มีผลต่อการสร้างและพัฒนาเจตคติของผู้เรียน การที่ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข เกิดความรู้สึกที่อยากจะเรียนหรือผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน การได้รับการกระตุ้นด้วยคำถามจากครูผู้สอนภายใต้บรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ไม่เคร่งเครียด จะส่งผลให้นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์ไม่ใช่เรื่องยาก ความรู้สึกเช่นนี้จะช่วยสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วย หากผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ก็จะส่งผลให้ผู้เรียนชอบและเกิดใจรักที่จะเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545) กล่าวถึง กระทรวงศึกษาธิการ หน่วยงานทางการศึกษาและสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ให้ความสำคัญกับเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก เห็นได้จากแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552-2559 ยังได้กล่าวถึง การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเอง และเพิ่มสมรรถนะการแข่งขันระดับชาติ ว่าภาคเอกชนและชุมชนควรสนับสนุน เพื่อร่วมกันสร้างและพัฒนาแหล่งความรู้ และการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เด็กเยาวชนและประชาชนทั่วไปสามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต รวมทั้งมีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้และการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในรูปแบบที่หลากหลาย โดยการเร่งพัฒนาและเน้นกระบวนการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล รวมทั้งเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จสูงสุดนั้น ไม่เพียงแต่ครูผู้สอนทำการสอนในเชิงเนื้อหาความรู้หรือเชิงทฤษฎีเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะในระดับชั้นที่สูงขึ้นไปที่มีเนื้อหาความรู้มากขึ้นซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนและการท่องจำเนื้อหา เพราะฉะนั้นเทคนิคในการสอนและการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง หากมีการนำทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเข้ามาเชื่อมโยงเป็นองค์ประกอบร่วมที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติและทำกิจกรรมการทดลองด้วยตนเอง โดยมีการสอดแทรกทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด การวางแผน ตลอดจนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี และยังส่งผลให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียน มีเจตคติที่ดี มีใจรักในการเรียนวิทยาศาสตร์

เจตคติ (Attitude) เป็นเรื่องของสภาวะทางจิตใจและเป็นตัวแปรทางจิตวิทยาชนิดหนึ่งซึ่งไม่สามารถสังเกตได้ง่าย แต่เป็นความโน้มเอียงภายในแสดงออกให้เห็นได้โดยพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง และเจตคติยังเป็นเรื่องของความชอบ ไม่ชอบ ความลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึกและ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความเชื่อมั่นในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยปกติจะแสดงออกมาพร้อมกับความรู้สึกและอารมณ์ ซึ่งมีอิทธิพลต่อความรู้สึก ความคิดและเป็นตัวกำหนดแนวทางในการแสดงออกของพฤติกรรม เมื่อบุคคลมีความรู้ในสิ่งใดและความรู้มีมากพอที่จะรู้ว่าสิ่งนั้นดี มีประโยชน์ ก็จะมีความรู้สึกชอบสิ่งนั้นและก็พร้อมที่จะกระทำและเรียนรู้ในสิ่งนั้นต่อไป (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2541)

Likert Rensis (1967) กล่าวว่า การวัดเจตคติของบุคคลหนึ่งที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ออกมาเป็นค่าเชิงปริมาณอย่างเป็นระบบได้โดยการใช้มาตรวัดเป็นสิ่งเร้าให้บุคคลนั้นแสดงคุณลักษณะนั้นออกมา ในการศึกษาเจตคติทำได้หลายวิธีแต่ที่นิยม คือ วิธีการใช้มาตรวัดเจตคติหรือแบบทดสอบวัดเจตคติ (Attitude Scale) แบบวัดเจตคติที่นิยมใช้กันมาก คือ มาตรวัดเจตคติตามรูปแบบของ Therstorn รูปแบบของ Osgood และรูปแบบของ Likert ซึ่งมาตรวัดแต่ละรูปแบบก็จะมีลักษณะของการวัด ขั้นตอนในการสร้าง การตรวจให้คะแนนและข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป แบบวัดเจตคติตามรูปแบบของ Therstorn เป็นการวัดเจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางบวกและทางลบ โดยกำหนดระดับของมาตรวัดได้ 11 ระดับ แบบวัดเจตคติตามรูปแบบของ Osgood เป็นการวัดความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยใช้ความหมายทางภาษา โดยใช้คำคุณศัพท์ที่มีความหมายตรงกันข้ามบรรยายลักษณะของสิ่งต่างๆ ของสิ่งนั้น แบบวัดเจตคติตามรูปแบบของ Osgood จึงมีผู้ใช้กันอย่างกว้างขวางในการประเมินบุคลิกภาพ ความเชื่อ ค่านิยม ความคิดเห็นและการปฏิบัติแต่ก็มีข้อเสียในส่วนของการเลือกใช้คำคุณศัพท์ที่มีความหมายตรงกันข้ามมาใช้ แบบวัดเจตคติตามรูปแบบของ Likert เป็นการวัดเจตคติโดยใช้ข้อความสอบถามถึงความรู้สึกที่มีต่อเรื่องนั้นๆ โดยแบ่งระดับความรู้สึกออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งมีตั้งแต่เห็นด้วยน้อยที่สุดถึงเห็นด้วยมากที่สุดแล้วให้บุคคลแสดงความรู้สึกต่อข้อความดังกล่าวในระดับใด ข้อดีของการวัดเจตคติตามรูปแบบของ Likert คือ ลักษณะของข้อความที่แสดงถึงคุณค่าหรือลักษณะของเรื่องนั้นๆ ในทุกแง่มุมทั้งด้านบวกและด้านลบ มีขั้นตอนการสร้างไม่ยุ่งยาก สะดวกในการให้คะแนนและมีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง แต่อย่างไรก็ตามข้อเสียของการวัดเจตคติตามรูปแบบของ Likert มักจะเกี่ยวข้องกับปัญหาในการตอบ แม้ว่าบุคคลแต่ละคนจะมีแนวโน้มในการตอบที่แตกต่างกัน บางคนชอบตอบรุนแรงแต่บางคนชอบตามเป็นกลางๆ ก็ตาม ตามความเป็นจริงแล้วผู้ตอบมักจะตอบเป็นกลางๆ ทำให้ไม่ทราบเจตคติที่แท้จริงของผู้ตอบ

Benson and Hocevar (1995) จึงได้ศึกษาและทำการวิจัยเพื่อลดข้อจำกัดและข้อเสียในเรื่องของการแนวโน้มในการตอบข้อคำถามที่เป็นบวกและลบ โดยทำการศึกษาเพื่อสร้างมาตรวัด เจตคติของ Likert โดยใช้ข้อคำถามที่จำแนกเป็นข้อคำถามเชิงบวก ข้อคำถามเชิงลบอย่างชัดเจนสามารถทำให้ผู้ตอบตอบได้ตรงความเป็นจริงได้ Simson (1998) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของเครื่องมือวัดคุณลักษณะที่มีผลต่อการตอบสนองของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตรวัดเจตคติแบบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลิเคอร์ทที่มีต่อ ศาสนา ประชากร ภาวะมลพิษ การเมือง พฤติกรรม และความลำเอียงแต่ละหัวข้อ ใช้ข้อความทางบวกอย่างรุนแรง (strong - positive) ทางบวกอย่างอ่อน (mild-positive) ทางลบอย่างรุนแรง (strong-negative) และทางลบอย่างอ่อน (mild-negative) เป็นมาตรวัดเจตคติที่มี 5 มาตรา นำไปสอบกับนักเรียนเกรด 10 และ เกรด 11 พบว่า นักเรียนตอบเห็นด้วยในข้อความทางบวกอย่างอ่อนมากกว่าข้อความทางบวกอย่างรุนแรง และ นักเรียนตอบไม่เห็นด้วยในข้อความทางลบอย่างรุนแรงมากกว่าข้อความทางลบอย่างอ่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเลือกสร้างแบบวัดเจตคติตามรูปแบบของ Likert เนื่องจากลักษณะของข้อความที่แสดงถึงคุณค่าหรือลักษณะของเรื่องนั้นๆ ในทุกแง่มุมทั้งด้านบวกและด้านลบที่ชัดเจนทำให้ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้ตรงกับความรู้สึก มีขั้นตอนการสร้างไม่ยุ่งยาก สะดวกในการให้คะแนนและมีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง ซึ่งมีความสอดคล้องกับ บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2540) ที่กล่าวว่า แบบวัดเจตคติตามรูปแบบของ Likert สามารถใช้วัดเจตคติได้อย่างกว้างขวางกว่าแบบอื่นๆ และสามารถวัดเจตคติได้เกือบทุกเรื่อง ยิ่งกว่านั้นมักจะมีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบอื่นๆ

ปัจจุบันมีการสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นจำนวนมาก แต่เป็นแบบวัดเจตคติที่ไม่ระบุรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจน บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้นำด้านการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบวิทยาศาสตร์หรรษาหรือที่เรียกว่า “Mad Science” ได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมเจตคติที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ซึ่ง บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด มีวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อจุดประกายจินตนาการทางวิทยาศาสตร์ เพิ่มพูนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และปลูกฝังให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน ปัจจุบัน วิทยาศาสตร์หรรษา หรือ Mad Science จัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนในสถานศึกษาต่างๆ ทุกสัปดาห์ควบคู่ไปกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของครูในโรงเรียน เป็นเวลานานกว่า 14 ปี โดยมีรูปแบบการสอนที่เน้นการทำกิจกรรมการทดลองควบคู่กับเนื้อหาความรู้ที่มีความสอดคล้องตามหลักสูตรของทางโรงเรียน ซึ่งหลักสูตรและกิจกรรมการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา หรือ Mad Science ได้รับการพัฒนาและอ้างอิงจากหลักสูตรแกนกลางพุทธศักราช 2551 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการตามรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based) ร่วมกับการสอนด้วยวิธีการตั้งคำถาม (Question Method) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนจุดประกายความคิดในการแก้ปัญหาอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยใช้ทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐานเข้ามามีส่วนร่วมในการหาคำตอบ เน้นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลองจริง (Hands-On) ให้ผู้เรียนทำการทดลองเป็นกลุ่มเพื่อร่วมกันหาคำตอบด้วยสื่ออุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยร่วมกับการสอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Participation) เน้นการฝึกสรุป คิดวิเคราะห์อย่าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เป็นระบบ (Analytical and Synthesis thinking) พร้อมกับการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่สนุกสนาน สร้างความสุขให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกและปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ง่าย และพร้อมที่จะเรียนรู้ต่อไป (บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด, 2555) นอกจากนี้ Allport (1967) ยังได้กล่าวว่า เจตคติ เมื่อถูกสร้างให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนแล้วมีแนวโน้มที่จะอยู่คงทนยากที่จะเปลี่ยนแปลงได้ การเปลี่ยนแปลงเจตคติย่อมทำได้ยากกว่าการปลูกฝังเจตคติ ดังนั้น ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จึงควรปลูกฝังเจตคติที่ดีให้เกิดกับผู้เรียนตั้งแต่เริ่มต้นการเรียนดีกว่าจะมาแก้ไขภายหลัง

จากที่กล่าวมา ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษา ของ บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด ซึ่งให้ความสำคัญกับการปลูกฝังเจตคติที่ดีกับการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติจริงโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและสื่ออุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยพร้อมกับการสร้างบรรยากาศสนุกสนานในการเรียนรู้ตามเอกลักษณ์เฉพาะตามรูปแบบของวิทยาศาสตร์หรรษาบริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด ยังคงตระหนักถึงการวัดเจตคติของนักเรียนด้วยเครื่องมือวัดเจตคติที่มีคุณภาพและเป็นมาตรฐานโดยการนำความรู้และหลักการด้านการวัดและประเมินผลมาสู่การปฏิบัติ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างเครื่องมือวัดเจตคติที่มีคุณภาพและเป็นมาตรฐาน เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา และเพื่อเป็นการนำความรู้และหลักการเรื่องการวัดและประเมินผลมาสู่มาปฏิบัติที่เป็นเชิงประจักษ์ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะสร้างเครื่องมือวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ซึ่งเป็นช่วงชั้นที่นักเรียนได้มีประสบการณ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษามาในระดับหนึ่ง โดยใช้หลักการและกระบวนการในการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติตามรูปแบบของ Likert เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติที่มีคุณภาพ เนื่องจากการวัดเจตคติตามรูปแบบของ Likert ลักษณะของข้อความแสดงถึงคุณค่าหรือลักษณะของเรื่องนั้นๆ ในทุกแง่มุม ทั้งด้านบวกและด้านลบที่ชัดเจน ทำให้ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้ตรงกับความรู้สึก (Likert Rensis, 1967) และเพื่อเป็นการนำความรู้และหลักการเรื่องการวัดและประเมินผลมาสู่การปฏิบัติ จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ สร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนและสร้างคู่มือการใช้งานของแบบวัด ทั้งนี้เพื่อนำแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นไปใช้วัดเจตคติของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 และนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการจัดรูปแบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

4. เพื่อสร้างคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อสร้างเครื่องมือในการวัดทางการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ซึ่งมีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา จำนวน 1,993 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนสังกัดเอกชนทั้งหมด 13 โรงเรียน ที่ได้ทำสัญญาการว่าจ้างให้บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด ดำเนินการสอนวิชาวิทยาศาสตร์หรรษาตลอดปีการศึกษา เป็นเวลา 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวมตลอดภาคการศึกษาเป็นเวลา 18-20 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยแยกตามกลุ่มระยะเวลาที่ดำเนินการสอนวิชา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์หรรษาจำนวน 3 กลุ่ม คือ ระยะเวลาที่ดำเนินการสอนี 1-3 ปี 4-6 ปี และ 7-9 ปี จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้เครื่องมือจำนวน 362 คน กลุ่มตัวอย่างในการสร้างเกณฑ์ปกติจำนวน 853 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ทำการศึกษาในขอบเขตขององค์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงการแสดงออกทางเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ดังนี้

1. เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาที่ประกอบด้วยความรู้สึกที่มีต่อวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เน้นการตั้งคำถาม (Question Method) การทำปฏิบัติกิจกรรมการทดลองกลุ่ม (Hands-on Activity) การสอนโดยใช้วิธีการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Participation) การสอนด้วยวิธีการฝึกสรุปคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Analytical and Synthesis thinking)

2. เจตคติที่มีต่อสื่อและอุปกรณ์การเรียนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ใน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบทางด้านความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกและด้านการแสดงพฤติกรรม

3. เจตคติที่มีต่อครูผู้สอน ประกอบด้วยความรู้ความสามารถ การจัดกระบวนการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนรวมถึงบุคลิกภาพและการวางตัวของครูผู้สอน

4. เจตคติที่มีต่อการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ประกอบด้วยการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการวัดและประเมินผล เครื่องมือที่ใช้วัด วิธีการวัด ตลอดจนเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดเจตคติ

5.1 การตรวจสอบด้วยวิธีเชิงเหตุผล

ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ด้านจิตวิทยา ด้านการสอนวิทยาศาสตร์และด้านการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา ทำการคำนวณหาดัชนีความสอดคล้อง IOC ตรวจสอบความป็นปรนัยของข้อคำถาม โดยครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษาทำการคัดเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนดีปานกลางและผลการเรียนต่ำ จำนวน 18 คน และผู้วิจัยจัดการสนทนากลุ่มในประเด็นของข้อคำถามแต่ละข้อเพื่อให้เข้าใจความหมายและการใช้ภาษาให้ มีความเข้าใจง่ายและเข้าใจตรงกัน

5.2 การตรวจสอบด้วยวิธีเชิงประจักษ์

ตรวจสอบคุณภาพรายข้อด้านอำนาจจำแนก ด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยรายข้อของกลุ่มที่มีคะแนนสูงกับกลุ่มที่มีคะแนนต่ำ แล้วทดสอบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มโดยใช้ t-test ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบ กับคะแนนรวมทั้งฉบับตามสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ตรวจสอบความตรงตามสภาพ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้ชัด จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงกับนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงกับนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำ โดยครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษาซึ่งเป็นผู้ที่ใกล้ชิดนักเรียนมากที่สุด เห็นพฤติกรรมของนักเรียนและมีเวลาอยู่กับนักเรียนมากที่สุด เป็นผู้คัดเลือกนักเรียน แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการวิเคราะห์ t-test ตรวจสอบความเที่ยงด้วยการวัดความคงที่ภายในของแบบวัดด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Conbach (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553)

นิยามศัพท์

การจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา หมายถึง รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของบริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด ภายใต้ชื่อ “วิทยาศาสตร์หรรษา” หรือ “Mad Science” โดยมีจุดประสงค์เพื่อ จุดประกายความคิดและจินตนาการทางวิทยาศาสตร์ เพิ่มพูนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และปลูกฝังให้นักเรียนเกิด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเฉพาะของ Mad Science ที่เน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติจริงโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน การใช้สื่ออุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย พร้อมกับการสร้างบรรยากาศสนุกสนานในการเรียนรู้ตามเอกลักษณ์เฉพาะของ Mad Science ด้วยวิธีการ Inquiry-Based Science Education ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบเน้นการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นเหตุเป็นผล วิธีการ Hands-on Activity ที่เน้นการทำกิจกรรมการทดลองเป็นกลุ่มพร้อมการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อร่วมกันหาคำตอบจากกิจกรรมการทดลองด้วยสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัย วิธีการ Participation ซึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ด้วยเหตุและผลและวิธีการฝึกสรุป คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Analytical and Synthesis thinking)

เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของ “Mad Science” หรือ “วิทยาศาสตร์หรรษา” ที่เน้นกระบวนการสอนโดยวิธีการตั้งคำถาม (Question Method) การทำปฏิบัติกิจกรรมการทดลองกลุ่ม (Hands-On) การมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Participation) การฝึกสรุปคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Analytical and Synthesis thinking)

เจตคติที่มีต่อการสอนด้วยวิธีการตั้งคำถาม (Question Method) หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนต่อการตั้งคำถามของครูผู้สอนที่มีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดและสร้างจิตนาการ สร้างแรงจูงใจในการเรียนที่จะนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้และการแก้ปัญหาอย่างเป็นเหตุเป็นผล

เจตคติที่มีต่อการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองกลุ่ม (Hands-On) หมายถึง ผู้เรียนมีความรู้สึกว่ากิจกรรมการทดลองมีความน่าสนใจ น่าตื่นเต้น สร้างแรงจูงในการเรียน ในแต่ละกิจกรรมการทดลองมีขั้นตอนและกระบวนการในการหาคำตอบจากการทดลองที่ถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์ ทักษะการทำการทดลองรวมถึงการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการหาคำตอบจากกิจกรรมการทดลองได้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากขึ้นและสามารถทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มได้เป็นอย่างดี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เจตคติที่มีต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Participation) หมายถึง ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในระหว่างการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนได้ร่วมกันปรึกษาและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกล้าแสดงออกและการยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้นเรียนและครูผู้สอน

เจตคติที่มีต่อการฝึกสรุป คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Analytical and Synthesis thinking) หมายถึง ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าการสรุปผลการทดลอง การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบหลังจากการทำการทดลองเสร็จสิ้น ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในผลการทดลอง เข้าใจถึงหลักการและเหตุผลมากขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างเป็นระบบ

เจตคติที่มีต่อสื่อและอุปกรณ์การเรียนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ใน 3 องค์ประกอบ ดังนี้

ด้านความรู้ความเข้าใจ หมายถึง ผู้เรียนรู้สึกว่าสื่อและอุปกรณ์การเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก ทำให้ผู้เรียนสามารถ วางแผนการทดลอง เลือกใช้อุปกรณ์การทดลองได้อย่างถูกต้องและ เหมาะสม สามารถค้นคว้าหาคำตอบทางวิทยาศาสตร์และการสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านความรู้สึก หมายถึง ผู้เรียนมีความรู้สึกว่า การจัดกิจกรรมการเรียน สื่อและอุปกรณ์การเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา ช่วยสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนรู้สึกชอบ อยากเรียน เกิดความพึงพอใจ มีความสุข สนุกสนาน และพร้อมที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตลอดเวลา

ด้านการแสดงพฤติกรรม หมายถึง ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนสื่อและอุปกรณ์การเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนมีความกระตือรือร้นต่อการเรียน กระตือรือร้นต่องานที่ได้รับมอบหมายและมีความพร้อมต่อการเรียนต่อการทำการทดลองเสมอ

เจตคติต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษา หมายถึง ผู้เรียนรู้สึกว่า ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษามีบุคลิกยิ้มแย้มแจ่มใส อารมณ์ดี สามารถสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่สนุกสนานเสมอมีความรู้ความสามารถที่จะถ่ายทอดองค์ความรู้ มีเทคนิคและวิธีการในสอนเนื้อหาบทเรียนจากเรื่อง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ยากให้เป็นเรื่องง่าย สามารถตอบคำถามในสิ่งที่ผู้เรียนสงสัยได้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันสม่ำเสมอ

เจตคติต่อการวัดและประเมินผลการเรียน หมายถึง ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาทำให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเอง กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการพัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ และผู้เรียนรู้สึกว่าแบบทดสอบวิทยาศาสตร์หรรษามีความน่าสนใจ มีระดับความยากง่ายที่เหมาะสมกับผู้เรียน

คุณภาพของแบบวัดเจตคติ หมายถึง การสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่มีขั้นตอนและกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบ มีกระบวนการการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยวิธี เชิงเหตุผลและวิธีเชิงประจักษ์ ดังนี้

ความตรงเชิงเนื้อหา หมายถึง แบบวัดเจตคติมีเนื้อหาครบถ้วนและครอบคลุมตามขอบเขตที่กำหนดไว้ โดยพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ต้องมีค่ามากกว่า 0.5 ขึ้นไปจึงแสดงว่าข้อคำถามมีความตรงตามเนื้อหา

ความเป็นปรนัยของข้อคำถาม หมายถึง เมื่อผู้ใช้แบบวัดเจตคติอ่านข้อคำถามแล้วมีความเข้าใจตรงกันและตีความหมายไปในทิศทางเดียวกัน

ความตรงเชิงโครงสร้าง หมายถึง แบบวัดเจตคติประกอบด้วยข้อคำถามที่สามารถวัดในองค์ประกอบหรือโครงสร้างเดียวกัน โดยการตรวจสอบความสอดคล้องภายในด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับตามสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

คุณภาพรายข้อด้านอำนาจจำแนก หมายถึง แบบวัดเจตคติสามารถจำแนกบุคคลที่มีระดับเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาในระดับสูงและระดับต่ำออกจากกันได้ โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยรายข้อของกลุ่มที่มีคะแนนสูงกับกลุ่มที่มีคะแนนต่ำแล้วทดสอบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มโดยใช้ t-test

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความตรงตามสภาพ หมายถึง แบบวัดเจตคติสามารถวัดระดับของเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาได้สอดคล้องกับพฤติกรรมหรือสภาพความเป็นจริงของผู้ถูกวัด ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้ชัด

6.6 ความเที่ยง หมายถึง แบบวัดเจตคติสามารถให้ผลของการวัดที่ให้ค่าสม่ำเสมอคงเส้นคงวา วัดกี่ครั้งก็ได้ผลเหมือนเดิม โดยการหาความคงที่ภายในของแบบวัดด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Conbach

เกณฑ์ปกติ หมายถึง ค่าสถิติที่อยู่ในรูปของคะแนนมาตรฐานทีปกติ (Normalized T-Score) ที่บรรยายการแจกแจงคะแนนเจตคติของนักเรียนซึ่งสามารถบอกระดับเจตคติของนักเรียนว่าอยู่ในระดับใด เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน คู่มือการใช้แบบวัดที่มีคุณภาพและเป็นมาตรฐาน

2. นำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ไปใช้วัดเจตคติของผู้เรียนเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

3. แบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นเป็นประโยชน์กับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาที่สนใจในการวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์หรรษาหรือนำไปประยุกต์ใช้ในการวัดเจตคติต่อการเรียนกับวิชาอื่นๆ ได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาและเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

2. การจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา

3. เจตคติ

4. การสร้างแบบวัด

5. การสร้างแบบวัดเจตคติ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กำหนดไว้ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ได้กล่าวถึงวิสัยทัศน์ในการเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความ กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ได้กล่าวถึงวิสัยทัศน์ในการเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นถึงในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็น ผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติ (Natural world) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกวดอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดการตื่นเต้นท้าทายกับการเผชิญกับสถานการณ์หรือปัญหามีการร่วมคิดลงมือปฏิบัติจริงก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและชีวิตทำให้สามารถอธิบายทำนายคาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจมุ่งมั่นที่จะสังเกตสำรวจตรวจสอบสืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริง ในชีวิตการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานเป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจซาบซึ้งและเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายๆ ด้านเป็นความรู้แบบองค์รวมอันจะนำไปสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิตมีความสามารถในการจัดการและร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

ในการจัดการเรียนการสอนของวิชาวิทยาศาสตร์หรรษา ได้ยึดตามหลักวิสัยทัศน์ใน การเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนพัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหา ความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายส่งเสริมให้ผู้เรียนโดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดการตื่นเต้นท้าทายกับการเผชิญกับสถานการณ์หรือปัญหามีการร่วมคิดลงมือปฏิบัติจริงก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นๆและชีวิตทำให้สามารถอธิบายทำนายคาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล (บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด, 2555)

เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติโดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ตามธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบหลักการแนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุดนั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียนเมื่ออยู่ในสถานศึกษาและเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญดังนี้ เพื่อให้เข้าใจหลักการทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานวิทยาศาสตร์ (ทิศนา แขมมณี, 2545)

1. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์

2. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการจัดการ

4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

5. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

6. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายทางการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ จึงมีการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิดทักษะกระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติอันพึงประสงค์ประกอบด้วยมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนทุกคนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น สำหรับนักเรียนทุกคนเมื่อจบการศึกษาในแต่ละช่วงชั้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กล่าวว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการ ลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี และปฏิกิริยานิวเคลียร์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า เป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์นั้นควรมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดทักษะกระบวนการและสร้างเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความสอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากกระบวนการตั้งคำถาม การทำกิจกรรมการทดลอง การสรุปผลจะสร้างความรู้ที่ได้จากการทดลองด้วยตนเองตามเนื้อหามาตรฐานการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

สำนักคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541) ได้กล่าวถึง แนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูควรคำนึงถึงไว้ดังนี้

1. จุดเน้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่ควรพิจารณา คือ

1.1 เน้นที่เด็กเป็นศูนย์กลางของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นผู้ ลงมือทำกิจกรรม ซึ่งนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ

1.2 กิจกรรมการเรียนการสอนทุกกิจกรรมควรมีเป้าหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดอย่างมีระบบให้สามารถตัดสินใจโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.3 แต่ละกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่มุ่งเน้นด้านเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียวแต่ควรมุ่งให้มีการผสมผสานความรู้ความคิดในด้านอื่น ๆ เช่น ความรับผิดชอบต่อสังคมต่อมวลมนุษย์และสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด

1.4 วัสดุการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษา ควรมุ่งเน้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องหรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนหรือที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของนักเรียนเป็นหลักสำคัญ

1.5 ควรพยายามดัดแปลงกิจกรรมการเรียนการสอนให้ตั้งอยู่บนมาตรฐานของการประหยัดและตามอัตภาพของโรงเรียน วัสดุอุปกรณ์ราคาถูกหรือผลิตได้จากวัสดุในท้องถิ่น

2. การปฏิบัติการในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ถือเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพราะวิทยาศาสตร์เน้นเรื่องของการปฏิบัติการในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีโอกาสได้ทำการปฏิบัติการซึ่งอาจเป็นการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาสรุปเป็นความรู้ความเข้าใจและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ไม่ควรทำการทดลองเพื่อพิสูจน์คำบอกเล่า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. การใช้ความรู้เพื่อออกแบบหรือสร้างเทคโนโลยีครูควรฝึกให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนมาออกแบบสิ่งของง่าย ๆ เพื่อตอบสนองความพอใจหรือเพื่อใช้งานทั้งนี้ในการฝึกการออกแบบหรือสร้างเทคโนโลยีจะต้องให้มีความง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้และพัฒนาการของเด็ก

4. การพัฒนาเจตคติและการสร้างบุคลิก จุดประสงค์สำคัญประการหนึ่งของการสอนวิทยาศาสตร์ทุกระดับชั้น คือ การมุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนมีบทบาทวางแผนการเรียนรู้ เลือกทำกิจกรรมการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ใช้แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2551 มาตรา 24 ที่ระบุให้สถานศึกษาดำเนินการดังนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

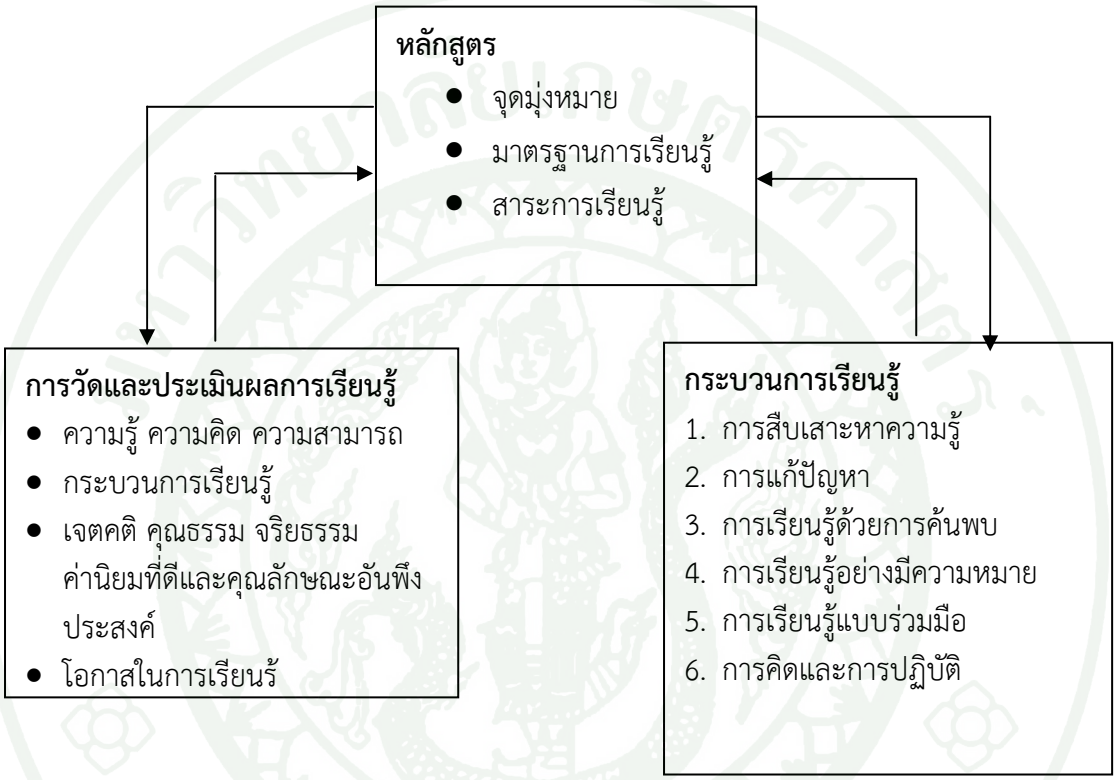
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติให้คิดเป็นทำเป็นรักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็น ส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการต่างๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีองค์ประกอบสำคัญที่สัมพันธ์กันหรือมีความสอดคล้องกันประกอบด้วยหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ ที่มีการเชื่อมโยงกัน แสดงได้ดังในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ระบบการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
ที่มา: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545)

กระทรวงศึกษาธิการ (2542) ได้กล่าวว่า ผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้องจะต้องร่วมกันวางแผนเตรียมการและกำกับติดตามการดำเนินงานให้องค์ประกอบหลักทั้ง 3 ส่วน มีความสอดคล้องกันมีการสนับสนุนให้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นไปตามเป้าหมายการจัดการศึกษาของสถานศึกษาโดยการเตรียมความพร้อมดังต่อไปนี้

1. หลักสูตร จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาให้มีสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศและบริบทของสถานศึกษาประกอบด้วย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สภาพปัญหาและความต้องการของท้องถิ่นพัฒนาการและประสบการณ์ของผู้เรียนเพื่อใช้กำหนดแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผล

2. กระบวนการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการและคำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมหรือชีวิตจริงเพื่อให้มีความหมายต่อผู้เรียนจัดหาแหล่งการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์การศึกษาอย่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงานและการปฏิบัติการทดลองรวมทั้งให้โอกาสผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ จัดให้มีการประเมินผลโดยใช้แนวทางการประเมินตามสภาพจริง ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติทุกขั้นตอนเพื่อให้ได้ข้อสนเทศผลการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถอย่างแท้จริงและเลือกใช้วิธีการวัดผลประเมินผลเกณฑ์การประเมินและแบบประเมินที่สอดคล้องกันรวมถึงนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียนควรมีการวางแผนการดำเนินการจัดการสอนให้ครอบคุมตามองค์ประกอบในการเรียนการสอนด้านหลักสูตร การบวนการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล การจัดกระบวนการเรียนการสอนควรเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ที่ผสมผสานระหว่างเนื้อหาในบทเรียนกับการทำกิจกรรมที่ใช้แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดค่านิยมและสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ในการทำวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาตามองค์ประกอบในการจัดการเรียนรู้เพื่อที่จะนำผลจากการศึกษาไปใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อที่จะพัฒนา เจตคติของนักเรียนให้ดีขึ้น

การจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์บนพื้นฐานการสืบเสาะหาความรู้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2548) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแท้จริง โดยวิธีให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง หรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยที่ครูทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วยคอยสนับสนุน ชี้แนะ ช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอนและนักเรียนทำหน้าที่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คล้ายผู้จัดวางแผนการเรียน มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542) กล่าวว่า การสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการหรือกระบวนการที่จะทำให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยผ่านการสำรวจตรวจสอบ ซึ่งอาจเป็นกิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบของการสังเกต การทดลอง แล้วแต่สถานการณ์ ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมรูปแบบใดจะต้องมีคุณลักษณะการสืบเสาะหาความรู้ 5 ประการดังนี้

1. การตั้งคำถาม เมื่อสังเกตสิ่งใดก็มักจะมีคำถามหรือข้อสงสัยเกิดขึ้นเสมอ เช่น อะไร ทำไม เมื่อไหร่ อย่างไร และเมื่อมีคำถามก็จะนำไปสู่การสำรวจเพื่อหาคำตอบ การตั้งคำถามจึงเป็นหัวใจหลักของการสืบเสาะหาความรู้

2. การให้ความสำคัญกับหลักฐานหรือประจักษ์พยาน หมายถึง ในการตอบคำถามหรือสร้างคำอธิบายต่างๆ จำเป็นต้องมีหลักฐานหรือข้อมูลอ้างอิง จึงจำเป็นต้องมีการรวบรวมข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ

3. การสร้างคำอธิบายจากข้อมูลหรือหลักฐานที่มี หมายถึง คำอธิบายต้องมีความสอดคล้องกับข้อมูลและหลักฐานที่มี ทั้งนี้จะต้องผ่านการคิดวิเคราะห์ที่ถูกต้องและเหมาะสม

4. การเชื่อมโยงคำอธิบายไปสู่องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คำอธิบายหรือคำตอบของคำถามต่างๆ เมื่อนำมาสังเคราะห์หรือหลอมรวมอย่างมีเหตุผลก็จะเป็นองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจอยู่ในรูปขององค์ความรู้ แนวคิดหลัก หลักการ ทฤษฎี เป็นต้น

5. การสื่อสารองค์ความรู้ไปสู่ผู้อื่นอย่างมีเหตุผล เป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องสื่อสาร องค์ความรู้ไปยังผู้อื่นเพื่อการวิพากษ์หรือการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล ทั้งนี้องค์ความรู้ที่สร้างขึ้นอาจไม่สมบูรณ์ในบางส่วน ข้อคิดเห็นจากผู้อื่นจะเป็นแนวทางในการสำรวจตรวจสอบและหาความรู้เพิ่มเติมได้

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดแนวการสืบเสาะหาความรู้จะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะดังที่กล่าวมา โดยนำไปสอดแทรกในขั้นตอนต่างๆ ของรูปแบบการสอนหรือกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งนี้ความเข้มข้นแต่ละคุณลักษณะการสืบเสาะหาความรู้ ขึ้นอยู่กับการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียนและบทบาทของครูผู้สอน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทบาทและหน้าที่ของครูผู้สอน

ครูผู้สอนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดกิจกรรมการสอน การจัดกิจกรรมการสอนจะมีคุณภาพหรือไม่นั้นย่อมมีหลายปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง เสาวณี แกสมาน (2545) ได้กล่าวว่า ผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในการจัดการเรียนการสอน คือ ครูผู้สอน ดังนั้นครูผู้สอนจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและรูปแบบหรือลักษณะเฉพาะของการสอนแต่ละวิธี ดังนั้น ครูจึงมีบทบาทในฐานะผู้จัดการ ซึ่งกำหนดเป้าหมายในการจัดการว่า "ให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพของตนเอง" ดังนั้น บทบาทที่สำคัญของครูกล่าวได้ดังนี้

1. วางแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยการวางแผนอำนวยความสะดวกเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เรียน ซึ่งจำเป็นต้องมีข้อมูลผู้เรียนรอบด้าน เพื่อนำมาวิเคราะห์และจัดการได้อย่างเหมาะสม เช่น จัดการด้านแหล่งเรียนรู้ จัดกิจกรรมสนับสนุน การให้การสงเคราะห์ เป็นต้น หรือการสร้างความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น ชุมชน บุคคลอื่น เพื่อเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้งมีขั้นตอนสำคัญ คือ กำหนดจุดประสงค์ ประเมินพฤติกรรมหรือความสามารถของผู้เรียน กำหนดวิธีการสอน และประเมินผล

2. กำหนดบทบาทของตนเอง โดยเฉพาะการเป็นตัวกลางที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ เช่น การสร้างความสัมพันธ์เชิงบวกกับผู้เรียน การเป็นแบบอย่างที่ดี การสร้างสภาพแวดล้อมที่เกื้อกูลต่อการเรียนรู้ และการประพฤติปฏิบัติของผู้เรียน การสร้างระบบและการสื่อสารกับผู้เรียนให้ชัดเจน การสร้างระบบควบคุม กำกับ ดูแล ด้วยความเป็นธรรมและเป็นประชาธิปไตยบทบาทของครูในฐานะผู้จัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพ ครูมีบทบาทที่สำคัญมีดังนี้

1) การเตรียมการสอน ครูควรเตรียมการสอนดังนี้

1.1) วิเคราะห์ข้อมูลของผู้เรียน เพื่อจัดกลุ่มผู้เรียนตามความรู้ความสามารถ และเพื่อกำหนดเรื่องหรือเนื้อหาสาระในการเรียนรู้

1.2) วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อเชื่อมโยงกับผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยเฉพาะการกำหนดเรื่องหรือเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ ตลอดจนวัตถุประสงค์สำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นสากล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.3) เตรียมแหล่งเรียนรู้ เตรียมห้องเรียน

2) วางแผนการสอนควรเขียนให้ครอบคลุมองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

2.1) กำหนดเรื่องที่สอน

2.2) กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน

2.3) กำหนดเนื้อหา ครูควรมีรายละเอียดพอที่จะเติมเต็มผู้เรียนได้ ตลอดจนมีความรู้ในเนื้อหาของศาสตร์นั้นๆ

2.4) กำหนดกิจกรรม เน้นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติ ได้ศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย นำข้อมูลหรือความรู้นั้นมาสังเคราะห์เป็นความรู้หรือเป็นข้อสรุปของตนเอง ผลงานที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียนอาจมีความหลากหลายตามความสามารถ ถึงแม้จะเรียนรู้จากแผนการเรียนรู้เดียวกัน2.5 กำหนดวิธีการประเมินที่สอดคล้องกับจุดประสงค์2.6 กำหนดสื่อ วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือประเมิน

3) การสอน ครูควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

3.1) สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้

3.2) กระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรม

3.3) จัดกิจกรรมหรือดูแลให้กิจกรรมดำเนินไปตามแผน และต้องคอยสังเกต บันทึกพฤติกรรมที่ปรากฏของผู้เรียนแต่ละคน หรือแต่ละกลุ่มเพื่อสามารถปรับเปลี่ยนกิจกรรมให้มีความเหมาะสม

3.4) ให้การเสริมแรง หรือให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้ข้อสังเกต

3.5) การประเมินผลการเรียนเป็นการเก็บรวบรวมผลงานและประเมินผลงานของผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นอกจากนี้ กรมวิชาการ (2543) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูว่า เมื่อระบบ และวิธีการจัดการเรียนการสอนเริ่มมีการปรับเปลี่ยนเพื่อการแสวงหาวิธีการที่น่าจะดีที่สุดกว่าที่เป็นอยู่จำเป็นอย่างยิ่งที่บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกๆ ฝ่ายจะต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้ก้าวทันความเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูผู้สอนเองจะต้องปรับบทบาทและวิธีการสอนของตน เพื่อเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการแสวงหาความรู้มากกว่าการเรียนรู้แบบท่องจำ เมื่อเหตุการณ์เป็นเช่นนี้ ครูจึงพิจารณาทบทวนและปรับเปลี่ยนบทบาทในการจัดการศึกษาโดยเฉพาะห้องเรียนและอุปกรณ์เสริมต่างๆ ดังนี้

1. จัดสภาพการณ์หรือสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนด้วยการใช้สื่อหรือเครื่องมือเพื่อเสริมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งนี้ ก็เพื่ออำนวยความสะดวกทางการศึกษาโดยเฉพาะห้องเรียนและอุปกรณ์

2. วางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนโดยเน้นที่ความสนใจอยากรู้ อยากเรียนของผู้เรียน และควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ

3. พัฒนาตนเอง (Self Development) เพื่อให้มีวิสัยทัศน์ (Vision) ทางการศึกษาที่กว้างไกล ไม่ว่าจะเป็นด้วยการอ่านเพื่อการศึกษาเข้ารับการประชุมอบรมสัมมนาหรือพูดคุยสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อร่วมงาน แล้วนำมาปรับประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีบทบาทต่อการเรียน การสอนยุคใหม่ เช่น Computer ทั้งที่เป็น Hardware และ Software, CD-ROM, การเรียนการสอนทางไกล (Telecommunication) สถานการณ์จำลอง (Simulation) การสาธิตและการทดลอง (Demonstration and Laboratory) และอื่นๆ อีกมากมาย ซึ่งครูจะต้องเป็นทั้งผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีวิจารณญาณในการใช้สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง สุด เพื่อผลที่จะเกิดกับตัวผู้เรียนโดยตรง

4. การเปลี่ยนจากผู้สอนมาเป็นผู้จัดประสบการณ์ในการเรียนรู้โดยการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักการเรียนรู้วิธีที่จะเรียน (Learn How To Learn) โดยเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้เป็นผู้ชี้แนะแหล่งข้อมูล และประสานแหล่งวิทยาการในการเรียนรู้ (Learning Resources) และเป็นผู้คอยให้คำปรึกษาเมื่อผู้เรียนพบกับปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขเองได้ในเวลาและโอกาสที่เหมาะสม

5. ให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ ทั้งด้านความคิด จิตใจ การแสดงออกในกรอบของความถูกต้อง และให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รู้จักการเก็บ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รวบรวมข้อมูล สำรวจ สัมภาษณ์ และนำเสนอด้วยการรายงานอภิปราย อีกทั้งการฝึกปฏิบัติจริงด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นเกณฑ์ นอกจากนั้นควรส่งเสริมกระบวนการคิด กระบวนการแก้ไขปัญหา และกระบวนการแสวงหาความรู้ให้กับผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ

6. ใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ไม่ยึดติดอยู่กับวิธีใดวิธีหนึ่ง เพราะไม่มีวิธีสอนวิธีเดียววิธีใดที่ดีที่สุดในโลก ดังนั้นควรพิจารณารูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะกับเรื่องราวเนื้อหาสาระการเรียนรู้และสถานการณ์ที่เหมาะสม

7. เป็นผู้ประเมิน (Evaluator) โดยครูและผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการสร้างกฎเกณฑ์การประเมิน ในรูปแบบต่างๆ ร่วมกัน ทั้งนี้ก็เพื่อความก้าวหน้าของผู้เรียน (Formation Evaluation) และให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอหากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในทุกๆ ฝ่าย โดยเฉพาะตัวครูผู้สอนเองจะได้มีการทบทวนบทบาทของตนในอดีตและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ทันยุคทันสมัยกับกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลกเชื่อได้ว่าผู้เรียนหรือ "ผลผลิตทางการศึกษา" ที่เกิดขึ้นย่อมจะเป็น "ทรัพยากรมนุษย์" ที่สมบูรณ์แบบตามความคาดหวังของสังคมได้อย่างแน่นอน

สื่อและอุปกรณ์ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สื่อการสอนวิทยาศาสตร์ คือ สิ่งต่างๆ ทั้งทางกายภาพและจิตภาพ ที่ก่อให้เกิดสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เนื้อหาที่เป็นความรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร เป็นต้น นอกจากนั้นสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ควรจัดให้ต่อเนื่องและสอดคล้องกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์

1. ความสำคัญของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

สื่อการสอนเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก เพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ สร้างสถานการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดศักยภาพในการคิด ได้แก่ การคิดไตร่ตรอง การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมให้แก่ผู้เรียน สื่อการสอนปัจจุบันมีอิทธิพลต่อการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กระตุ้นให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สื่อมีมากมายหลายรูปแบบ มีบทบาทและให้คุณประโยชน์ต่างๆ เช่น

1. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดร่วมยอดได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

2. ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นสิ่งที่กำลังเรียนรู้ไอย่างเป็นรูปธรรมและเป็นกระบวนการ

3. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

4. สร้างสภาพแวดล้อมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่แปลกใหม่ น่าสนใจ

5. ส่งเสริมการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้เรียน

6. ช่วยให้ผู้เรียนบูรณาการสาระการเรียนรู้ต่างๆ ให้เชื่อมโยงกัน

7. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการใช้สื่อและแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อการค้นคว้าเพิ่มเติม

8. เชื่อมโยงโลกที่อยู่ไกลตัวผู้เรียนให้เข้ามาสู่การเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ประเภทของสื่อการสอนวิทยาศาสตร์

ทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ เหตุการณ์ หรือความคิดก็ตาม ถือเป็นสื่อการสอนได้ทั้งสิ้น ขึ้นอยู่ว่าเราเรียนรู้สิ่งนั้นๆ หรือนำสิ่งเหล่านั้นเข้ามาสู่การเรียนรู้ของเราหรือไม่ สื่อทั้งหมดอาจจำแนกได้ ดังนี้

1) สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง หนังสือหรือเอกสารต่างๆ ที่แสดงหรือเรียบเรียงความรู้ต่างๆ โดยใช้ตัวหนังสือที่เป็นตัวเขียนหรือตัวพิมพ์เป็นสื่อเพื่อแสดงความหมาย เช่น เอกสาร หนังสือ ตำรา วรสาร รายงาน เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2) สื่อเทคโนโลยี หมายถึง สื่อการสอนที่ได้ผลิตขึ้นเพื่อใช้ควบคู่กับเครื่องมือโสตทัศนวัสดุ หรือเครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ และยังหมายถึงกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตมาใช้เพื่อการเรียนการสอน

3) สื่อบุคคล หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งสามารถทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ แนวคิด เจตคติและวิธีปฏิบัติตนไปสู่บุคคลอื่น เช่น ผู้บริหาร ครูผู้สอน ตัวผู้เรียน เป็นต้น

4) สื่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสภาพที่อยู่รอบตัวผู้เรียน เช่น พืชผัก ผลไม้ สัตว์ต่างๆ สภาพดินฟ้าอากาศ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ

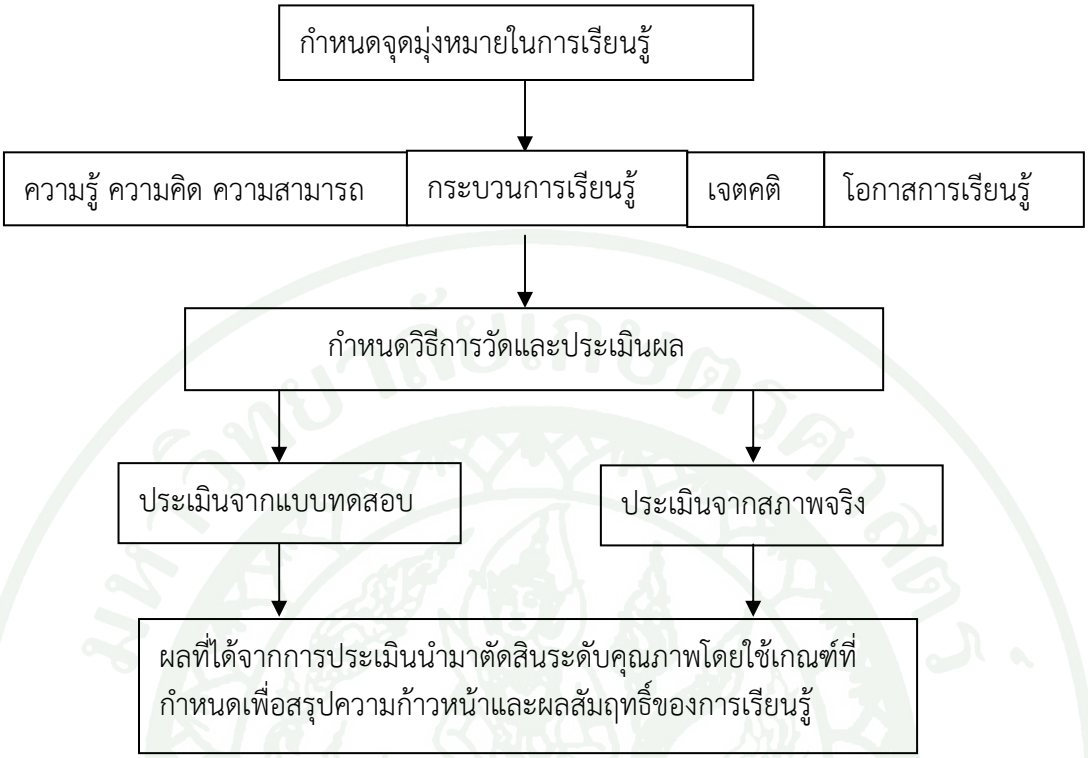
5) สื่อกิจกรรม/กระบวนการ หมายถึง กิจกรรมหรือกระบวนการที่ครูและผู้เรียนกำหนดขึ้นเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ใช้ในการฝึกทักษะ ฝึกกระบวนการคิด เช่น การสาธิต การแสดงละคร บทบาทสมมติ เกม เป็นต้น

6) สื่อวัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์ หมายถึง วัสดุที่ประดิษฐ์ขึ้นประกอบการเรียนรู้ เช่น แบบจำลอง แผนภูมิ ตาราง เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบที่ประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายและวิธีการวัดผลประเมินผล การสร้างเครื่องมือและการดำเนินการตามที่วางแผนไว้ ขั้นตอนที่เป็นไปได้ในการวัดผลประเมินผล แสดงได้ดังภาพที่ 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 2 ระบบการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์
ที่มา: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546)

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่เริ่มจาก การกำหนดจุดมุ่งหมายด้านต่างๆ ซึ่งอาจประกอบด้วย ความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ เจตคติและโอกาสในการเรียนรู้ ต่อจากนั้นจึงกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผลที่หลากหลายทั้งการประเมินจากการทดสอบด้วยข้อสอบและการประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติงานและผลงานของผู้เรียนทั้งนี้จะต้องกำหนดเกณฑ์ ที่สามารถนำไปใช้ประเมินได้อย่างเที่ยงตรงการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในปัจจุบันเป็นการประเมินตามสภาพจริงมากกว่าการประเมินจากการทดสอบด้วยข้อสอบเนื่องจากการประเมินตามสภาพจริงช่วยสะท้อนถึงสมรรถภาพของผู้เรียนได้ครอบคลุมทุกด้าน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ในการวัดและประเมินผลในการเรียนวิทยาศาสตร์ควรมีระบบและขั้นตอนที่ชัดเจน ควรมีการประเมินที่หลากหลายทั้งการประเมินด้านเนื้อหาความรู้ ประเมินจากการปฏิบัติกิจกรรม ประเมินจากผลงาน เนื่องจากจะสามารถสะท้อนถึงความรู้ ความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำขั้นตอนของการวัดและประเมินผลในการเรียนซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กระบวนการจัดการเรียนการสอนไปเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา

การจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา

จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา

บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด (2555) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาในทุกๆ หลักสูตรมีจุดมุ่งหมายหลัก 4 ประการดังนี้

1. เพื่อจุดประกายความคิด จินตนาการ สร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

2. เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีใจรักวิทยาศาสตร์และเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

3. เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และหาคำตอบจากการทดองโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

หลักการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา

ในปัจจุบันการสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบของวิทยาศาสตร์หรรษาหรือที่เรียกกันว่า Mad Science เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย ซึ่งจำนวนเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงขณะนี้มีนักเรียนในระดับประถมศึกษากว่า 12,000 คน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 จากโรงเรียนจำนวน 18 โรงเรียน ที่เข้าร่วมเรียนวิทยาศาสตร์รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ด้วยหลักสูตรกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในเวลาเรียนปกติ (In School Program) ซึ่งทางโรงเรียนให้ความสนใจและติดต่อให้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาเพื่อเป็นตัวช่วยในการพัฒนาผู้เรียน โดยจัดการเรียนการสอนในชั่วโมงเรียนปกติสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง ควบคู่กับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามปกติของโรงเรียน (บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด, 2555)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หลักการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ควบคู่กับการลงมือปฏิบัติการทดลองเพื่อหาคำตอบจริงในห้องเรียนด้วยสื่อและอุปกรณ์ที่ทันสมัยพร้อมกับการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่สนุกสนาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในกิจกรรมการทดลอง และหาคำตอบร่วมกันระหว่างผู้เรียนและครูผู้สอน ด้วยการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบที่หลากหลายตามลักษณะเฉพาะของวิทยาศาสตร์หรรษา ดังนี้

1. การสอนใช้วิธีการตั้งคำถาม (Question Method) เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ โดยกระตุ้นผู้เรียนด้วยวิธีการตั้งคำถามแบบปลายเปิด เช่น ทำไม อย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ พร้อมกับการการหาคำตอบด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. การสอนโดยใช้วิธีการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองกลุ่ม (Hands-On Activity) ในทุกๆ เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรของวิทยาศาสตร์หรรษา ผู้เรียนจะได้ทำการทดลองหาคำตอบร่วมกันเป็นกลุ่ม ด้วยสื่อ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น

3. การสอนโดยใช้วิธีการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Participation) รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ของวิทยาศาสตร์หรรษา ให้ความสำคัญกับการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ประกอบไปด้วยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีการแลกเปลี่ยนพูดคุยกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข สนุกและทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

4. การสอนด้วยวิธีการฝึกสรุป คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Analytical and Synthesis thinking) เมื่อทำกิจกรรมการทดลองเสร็จสิ้น ผู้สอนจะเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการสรุป การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผลตามกระบวนการทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

วิธีการสอนทั้ง 4 วิธีดังกล่าวจะถูกนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับทุกๆ เนื้อหาและกิจกรรมการทดลองเพื่อให้ผู้เรียนได้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หลักสูตรการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา

การสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ดำเนินการโดย บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด ได้รับการก่อตั้งขึ้นในประเทศไทยเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ.2542 ได้รับสิทธิ์จาก THE MAD SCIENCE GROUP ประเทศแคนาดา ภายใต้เครื่องหมาย “Mad Science ®” การจัดกิจกรรมการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา มีหลักสูตรในการสอนที่กว้างขวางตั้งแต่หลักสูตรการสอนที่เน้นสาระความรู้ การทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ และการแสดงโชว์วิทยาศาสตร์ที่สนุกสนาน สำหรับโรงเรียนตามหลักสูตรเฉพาะของวิทยาศาสตร์หรรษาต่างๆ ดังนี้ (บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด, 2555)

1. กิจกรรมวิทยาศาสตร์ในเวลาเรียนปกติ (In-School Program)

2. กิจกรรมนอกเวลาเรียนปกติ (After-School Programs)

3. กิจกรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Mad Science Show)

4. กิจกรรมสำหรับเด็กอนุบาล (Preschool Workshops)

5. กิจกรรมสำหรับงานวันเกิด (Birthday Party)

6. กิจกรรมฐานวิทยาศาสตร์ (Hands-On Stations)

7. กิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับกลุ่มเด็กที่สนใจเป็นพิเศษ (Special Interest Group)

8. ค่ายวิทยาศาสตร์ช่วงปิดภาคเรียน (Summer Camp)

9. ค่ายวิทยาศาสตร์แสนสนุก (One-Day Camp)

ในการจัดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ด้วยหลักสูตรกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในเวลาเรียนปกติ (In School Program) กับโรงเรียนในสังกัดที่ได้รับการว่าจ้างให้ดำเนินการสอนวิชาวิทยาศาสตร์หรรษา โดยบรรจุวิชา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์หรรษาในตารางสอนของโรงเรียนซึ่งกิจกรรมการทดลองและสื่ออุปกรณ์ต่างๆ ได้รับการวิจัยและพัฒนาจาก บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิด ประเทศแคนาดา และได้ถูกประยุกต์ ปรับปรุงและเพิ่มเติมโดยทีมงานของผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษาในประเทศไทย เพื่อให้กิจกรรมต่างๆ สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ของเด็กนักเรียนในประไทยในและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และเป็นไปตามเป้าหมายในการจัดการเรียนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีใจรักในการเรียนวิทยาศาสตร์ตลอดจนการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้เวลาเรียน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวนประมาณ 18-20 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

เจตคติ

ความหมายของเจตคติ

“เจตคติ” เป็นศัพท์บัญญัติทางวิชาการตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Attitude” ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินว่า “Aptus” แปลว่า ความเหมาะสม (Fitness) หรือการปรุงแต่ง Thurstone (1964) ได้กล่าวว่า เจตคติหรือทัศนคติ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Attitude หมายถึง ท่าที ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ หลังจากที่บุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้นความรู้สึกนี้จึงแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ความรู้สึกในทางบวกเป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจเห็นด้วยชอบและสนับสนุน

2. ความรู้สึกในทางลบ เป็นการแสดงออกในลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบและไม่สนับสนุน

3. ความรู้สึกที่เป็นกลาง คือ ไม่มีความรู้สึกใดๆ

นอกจากนี้ การให้คำนิยามของเจตคติ มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาให้นิยามหรือคำจำกัดความไว้หลากหลายแตกต่างกันดังนี้

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2540) ได้สรุปความหมายของเจตคติว่า เจตคติ หมายถึง กิริยาท่าทีรวมๆ ของบุคคลที่เกิดจากความโน้มเอียงของจิตใจและการแสดงออกต่อสิ่งๆ นั้น โดยแสดงออก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในทางสนับสนุน มีความรู้สึกเห็นดีเห็นชอบต่อสิ่งเร้านั้นๆ หรือแสดงออกในทางต่อต้าน ซึ่งเป็นความรู้สึกที่ไม่เห็นชอบต่อสิ่งนั้นๆ

สุรางค์ โค้วตระกูล (2541) กล่าวว่า เจตคติ เป็นอัชฌาสัย หรือแนวโน้มที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมตอบต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งคน วัตถุสิ่งของหรือความคิด อาจจะเป็นทางบวกหรือทางลบก็ได้ ถ้าบุคคลมีเจตคติทางบวกต่อสิ่งใดก็จะมีพฤติกรรมที่จะเผชิญกับสิ่งนั้นถ้ามีเจตคติทางลบต่อสิ่งใดก็จะหลีกเลี่ยงที่จะพบเจอสิ่งนั้นๆ

Gagne (1977) กล่าวว่า เจตคติเป็นตัวแปรทางจิตวิทยาชนิดหนึ่งซึ่งไม่สามารถสังเกตได้ง่าย แต่เป็นความโน้มเอียงภายในที่สามารถแสดงออกให้เห็นได้โดยพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งและเจตคติยังเป็นเรื่องของความชอบ ไม่ชอบ ความลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึกและความเชื่อมั่นที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

Anastasi and Anne (1988) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงหรือแนวโน้มของบุคคลที่จะตอบสนองต่อสิ่งของสถานการณ์หรือค่านิยม โดยปกติจะแสดงออกมาพร้อมกับความรู้สึกและอารมณ์ เจตคติไม่อาจสังเกตได้โดยตรงแต่จะอ้างอิงได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางภาษาและไม่ใช่ภาษา

จากความหมายของเจตคติที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึก ความคิด ความเชื่อ ของบุคคลที่มีต่อประสบการณ์หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ได้รับและพร้อมที่จะแสดงออกมาในลักษณะของพฤติกรรมในทางที่สนับสนุนหรือต่อต้านก็ได้ ซึ่งเจตคตินี้เป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยการศึกษาพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกมาต่อสิ่งนั้นๆ พฤติกรรม ที่แสดงออกมานั้นอาจแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมภายนอกหรือพฤติกรรมภายใน

ลักษณะของเจตคติ

เจตคติเป็นท่าที ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543) ได้กล่าวว่า เจตคติจะมีคุณลักษณะที่สำคัญดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. เจตคติเกิดจากประสบการณ์ สิ่งเร้าต่างๆ รอบตัวบุคคล การอบรมเลี้ยงดู การเรียนรู้ ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ แม้ว่าจะมีประสบการณ์ ที่เหมือนกัน ก็เป็นเจตคติที่แตกต่างกันได้ด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น สติปัญญา อายุ เป็นต้น

2. เจตคติเป็นการเตรียมหรือความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นการเตรียมความพร้อมภายในของจิตใจมากกว่าภายนอกที่สังเกตได้สภาวะความพร้อมที่จะตอบสนอง มีลักษณะที่ซับซ้อนของบุคคลว่าชอบหรือไม่ชอบ ยอมรับหรือไม่ยอมรับ เกี่ยวข้องกับอารมณ์ด้วย

3. เจตคติมีทิศทางของการประเมินทิศทางของการประเมินคือลักษณะความรู้สึกหรืออารมณ์ที่เกิดขึ้น ถ้าเป็นความรู้สึกหรือประเมินว่าชอบ พอใจ เห็นด้วย ก็คือเป็นทิศทางในทางที่ดี เรียกว่าเป็นทิศทางในทางบวก และถ้าประเมินออกมาในทางไม่ดี เช่น ไม่ชอบ ไม่พอใจ ก็มีทิศทางในทางลบ เจตคติทางลบไม่ได้หมายความว่าไม่ควรมีเจตคตินั้นเป็นเพียงความรู้สึกที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น

4. เจตคติมีความเข้ม คือ มีปริมาณมากน้อยของความรู้สึก ถ้าชอบมากหรือไม่เห็นด้วยอย่างมากก็แสดงว่ามีความเข้มสูง ถ้าไม่ชอบเลยหรือเกลียดที่สุดก็แสดงว่ามีความเข้มสูงไปอีกทางหนึ่ง

5. เจตคติมีความคงทน เจตคติเป็นสิ่งที่บุคคลยึดมั่นถือมั่นและมีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมของคนนั้นๆ การยึดมั่นในเจตคติต่อสิ่งใดทำให้การเปลี่ยนแปลงเจตคติเกิดขึ้นได้ยาก

6. เจตคติมีทั้งพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอก พฤติกรรมภายในเป็นสภาวะทางจิตใจซึ่งหากไม่ได้แสดงออกก็ไม่สามารถรู้ได้ว่าบุคคลนั้นมีเจตคติอย่างไรในเรื่องนั้น เจตคติเป็นพฤติกรรมภายนอกสามารถแสดงออก เนื่องจากถูกกระตุ้นจากจิตใจและการกระตุ้นยังมีสาเหตุอื่นๆ ร่วมอยู่ด้วย

7. เจตคติต้องมีสิ่งเร้าจึงมีการตอบสนองขึ้นไม่จำเป็นว่าเจตคติที่แสดงออกจากพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอกจะต้องตรงกัน เพราะก่อนแสดงออกนั้นก็จะปรับปรุงให้เหมาะกับสภาพของสังคมแล้วจึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมภายนอก

จากลักษณะของเจตคติดังกล่าวสรุปได้ว่า เจตคติ เกิดจากการเรียนรู้จากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรม ความคิดและการกระทำของบุคคลนั้นๆ รวมทั้งเป็น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตัวกระตุ้นที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะของความชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งเจตคติที่เกิดขึ้นกับแต่ละบุคคลนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้

องค์ประกอบของเจตคติ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543) กล่าวว่า ในปัจจุบันนักจิตวิทยามีแนวความคิดเห็นแตกต่างกันอยู่ 3 กลุ่ม คือ

1. เจตคติมีองค์ประกอบเดียว ตามความคิดหรือแนวความเชื่อนี้ พิจารณาได้จากนิยามเจตคตินั่นเอง โดยจะมองเจตคติเกิดจากการประเมินเป้าเจตคติว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบ กลุ่มนี้ได้แก่ เทอร์สโตน (Thurstone) และ แอลพอร์ต (Allport) เป็นต้น

2. เจตคติมีสององค์ประกอบ มีแนวความเชื่อว่าเจตคติมี 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านสติปัญญา (cognitive) และองค์ประกอบด้านความรู้สึก (affective) นักจิตวิทยาที่สนับสนุนการแบ่งเจตคติเป็น 2 องค์ประกอบ เช่น แคทซ์ (Katz) เป็นต้น

3. เจตคติมีสามองค์ประกอบ แนวความคิดนี้เชื่อว่าเจตคติมี 3 องค์ประกอบ นักจิตวิทยากลุ่มนี้ ได้แก่ โรเซ็นเบิร์กและโฮพแลนด์ เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วย

3.1 ด้านสติปัญญา (cognitive component) ประกอบด้วยความรู้ ความคิด และความเชื่อที่ผู้นั้นมีเป้าเจตคติ

3.2 ด้านความรู้สึก (affective component) หมายถึง ความรู้สึกหรืออารมณ์ของคนใดคนหนึ่งที่มีต่อเป้าเจตคติว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้นพอใจหรือประเมินสิ่งนั้นว่าดีหรือไม่ดี

3.3 ด้านพฤติกรรม (behavior component) บางที่เรียกว่า action component เป็นแนวโน้มของการจะกระทำหรือจะแสดงพฤติกรรม เจตคติเป็นพฤติกรรมซ่อนเร้น ในชั้นนี้เป็นการแสดงแนวโน้มของการกระทำต่อเป้าเจตคติเท่านั้น ยังไม่แสดงออกจริง

Sharon และ Saul (1996) กล่าวว่า ทัศนคติ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. องค์ประกอบด้าน ความรู้ ความเข้าใจ (Cognitive Component) หมายถึง ความเชื่อเชิงการประเมินเป้าหมาย โดยอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อ จินตนาการ และการจำ

2. องค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึก (Affective Component) หมายถึง ความรู้สึกในทางบวก หรือลบ หรือทั้งบวก และลบต่อเป้าหมาย

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) หมายถึง แนวโน้มของพฤติกรรม หรือ แนวโน้มของการแสดงออกต่อเป้าหมาย

Gibson (2000) กล่าวว่าทัศนคติ เป็นส่วนที่ยึดติดแน่นกับบุคลิกภาพของบุคคลเรา ซึ่งบุคคลเราจะมีทัศนคติที่เป็นโครงสร้างอยู่แล้ว ทางด้านความรู้สึก ความเชื่อ อันใดอันหนึ่ง โดยที่องค์ประกอบนี้จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกัน และกัน ซึ่งหมายความว่า การเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบหนึ่งทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในอีกองค์ประกอบหนึ่ง ซึ่งเจตคติ 3 องค์ประกอบ มีดังนี้

1. ความรู้สึก (Affective) องค์ประกอบด้านอารมณ์หรือความรู้สึกของทัศนคติ คือ การได้รับการถ่ายทอดการเรียนรู้มาจากพ่อ แม่ ครู หรือกลุ่มของเพื่อนๆ

2. ความรู้ ความเข้าใจ (Cognitive) องค์ประกอบด้านความรู้ ความเข้าใจของทัศนคติจะประกอบด้วย การรับรู้ของบุคคล ความคิดเห็น และความเชื่อของบุคคล หมายถึง กระบวนการคิดซึ่งเน้นไปที่การใช้เหตุผลและตรรกะ องค์ประกอบที่สำคัญของความรู้ ความเข้าใจ คือ ความเชื่อในการประเมินผลหรือความเชื่อที่ถูกประเมินผลไว้แล้วโดยตัวเองประเมิน ซึ่งความเชื่อเหล่านี้จะแสดงออกมาจากความประทับใจในการชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งบุคคลเหล่านั้นรู้สึกต่อสิ่งของ หรือบุคคลใดบุคคลหนึ่ง

3. พฤติกรรม (Behavioral) องค์ประกอบด้านความรู้ ความเข้าใจของทัศนคติจะหมายถึงแนวโน้มหรือความตั้งใจ (intention) ของคนที่จะแสดงบางสิ่งบางอย่างหรือที่จะกระทำ (ประพฤติ) บางสิ่งบางอย่างต่อคนใดคนหนึ่ง สิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางใดทางหนึ่ง เช่น เป็นมิตรให้ความอบอุ่น ก้าวร้าว เป็นศัตรู เป็นต้น โดยที่ความตั้งใจนี้อาจจะถูกวัด หรือประเมินออกมาได้ จากการพิจารณาองค์ประกอบทางด้านพฤติกรรมของทัศนคติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Schermerhorn and James (2000) กล่าวว่า ทัศนคติ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้าน ความรู้ ความเข้าใจ (Cognitive Component) คือ ทัศนคติที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อ ความคิดเห็น ความรู้ และข้อมูลที่บุคคลคนหนึ่งมี ความเชื่อ จะแสดงให้เห็นถึงความคิดของคน หรือสิ่งของ และข้อสรุปที่บุคคลได้มีต่อบุคคลหรือสิ่งของนั้นๆ เช่น งานของฉันขาดความรับผิดชอบ เป็นต้น

2. องค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึก (Affective Component) คือ ความรู้สึกเฉพาะอย่างซึ่งเกี่ยวข้องกับผลกระทบส่วนบุคคล ซึ่งได้จากสิ่งเร้าหรือสิ่งที่เกิดก่อนทำให้เกิดทัศนคตินั้นๆ เช่น ฉันไม่ชอบงานของฉัน เป็นต้น

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) คือ ความตั้งใจที่จะประพฤติในทางใดทางหนึ่ง โดยมีรากฐานมาจากความรู้สึกเฉพาะเจาะจงของบุคคล หรือทัศนคติของบุคคล เช่น ฉันกำลังไปทำงานของฉัน เป็นต้น

นอกจากนี้ บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2540) กล่าวว่า เจตคติ ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบทางด้านความรู้ (cognitive component) เป็นเรื่องของการรู้บุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจเป็นการรู้เกี่ยวกับวัตถุ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ว่ารู้สิ่งต่างๆ นั้นได้อย่างไร รู้ในทางดีหรือไม่ ทางบวกหรือทางลบ ซึ่งก่อให้เกิดเจตคติขึ้นถ้ารู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางดี เราก็จะมีเจตคติต่อสิ่งนั้นในทางดี และถ้ารู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางไม่ดี เราก็จะมีเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้นด้วย

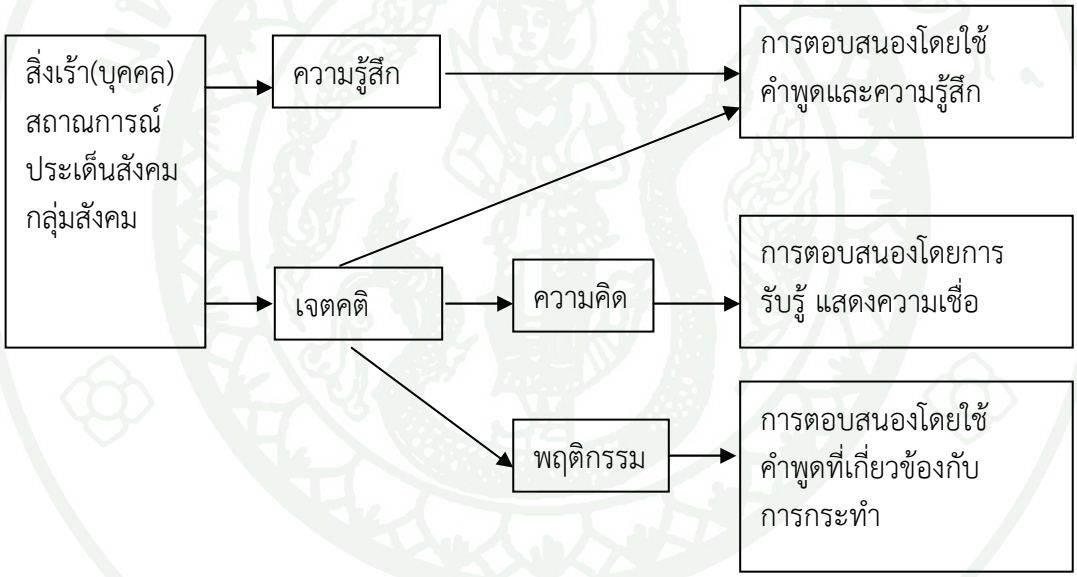
2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (affective component) เป็นองค์ประกอบทาง ด้านอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งถูกเร้าจากการรู้นั้น เมื่อเราเกิดรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วจะทำให้เราเกิดความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดี ถ้าเรารู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ดีเราก็จะไม่ชอบหรือไม่พอใจในสิ่งนั้น ซึ่งในความรู้สึกนี้ จะทำให้เกิดเจตคติในทางใดทางหนึ่ง คือ ชอบหรือไม่ชอบ ความรู้สึกนี้เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะเปลี่ยนแปลงได้ยาก ไม่เหมือนกับความจริงต่างๆ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่าถ้ามีเหตุผลพอเพียง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม (behavior component) เป็นความพร้อมที่ จะตอบสนองต่อสิ่งนั้นในทางใดทางหนึ่ง คือพร้อมที่จะสนับสนุน ส่งเสริมหรือช่วยเหลือ หรือทำลาย ขัดขวาง ต่อสู้ เป็นต้น พฤติกรรมที่แสดงออกมานั้นเกิดจากความรู้และความรู้สึกที่มีอยู่เกี่ยวกับวัตถุ เหตุการณ์หรือบุคคลนั้นๆ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ในการวัดเจตคติสามารถวัดได้ครอบคลุมในองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านความรู้สึก และด้านการแสดงพฤติกรรม

นักจิตวิทยาได้บรรยายองค์ประกอบของเจตคติออกมาในรูปของแผนภาพ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543) ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพความสัมพันธ์องค์ประกอบของเจตคติ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือบุคคลหนึ่งบุคคลใด ต้องประกอบด้วยทั้งสามองค์ประกอบ คือ ความรู้ ความรู้สึก และพฤติกรรม แต่จะมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกันไป โดยปกติบุคคลมักแสดงพฤติกรรมในทิศทางที่สอดคล้องกับเจตคติที่มีอยู่แต่ก็ไม่เสมอไปทุกกรณี ในบางครั้งเรามีเจตคติอย่างหนึ่งแต่ก็ไม่ได้แสดงพฤติกรรมตามเจตคติที่มีอยู่ก็ได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประเภทของเจตคติ

เจตคติเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งสามารถแสดงออกได้จากลักษณะของพฤติกรรมทั้งพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอก ซึ่งพฤติกรรมภายในถ้าไม่แสดงออกมาก็ไม่สามารถสังเกตและรับรู้ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ จึงมีการแบ่งเจตคติออกแป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. เจตคติในด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Affective Attitude) ประสบการณ์ที่คนได้รับจนเกิดความรู้สึกพึงพอใจและเกิดความสุขใจจนกระทำให้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้นๆ ตลอดจนเรื่องอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน

2. เจตคติทางปัญญา (Intellectual Attitude) เป็นเจตคติที่ประกอบด้วยความคิดและความรู้เป็นแกน บุคคลอาจมีเจตคติต่อบางสิ่งบางอย่างโดยอาศัยการศึกษา ความรู้ จนเกิดความเข้าใจและมีความสัมพันธ์กับจิตใจ คือ อารมณ์และความรู้สึกร่วม หมายถึง มีความรู้สึกจนเกิดความซาบซึ้ง เห็นดีเห็นงามด้วย เช่น เจตคติที่มีต่อศาสนา เจตคติที่ไม่ดีต่อยาเสพติด

3. เจตคติทางการกระทำ (Action-oriented Attitude) เป็นเจตคติที่พร้อมจะนำไปปฏิบัติเพื่อสนองความต้องการของบุคคล เช่น เจตคติที่ดีต่อการพูดจาไพเราะอ่อนหวานเพื่อให้คนอื่นเกิดความนิยม เจตคติที่มีต่องานในสำนักงาน

4. เจตคติทางด้านความสมดุล (Balanced Attitude) ประกอบด้วยความสัมพันธ์ทางด้านความรู้สึกและอารมณ์เจตคติทางปัญญาและเจตคติทางการกระทำ เป็นเจตคติที่สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจในการทำงาน ทำให้บุคคลสามารถทำงานตามเป้าหมายของตนเองและองค์กรได้

5. เจตคติในการป้องกันตัวเอง (Ego-defensive Attitude) เป็นเจตคติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองให้พ้นจากความขัดแย้งภายในใจ ประกอบด้วยความสัมพันธ์ทั้ง 3 ด้าน คือ ความสัมพันธ์ด้านความรู้สึก อารมณ์ ด้านปัญญาและด้านการกระทำ

เจตคติที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

Gardner (1975) ได้อธิบายถึงเจตคติที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ว่ามี 2 ความหมาย คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude towards

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Science) ซึ่งเจตคติทั้ง 2 แบบนี้จะเกิดขึ้นในตัวบุคคลพร้อมๆ กันเมื่อเขาได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ แต่เป็นการแสดงออกของเจตคติที่แตกต่างกันดังนี้

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) หมายถึง บุคคลที่มีลักษณะหรือบุคลิกภาพที่แสดงว่ามีวิธีการคิด ท่าที หรือพฤติกรรมที่แสดงต่อเนื้อหาวิชาและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์หรืออื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ความรู้หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประกอบการพิจารณาการที่ปัจจุบันความรู้ทางวิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมและมีการค้นพบความรู้ใหม่ๆ อีกมากมายนั้น นอกจากรู้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้วจำเป็นจะต้องมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์คือ ต้องเกิดจากความอยากรู้อยากเห็นช่างสงสัย เมื่อสงสัยก็อยากทราบคำตอบจึงคิดหาวิธีการที่จะทำให้ได้คำตอบนั้น ในการที่จะให้ได้คำตอบจำเป็นต้องอดทนรอคอยความรู้จากความพยายามโดยไม่สนใจว่าความรู้นั้นจะให้ประโยชน์อะไรแก่ตนหรือไม่ คุณลักษณะเช่นนี้ เรียกว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude towards Science) หมายถึง ความรู้สึก ความชอบ ไม่ชอบ ความนิยม การเรียนรู้ของบุคคลที่มีต่อวิทยาศาสตร์ ยังมีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกันไป ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1) เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นความเชื่อในความคิดเห็นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

2) เจตคติต่อนักวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้สึกของคนเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์

3) เจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมหรือวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์

4) เจตคติต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์เป็นการรับรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับกิจกรรมที่หลากหลายหรือส่วนต่างๆ ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5) เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของผู้เรียนต่อเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังได้กล่าวถึงเจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ว่าเป็นความรู้สึกที่ผู้เรียนมีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย

เจตคติต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์นั้น เจตคติเป็นเรื่องที่สำคัญ เพราะการเรียนการสอนไม่ได้เพียงมุ่งหวังแต่จะให้นักเรียนได้รับความรู้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องปลูกฝังเจตคติ ที่ดีให้กับนักเรียนด้วย โดยเฉพาะเจตคติที่มีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นความรู้สึกหรือพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีต่อวิธีการสอนหรือรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ กิจกรรมต่างๆ ที่ครูผู้สอนจัดให้กับนักเรียน หากการจัดการเรียนการสอนนั้นทำให้นักเรียนเกิดความพอใจ สนุกสนาน ก็จะสามารถทำให้นักเรียนอยากเรียน เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนได้

สถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ (2546) ได้กล่าวถึง ผู้เรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ควรมีคุณลักษณะที่ประกอบด้วย

1) ความพอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

2) ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์

3) เห็นคุณค่าและประโยชน์ ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4) ตระหนักในคุณและโทษของการใช้เทคโนโลยี

5) เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน

6) เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ

7) ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

8) ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม

9) ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใคร่ครวญ ไตร่ตรอง ถึงผลดีและผลเสีย

จากความหมายของประเภทเจตคติที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ที่กล่าวไว้ข้างต้น จึงพอสรุปได้ว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) เป็นลักษณะของท่าทีหรือพฤติกรรมที่แสดงต่อเนื้อหาวิชาและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์หรือความอยากรู้อยากเห็นช่างสงสัยเพื่อต้องการทราบคำตอบที่ค้นพบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude towards Science) เป็นความรู้สึก ความชอบ ไม่ชอบความนิยม การเรียนรู้ของบุคคลที่มีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะแบ่งเป็นเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ รวมถึงเจตคติที่มีต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นความรู้สึกที่ผู้เรียนมีต่อวิธีการสอน วิธีการถ่ายทอดเนื้อหาในการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมที่หลากหลายตลอดจนความศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับจากการเรียนรู้

การสร้างแบบวัด

การวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ เป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรต่างๆ มากมาย เช่น ความรู้ ความสามารถ พฤติกรรมต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก รวมถึงตัวแปรที่ไม่สามารถสังเกตได้ เช่น แบบวัดความรู้ แบบวัดความสุข แบบวัดเจตคติต่อการเรียน เป็นต้น จึงจำเป็นต้องมีการสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพ เพื่อใช้ในการวัดและเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ผลการวัดที่สะท้อนสภาพความเป็นจริง ซึ่งผลที่ได้จากการวัดจะมีคุณภาพมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับขั้นตอนและกระบวนการในการสร้างแบบวัดนั้นๆ

ขั้นตอนการสร้างแบบวัด

ขั้นตอนและกระบวนการในการสร้างแบบวัดมีดังต่อไปนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของสิ่งที่ต้องการวัด ผู้วิจัยควรกำหนดให้ชัดเจนว่าแบบวัดที่ต้องการสร้างมีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดสิ่งใด วัดอะไรและวัดกับใคร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การกำหนดโครงสร้าง เนื้อหาและสิ่งที่ต้องการวัด จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหาให้ครอบคลุมองค์ความรู้ของเนื้อหาทั้งหมด โดยอาจวิเคราะห์จากความรู้ ประสบการณ์ เอกสาร ทฤษฎี และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบ ควรเขียนในรูปแบบของตารางการวิเคราะห์เนื้อหาที่ประกอบด้วยเนื้อหาและประเด็นที่ต้องการวัด จำนวนข้อคำถาม จากนั้นก่อนสร้างควรนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญให้ช่วยตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา

3. การสร้างข้อคำถาม เป็นการกำหนดหรือเลือกสถานการณ์ที่เป็นตัวแทนของเนื้อหามาสร้างเป็นสิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นให้ผู้ตอบได้สนองตอบและแสดงพฤติกรรมออกมา การเขียนข้อคำถามมีหลักที่ต้องทำความเข้าใจดังนี้

1) ต้องมีความรอบรู้ในเนื้อหาเป็นอย่างดี มีความรู้อย่างกว้างขวางทั้งข้อเท็จจริง หลักการ เนื้อหา รายละเอียดปลีกย่อย

2) ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างดี เพราะจะได้เลือกใช้ภาษา คำศัพท์ รวมทั้งเลือกเนื้อหาและตั้งข้อคำถามที่มีความยากง่ายได้เหมาะสมกับผู้ตอบ

3) ต้องมีทักษะในการใช้ภาษา หลักไวยกรณ์และการเลือกใช้คำที่ไม่กำกวม ภาษาที่ใช้จะได้สื่อความหมายได้ตรงกัน

4) ต้องเข้าใจและคุ้นเคยกับชนิดและรูปแบบของแบบวัดต่างๆ เป็นอย่างดี

หลักการเขียนข้อคำถามแบบถูกผิด

1) ข้อคำถามที่สร้างต้องตัดสินได้ว่าถูกหรือผิดจริงตามหลักวิชา

2) ข้อความต้องชัดเจน ไม่กำกวม

3) ข้อความที่ถามต้องไม่เป็นข้อความปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อน

4) ข้อความต้องสั้นและไม่เป็นประโยคที่ซับซ้อน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5) แต่ละข้อความต้องมีเนื้อหาใจความเดียว นอกจากข้อความเชิงเหตุผล

6) ข้อความที่ให้ตอบถูกหรือตอบผิดควรมีความยาวพอๆ กันจำนวนข้อความที่ตอบถูกและผิด ควรมีจำนวนใกล้เคียงกัน

หลักการเขียนข้อความแบบเลือกตอบ

1) คำถามต้องมีความหมายในตัวเองอย่างสมบูรณ์และถามเฉพาะเจาะจง

2) คำถามแต่ละข้อควรถามปัญหาหลักเพียงปัญหาเดียว

3) คำถามแต่ละข้อไม่ควรเกี่ยวข้องกัน และไม่แนะคำตอบให้ข้ออื่น

4) เนื้อหาตัวเลือกทุกตัวควรเป็นเรื่องเดียวกัน

5) ตัวเลือกทั้งหมดควรมีโอกาสถูก และมีความยากง่ายพอๆ กัน

6) ภาษาในตัวเลือกไม่ควรสอดคล้องหรือตรงกันกับคำถาม

7) ไม่ควรใช้ตัวเลือกที่ว่า ถูกหมดทุกข้อ หรือ ผิดหมดทุกข้อ

หลักการเขียนข้อความแบบประเมินค่า

1) ไม่ใช้ข้อคำถามที่เป็นความจริงเสมอ

2) หลีกเลี่ยงข้อคำถามที่แปลความได้มากกว่า 1 ความหมาย

3) เลือกข้อความที่มีเนื้อหาน่าสนใจ

4) ข้อความควรสั้นๆ ไม่ควรเกิน 7 คำยิ่งดี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5) หลีกเลี่ยงข้อความที่มีคำว่าทั้งหมด เสมอ ประจำ บ่อยๆ ไม่มี ไม่เคย เพราะจะทำให้ความหมายคลุมเครือ

6) ควรหลีกเลี่ยงข้อความที่เป็นปฏิเสธซ้อน

4. การจัดเรียงข้อคำถามเข้าฉบับ เมื่อมีการตรวจสอบข้อคำถามเบื้องต้นแล้วนำ ข้อคำถามมาจัดเรียงเป็นแบบวัดฉบับสมบูรณ์ก่อนนำไปตรวจสอบคุณภาพด้านต่างๆ การจัดเรียงข้อคำถามมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) เรียงเนื้อหาเดียวกันไว้ด้วยกันและเรียงเนื้อหาที่ใกล้ตัวผู้สอบไว้ก่อน

2) แบบวัดความรู้ควรเรียงเนื้อหาข้อที่ง่ายไว้ก่อนแล้วค่อยๆ ยากขึ้นตามลำดับ

3) แต่ละข้อคำถามควรมีหมายเลขข้อและควรเลียงลำดับจากหมายเลข 1 ไป แบบวัดชุดเดียวกันถ้าแบ่งเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนควรเริ่มเรียงลำดับด้วยหมายเลขจากข้อ 1 ใหม่ เพื่อสะดวกในการกำหนดชื่อตัวแปรตอนวิเคราะห์ข้อมูล

4) ถ้าเป็นแบบวัดเลือกตอบ ตัวเลือกแต่ละตัวต้องให้สัญลักษณ์แทนข้อด้วยจะให้เป็นอักษร ก ข ค ง จ หรือเป็นตัวเลข 1 2 3 4 5 ก็ได้

5) การเขียนคำสั่งหรือคำชี้แจง จะต้องเขียนให้ชัดเจนว่าจะต้องตอบอย่างไร และควรมีตัวอย่างการตอบให้ดูด้วย

5. การตรวจสอบข้อคำถาม ปรับปรุงและแก้ไข เมื่อสร้างข้อคำถามเรียบร้อยแล้วควรกลับมาอ่านข้อคำถามและวิเคราะห์เนื้อหาข้อคำถามอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษาตัวสะกด ความชัดเจนความถูกต้องของคำถาม การตรวจสอบนี้อาจให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ ซึ่งเป็นการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและเชิงโครงสร้างในระดับหนึ่ง

6. การตรวจสอบคุณภาพ เมื่อจัดเรียงข้อคำถามเข้าฉบับแล้ว ก่อนนำไปใช้จริงต้องนำไปตรวจสอบคุณภาพในเชิงเหตุผลและเชิงประจักษ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2553) ได้กล่าวถึง ลักษณะของเครื่องมือในการวัดที่มีคุณสมบัติที่ดีเฉพาะตัวและมีความเหมาะสมในการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวัดจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญ เพื่อให้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลมีคุณสมบัติที่ดี ดังนี้

1. ความตรง (Validity) คือ คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการจะวัดตามวัตถุประสงค์และสถานการณ์ที่กำหนดไว้ จำแนกได้ดังนี้

1) ความตรงตามเนื้อหา หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่ใช้วัดเนื้อหาได้ครบถ้วนตามขอบเขตที่กำหนดไว้ การพิจารณาว่าเครื่องมือมีความตรงตามเนื้อหามากน้อยเพียงไรนั้นพิจารณาจากเครื่องมือว่า ครอบคลุมเนื้อหาต่างๆ ที่ต้องการจะวัดครบถ้วนมากน้อยเพียงใด ซึ่งการพิจารณาความตรงของเครื่องมือนั้นอาจจะอาศัยตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 ท่าน เพื่อพิจารณาข้อคำถาม โดยให้คะแนน +1 ถ้าเห็นว่า มีความสอดคล้อง ให้ 0 ถ้าเห็นว่าไม่แน่ใจ ให้ -1 ถ้าเห็นว่าไม่สอดคล้อง จากนั้นนำไปคำนวณหาสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง IOC โดยค่า IOC ต้องมีค่ามากกว่า 0.5 ขึ้นไป จึงแสดงว่าข้อคำถามมีความตรงตามเนื้อหา สอดคล้องกับ ภัทรจันทร์ ใจสว่าง และคณะ ที่พัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ พบว่า มีค่า IOC ระหว่าง 0.65-1.00

2) ความตรงตามโครงสร้าง หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดหรืออธิบายพฤติกรรมหรือสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ตรงตามโครงสร้างหรือตามทฤษฎี ส่วนใหญ่ความตรงตามโครงสร้งนั้นจะพิจารณาในแง่ที่เครื่องมือนั้นใช้วัดสิ่งที่เป็นนามธรรมและวัดโดยตรงได้ยาก เช่น สติปัญญาความคิดสร้างสรรค์ เจตคติ ความกระวนกระวายใจ เป็นต้น เช่น ในการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ตามโครงสร้างหรือทฤษฎีได้กำหนดไว้ว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างไปจากผู้ที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถที่จะบอกได้ว่าพฤติกรรมเหล่านั้นคืออะไร ตามทฤษฎีมีผู้สร้างแบบวัดขึ้นเพื่อใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ในการพิจารณาว่าแบบวัดนั้นมีความตรงตามโครงสร้างหรือไม่ พิจารณาจากความสอดคล้องของผลที่ได้จากแบบวัดกับพฤติกรรมที่สังเกตได้จริงโดยอาศัยทฤษฎีที่กำหนดไว้เป็นเกณฑ์ว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นจะมีพฤติกรรมอย่างไร ถ้าผลที่ได้จากแบบวัดมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่สังเกตได้จริง แสดงว่าแบบวัดนั้นมีความตรงตามโครงสร้าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) ความตรงตามสภาพ หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดพฤติกรรมต่างๆได้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงๆ ในระยะเวลาเดียวกัน เช่น ถ้าผลการสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบที่ครูสร้างเองสอดคล้องกับผลการสอบของนักเรียนกลุ่มเดียวกันนี้ที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาตรฐานที่มีความตรงสูงอยู่แล้ว แสดงว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างเองมีความตรงตามสภาพ

4) ความตรงเชิงพยากรณ์ หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดพฤติกรรมต่างๆได้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงๆ ในอนาคต เช่น ถ้าผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้จากการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยสอดคล้องกับผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มเดียวกันนั้น เมื่อเรียนอยู่ในมหาวิทยาลัยชั้นปีที่ 1 แสดงว่า แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยนั้นมีความตรงเชิงพยากรณ์

2. ความเที่ยง (Reliabity) คือ คุณสมบัติของเครื่องมือที่วัดได้สม่ำเสมอคงเส้นคงวา วัดกี่ครั้งก็ได้ผลเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงกับของเดิมมาก การหาค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดทำได้หลายวิธี โดยการนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มหนึ่งซึ่งมิใช่กลุ่มตัวอย่างเดียวกับ ที่จะศึกษา แล้วนำผลหรือข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ ความเที่ยงของเครื่องมือจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าค่าใกล้ 1 มาก แสดงว่าเครื่องมือมีความเที่ยงมาก บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2553) กล่าวว่า โดยทั่วไปเครื่องมือที่มีคุณภาพควรมีค่าความเที่ยงมากกว่า 0.8 การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมืออาจกระทำได้ หลายวิธีดังนี้

1) การหาความเที่ยงด้วยวิธีสอบซ้ำ (Test - Retest Method) ดำเนินการโดยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 2 ครั้ง โดยให้มีระยะห่างระหว่างครั้งแรกกับครั้งที่ 2 ยาวนานพอที่จะทำให้กลุ่มตัวอย่างลืมข้อคำถามที่ได้มีประสบการณ์จากครั้งแรก คือประมาณ 1 ถึง 2 สัปดาห์ แล้วนำผลจากครั้งแรกและครั้งหลังมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความคงที่ โดยอาศัยค่าสหสัมพันธ์แบบ Pearson - Product Moment Correlation ถ้าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ หรือ r มีค่ามากหรือใกล้ 1.00 หมายความว่า มีความคงที่สูงหรือมีความเที่ยงสูง แสดงว่าถ้าไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลงระหว่างการทดสอบครั้งแรกและการทดสอบครั้งหลังบุคคลที่ได้ค่าคะแนนเท่าใดในครั้งแรกมีแนวโน้มที่จะได้คะแนนในการทดสอบครั้งหลังไม่ต่างไปจากคะแนนการทดสอบครั้งแรกเกณฑ์การยอมรับมักถือว่าควรมีค่าความเที่ยงไม่น้อยกว่า 0.8

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2) การหาความเที่ยงด้วยวิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split - Half Method) การหาความเที่ยงด้วยวิธีทดสอบซ้ำแสดงถึงว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนไปหรือในช่วงเวลาที่ต่างกันเครื่องมือที่มีความเที่ยงสูงย่อมวัดสิ่งเดิมได้ค่าไม่แตกต่างไปจากเดิม แต่การหาความเที่ยงด้วยวิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบเป็นการแสดงว่าข้อคำถาม 2 ชุด ที่เกิดจากการแบ่งครึ่งแบบทดสอบ มีแนวโน้มที่จะไปในทิศทางเดียวกันหรือผู้ที่ได้คะแนนจากแบบทดสอบครึ่งชุดแรกก็ได้คะแนนสูงในแบบทดสอบครึ่งชุดหลังวิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบนี้หาความเที่ยงโดยการนำไปทดสอบกับตัวอย่างเพียงครั้งเดียวแล้วแบ่งแบบทดสอบออกเป็นสองส่วนหรือสองชุดอาจเป็นข้อคู่หรือข้อคี่หรือแบ่งเป็นครึ่งแรกและครึ่งหลัง แล้วนำข้อมูลไปคำนวณหาค่า Pearson – Product Moment Correlation จะได้ค่าความเที่ยง ของแบบทดสอบครึ่งฉบับ จากนั้นใช้สูตรของ Spearman Brown เพื่อให้ได้ค่าความเที่ยงเต็มทั้งฉบับ

3) การหาความเที่ยงโดยใช้สูตร Kuder - Richardson เป็นการหาความเที่ยงที่สะดวกนิยมใช้กรณีที่เป็นข้อสอบหรือแบบทดสอบที่มีระบบการให้คะแนนถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน หรือตอบถูกได้คะแนน ดำเนินการโดยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพียงครั้งเดียว นำข้อมูลที่ได้มาหาคะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากนั้นนำไปเข้าสูตรของ Kuder - Richardson ก็จะได้ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ ถ้าค่าความเที่ยงสูงอาจถือได้ว่าข้อคำถามในข้อสอบหรือเครื่องมือชุดนี้วัดในเรื่องเดียวกัน

4) การหาความเที่ยงวิธีของ Cronbach ในกรณีที่เครื่องมือเป็นแบบทดสอบอัตนัยหรือเป็นแบบสอบสอบถามความคิดเห็นหรือแบบวัดเจตคติ คือเป็นเครื่องมือที่ไม่ใช่ลักษณะ ที่ตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 จะใช้วิธีนี้

3. การตรวจสอบความยาก ในกรณีที่เป็นข้อสอบการวิเคราะห์ความยากหรือความง่ายอาจช่วยในการพิจารณาคัดเลือกข้อสอบแต่ละข้อ การวิเคราะห์ความยากจึงเป็นการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบรายข้อ การตรวจสอบความยากมีแนวความคิดว่าข้อสอบที่เหมาะสมไม่ควรยากมากหรือง่ายมากสำหรับกลุ่มที่จะเข้าสอบ ถ้ามีคนจำนวนมากทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องแสดงว่าข้อสอบ ข้อดังกล่าวมีความง่ายมาก แต่ถ้ามีคนจำนวนน้อยหรือไม่มีผู้ใดทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องแสดงว่าข้อสอบดังกล่าวยากมาก การทดสอบความยากอาศัยค่า p ซึ่งคำนวณจากข้อมูลที่ได้จากการนำข้อสอบทั้งชุดไปทดลองสอบกับกลุ่มตัวอย่างข้อสอบที่ไม่มีผู้ใดทำถูกเลย ค่า p = 0 และข้อสอบที่ทุกคนทำถูกมีค่า p = 1 ดังนั้น ข้อสอบที่มีความยากปานกลางจะมีค่า p= 0.50

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก ในกรณีที่ต้องการจำแนกความสามารถของบุคคล ควรพิจารณาจากค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นดัชนีบ่งบอกว่าข้อสอบข้อใดจำแนกได้ดี หมายความว่า ผู้ที่ทำข้อสอบข้อดังกล่าวถูกเป็นสมาชิกของกลุ่มเก่ง ถ้าทำผิดก็เป็นสมาชิกของกลุ่มไม่เก่ง เป็นต้นโดยทั่วไปนิยมเลือกข้อสอบที่มีค่า r สูงกว่า 0.20 การหาค่าอำนาจจำแนก ดำเนินการโดยนำข้อสอบทั้งชุดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตรวจให้คะแนนแล้วลำดับคะแนนจากสูงมาต่ำ จากนั้นเลือกจาก ผู้ได้คะแนนสูงสุดลดหลั่นลงมาจนครบจำนวนร้อยละ 27 ของผู้สอบเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มสูงขณะเดียว กันก็เลือกจากผู้ได้คะแนนต่ำสุดและถัดขึ้นไปจนได้จำนวนร้อยละ 27 ของผู้สอบทั้งหมดเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มต่ำ แล้วนำกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำไปวิเคราะห์รายข้อคำนวนหาร้อยละของจำนวนผู้ทำถูกที่เป็นสมาชิกกลุ่มสูงและร้อยละของจำนวนผู้ทำถูกที่เป็นสมาชิกกลุ่มต่ำของข้อสอบแต่ละข้อจากนั้นนำไปหาค่า P และ r ต่อไป นอกจากการใช้เทคนิคร้อยละ 27 อาจใช้เทคนิคร้อยละ 25 หรือร้อยละ 50 ก็ได้ทั้งนี้ขึ้นกับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

5. ความเป็นปรนัย หมายความว่า ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลครั้งนั้นมีความเห็นสอดคล้องกันในเรื่องของคำถาม ค่าของคะแนน หรืออันดับที่วัดได้ ตลอดจนการแปลงค่าคะแนนเป็นผลประเมินในการตัดสินคุณค่าก็สอดคล้องตรงกัน การพิจารณาความเป็นปรนัยของแบบวัดมีหลายประการ คุณสมบัติความเป็นปรนัยของแบบวัดที่สำคัญได้แก่คุณสมบัติเรื่องของความชัดแจ้งในความหมายของคำถาม ข้อสอบที่เป็นปรนัย ทุกคนที่อ่านข้อสอบไม่ว่าจะเป็นผู้สอบหรือผู้ตรวจข้อสอบย่อมจะเข้าใจตรงกัน ไม่ตีความไปคนละแง่ ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัย ไม่ว่าจะเป็นผู้ออกข้อสอบหรือใครก็ตาม สามารถตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน ข้อสอบที่ผู้ตรวจเฉลยไม่ตรงกัน แสดงให้เห็นถึงความไม่ชัดเจนในคำถามหรือคำตอบแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน จำนวนคะแนนที่ได้จะแทนจำนวนข้อที่ทำได้ ในแต่ละระดับของการให้คะแนน ทำให้สามารถแปลความหมายได้ชัดเจน ตอบได้คะแนนมากน้อยต่างกันย่างไร ข้อสอบประเภทถูกผิดจับคู่ เติมคำ เลือกตอบที่ขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง อาจกล่าวได้ว่าเป็นข้อสอบปรนัยเฉพาะรูปแบบของข้อสอบเท่านั้น ส่วนคุณสมบัติยังไม่เป็นปรนัย ความเป็นปรนัยของข้อสอบ จะนำให้เกิดคุณสมบัติทางความเชื่อมั่น ของคะแนน อันจะนำไปสู่ความเที่ยงตรงของการวัดผลด้วย (ชวาล แพรัตกุล, 2552)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การสร้างแบบวัดเจตคติ

หลักในการสร้างแบบวัดเจตคติ

การวัดเจตคติเป็นเรื่องละเอียดอ่อนและซับซ้อน ต้องอาศัยการตอบสนองออกมาเป็นถ้อยคำ ภาษา หรือพฤติกรรมภายนอก เจตคติเป็นกิริยาท่าทีรวมๆ ของบุคคลที่เกิดจากความพร้อมหรือความโน้มเอียงของจิตใจ ซึ่งแสดงออกต่อสิ่งเร้าหนึ่งๆ การวัดเจตคติจึงต้องพิจารณาจากหลายด้านรวมกัน ดังที่ บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2553) กล่าวไว้ว่า การวัดเจตคติมีหลักเบื้องต้นที่ต้องทำความเข้าใจ 3 ประการ คือ

1) เนื้อหา (Content) เนื้อหาหรือสิ่งเร้า เป็นสิ่งที่ต้องทำความเข้าใจเป็นอันดับแรกในการวัดเจตคติ สิ่งเร้าที่จะใช้ไปกระตุ้นให้แสดงกิริยาท่าทีออกมานั้น จะต้องมีโครงสร้างกำหนดแน่นอน เป็นตัวแทนของเจตคติที่ต้องการวัด

2) ทิศทาง (Direction) การวัดเจตคติทั่วไปกำหนดให้เจตคติมีทิศทางเป็นเส้นตรงและต่อเนื่องกันในลักษณะเป็นซ้าย-ขวา หรือ บวก-ลบ กล่าวคือ จะมีกริยาท่าทีเห็นด้วยอย่างยิ่ง และลดความเห็นด้วยลงเรื่อยๆ จนไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ลักษณะเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยนี้ ถือว่าเป็นเส้นตรงเดียวกันและต่อเนื่องกัน

3) ความเข้ม (Intensity) กิริยาท่าทีหรือความรู้สึกที่แสดงออกต่อสิ่งเร้านั้น ถือว่ามีปริมาณน้อยแตกต่างกัน ถ้าความเข้มสูงไม่ว่าจะไปในทิศทางใดก็ตาม จะมีความรู้สึกหรือกิริยาท่าทางที่รุนแรงมากกว่า

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543) ได้กล่าวถึงเครื่องมือการวัดเจตคติไว้ว่า เครื่องมือที่นิยมใช้กันมีอยู่ 6 ชนิด คือ

1) การสังเกต (Observation) เป็นวิธีที่ใช้ตรวจสอบบุคคลอื่น โดยการเฝ้ามองและจดบันทึกพฤติกรรมของบุคคลอย่างมีแบบแผน ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบว่า บุคคลที่เราสังเกตมีเจตคติความเชื่ออุปนิสัยเป็นอย่างไร การสังเกตเป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่และใช้กันมากจนถึงปัจจุบัน ซึ่งวิธีนี้เป็นที่นิยมและใช้แพร่หลายอยู่ในทุกๆ สาขาวิชา โดยเฉพาะการศึกษาที่เกี่ยวกับพฤติกรรมเพราะ จะทำให้ผู้ศึกษาได้มองเห็นพฤติกรรมของบุคคลด้วยตนเองอันจะก่อให้เกิดการสรุปผลจากการศึกษาได้ตรงกับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น ข้อมูลที่ได้จากวิธีการสังเกตจะต้องถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริง หรือเป็นที่เชื่อถือได้นั้น มีข้อควรคำนึงหลายประการ กล่าวคือ ควรจะมีการศึกษาหลายๆ สาเหตุ ทั้งนี้ เพราะเจตคติของบุคคลมาจากหลายๆ สาเหตุ นอกจากนี้ ตัวผู้สังเกตเองจะต้องทำตัวให้เป็นกลาง ไม่มีความลำเอียง และการสังเกตควรไปสังเกตหลายๆ ช่วงเวลา ไม่ใช่สังเกตเฉพาะเวลาใดเวลาหนึ่ง

2) การสัมภาษณ์ (Interview) หมายถึง วิธีการถามให้ตอบด้วยปากเปล่า ผู้เก็บข้อมูลอาจจะจดบันทึกคำตอบหรืออัดเสียงตอบเอาไว้ก็ได้ แล้วนำมาวิเคราะห์คำตอบในภายหลัง วิธีการสัมภาษณ์ให้ข้อมูลที่ครอบคลุม ทั้งอดีตปัจจุบันและอนาคตและสิ่งอื่นที่เกี่ยวข้อง แต่มีข้อจำกัดเพราะวิธีการสัมภาษณ์เป็นการตอบหรือเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเอง หรือของผู้อื่นซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ศึกษาเล่าแต่พฤติกรรมที่ตนเองเห็นสมควรจะนำมาเปิดเผยหรือเล่าพฤติกรรมที่สังคมยอมรับ

3) แบบสอบถาม (Questionnaire) วิธีการนี้สามารถใช้กับผู้มีการศึกษาพอสมควรสามารถอ่านและเขียนได้ ซึ่งแบบสอบถามนั้นจะมีข้อคำถามและคำตอบต่างๆ ไว้ให้เลือกคำตอบซึ่งทำเป็นมาตรฐานไว้ แบบแผนเดียวสำหรับผู้ตอบทุกคน การใช้แบบสอบถามเป็นวิธีการที่ใช้มากที่สุด ในการศึกษาเกี่ยวกับเจตคติ เพราะใช้เวลาน้อย และได้ข้อเท็จจริงมากกว่าวิธีอื่นๆ

4) การรายงานตนเอง (Self - Report) เครื่องมือแบบนี้ต้องการให้ผู้ถูกสอบแสดงความรู้สึกของตนเองต่อสิ่งเร้าที่เขาได้สัมผัส คือ สิ่งเร้าที่เป็นข้อความ ข้อคำถามหรือภาพ เพื่อให้ผู้สอบแสดงความรู้สึกออกมาอย่างตรงไปตรงมา แบบทดสอบหรือมาตราวัดที่ถือว่าเป็นแบบมาตรฐาน (Standard Form) เป็นแนวการสร้างของเทอร์สโตน (Thurstone) กัตแมน (Guttman) ลิเคอร์ท (Likert) และออสกู๊ด (Osgood) ส่วนการวัดเจตคติแบบรายงานตนเองมีวิธีออกแบบอื่นๆ อีกมากแต่ไม่ถือว่าเป็นรูปแบบมาตรฐานซึ่งสร้างแล้วแต่จุดมุ่งหมายของการสร้างหรือการวัดเป็นคราวๆ ไป ทั้งนี้ เพราะเจตคติของบุคคลมาจากหลายๆ สาเหตุ นอกจากนี้ตัวผู้สังเกตเองจะต้องทำตัวให้เป็นกลาง ไม่มีความลำเอียง และการสังเกตควรไปสังเกตหลายๆ ช่วงเวลา ไม่ใช่สังเกต เฉพาะเวลาใดเวลาหนึ่ง

5) การสร้างจินตนาการ (Projective Techniques) เป็นวิธีการสร้างจินตนาการโดยใช้ภาพเพื่อใช้วัดเจตคติบุคลิกภาพของบุคคล โดยที่ภาพจะเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงความคิดเห็นออกมาและสามารถสังเกตได้ว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกอย่างไร วิธีการวัดเจตคติโดยการสร้างจินตนาการนี้ ผู้ทำการศึกษาต้องมีประสบการณ์และความสามารถเพียงพอในการแปลความหมายของข้อมูลที่ได้มา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6) การวัดทางสรีระภาพ (Physiological Measurement) คือ การใช้เครื่องมือไฟฟ้าหรือเครื่องมืออื่นๆ ในการสังเกตการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย เนื่องด้วยเจตคติต่อสิ่งหนึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ มีความรู้สึกในทางชอบหรือไม่ชอบและความรู้สึกนี้อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ขึ้นอยู่กับเรื่องราวของบุคคล เมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งที่เขาเคยชอบจะทำให้ระดับอารมณ์ในขณะนั้นของเขาเปลี่ยนไป ถ้าใช้เครื่องมือวัดทางสรีระที่ละเอียดก็สามารถตรวจพบความเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ได้และเนื่องด้วยเครื่องมือวัดทางสรีระนั้นคล้ายเครื่องมือทางการแพทย์ มีราคาสูงและผู้ใช้ต้องมีความรู้ทางสรีระศาสตร์เป็นอย่างดี ดังนั้นวิธีการนี้ยังไม่แพร่หลายในการวิจัยทางเจตคติในจิตวิทยาสังคม

วิธีการสร้างแบบวัดเจตคติ

เจตคติเป็นความรู้สึกของคนเรา เมื่อเราได้สัมผัสกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งก่อนซึ่งจะทำให้จิตของเราเกี่ยวข้องกับสิ่งนั้น และจะทำให้เกิดความรู้สึกตั้งแต่เริ่มต้น คือ เกิดความสนใจ ความซาบซึ้ง พอใจ ความเชื่อและศรัทธา เจตคติยังไม่เป็นพฤติกรรมแต่เป็นตัวการที่จะทำให้เกิดพฤติกรรม ดังนั้น เจตคติจึงเป็นเพียงความรู้สึกที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในใจ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543) กล่าวว่า หากต้องการวัดเจตคติของบุคคลจึงต้องมีการสร้างเครื่องมือวัดเพื่อที่จะให้บุคคลนั้นๆ แสดงความรู้สึกออกมาในที่นี้ขอเสนอแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Thurestone และ Likert เนื่องจากเป็นลักษณะของการวัดเจตคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยแบ่งระดับของความรู้สึกออกเป็นช่วงอย่างชัดเจนตั้งแต่น้อยที่สุดถึงมากที่สุด อีกทั้งยังเป็นแบบวัดเจตคติที่ได้รับความนิยมและสามารถแปลความหมายของคะแนนที่เป็นตัวแทนของเจตคติของผู้ที่ถูกวัดออกเป็นรายบุคคลได้อย่างชัดเจน

1. แบบวัดเจตคติตามวิธีของ Thurstone

Thurstone ได้ให้ความเห็นว่า การวัดเจตคติจะวัดโดยตรงไม่ได้ เพราะเจตคติเป็นสิ่งที่มีอยู่ในสมองของมนุษย์แต่อาจวัดได้โดยการแสดงออกของเจตคติในรูปแบบความคิดเห็นของบุคคลและภาษาพูดหรือพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกซึ่งจะเป็นเพียงเครื่องชี้ถึงเจตคติที่มีต่อสิ่งนั้นเท่านั้น หลักสำคัญของการสร้างแบบวัดเจตคติแบบนี้ก็คือ ก่อนที่จะกำหนดว่าข้อความใดควรมีระดับคะแนนมากน้อยเพียงใด ต้องอาศัยความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลกลุ่มหนึ่งที่น่าเชื่อถือได้เป็นเกณฑ์ ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติตามวิธีของ Thurstone การสร้างแบบวัดเจตคติที่อาศัยกลุ่มบุคคลช่วยพิจารณาตัดสินคุณค่าของข้อความที่ใช้วัด เจตคติตามแนวคิดของ Thurstone ร่วมกันสร้างเมื่อปี ค.ศ. 1929 มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดเจตคติทางศาสนาต่อบทลงโทษของกฎหมายและต่อลัทธิคอมมิวนิสต์ มาตรวัด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เจตคติของ Thurstone มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “มาตรอันตรภาคเท่ากันตามปรากฏ (Equal-Appearing Interval Scale)” โดยมีวิธีการสร้างดังนี้ (Likert Rensis, 1967)

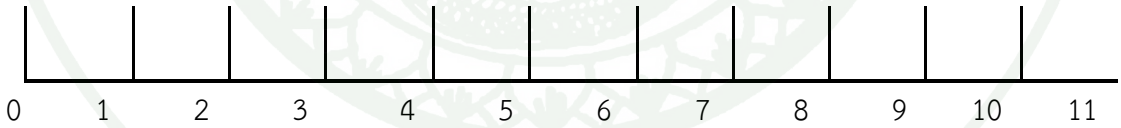
1. รวบรวมข้อความที่แสดงเจตคติเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการวัดให้มากที่สุด สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการเลือกข้อความ คือ เป็นข้อความที่แสดงความคิดเห็น ไม่ใช่ข้อเท็จจริง เป็นข้อความกะทัดรัด ใช้ภาษาเข้าใจง่าย เป็นข้อความที่ชัดเจน มีความคิดเดียวและตรงเป้าหมายกับเรื่อง ที่ต้องการจะวัด ไม่เป็น 2 นัย และข้อความที่รวบรวมมาจะต้องครอบคลุมเรื่องราวที่ต้องการจะวัด

2. ขัดเกลาข้อความให้มีจำนวนมากกว่า 100 ขึ้นไป

3. พิมพ์ข้อคำถามลงในบัตรข้อละ 1 บัตร หรือพิมพ์ลงในกระดาษแผ่นเดียวกันก็ได้

4. ให้ผู้ตัดสิน (ผู้ตัดสินเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ เป็นพิเศษ) ลงความเห็นตัดสินเลือกข้อความแต่ละบัตร หรือเลือกขีดตอบในกระดาษ โดยให้คะแนนข้อความตั้งแต่ 1-11 คะแนน หรือให้ระดับความเห็นที่มีต่อข้อความเหล่านั้น 11 ระดับ จากชอบมากที่สุดถึงชอบน้อยที่สุด ถ้าชอบมากที่สุดให้ 11 คะแนน ถ้าไม่ชอบเลยให้ 1 คะแนน

ไม่ชอบมากที่สุด ชอบมากที่สุด



5. นำคะแนนจากผู้ตัดสินมาหาค่าประจำข้อ (scale value) ของแต่ละข้อความ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. คัดเลือกข้อความขั้นสุดท้าย โดยมีเกณฑ์ในการเลือกดังนี้

6.1) ให้มีค่าประจำข้อครบทั้ง 11 ระดับ คือ มีตั้งแต่ 1 ถึง 11

6.2) แต่ละข้อควรให้มีค่าความเบี่ยงเบนเป็นควอไตล์น้อยๆ กล่าวคือ ค่า Q ไม่ควรเกิน 1.67

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6.3) ตรวจสอบค่าประจำข้อโดยวิธีให้กลุ่มอื่นพิจารณาตัดสินเหมือนกลุ่มแรก แล้วดูว่าค่าประจำข้อเปลี่ยนไปหรือไม่ ถ้าไม่เปลี่ยนไปมากก็แสดงว่าใช้ได้

6.4) ถ้าหากมีข้อความที่มีค่าประจำข้อเท่ากัน ก็คัดเลือกเอาข้อที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า

6.5๗ ข้อความที่คัดเลือกมานี้จะมากกว่า 11 ข้อก็ได้ เพียงแต่ให้ข้อความต่างๆ มีค่าประจำข้อที่ห่างกันเป็นช่วงๆ ช่วงละเท่าๆ กัน จากต่ำที่สุดถึงสูงที่สุด (เช่น เลือกมากประมาณ 20-30 ข้อความ โดยเลือกข้อความที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำ ๆ)

7. การนำไปใช้ นำข้อความที่เลือกแล้วมาเรียงอย่างสุ่ม ให้กลุ่มตัวอย่างตอบเพียงว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความใดเท่านั้น ไม่ต้องระบุระดับความเห็น

8. นำเอาค่าประจำข้อที่กลุ่มตัวอย่างเลือกมารวมกันทั้งหมด แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างนั้น ๆ

มาตรวัดแบบเทอร์สโตนมีจุดอ่อน คือ

1. สิ้นเปลืองเวลามาก ทั้งในการสร้างข้อความและการหากลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อเป็นกลุ่มทดสอบมาตรวัดนั้น

2. ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญอาจแตกต่างกัน แม้ว่าจะมีผลคะแนนรวมเท่ากัน เช่น ถ้าผู้เชี่ยวชาญคนหนึ่งเลือกข้อความที่มีน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 8, 8 และ 7 ทำให้ได้คะแนนรวมเท่ากับ 7.67 ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญอีกคนหนึ่งซึ่งมีคะแนนรวม 7.67 เท่ากัน แต่เลือกข้อความที่มีน้ำหนักคะแนนเท่ากับ 11, 11 และ 1 เป็นต้น

3. เนื่องจากมาตรวัดแบบเทอร์สโตนมีคะแนนประจำแต่ละข้อโดยยึดความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นสำคัญจึงอาจเกิดอคติขึ้นได้ ถ้าการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญไม่สัมพันธ์กับเรื่องที่ต้องการวัด เช่น ถ้าต้องการสร้างมาตรวัดเพื่อวิจัยเกี่ยวกับรัฐวิสาหกิจแต่ใช้ความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยเป็นส่วนมากคะแนนที่ได้ในแต่ละข้อความอาจไม่สัมพันธ์ กับเรื่องที่จะวัด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. แบบวัดเจตคติตามวิธีของ Likert

มาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท คิดค้นโดยนักจิตวิทยาสังคมชื่อ เรนซิส ลิเคอร์ท(Rensis Likert) มาตรวัดนี้มีชื่อเรียกหลายชื่อเหมือนกัน เช่น Sigma Scale, Method of Summated Rating, Likert Type เป็นมาตรวัดเจตคติที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะสร้างได้ง่าย สร้างให้มีความเป็น เอกพันธ์ง่าย การตรวจให้คะแนนไม่ยุ่งยาก ยอมให้ผู้ตอบได้พิจารณาระดับความมากน้อยของความรู้สึกของ มาตราวัดเจตคติตามวิธีของลิเคิร์ท กำหนดช่วงความรู้สึกของคนเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉยๆ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความที่บรรจุลงในมาตราวัดประกอบด้วยข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ทั้งในทางที่ดี (ทางบวก) และในทางที่ไม่ดี(ทางลบ) และมีจำนวนพอๆ กัน โดยการสร้างมาตราวัดเจตคติตามวิธีของลิเคิร์ท มีขั้นตอนดังนี้ (Likert Rensis, 1967)

1) ตั้งจุดมุ่งหมายของการศึกษาว่าต้องการศึกษาเจตคติของใครที่มีต่อสิ่งใด เช่น การศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาชีพครู การศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2) ให้ความหมายของเจตคติต่อสิ่งที่จะศึกษานั้นให้แจ่มชัด เพื่อให้ทราบว่าสิ่งที่เป็น Psychological Object นั้น ประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง

3) สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญๆ ของสิ่งที่จะศึกษาให้ครบถ้วนทุกแง่มุมและต้องมีข้อความที่เป็นไปในทางบวกและทางลบมากพอต่อการที่เมื่อนำไปวิเคราะห์แล้วเหลือจำนวนข้อความที่ต้องการ

- คำถามทุกข้อต้องเป็นข้อความเกี่ยวกับเจตคติ ไม่ใช่เป็นการถาม เรื่องราวของข้อเท็จจริง เพราะคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงนั้นไม่สามารถบอกได้ว่า ผู้ตอบมีเจตคติเป็นอย่างไร คือจะไม่สามารถวัดความแตกต่างของเจตคติได้

- คำถามทุกข้อต้องแจ่มแจ้ง ชัดเจน รัดกุม และตรงประเด็นที่ต้องการศึกษา การเขียนคำถามควรถามครั้งละหนึ่งประเด็นเท่านั้น เพราะถ้าเขียนคำถามครั้งละหลายประเด็นจะทำให้ผู้ตอบเกิดความสับสน เพราะผู้ตอบอาจจะเห็นด้วยกับคำถามเพียงประเด็นเดียว ส่วนประเด็นอื่น ผู้ตอบอาจไม่เห็นด้วย เช่น มหาวิทยาลัยควรจะส่งเสริมด้านการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา ควรจะแยก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เป็น มหาวิทยาลัยควรจะส่งเสริมด้านการเรียนการสอน กับ มหาวิทยาลัยควรจะส่งเสริมกิจกรรมนักศึกษา เป็นต้น

- ข้อคำถามนั้น ควรใช้คำและศัพท์ง่าย ๆ ที่ทุกคนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน พยายามหลีกเลี่ยงคำที่มีความหมายหลายแง่หลายมุม

- หลีกเลี่ยงการใช้คำปฏิเสธว่า “ไม่” ให้ใช้คำอื่นที่มีความหมายคล้ายกันแทน

- คำถามควรมีลักษณะที่สามารถจำแนกเจตคติของบุคคลในแง่ต่างๆ ได้ กล่าวคือ บุคคลที่มีเจตคติต่างกันควรมีแนวคำถามปรากฏให้เห็นแตกต่างกันส่วนแนวคำถามใดที่บุคคลทุกๆ คนมีแนวโน้มที่จะตอบเหมือนๆ กัน ทั้งที่มีเจตคติต่างกันข้อนั้นควรตัดทิ้งไป

- ผลจากการตอบคำถาม ควรจะกระจายพอสมควรตามแนวของเจตคติ คือ มีทั้งกลุ่มที่เห็นด้วยและกลุ่มที่ไม่เห็นด้วย

- ในมาตรวัดชุดหนึ่งๆ ควรมีคำถามเชิงบวกหรือนิมาน และเชิงลบหรือนิเสธ อย่างละเท่าๆ กัน

- ถ้าใช้คำถามประเภทเลือกตอบ (Multiple Choice Statement) ตัวเลือกแต่ละตัวจะต้องสามารถแยกเจตคติได้และไม่มีหลายตัวแปรในแต่ละคำตอบ เช่น วิทยาศาสตร์ทำให้ท่านเครียดเพียงใด

ก. เครียดมากกว่าวิชาอื่นๆ ทุกวิชา
ข. เครียดมากกว่าวิชาอื่นๆ เล็กน้อย
ค. เครียดเท่าๆ กับวิชาอื่นๆ
ง. เครียดน้อยกว่าวิชาอื่นๆ เล็กน้อย
จ. เครียดน้อยกว่าวิชาอื่นๆ

4) การกำหนดตัวแปรของเจตคติ เมื่อได้ตั้งคำถามไว้เรียบร้อยแล้วก็นำคำถามเหล่านั้นมากำหนดค่าเจตคติว่าควรจะมีค่าตั้งแต่เท่าใด ถึงเท่าใด กำหนดค่าเป็น 5 ลักษณะซึ่งจะพิจารณาได้โดยยึดหลักเกณฑ์ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Agree)
- เห็นด้วย (Agree)
- ไม่แน่ใจ (Uncertain)
- ไม่เห็นด้วย (Disagree)
- ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Disagree)

5) การกำหนดน้ำหนักคำถาม

คำถามเชิงบวก กำหนดให้น้ำหนักสูงสุดอยู่ที่ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” และน้ำหนักต่ำที่สุด “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
5	4	3	2	1

คำถามเชิงลบ กำหนดให้น้ำหนักสูงสุดอยู่ที่ “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” และน้ำหนักต่ำที่สุด “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1	2	3	4	5

ตัวอย่าง เจตคติต่อวิชาชีพครู

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ครูช่วยเหลือศิษย์ด้วยความเต็มใจ					
2. ครูมีความศรัทธาในวิชาชีพครู					
3. ครูชอบที่จะแก้ไขปัญหาด้วยความยุติธรรม					
4. ครูรู้สึกละอายใจอย่างมากเมื่อทำความผิด					

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6) การเลือกคำถาม คำถามทุกข้อที่สร้างขึ้นในตอนแรกนี้จะนำไปใช้เป็นแบบสอบถามเจตคติเลยไม่ได้ จะต้องนำคำถามเหล่านี้ไปทดสอบดูก่อนว่า คำถามแต่ละข้อนั้นจะเชื่อถือได้หรือไม่ สามารถวัดเจตคติที่ต้องการจะวัดได้หรือไม่เพียงไร โดยการนำข้อความไปทดลองใช้กับผู้ตอบที่มีลักษณะพื้นฐานคล้ายกับกลุ่มที่เราจะศึกษา จำนวนประมาณ 80-100 คน แล้วนำมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาคุณภาพของแต่ละข้อความ ซึ่งกระทำได้ 2 วิธี คือ

1. หาค่า t-test ระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำ ข้อใดที่ค่าทีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อความนั้นมีอำนาจจำแนกแยกกลุ่มที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยออกจากกันได้ ให้คัดเลือกข้อความที่มีค่าทีสูงสุดลงมาตามจำนวนที่ต้องการ

2. หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมทั้งหมดลบคะแนนข้อนั้น เป็นการวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ความคงที่ภายในมาตรวัด (Criterion of Internal Consistency) ถ้าได้ค่าสหสัมพันธ์สูง แสดงว่าใช้ได้ วิธีคัดเลือกข้อความดังกล่าวนี้ ลิเคอร์ท เสนอว่า การวิเคราะห์สหสัมพันธ์จะได้ผลดีกว่า แต่จากการหาสหสัมพันธ์ระหว่างผลการวิเคราะห์ทั้งสองวิธีพบว่า มีความสัมพันธ์กันถึง 0.91 แสดงว่า จะใช้วิธีใดก็ได้ สำหรับการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติสามารถกระทำได้โดยหาความเชื่อมั่นแบบความคงที่ภายในด้วยวิธีการแบ่งครึ่ง หรือวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา แต่การหาค่าความเชื่อมั่นแบบความคงที่ภายในด้วยวิธีการแบ่งครึ่งนั้นมีข้อจำกัด คือ ควรใช้เมื่อข้อคำถามเรียงตามลำดับความยากง่าย และมีค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละครึ่งที่แบ่งแล้วเท่ากัน ถ้าไม่เท่ากันค่าความเชื่อมั่นจะสูงกว่าหาด้วยวิธีอื่น ส่วนแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาใช้กับเครื่องมือที่ให้คำตอบอย่างไรก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน จะให้คะแนนไม่เท่ากันอย่างแบบวัดเจตคติที่ให้คะแนนคำตอบเป็น 5, 4, 3, 2, 1 หรือลักษณะอื่นๆ ก็ได้ ครอนบราคได้พัฒนาสูตรหาความเชื่อมั่นในรูปสัมประสิทธิ์แอลฟา ในปี ค.ศ. 1951 โดยพัฒนามาจากสูตร KR.20 ทั้งนี้เพราะจะได้ให้ค่าความเชื่อมั่นกับเครื่องมือที่ไม่ได้ตรวจให้คะแนนเป็น 1 กับ 0 จะตรวจให้คะแนนลักษณะใดก็ได้ เช่น ในลักษณะแบบสอบถามที่ให้คะแนนแต่ละข้อเป็นแบบ 3, 2, 1, หรือ 5, 4, 3, 2, 1 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543)

จุดเด่นของมาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2540)

1. สร้างได้ง่าย สะดวกในการนำไปใช้ และวิเคราะห์ผล

2. ไม่ต้องหากลุ่มที่จะนำมาตัดสินเพื่อกำหนดค่าประจำข้อ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ไม่ต้องคำนวณค่าประจำข้อ ซึ่งช่วยลดภาระงานลงมาก

4. สามารถวัดเจตคติได้แน่นอนกว่ามาตรวัดเจตคติแบบเทอร์สโตน เพราะ ผู้ตอบต้องตอบทุกข้อความ ในขณะที่วิธีของเทอร์สโตนเลือกตอบเพียงบางข้อผู้ตอบจึงมีโอกาสบิดเบือนความจริง

5. มีความเชื่อมั่นสูง ใช้เพียงไม่กี่ข้อก็มีความเชื่อมั่นได้สูงพอๆ กับเทคนิคอื่นๆ ที่ใช้จำนวนข้อมาก

6. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวัดเจตคติที่มีต่อสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งยังสามารถวัดได้ทั้งทิศทางและปริมาณความมากน้อยของเจตคติได้อีกด้วย

7. การตรวจให้คะแนนไม่ยุ่งยาก ยอมให้ผู้ตอบได้พิจารณาระดับความมากน้อยของความรู้สึกของตนเอง

จุดด้อยของมาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2540)

1. เป็นคะแนนที่มีระดับการวัดเรียงอันดับ (Ordinal Scale)

2. แม้ว่าบุคคลแต่ละคนจะมีแนวโน้มในการตอบที่แตกต่างกัน บางคนชอบตอบรุนแรง แต่บางคนชอบตามเป็นกลางๆ ก็ตาม ตามความเป็นจริงแล้วผู้ตอบมักจะตอบเป็นกลางๆ ทำให้ไม่ทราบเจตคติที่แท้จริงของผู้ตอบ แต่การสร้างข้อคำถามที่จำแนกเป็นข้อคำถามเชิงบวกข้อคำถามเชิงลบอย่างชัดเจน จะช่วยให้ผู้ตอบตอบได้ตรงตามความเป็นจริง

จากวิธีการสร้างมาตรวัดเจตคติดังกล่าว เมื่อเปรียบเทียบระหว่างมาตรวัดแบบลิเคิร์ทกับเทอร์สโตนแล้ว จะเห็นได้ว่า แม้ทั้งสองแบบจะใช้เป็นมาตรวัดเจตคติเช่นเดียวกัน แต่มาตรวัดแบบ Likert มีความเชื่อถือได้มากกว่าในกรณีที่มาตรวัดมีความยาวเท่ากัน ทั้งนี้เนื่องจากมาตรวัดแบบ Likert มีการจำแนกคะแนนการตอบออกเป็น 5 ระดับ แต่มาตรวัดแบบเทอร์สโตนจะเลือกได้เฉพาะเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ใน การทำงานวิจัยครั้งนี้ จึงเลือกใช้มาตรวัดแบบ Likert เนื่องจากลักษณะของข้อความที่แสดงถึงคุณค่าหรือลักษณะของเรื่องนั้นๆ ในทุกแง่มุม ทั้งด้านบวกและด้านลบ มีระบบการให้คะแนนและมีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง ลักษณะของการแปลความหมายคะแนนที่ชัดเจนสามารถวัดระดับของเจตคติที่เป็นตัวแทนของแต่ละบุคคลได้ อีกทั้งยังมีขั้นตอนใน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การสร้างที่ไม่ยุ่งยาก นอกจากนี้ บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2540) ยังกล่าวว่า แบบวัดเจตคติตามรูปแบบของ Likert สามารถใช้วัดเจตคติได้อย่างกว้างขวางกว่าแบบอื่นๆ และสามารถวัดเจตคติได้เกือบทุกเรื่อง ยิ่งกว่านั้นมักจะมีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบอื่นๆ

3. มาตรวัดทัเจตคติตามวิธีของออสกูด (Osgood, C. E., P. H. Tannenbaum and G. J. Suci , 1957)

มาตรวัดทัศนคติของออสกูดมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “มาตรวัดโดยอาศัยการจำแนกความหมายของคำ” การสร้างคำถามในมาตรานี้ อาศัยคำต่างๆ เป็นตัวเร้า (stimulus words) ประกอบกับมโนทัศน์ (concepts) ต่างๆ โดยในแต่ละข้อคำถามจะมีคำคุณศัพท์ที่มีความหมายตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ (bipolar) กำกับอยู่ที่ปลายทั้งสองข้างของมาตรา ซึ่งกำหนดไว้ 7 ระดับ เช่น

“การเรียนวิชาเอกสาขาจิตวิทยาสังคม”

ยาก :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ : ง่าย

มีประโยชน์ : _____ : _____ : _____ :_____ : _____ :_____ : _____: ไร้ประโยชน์

มาตรการวัดนี้วัดได้ทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ รวมทั้ง ทิศทาง และ ความเข้ม ของปฏิกิริยา ทางด้านทิศทาง คือ ไปทางดีหรือเลว ความเข้ม คือ มีลักษณะนั้น มาก-น้อยเพียงใด ลักษณะของการใช้คำคุณศัพท์อาจจำแนกได้เป็น 3 มิติ คือ

1. มิติด้านการประเมินค่า (Evaluation) เช่น ดี-เลว

2. มิติด้านศักยภาพ (Potency) เช่น แข็งแรง-อ่อนแอ

3. มิติด้านกิจกรรม (Activity) เช่น ว่องไว-เชื่องช้า

การใช้มาตรวัดโดยอาศัยการจำแนกความหมายของคำ การนำมาตรชนิดนี้ไปใช้เพื่อวัดเจตคติของกลุ่มที่ต้องการศึกษา อาจทำได้ 3 แบบ คือ

แบบที่ 1 ใช้คำคุณศัพท์หลาย ๆ คู่ต่อหนึ่งมโนทัศน์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบที่ 2 ใช้คำคุณศัพท์เพียงหนึ่งคู่ต่อหนึ่งมโนทัศน์

แบบที่ 3 ใช้คำคุณศัพท์เพียงหนึ่งคู่ต่อหลายมโนทัศน์

ตัวอย่าง

แบบที่ 1 : ใช้คำคุณศัพท์หลาย ๆ คู่ต่อหนึ่งมโนทัศน์
ท่านมีความคิดอย่างไรต่อ “ชาวนา”

ยากจน :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ : ร่ำรวย
ฉลาด :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ : โง่
แข็งแรง :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ : อ่อนแอ
ใจดี :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ : ใจร้าย

แบบที่ 2 : ใช้คำคุณศัพท์เพียงหนึ่งคู่ต่อหนึ่งมโนทัศน์

ท่านมีความรู้สึกอย่างไรต่อ “การคุมกำเนิด”

ปลอดภัย :_____: _____: _____: _____: _____: _____: _____: อันตราย

แบบที่ 3 : ใช้คำคุณศัพท์เพียงหนึ่งคู่ต่อหลายมโนทัศน์

ท่านมีความคิดเห็นอย่างต่อบุคคลต่อไปนี้ ยากจนหรือร่ำรวยเพียงใด

1. ครู ยากจน :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ : ร่ำรวย
3. ทหาร :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :
4. พ่อค้า _____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ : :
5. ชาวนา :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :_____ :

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากแบบวัดทั้ง 3 แบบนี้ แบบที่ 1 เป็นแบบที่ดีที่สุด เนื่องจากในแต่ละมโนทัศสามารถวัดทัศนคติได้ในหลายๆ ด้าน เมื่อสรุปรวมเป็นค่าเฉลี่ยออกมาย่อมมีความหมายกว่าการวัดเพียงด้านเดียว

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดเจตคติตามรูปแบบของ Likert

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2553) ได้กล่าวว่า แบบวัดเจตคติเป็นแบบวัดทางด้านจิตวิทยาเป็นการวัดสิ่งที่อยู่ภายในจิตใจของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกนึกคิดที่เป็นผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ดังนั้นในการสร้างเครื่องมือเพื่อวัดเจตคติที่มีคุณภาพและสามารถสะท้อนถึงเจตคติของบุคคลนั้นได้จริง เครื่องมือที่ใช้จำเป็นต้องเป็นเครื่องที่มือที่มีการตรวจสอบคุณภาพโดยเฉพาะแบบวัดเจตคติที่มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่าคุณภาพที่สำคัญที่ต้องตรวจสอบก่อนการนำเครื่องมือไปใช้ ได้แก่ อำนาจจำแนกของข้อความรายข้อ ความตรง ความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับ ดังนี้

1. การตรวจสอบอำนาจจำแนก อำนาจจำแนกเป็นคุณภาพของข้อความที่แสดงถึงความสามารถในการจำแนกแยกกลุ่มผู้ที่มีระดับเจตคติสูงและต่ำออกจากกันหรือจำแนกผู้ที่มีความคิดเห็นในเชิงบวกและลบออกจากกันได้ ซึ่งมีวิธีตรวจสอบ 2 วิธีคือ

1) เทคนิคร้อยละ 25 ของคะแนนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของผู้ตอบคำถาม นำผลการตอบของคะแนนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิเคราะห์ค่า t-test

2) หาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม ด้วยการวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson Product Moment Correlation Coefficient

2. การตรวจสอบความตรง ความตรงเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือวัดเจตคติที่ต้องตรวจสอบให้ประจักษ์ว่า เป็นเครื่องมือที่สามารถรวบรวมข้อมูลได้ตรงกับที่ต้องการ

1) ความตรงตามเนื้อหา ซึ่งตรวจสอบได้โดยการตัดสินของผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหา ถ้าผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 2 ใน 3 ตรวจสอบและตัดสินว่า แต่ละข้อความวัดได้ตรงและครอบคลุมเนื้อหาหรือตัวแปรที่ต้องวัดก็ถือว่ามีความตรงตามเนื้อหาแล้ว หรือจะใช้วิธีการหาค่า IOC

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2) ความตรงตามโครงสร้าง เพื่อตรวจสอบว่าสามารถวัดได้ตรงตามโครงสร้างหรือทฤษฎีของตัวแปรที่กำหนดที่ใช้เป็นกรอบในการศึกษา การตรวจสอบความตรงประเภทนี้มีหลายวิธี เช่น ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับตามสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบมีค่าสูงและเป็นบวก แสดงว่ามีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กลับกันถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นศูนย์แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553) หรือใช้วิธีสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมของแบบวัดที่สร้างไว้และรู้ค่าแล้วกับแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้น หรืออาจใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ

3) ความตรงตามสภาพ เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดพฤติกรรมต่างๆ ได้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงๆ ในระยะเวลาเดียวกัน เช่น ถ้าผลการสอบที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการปรับเครื่องยนต์สอดคล้องกับผลการสอบที่ได้จากการที่ผู้สอบลงมือปฏิบัติในการปรับเครื่องยนต์ แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความตรงตามสภาพ หรือถ้าผลการสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบที่ครูสร้างเองสอดคล้อง กับผลการสอบของนักเรียนกลุ่มเดียวกันนี้ แสดงว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างเองมีความตรงตามสภาพ

3. การตรวจสอบความเที่ยง การตรวจสอบความเที่ยงทำได้หลายวิธี ดังนี้

1) ตรวจสอบความเที่ยงเชิงความคงที่ ด้วยวิธีการสอบซ้ำ โดยการนำแบบวัด เจตคติไปสอบวัดสองครั้งแล้วนำผลมาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กัน

2) ตรวจสอบความเที่ยงแบบคู่ขนาน โดยการสร้างแบบวัดเจตคติที่มีเนื้อหาเดียวกันให้เป็นคู่ขนานกันทั้ง 2 ฉบับ นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดียวกันแล้วนำมาหาค่าสหสัมพันธ์

3) ตรวจสอบความเที่ยงเชิงความสอดคล้องภายใน วิธีที่นิยมกันอย่างกว้างขวางได้แก่ วิธีการแบ่งครึ่งและวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟ่า ด้วยสูตรของ Conbach

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การสร้างเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยามไว้อย่างดีแล้วและเป็นคะแนนตัวที่บอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ระดับใดของกลุ่มประชากร แต่ในทางปฏิบัติประชากรที่นิยามไว้อย่างดี (Well Defined Population) เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดีของประชากรนั้นเอง แต่ต้องมีจำนวนมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้ด้วย ไม่อย่างนั้นแล้วเกณฑ์ปกติเชื่อมั่นไม่ได้การสร้างเกณฑ์ปกติจึงขึ้นอยู่กับเกณฑ์ 3 ประการ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543)

1. ความเป็นตัวแทนที่ดี การสุ่มตัวอย่างของประชากรที่นิยามทำได้หลายวิธี เช่น สุ่มแบบธรรมดา สุ่มแบบแบ่งชั้น สุ่มแบบเป็นระบบ หรือสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เป็นต้น เลือกสุ่มตามความเหมาะสมโดยการพิจารณาประชากรเป็นตัวสำคัญ ถ้าประชากรมีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่มีคุณสมบัติอะไรแตกต่างกันมาก ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ดีที่สุด แต่ถ้าเป็นลักษณะมีอะไรแตกต่างกันมาก เช่น ขนาดโรงเรียนต่างกัน ระดับความสามารถแตกต่างกัน ทำเลการตั้งแตกต่างกัน และมีผลต่อการเรียน ถ้าแบบนี้การสุ่มจะต้องใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จึงจะเหมาะ ถ้าแต่ละหน่วยการสุ่ม เช่น โรงเรียน ห้องเรียน มีคุณลักษณะไม่แตกต่างกัน แต่แบ่งหน่วยการสุ่มไว้แล้ว การสุ่มแบบนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จะดีที่สุด 3 วิธีนี้ใช้ในการสุ่มเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติมากที่สุด

2. มีความเที่ยงตรง ในที่นี้หมายถึงการนำคะแนนดิบไปเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ทำไว้แล้วสามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง

3. มีความทันสมัย เกณฑ์ปกตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของประชากรกลุ่มนั้น การพัฒนาคนมีอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นเกณฑ์ปกติที่เคยศึกษามานานแล้วหลายปี อาจมีความผิดพลาดจากความเป็นจริง โดยทั่วไปแล้วเกณฑ์ปกติควรเปลี่ยนทุกๆ 5 ปี จึงจะทันสมัย

ประเภทของเกณฑ์ปกติ

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2540) กล่าวว่า เกณฑ์ปกติอาจแยกได้เป็นหลายๆ ประเภท โดยใช้หลักในการแบ่งที่ต่างกันออกไป ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. แบ่งตามกลุ่มตัวอย่างประชากร และความเป็นตัวแทนของพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งอาจแบ่งออกได้ดังนี้

1.1) เกณฑ์ปกติภายในชั้นเรียน

1.2) เกณฑ์ปกติภายนอก แบ่งย่อยต่อไปได้อีกเป็น

1.2.1) เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms)

1.2.2) เกณฑ์ปกติระดับภาค (Regional Norms)

1.2.3) เกณฑ์ปกติระดับประเทศ (National Norms)

2. แบ่งตามลักษณะการแปลงคะแนน โดยอาจแบ่งออกได้อีก 2 ลักษณะ คือ

2.1) คะแนนเกณฑ์ปกติในระบบเปอร์เซ็นต์ไทล์

2.2) คะแนนเกณฑ์ปกติในระบบคะแนนมาตรฐาน

3. แบ่งตามลักษณะกลุ่มการใช้เพื่อการเปรียบเทียบ เช่น

3.1) เกณฑ์ปกติจำแนกตามระดับอายุ

3.2) เกณฑ์ปกติจำแนกตามระดับชั้นเรียน

คะแนนทีปกติ

คะแนนทีปกติ (Normalized T-score) เป็นคะแนนที่ได้จากการแปลงคะแนนดิบ โดยใช้หลักแปลงตามพื้นที่ของโค้งปกติ (Area Transformation) ปรับการกระจายของคะแนนดิบให้เป็นการกระจายแบบโค้งปกติ คะแนนทีปกตินี้ต่างกับคะแนนมาตรฐาน T-score กล่าวคือ คะแนนมาตรฐาน T-score นั้น เป็นคะแนนที่ได้จากการแปลงคะแนนดิบในเชิงเส้นตรง (Linear Transformation) การ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กระจายของคะแนนมาตรฐาน T-score จึงมีลักษณะคงเดิมเหมือนกับการกระจายของคะแนนดิบทุกประการ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2540)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยหาเกณฑ์ปกติ โดยวิธีการแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนทีปกติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องวัดในบริบทของการสร้างแบบวัดเจตคติ มีดังต่อไปนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

กนกกาญจณ์ น้อยพ่วง (2545) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติต่อวิชาชีพครู โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาอ.เมือง จ.ลพบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงและการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ ทำการพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือโดยวิเคราะห์พฤติกรรมของเจตคติต่อวิชาชีพครูตามกรอบแนวคิดของคุรุสภา ตรวจสอบความตรงเฉพาะหน้าโดยผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความตรงเชิงทฤษฎีโดยวิธีกลุ่มรู้ชัด หาคุณภาพรายข้อ ความเที่ยง ซึ่งจากการวิจัยพบว่า แบบวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไปและข้อคำถามเจตคติต่อวิชาชีพครูตามแนวทางของคุรุสภาจำนวน 72 ข้อ แบบวัดเจตคติมีความตรงเฉพาะหน้า มีความตรงตามทฤษฎี มีคุณภาพรายข้อและความเที่ยงทั้งฉบับ 0.82

ภัทรจันทร์ ใจสว่าง และคณะ (2552) ได้ทำการพัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยแยกตาม เพศ ระดับชั้น และโดยรวม โดยสร้างกลุ่มคำถามเพื่อวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนตามองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความสนใจในวิทยาศาสตร์นอกเหนือจากที่โรงเรียน ความคิดเห็นต่อการลงมือปฏิบัติงานหรือทดลองทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถของตนเองในตัวเนื้อหาวิทยาศาสตร์ และความรู้สึกต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลจากนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 608 คน ทำการวิเคราะห์เครื่องมือวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) จนได้คำถามของแต่ละกลุ่มโหลดบนองค์ประกอบเดียวกันยกเว้นกลุ่มที่ 1 ที่ยังต้องปรับปรุงอีกเล็กน้อยและพบว่า มีการคาบเกี่ยวกันขององค์ประกอบกลุ่มการเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนและกลุ่มการปฏิบัติงาน หรือการทดลอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งโหลดบนองค์ประกอบของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เดียวกัน ผลจากการ ศึกษา พบว่า ดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าระหว่าง 0.65-1.00 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ พบว่า คำถามแต่ละกลุ่มและโดยรวมมีค่าความเชื่อมั่นสูง (Cronbach's Alpha > 0.7) คือ 0.81 นอกจากนี้ได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างประกอบ เพื่อยืนยันความตรงของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแตกต่างกันกันเพียงเล็กน้อย โดยองค์ประกอบที่ลดลงมากที่สุดคือ ความสามารถของตนเองในตัวเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีค่า Effect Size เท่ากับ - 0.65 ผลการวิจัยนี้ช่วยให้เห็นแนวทางบางประการสำหรับการปรับปรุงเครื่องมือวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมการสร้างเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

วนิดา เหลี่ยมศรี (2548) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดเจตคติที่แตกต่างกัน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบวัดเจตคติต่อวิชาพระพุทธศาสนาที่สร้างตามแนวเทอร์สโตน แนวฟิชไบน์-ไอเซน แนวลิเคอร์ท และแนวออสกูด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสกลนคร จำนวน 1,200 คน ผลการศึกษาพบว่า แบบวัดเจตคติที่ได้ ประกอบด้วยแบบวัดที่สร้างตามแนวเทอร์สโตน แบบวัดที่สร้างตามแนวฟิชไบน์-ไอเซน แบบวัดที่สร้างตามแนวลิเคอร์ทและแบบวัดที่สร้างตามแนวออสกูด หาคุณภาพในด้านสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเป็น 0.6005, 0.8395, 0.8590 และ 0.8909 สัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงได้เป็น 0.2061, 0.4325, 0.5586 และ 0.4731 ส่วนค่าอำนาจจำแนกได้ 0.2300, 0.3500, 0.4100 และ 0.3000 ตามลำดับ และเปรียบเทียบคุณภาพในด้านค่าความเชื่อมั่น แบบวัดที่สร้างตามแนวเทอร์สโตนมีค่าต่ำกว่าแบบวัดอีก 3 ฉบับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบวัดที่สร้างตามแนวฟิชไบน์-ไอเซน มีค่าต่ำกว่าแบบวัดที่สร้างตามแนวออสกูด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านค่าความเที่ยงตรง แบบวัดที่สร้างตามแนวเทอร์สโตนมีค่าต่ำกว่าแบบวัดอีก 3 ฉบับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบวัดที่สร้างตามแนวฟิชไบน์-ไอเซนมีค่าต่ำกว่าแบบวัดที่สร้างตามแนวลิเคอร์ทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในด้านค่าอำนาจจำแนกแบบวัดทั้ง 4 ฉบับ มีค่าไม่แตกต่างกัน

ศาสตรา ศรนารายณ์ (2545) ได้ทำการศึกษาการเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานประถมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาและศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ใน 5 ด้าน ดังนี้ 1) ความรู้สึกต่อวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วๆไป 2) ความรู้สึกถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ 3) ความนิยมชมชอบวิทยาศาสตร์ 4) ความสนใจต่อวิทยาศาสตร์ 5) การแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมเป็น 0.13 – 0.53 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.86 ซึ่งพบว่า นักเรียนเกิดมโนทัศน์คลาดเคลื่อนทางวิทยาศาสตร์มากที่สุดรองลงมาไม่มีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์น้อยที่สุดนักเรียนที่มีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และมโนทัศน์คลาดเคลื่อนทางวิทยาศาสตร์มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับสูง และที่ไม่มีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

อัญชลี นพภาภาคย์ (2543) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นด้วยวิธีของลิเคอร์ท 2) เพื่อหาองค์ประกอบของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ 3) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีเพศต่างกัน 4) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 2 และ ปีที่ 3 และ 5) เพื่อหาเกณฑ์ปกติ (Norms) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 และภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับเลือกมาใช้สำหรับหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ กลุ่มที่ 2 ได้รับเลือกมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบและหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ กลุ่มที่ 3 ได้รับเลือกมาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นเพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานและหาเกณฑ์ปกติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ การทดสอบค่าที (t-test) การทดสอบค่าเอฟ (F-test) สำหรับการทดสอบสมมติฐานและการหาเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนนทีปกติ (Normalized T-score) และเปอร์เซ็นไทล์ พบว่า แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่มีเพียงองค์ประกอบเดียว ประกอบด้วยข้อความ 46 ข้อความ เป็นข้อความทางบวก 22 ข้อ ข้อความทางลบ 24 ข้อ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ทั้ง 46 ข้อ วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α-coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.9304 นักเรียนหญิงมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ได้เกณฑ์ปกติของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยรวมและจำแนกตามเพศในรูปคะแนนทีปกติและเปอร์เซ็นไทล์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากการศึกษางานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับแบบวัดเจตคติ พบว่า มีการวิจัยเพื่อสร้างแบบวัดเจตคตคติที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติที่มุ่งศึกษาในเรื่องทั่วๆไป ซึ่งรูปแบบการสร้างแบบวัดเจตคติมีหลายรูปแบบทั้งของเทอร์สโตน ออสกูดและลิเคิร์ท แต่รูปแบบที่นิยมกันมากเป็นรูปแบบของลิเคิร์ท ในงานวิจัยต่างๆ มุ่งสร้างแบบวัดเจตคติที่มีคุณภาพตั้งแต่ขั้นตอนและกระบวนการสร้างเครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งคุณภาพรายข้อและคุณภาพรายฉบับ เพื่อให้เครื่องมือและผลการวัดที่มีคุณภาพและวัดได้ตรงตามสภาพความเป็นจริง การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของแบบวัดรูปแบบต่างๆ มีค่าความตรง ความเชื่อมั่นที่แตกต่างกัน และจากการตรวจสอบเอกสารพบว่า แบบวัดเจตคติตามรูปแบบของ Likert ให้ค่าความตรงและความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบอื่นๆ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Shah and Mahmood (2011) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Developing a Scale to Measure Attitude towards Science Learning among School Students เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ (AtSL) ที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนในประเทศปากีสถาน ได้พัฒนามาจากเครื่องมือวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ (TOSRA) ที่เดิมมีข้อคำถามทั้งหมด 54 ข้อ โดยทำการคัดเลือกมาเพียง 5 ปัจจัย 24 ข้อคำถาม หลังจากทำการคัดเลือกข้อคำถามและพัฒนาเครื่องมือเพื่อให้มีความเหมาะสมกับสังคม วัฒนธรรม และภาษาของนักเรียนในปากีสถาน เมื่อนำข้อคำถามทั้งหมดมาจัดเข้าฉบับ แล้วทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในรัฐปันจาบจำนวน 464 คน ทำแบบวัดเจตคติที่พัฒนาขึ้น แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธี Factor Aanalysis เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องมือที่สร้างนั้นสามารถที่จะวัดได้ตรงตามโครงสร้างของทฤษฎีหรือลักษณะที่ต้องการวัดและพบว่า ในปัจจัยที่ 5 ประกอบด้วยข้อคำถาม 3 แต่มีข้อคำถามจำนวน 2 ข้อ ที่โหลดอยู่บนปัจจัยที่ 1 จึงสามารถนำไปรวมกับปัจจัยที่ 1 ได้ และต้องตัดข้อคำถามในปัจจัยที่ 5 ทิ้งไป 1 ข้อ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ผิดพลาดจากความเป็นจริง จึงทำให้ต้องตัดปัจจัยที่ 5 ทิ้งไป จากนั้นจึงได้เครื่องมือวัดเจคตคิต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ (AtSL) ที่ประกอบไปด้วย 4 ปัจจัย จำนวนข้อคำถาม 23 ข้อ ดังนี้ ปัจจัยที่ 1 ความกระตือรือร้นที่จะเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 ข้อ ปัจจัยที่ 2 ความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ ปัจจัยที่ 3 สิ่งที่ไม่ชอบ ไม่สนใจ จำนวน 5 ข้อ ปัจจัยที่ 4 ปฏิสัมพันธ์ของครู จำนวน 4 ข้อ เมื่อนำข้อคำถามทั้งหมดมาทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ พบว่า ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของปัจจัยที่ 1 2 3 และ 4 คือ 0.75 0.74 0.61 และ 0.66 ตามลำดับและเมื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับพบว่า มีค่าเท่ากับ 0.86 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ (TOSRA) ฉบับเดิม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Benson and Hocevar (1995) ได้ศึกษาผลของการใช้มาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทของข้อความที่เป็นบวกทั้งหมด ข้อความที่เป็นลบทั้งหมดและข้อความผสม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ท 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 เป็นข้อความทางบวก (Positive) 15 ข้อ ฉบับที่ 2 เป็นข้อความทางลบ (Negative) 15 ข้อ และฉบับที่ 3 เป็นข้อความผสม (Mixture of Positive and Negative) มีข้อความทางบวก 8 ข้อ ข้อความทางลบ 7 ข้อ ซึ่งข้อความทางลบได้จากการเติมคำว่า “ไม่” ลงในข้อความทางบวก นำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้น 4, 5 และ 6 จำนวน 522 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 174 คน แต่ละกลุ่มทำการทดสอบกับมาตรวัดเจตคติหนึ่งฉบับ ผลพบว่า แบบทดสอบที่มีข้อความทางบวก และทางลบมีคะแนนเฉลี่ย ความแปรปรวน และค่าความเที่ยงตรง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Simson (1998) ได้ศึกษาอิทธิพลของเครื่องมือวัดคุณลักษณะที่มีผลต่อการตอบสนองของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทที่มีต่อ ศาสนา ประชากร ภาวะมลพิษ การเมือง พฤติกรรม และความลำเอียง แต่ละหัวข้อ ใช้ข้อความทางบวกอย่างรุนแรง (Strong-Positive) ทางบวกอย่างอ่อน (Mild-Positive) ทางลบอย่างรุนแรง (Strong-Negative) และทางลบอย่างอ่อน (Mild- Negative) เป็นมาตรวัดเจตคติที่มี 5 มาตรา นำไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้น 10 และระดับชั้น 11 พบว่า นักเรียนตอบเห็นด้วยในข้อความทางบวกอย่างอ่อนมากกว่าข้อความทางบวกอย่างรุนแรง และนักเรียนตอบไม่เห็นด้วยในข้อความทางลบอย่างรุนแรงมากกว่าข้อความทางลบอย่างอ่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับแบบวัดเจตคติ พบว่า ในการทำการวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาเจตคติมีการพัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละระดับชั้นและเหมาะสมกับสภาพสังคม วัฒนธรรม และภาษาของนักเรียน การศึกษารูปแบบของแบบวัดเจตคติของลิเคิร์ทที่สร้างข้อคำถามในเชิงบวก ลบ ให้ผลการวัดที่มีความแตกต่างกัน มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งความตรงและความเที่ยงพร้อมกับการสร้างคู่มือการใช้งานที่เป็นมาตฐาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรอบแนวคิด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1,993 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนสังกัดเอกชนทั้งหมด 13 โรงเรียน ที่ได้ทำสัญญาการว่าจ้างให้บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด ดำเนินการสอนวิชาวิทยาศาสตร์หรรษาตลอดปีการศึกษา เป็นเวลา 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวมตลอดภาคการศึกษาเป็นเวลา 18-20 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรและระยะเวลาที่ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา

ชื่อโรงเรียน	จำนวน	ระยะเวลาที่ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา(ปี)
1. โรงเรียนอัสสัมชันคอนแวนต์ สีลม	239	1-3 ปี
2. โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา	249	
3. โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ คลองเตย	193	
4. โรงเรียนพระหฤทัยดอนเมือง	224	
5. โรงเรียนพระหฤทัยนนทบุรี	197	
6. โรงเรียนเผดิมศึกษา	89	4-6 ปี
7. โรงเรียนศุภวรรณ	72	
8. โรงเรียนทับทอง	143	
9. โรงเรียนศรีวิกรม์	115	
10. โรงเรียนแย้มสะอาดรังสิต	117	
11. โรงเรียนแย้มสะอาดลาดพร้าว	152	

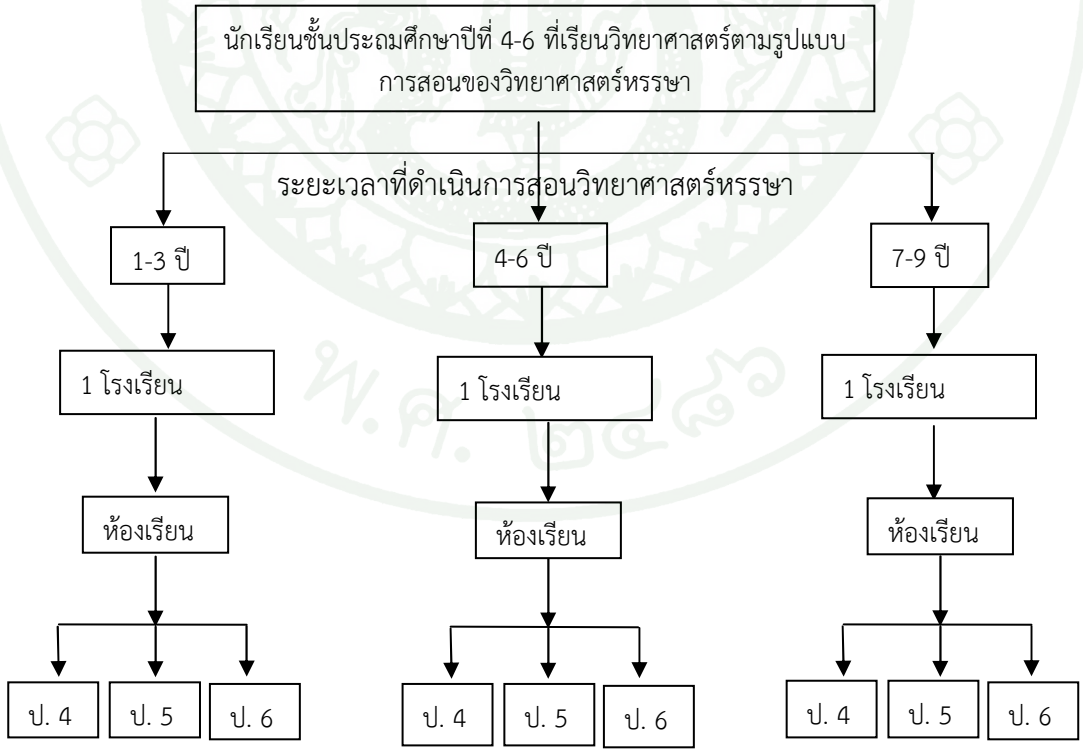
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อโรงเรียน	จำนวน	ระยะเวลาที่ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา(ปี)
10. โรงเรียนแย้มสะอาดรังสิต	117	7-9 ปี
11. โรงเรียนแย้มสะอาดลาดพร้าว	152	
12. โรงเรียนโชคชัย	98	
13. โรงเรียนพันธะวัฒนา	105	
จำนวนนักเรียนรวม	**1,993 คน**	

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 4 ลำดับขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากภาพที่ 4 ผู้วิจัยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนจากกลุ่มประชากรนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งกลุ่มโรงเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระยะเวลาที่ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา ดังนี้

โรงเรียนที่ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์หรรษาเป็นเวลา 1-3 ปี ได้แก่ โรงเรียนอัสสัมชันคอนแวนต์ สีลม โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ คลองเตย โรงเรียนพระหฤทัยดอนเมืองและโรงเรียนพระหฤทัยนนทบุรี

โรงเรียนที่ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์หรรษาเป็นเวลา 4-6 ปี ได้แก่ โรงเรียนเผดิมศึกษาโรงเรียนศุภวรรณ โรงเรียนทับทองและโรงเรียนศรีวิกรม์

โรงเรียนที่ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์หรรษาเป็นเวลา 7-9 ปี ได้แก่ โรงเรียนแย้มสะอาดรังสิต โรงเรียนแย้มสะอาดลาดพร้าว โรงเรียนโชคชัยและโรงเรียนพันธะวัฒนา

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายตามกลุ่มระยะเวลาที่ดำเนินการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา กลุ่มละ 1 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 สุ่มห้องเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับชั้นละ 1 ห้องเรียน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เพื่อใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

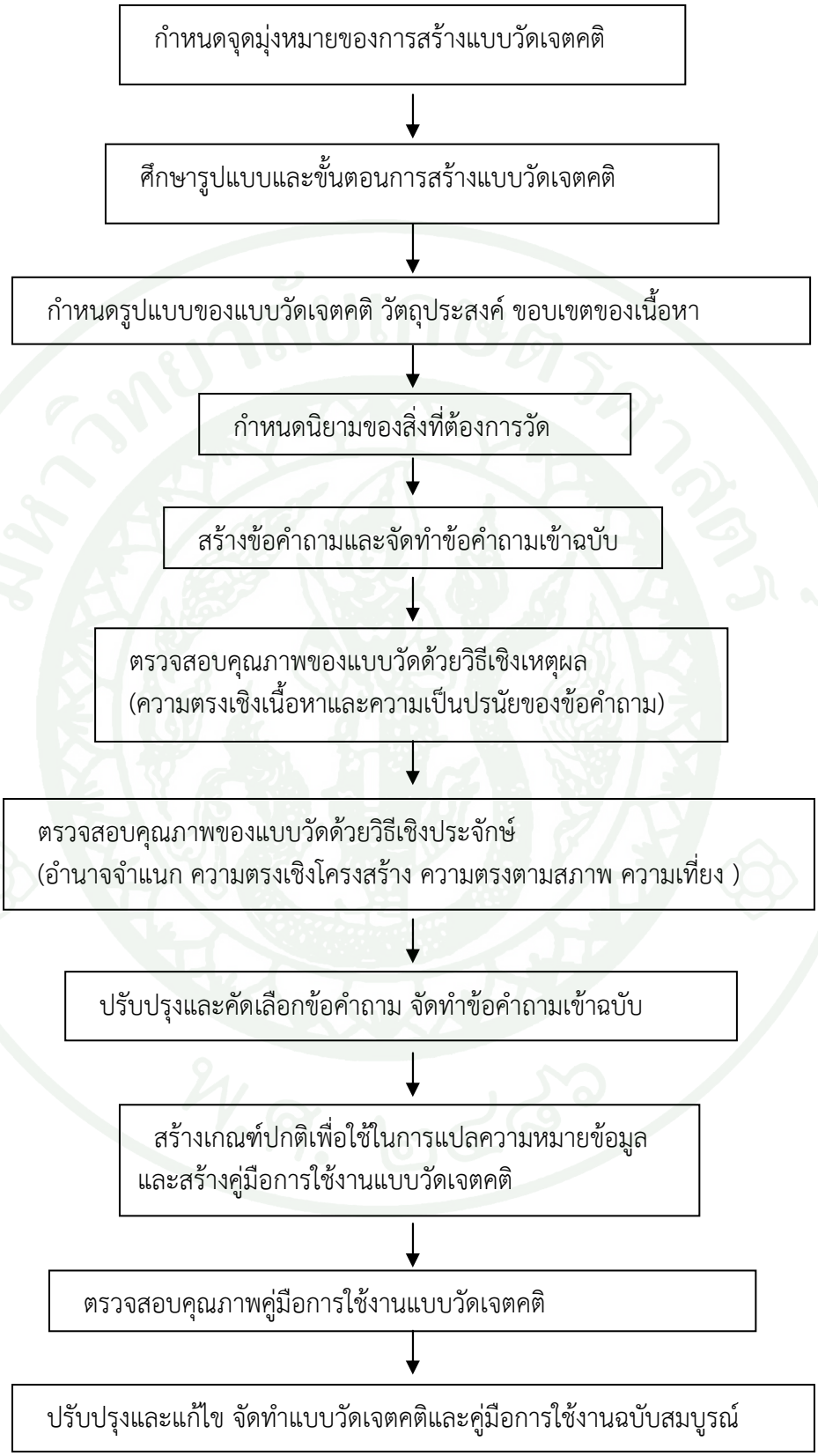
ตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่างและจำนวนในการทดลองใช้

ทดลองใช้	การตรวจสอบ	กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน(คน)
ทดลองใช้ครั้งที่ 1	อำนาจจำแนกรายข้อ	โรงเรียนอัสสัมชันคอนแวนต์ สีลม	68
		โรงเรียนเผดิมศึกษา	31
		โรงเรียนแย้มสะอาดรังสิต	35
ทดลองใช้ครั้งที่ 2	ความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยง	โรงเรียนพระหฤทัย ดอนเมือง	84
		โรงเรียนทับทอง	45
		โรงเรียนโชคชัย	39
ทดลองใช้ครั้งที่ 3	ความตรงตามสภาพ	โรงเรียนพระหฤทัย คลองเตย	60
ทดลองใช้ครั้งที่ 4	สร้างเกณฑ์ปกติ	โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา โรงเรียนศุภวรรณ โรงเรียนแย้มสะอาด ลาดพร้าว	853

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ตามขั้นตอนดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ศึกษารูปแบบและขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา

2. กำหนดรูปแบบของแบบวัดเจตคติ วัตถุประสงค์และขอบเขตโครงสร้างของเนื้อหาจากการประชุมระดมสมองของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาให้มีโครงสร้างของเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ในการวิจัย

3. สร้างแบบวัดเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา โดยกำหนดรูปแบบการสร้างตามแบบวัดเจตคติของ Likert ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนตัว โดยมีข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ

ตอนที่ 2 ข้อคำถามในการวัดเจตคติจำนวน 45 ข้อ โดยมีข้อคำถามเป็นแบบมาตรส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

4. สร้างข้อคำถามในการวัดเจตคติให้ครอบคลุมตามขอบเขตของเนื้อหาที่กำหนด โดยข้อคำถามประกอบด้วยข้อคำถามเชิงบวกและข้อคำถามเชิงลบ ตามผังการสร้างข้อคำถาม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผังการสร้างข้อคำถามในการสร้างแบบวัดเจตคติ

แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา	**จำนวนข้อที่สร้าง**	**จำนวนข้อที่ใช้ได้จริง**
1. เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา		
1.1 เจตคติที่มีต่อการสอนแบบตั้งคำถาม	10 ข้อ	5 ข้อ
1.2 เจตคติที่มีต่อการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองกลุ่ม	12 ข้อ	7 ข้อ
1.3 เจตคติที่มีต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน	10 ข้อ	5 ข้อ
1.4 เจตคติที่มีต่อการสรุปผลการทดลอง การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	8 ข้อ	4 ข้อ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 3 (ต่อ)

แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา	จำนวนข้อที่สร้าง	จำนวนข้อที่ใช้ได้จริง
2. เจตคติที่มีต่อสื่อและอุปกรณ์การเรียนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ใน 3 ด้าน		
2.1 เจตคติด้านความรู้ ความเข้าใจ	6 ข้อ	4 ข้อ
2.2 เจตคติด้านความรู้สึก	7 ข้อ	5 ข้อ
2.3 เจตคติด้านการแสดงพฤติกรรม	7 ข้อ	5 ข้อ
3. เจตคติที่มีต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษา	10 ข้อ	6 ข้อ
4. เจตคติต่อการวัดและการประเมินผลการเรียน	8 ข้อ	4 ข้อ
จำนวนข้อคำถามรวมทั้งฉบับ	**78 ข้อ**	**45 ข้อ**

5. กำหนดระดับเจตคติและค่าน้ำหนักคะแนนของแต่ละระดับออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน

	ข้อความเชิงบวก	ข้อความเชิงลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

6. สร้างเกณฑ์ปกติ (Nomalized T-score) และกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนดังนี้

โดยผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติเพื่อแปลความหมายคะแนนในรูปของระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา โดยมีเกณฑ์การพิจารณาระดับเจตคติตามเกณฑ์ของ ชวาล แพรัตกุล (2552) ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตั้งแต่ T65 ขึ้นไป	หมายความว่า	มีเจตคติในระดับดีมาก
ตั้งแต่ T55 – T64	หมายความว่า	มีเจตคติในระดับดี
ตั้งแต่ T45 – T54	หมายความว่า	มีเจตคติในระดับปานกลาง
ตั้งแต่ T35 – T44	หมายความว่า	มีเจตคติในระดับต่ำ
เท่ากับหรือต่ำกว่า T34	หมายความว่า	มีเจตคติในระดับต่ำมาก

ถ้ามีผู้สอบได้คะแนนตรงจุดแบ่งพอดี คือ T35, T45, T55, และT65 ให้เลื่อนผู้สอบ ผู้นั้นไปอยู่ในกลุ่มสูงถัดไปเสมอ

7. นำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่สร้างขึ้นแล้วไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

นำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยวิธีเหตุผลและเชิงประจักษ์ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ด้านจิตวิทยา ด้านการสอนวิทยาศาสตร์และด้านการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา เพื่อตรวจสอบว่าข้อคำถามที่สร้างขึ้นสามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหา ที่กำหนดไว้หรือไม่ จากนั้นนำผลจากการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC หากพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าน้อยกว่า 0.5 ให้ตัดข้อคำถามนั้นทิ้งไปเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.5 ขึ้นไป ซึ่งแสดงว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นจัดพิมพ์ข้อคำถามเข้าฉบับ

ตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถาม โดยให้ครูที่ปรึกษาเลือกนักเรียนที่มีระดับ ผลการเรียนดี ปานกลางและต่ำ จำนวน 18 คน ประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับชั้นละ 6 คน ผู้วิจัยให้นักเรียนอ่านข้อคำถามและสนทนากลุ่มเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ การแปลความหมายและภาษาที่ใช้ ให้เข้าใจง่ายและเข้าใจตรงกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การตรวจสอบคุณภาพด้วยวิธีเชิงประจักษ์

ทดลองใช้ครั้งที่ 1 เพื่อตรวจสอบคุณภาพรายข้อด้านอำนาจจำแนก (Discrimination) กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 134 คน ประกอบด้วย นักเรียนโรงเรียนอัสสัมชันคอนแวนต์ สีลม จำนวน 68 คน โรงเรียนเผดิมศึกษา จำนวน 31 คน โรงเรียนแย้มสะอาด รังสิต จำนวน 35 คน ด้วยการหาวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยรายข้อของกลุ่มที่มีคะแนนสูงกับกลุ่มที่มีคะแนนต่ำ แล้วทดสอบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มโดยใช้ t-test คัดเลือกข้อที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

ทดลองใช้ครั้งที่ 2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 168 คน ประกอบด้วย นักเรียนโรงเรียนพระหฤทัย ดอนเมือง จำนวน 84 คน โรงเรียนทับทอง จำนวน 45 คน โรงเรียนโชคชัย จำนวน 39 คน ด้วยวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับตามสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน เพื่อตรวจสอบดูว่าข้อคำถามที่สร้างขึ้นสามารถวัดในองค์ประกอบหรือโครงสร้างเดียวกันหรือไม่ หากพบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติถือว่ามีความตรงตามโครงสร้าง

วิเคราะห์หาคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 168 คน ประกอบด้วย นักเรียนโรงเรียนพระหฤทัย ดอนเมือง จำนวน 84 คน โรงเรียนทับทอง จำนวน 45 คน โรงเรียนโชคชัย จำนวน 39 คน ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Conbach

ทดลองใช้ครั้งที่ 3 เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้ชัด (Known-group Method) จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงกับนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงกับนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำ จำนวน 60 คน ประกอบด้วย นักเรียนโรงเรียนพระหฤทัย คลองเตย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับชั้นละ 20 คน โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือก คือ นักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงสังเกตจากการที่นักเรียนที่มีผลคะแนนในรายวิชาวิทยาศาสตร์หรรษาในระดับดีมาก ให้ความสนใในในการเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สม่ำเสมอ มีความสุข สนุกสนานกับการเรียน ส่วนนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำสังเกตจาก นักเรียนที่มีผลคะแนนในรายวิชาวิทยาศาสตร์หรรษาในระดับต่ำ ไม่สนใในการเรียน ไม่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิกาน อมรภักดี (2548) ที่ศึกษาการเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษตามรูปแบบการสอนแบบโครงการของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอรุณประดิษฐ์ โดยทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสูงและนักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษต่ำ พบว่านักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากนั้นนำแบบวัดเจตคติไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวแล้วเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการหาค่า t-test

ทดลองใช้ครั้งที่ 4 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายคะแนน ผู้วิจัยจึงตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การวิเคราะห์ F-test หากพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยก็สามารถสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายคะแนนรวมโดยใช้เกณฑ์เดียวกันได้ แต่หากพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยต้องสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายคะแนนแยกตามระดับชั้น

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติ

การสร้างคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. การสร้างคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการนำแบบวัดเจตคติไปใช้ให้ตรงตามวัตถุประสงค์และเป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคู่มือที่สร้างขึ้นประกอบด้วยวัตถุประสงค์ในการใช้แบบวัดเจตคติ เจตคติด้านต่างๆที่ต้องการวัด คำชี้แจงในการดำเนินการวัดเจตคติ เกณฑ์การให้คะแนน เกณฑ์การแปลความหมายระดับเจตคติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การตรวจสอบคุณภาพของคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษา จำนวน 12 คน ประกอบด้วยครูระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับชั้นละ 3 คน นำคู่มือการใช้งานไปทดลองใช้และทำการตรวจสอบความเป็นปรนัยของคู่มือตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา ภาษาที่ใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปยังโรงเรียนต่างๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ขอความร่วมมือจากครูผู้สอนกิจกรรมวิทยาศาสตร์หรรษาในการนำแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

3. ครูผู้สอนกิจกรรมวิทยาศาสตร์หรรษา นำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

การทดลองใช้ครั้งที่ 1 เพื่อตรวจสอบอำนาจจำแนก (Discrimination)

การทดลองใช้ครั้งที่ 2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ตรวจสอบความเที่ยง (Reliability)

การทดลองใช้ครั้งที่ 3 เพื่อตรวจสอบความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity)

การทดลองใช้ครั้งที่ 4 เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายระดับเจตคติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การทดลองใช้คู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

4. การดำเนินการเก็บข้อมูล

4.1 ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษาศึกษาและทำความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และวิธีการทำแบบวัดให้ถูกต้อง ชัดเจน พร้อมเตรียมแบบวัดให้เท่ากับจำนวนนักเรียนและสำรองแบบวัด 2-3 ฉบับ

4.2 แจ้งนักเรียนว่า ให้นักเรียนตั้งใจทำแบบวัดด้วยตนเอง ไม่ปรึกษากัน และตอบข้อคำถามให้ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งจะไม่มีผลต่อคะแนนในวิชาเรียนใดๆ ทั้งสิ้น

4.3 อธิบายวิธีการทำแบบวัด กำหนดระยะเวลาในการทำแบบวัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

1. การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการวิเคราะห์เชิงเหตุผลโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วคำนวณหาดัชนีความสอดคล้อง IOC เลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มากกว่า 0.5

2. การตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถามโดยการสนทนากลุ่ม

3. การวิเคราะห์หาคุณภาพรายข้อด้านอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยรายข้อของกลุ่มที่มีคะแนนสูงกับกลุ่มที่มีคะแนนต่ำ แล้วทดสอบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มโดยใช้ t-test เลือกข้อที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

4. การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับตามสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน หากพบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แต่ละองค์ประกอบสูง และมีค่าเป็นบวกถือว่ามีความตรงตามโครงสร้าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิเคราะห์หาคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของ Conbarch

5. การตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้ชัด (Known-group Method) จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง กับนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงกับนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำ จากนำนั้นนำแบบวัดเจตคติไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวแล้วเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการวิเคราะห์ t-test

6. ตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การวิเคราะห์ F-test เพื่อใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

ตอนที่ 3 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

ตอนที่ 4 ผลการสร้างและตรวจสอบคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สร้างขึ้นตามรูปแบบการวัดเจตคติของ Likert โดยแบ่งระดับของเจตคติเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง แบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์ประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และ ข้อคำถามสำหรับวัดเจตคติตามผังของข้อคำถาม ดังแสดงในตารางที่ 4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4 ข้อคำถามของแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา	**หมายเลขข้อ**	**จำนวนข้อ**
1. เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา		
1.1 เจตคติที่มีต่อการสอนแบบตั้งคำถาม	1,2,3,4,5	5 ข้อ
1.2 เจตคติที่มีต่อการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองกลุ่ม	6,7,8,9,10,11,12	7 ข้อ
1.3 เจตคติที่มีต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน	13,14,15,16,17	5 ข้อ
1.4 เจตคติที่มีต่อการสรุปผลการทดลอง การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	18,19,20,21	4 ข้อ
รวม		21 ข้อ
2. เจตคติที่มีต่อสื่อและอุปกรณ์การเรียนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ใน 3 ด้าน		
2.1 เจตคติด้านความรู้ ความเข้าใจ	22,23,24,25	4 ข้อ
2.2 เจตคติด้านความรู้สึก	26,27,28,29,30	5 ข้อ
2.3 เจตคติด้านการแสดงพฤติกรรม	31,32,33,34,35	5 ข้อ
รวม		14 ข้อ
3. เจตคติที่มีต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษา	36,37,38,39,40,41	6 ข้อ
4. เจตคติต่อการวัดและการประเมินผลการเรียน	42,43,44,45	4 ข้อ
จำนวนข้อคำถามรวมทั้งฉบับ		**45 ข้อ**

จากตารางที่ 4 สรุปได้ว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามรูปแบบของ Likert โดยกำหนดระดับเจตคติ และค่าน้ำหนักคะแนนออกเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อคำถามประกอบคำถามวัดเจตคติ ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา จำนวน 21 ข้อ เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรม สื่อและอุปกรณ์การเรียนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา จำนวน 14 ข้อ เจตคติที่มีต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษา จำนวน 6 ข้อ และเจตคติต่อการวัดและการประเมินผลการเรียนจำนวน 4 ข้อ รวมข้อคำถามทั้งฉบับจำนวน 45 ข้อ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 5 ข้อคำถามเชิงบวกและข้อคำถามเชิงลบของแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

ข้อคำถาม	หมายเลขข้อ	รวม
ข้อคำถามเชิงบวก	1, 2, 7, 10, 15, 17, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42 และ 44	22 ข้อ
ข้อคำถามเชิงลบ	3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 22, 23, 28, 30, 31, 33, 39, 41, 43 และ 45	23 ข้อ
จำนวนข้อคำถามรวมทั้งฉบับ		**45 ข้อ**

จากตารางที่ 5 พบว่า จากข้อคำถามทั้งฉบับจำนวน 45 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงบวก จำนวน 22 ข้อ และ ข้อคำถามเชิงลบจำนวน 23 ข้อ ที่มีการจัดวางลำดับข้อคำถามสลับกันระหว่างข้อคำถามเชิงบวกและข้อคำถามเชิงลบ

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ฉบับสมบูรณ์ มีกระบวนการหาคุณภาพเครื่องมือดังต่อไปนี้

2.1 การตรวจสอบด้วยวิธีเชิงเหตุผล

2.1.1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัด และประเมินผล ด้านจิตวิทยา ด้านการสอนวิทยาศาสตร์และด้านการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา จากนั้นหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ดังแสดงผลในตารางที่ 6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 6 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

ข้อที่	ผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ				ค่า IOC	ผลการคัดเลือก
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4		
1	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
2	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
3	1	1	1	0	0.75	คัดเลือก
4	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
5	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
6	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
7	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
8	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
9	1	1	0	1	0.75	คัดเลือก
10	1	1	0	1	0.75	คัดเลือก
11	-1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
12	-1	0	-1	-1	-0.75	ตัดทิ้ง
13	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
14	0	1	1	1	0.75	คัดเลือก
15	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
16	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
17	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
18	1	1	1	0	0.75	คัดเลือก
19	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
20	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
21	0	1	1	1	0.75	คัดเลือก
22	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
23	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
24	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
25	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
26	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
27	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
25	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
26	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
27	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
28	0	0	-1	-1	-0.75	ตัดทิ้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ				ค่า IOC	ผลการคัดเลือก
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4		
29	0	-1	-1	-1	-0.75	ตัดทิ้ง
30	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
31	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
32	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
33	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
34	-1	-1	-1	-1	-1.00	ตัดทิ้ง
35	0	1	-1	0	0.00	ตัดทิ้ง
36	-1	-1	-1	0	-0.75	ตัดทิ้ง
37	0	0	-1	-1	-0.50	ตัดทิ้ง
38	0	1	1	1	0.75	คัดเลือก
39	1	1	0	1	0.75	คัดเลือก
40	1	0	-1	0	0.00	ตัดทิ้ง
41	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
42	1	1	0	1	0.75	คัดเลือก
43	1	1	0	1	0.75	คัดเลือก
44	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
45	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
46	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
47	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
48	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
49	1	1	0	1	0.75	คัดเลือก
50	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
51	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
52	0	1	1	1	0.75	คัดเลือก
53	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
54	0	1	1	1	0.75	คัดเลือก
55	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
56	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
57	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
58	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
59	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ				ค่า IOC	ผลการคัดเลือก
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4		
60	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
61	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
62	-1	0	-1	-1	-0.75	ตัดทิ้ง
63	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
64	0	1	1	1	0.75	คัดเลือก
65	1	1	0	1	0.75	คัดเลือก
66	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
67	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
68	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
69	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
70	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
71	1	1	0	1	0.75	คัดเลือก
72	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
73	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
74	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
75	1	1	1	1	1.00	คัดเลือก
76	1	1	0	1	0.75	คัดเลือก
77	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก
78	1	0	1	1	0.75	คัดเลือก

จากตารางที่ 6 สรุปได้ว่า จากข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 78 ข้อ มีข้อคำถามที่ผ่านการคัดเลือกซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั่งแต่ 0.75 – 1.00 จำนวน 69 ข้อ และข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC น้อยกว่า 0.5 ซึ่งต้องตัดทิ้งจำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อ 12, 28, 29, 34, 35, 36, 37, 40 และ 62 เป็นต้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.1.2 การตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถาม

ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 69 ข้อ มาทำการตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน ประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับชั้นละ 6 คน โดยให้ครูที่ปรึกษาเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนดี ปานกลางและต่ำ ผู้วิจัยให้นักเรียนอ่านข้อคำถามและสนทนากลุ่มเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ การแปลความหมายและภาษาที่ใช้ ให้เข้าใจง่ายและเข้าใจตรงกัน ดังแสดงผลในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถาม

ข้อที่	ข้อคำถามก่อนการปรับปรุง	ข้อคำถามหลังการปรับปรุง
8	นักเรียนชอบให้ผู้สอนบอกเล่าให้ความรู้มากกว่าการคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง	นักเรียนชอบให้ผู้สอนอธิบายให้ความรู้มากกว่าการคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
5	กิจกรรมการทดลองทำให้นักเรียนอยากหาคำตอบให้รู้จริงมากยิ่งขึ้น	กิจกรรมการทดลองทำให้นักเรียนอยากค้นคว้าวิทยาศาสตร์ให้รู้จริงมากยิ่งขึ้น
19	นักเรียนไม่อยากทำการทดลองแต่ต้องฝืนทำด้วยความไม่เต็มใจ	นักเรียนต้องฝืนทำการทดลองด้วยความไม่เต็มใจ
32	นักเรียนอยากให้เพิ่มเวลาในการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาในแต่ละสัปดาห์	นักเรียนอยากให้มีชั่วโมงเรียนวิทยาศาสตร์หรรษามากกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์
38	วิทยาศาสตร์หรรษาทำให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีความคิดอย่างเป็นระบบ	วิทยาศาสตร์หรรษาทำให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีความคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน
41	วิทยาศาสตร์หรรษาช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจที่นำไปใช้ในการวางแผนการทดลองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	วิทยาศาสตร์หรรษาช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ที่นำไปใช้ในการวางแผนการทดลองได้ด้วยตนเอง
66	ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาเป็นอย่างดี	ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการสอนเป็นอย่างดี
68	ครูผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาเข้าใจยาก	ครูผู้สอน สอนเนื้อหาที่เข้าใจได้ยาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 7 สรุปได้ว่า จากข้อคำถามจำนวน 69 ข้อ มีข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงในส่วนของการใช้ภาษาให้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัยของนักเรียน จำนวน 8 ข้อ ได้แก่ ข้อ 8, 5, 19, 32, 38, 41, 66 และ 68 เป็นต้น

2.2 การตรวจสอบด้วยวิธีเชิงประจักษ์

2.2.1 การตรวจคุณภาพรายข้อด้านอำนาจจำแนก

ทดลองใช้ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่ผ่านการตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถามมาตรวจสอบคุณภาพรายข้อด้านอำนาจจำแนกจำนวน 134 คน ด้วยวิธีการหาความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยรายข้อของกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบของวิทยาศาสตร์หรรษาสูง(25%) กับ กลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบของวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำ(25%) แล้วทดสอบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มโดยใช้ t-test จากนั้นเลือกข้อที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังแสดงผลในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการตรวจสอบคุณภาพรายข้อด้านอำนาจจำแนก

ข้อที่	นักเรียนกลุ่มต่ำ		นักเรียนกลุ่มสูง		t	การแปลผล
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
1	3.62	0.84	4.41	0.73	5.66*	จำแนกได้
2	3.54	0.92	4.47	0.81	8.08*	จำแนกได้
3	3.90	0.95	4.58	0.60	5.46*	จำแนกได้
4	3.70	1.06	4.50	0.60	3.92*	จำแนกได้
5	4.29	0.84	4.86	0.68	8.75*	จำแนกได้
6	4.29	0.84	4.77	0.54	6.19*	จำแนกได้
7	3.93	1.05	4.38	0.93	1.21	จำแนกไม่ได้
8	3.89	0.91	4.44	0.87	2.52	จำแนกไม่ได้
9	4.14	1.06	4.66	0.75	5.12*	จำแนกได้
10	3.90	0.95	4.58	0.60	5.74*	จำแนกได้
11	4.15	0.94	4.91	0.28	6.86*	จำแนกได้
12	3.62	0.84	4.42	0.73	3.11	จำแนกไม่ได้
13	4.30	0.85	4.86	0.68	4.66*	จำแนกได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	นักเรียนกลุ่มต่ำ		นักเรียนกลุ่มสูง		t	การแปลผล
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
14	3.45	1.05	4.08	1.07	5.21*	จำแนกได้
15	3.54	0.92	4.47	0.81	2.84	จำแนกไม่ได้
16	4.28	0.95	4.66	0.63	4.75*	จำแนกได้
17	3.84	0.97	4.38	0.76	4.81*	จำแนกได้
18	3.90	0.95	4.58	0.60	5.76*	จำแนกได้
19	3.89	0.91	4.44	0.87	4.82*	จำแนกได้
20	3.65	1.08	4.27	0.84	2.87	จำแนกไม่ได้
21	3.87	1.14	4.36	0.79	4.39*	จำแนกได้
22	3.62	0.84	4.42	0.73	6.14*	จำแนกได้
23	3.62	0.84	4.42	0.73	6.45*	จำแนกได้
24	4.17	1.04	4.72	0.51	5.22*	จำแนกได้
25	3.89	0.91	4.44	0.87	5.13*	จำแนกได้
26	3.62	0.84	4.42	0.73	5.57*	จำแนกได้
27	4.14	0.92	4.58	0.84	4.54*	จำแนกได้
28	4.25	0.97	4.75	0.43	4.74*	จำแนกได้
29	4.25	0.92	4.66	0.67	6.04*	จำแนกได้
30	3.54	0.92	4.47	0.81	4.32*	จำแนกได้
31	4.30	0.85	4.86	0.68	5.87*	จำแนกได้
32	3.90	0.95	4.58	0.60	2.93	จำแนกไม่ได้
33	3.70	1.06	4.50	0.60	6.63*	จำแนกได้
34	3.90	0.95	4.58	0.60	6.90*	จำแนกได้
35	3.93	1.08	4.69	0.57	1.20	จำแนกไม่ได้
36	3.62	0.84	4.42	0.73	4.90*	จำแนกได้
37	3.95	0.98	4.55	0.60	4.39*	จำแนกได้
38	4.14	1.06	4.66	0.75	5.89*	จำแนกได้
39	4.30	0.85	4.86	0.68	2.14	จำแนกไม่ได้
40	3.90	0.95	4.58	0.60	5.49*	จำแนกได้
41	3.54	0.92	4.47	0.81	8.44*	จำแนกได้
42	3.67	1.07	4.25	0.81	6.81*	จำแนกได้
43	3.90	0.95	4.58	0.60	3.89*	จำแนกได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	นักเรียนกลุ่มต่ำ		นักเรียนกลุ่มสูง		t	การแปลผล
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D		
44	3.59	1.14	4.28	0.97	2.17	จำแนกไม่ได้
45	3.62	0.84	4.42	0.73	4.39*	จำแนกได้
46	3.55	0.92	4.47	0.81	7.15*	จำแนกได้
47	3.90	0.95	4.58	0.60	4.97*	จำแนกได้
48	4.30	0.85	4.86	0.68	5.57*	จำแนกได้
49	4.29	0.85	4.86	0.68	5.85*	จำแนกได้
50	4.29	0.85	4.77	0.54	1.12	จำแนกไม่ได้
51	4.14	1.06	4.66	0.75	4.93*	จำแนกได้
52	3.62	0.84	4.42	0.73	5.89*	จำแนกได้
53	3.89	0.91	4.44	0.87	4.14*	จำแนกได้
54	3.90	0.95	4.58	0.60	2.39	จำแนกไม่ได้
55	4.16	0.95	4.91	0.28	3.87*	จำแนกได้
56	3.90	0.95	4.58	0.60	3.85*	จำแนกได้
57	3.55	0.92	4.47	0.81	5.50*	จำแนกได้
58	3.91	0.95	4.58	0.60	5.05*	จำแนกได้
59	3.54	0.92	4.47	0.81	8.04*	จำแนกได้
60	4.30	0.85	4.86	0.68	1.38	จำแนกไม่ได้
61	4.30	0.85	4.78	0.54	4.14*	จำแนกได้
62	3.90	0.95	4.58	0.60	4.95*	จำแนกได้
63	3.62	0.84	4.42	0.73	5.33*	จำแนกได้
64	3.90	0.95	4.58	0.60	4.30*	จำแนกได้
65	3.70	1.06	4.50	0.60	2.72	จำแนกไม่ได้
66	4.16	0.95	4.92	0.28	4.06*	จำแนกได้
67	4.03	0.97	4.89	0.87	4.78*	จำแนกได้
68	4.14	1.06	4.66	0.75	2.50	จำแนกไม่ได้
69	3.45	1.05	4.08	1.08	6.11*	จำแนกได้

จากตารางที่ 8 สรุปได้ว่า จากข้อคำถามทั้งหมด 69 ข้อ เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มโดยใช้ t-test พบว่า ข้อคำถามที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีค่า t ตั้งแต่ 3.85 – 8.75 จำนวน 55 ข้อ ซึ่งเป็นข้อคำถามที่สามารถจำแนกนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์หรรษาสูงและต่ำออกจากกันได้ ส่วนข้อคำถามที่ต้องตัดทิ้งจำนวน 14 ข้อ ได้แก่ ข้อ 7, 8, 12, 15, 20, 32, 35, 39, 44, 50, 54, 60, 65 และ 68 เป็นต้น

2.2.2 การตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง

ทดลองใช้ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยนำข้อคำถามที่ผ่านการตรวจสอบอำนาจจำแนกจำนวน 55 ข้อ มาตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้างกับกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 168 คน ประกอบด้วย นักเรียนโรงเรียนพระหฤทัย ดอนเมือง จำนวน 84 คน โรงเรียนทับทอง จำนวน 45 คน โรงเรียนโชคชัย จำนวน 39 คน ด้วยวิธีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับตามสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน เพื่อตรวจสอบดูว่าข้อคำถามที่สร้างขึ้นสามารถวัดในองค์ประกอบหรือโครงสร้างเดียวกันหรือไม่ ดังแสดงผลในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง

ด้าน/องค์ประกอบ	การจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์	สื่อและอุปกรณ์การเรียน	ครูผู้สอน	การวัดและการประเมินผล	คะแนนรวม
การจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์	1.00				
สื่อและอุปกรณ์การเรียน	0.79	1.00			
ครูผู้สอน	0.71	0.77	1.00		
การวัดและการประเมินผลการเรียน	0.76	0.81	0.81	1.00	
คะแนนรวม	0.80	0.81	0.82	0.81	1.00

* $p < 0.01$ (มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01)

จากตารางที่ 9 สรุปได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยกับคะแนนรวมทั้งฉบับสูง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.80-0.82 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ระหว่างคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในระดับสูง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.71-0.81 แสดงว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงตามโครงสร้าง เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีความสัมพันธ์ในระดับสูงและมีค่าเป็นบวกแสดงว่ามีความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบไปในทางเดียวกัน (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553)

เมื่อวิเคราะห์หาคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) ด้วยการวัดความคงที่ภายในของแบบวัด โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Conbach ดังแสดงผลในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าความเที่ยงรายด้านและรายฉบับของแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา	**ค่าความเที่ยง**
1. เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา	0.81
2. เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรม สื่อและอุปกรณ์การเรียนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ใน 3 องค์ประกอบ	0.79
3. เจตคติที่มีต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษา	0.76
4. เจตคติต่อการวัดและการประเมินผลการเรียน	0.77
รวมทั้งฉบับ	**0.83**

จากตารางที่ 10 สรุปได้ว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 45 ข้อ มีค่าความเที่ยงของเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา, เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรม สื่อและอุปกรณ์การเรียนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาในองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและการแสดงพฤติกรรม, เจตคติที่มีต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษาและเจตคติต่อการวัดและการประเมินผลการเรียน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.81, 0.79 , 0.76 และ 0.77 ตามลำดับ และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.83

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.2.3 การตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามสภาพ

การทดลองใช้ครั้งที่ 3 ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติไปตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้ชัด (Known-group Method) จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 60 คน โดยการคัดเลือกจากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษาในแต่ละระดับชั้นทำการคัดเลือกนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงกับนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำ จากนั้นนำแบบวัดเจตคติไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวแล้วเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการวิเคราะห์t-test ดังแสดงผลในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามสภาพ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\overline{X}$	S.D.	t	p
นักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูง	30	154.67	11.55	6.58	0.00*
นักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำ	30	113.30	14.39		

หมายเหตุ: * หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

จากตารางที่ 11 สรุปได้ว่า นักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูง มีคะแนนเฉลี่ย 154.67 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.55 คะแนน และนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำมีคะแนนเฉลี่ย 113.30 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.39 คะแนน และมีค่า t เท่ากับ 6.58 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาของนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าแบบวัดเจตคติมีความตรงตามสภาพ สามารถวัดนักเรียนได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงของบุคคลนั้นๆ ได้

เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายคะแนน ผู้วิจัยจึงตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การวิเคราะห์ F-test หากพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ไม่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยก็สามารถสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายคะแนนรวมโดยใช้เกณฑ์เดียวกันได้ แต่หากพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยต้องสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายคะแนนแยกตามระดับชั้น

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการตอบแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายคะแนนโดยใช้การวิเคราะห์ F-test หากพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยก็สามารถสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายคะแนนโดยใช้เกณฑ์เดียวกันได้ ดังแสดงผลในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการตอบแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยจำแนกตามระดับชั้น

การทดสอบ	F	p
เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการตอบแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6	0.44	0.64

จากตารางที่ 12 สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยของการตอบแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยจึงสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายคะแนนโดยใช้เกณฑ์เดียวกันได้ โดยการนำคะแนนดิบที่ได้จากการนำแบบวัดเจตคติไปใช้จริงมาแปลงเป็นค่ามาตรฐาน T

ตอนที่ 3 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ประกอบด้วยนักเรียนโรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา โรงเรียนศุภวรรณและโรงเรียนแย้มสะอาดลาดพร้าว จำนวน 853 คน ทำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หรรษา นำผลคะแนนที่ได้มาสร้างเกณฑ์ปกติ สำหรับแปลความหมายคะแนนจากแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยนำคะแนนดิบที่ได้จากการนำแบบวัดไปทดลองใช้มาแปลงเป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นไทล์ และนำไปเปิดตารางสำหรับแปลงเป็นคะแนนทีปกติ (Normalized T-score) จากนั้นสร้างสมการถดถอยเพื่อขยายคะแนนทีปกติ ให้ครอบคลุมทุกช่วงคะแนนดิบของแบบวัด เพื่อปรับคะแนนทีปกติเป็นเกณฑ์ปกติและนำคะแนนของนักเรียนมาสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ในรูปคะแนนทีปกติ (Nomalized T-score) เพื่อใช้ในการแปลความหมายระดับเจตคติ ดังแสดงผลในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แสดงเกณฑ์ปกติ (T-Norms) และการแปลความหมายคะแนน

คะแนนดิบ	คะแนน T	คะแนนดิบ	คะแนน T
160	76	138	65
159	75	137	64
158	75	136	64
157	75	135	63
156	74	134	63
155	74	133	62
154	73	132	62
153	72	131	62
152	72	130	61
151	71	129	61
150	71	128	60
149	71	127	60
148	70	126	60
147	70	125	59
146	69	124	59
145	69	123	58
144	68	122	58
143	68	120	57
142	68	119	57
141	67	118	56
140	66	117	56
139	66	116	55

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 13 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนน T	คะแนนดิบ	คะแนน T
115	55	84	40
114	54	83	40
113	54	82	39
112	54	81	39
111	53	80	38
110	53	79	38
109	52	78	37
108	52	77	37
107	52	76	36
106	51	75	36
105	51	74	35
104	50	73	35
103	50	72	35
102	49	71	34
101	49	70	33
100	48	69	32
99	47	68	32
98	47	67	31
97	46	66	30
96	46	65	29
95	46	64	29
94	45	63	29
93	44	62	28
92	44	61	27
91	43	60	27
90	43	59	26
89	43	58	25
88	42	57	24
87	42	56	23
86	41	55	23
85	40	54	22

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 13 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนน T	คะแนนดิบ	คะแนน T
53	22	51	21
52	21		

จากตารางที่ 13 สรุปได้ว่า หากขยายคะแนนดิบของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาให้ครอบคลุมคะแนนต่ำสุดและคะแนนสูงสุด มีค่าเท่ากับ 51 คะแนน ถึง 160 คะแนน จะได้คะแนนมาตรฐานทีปกติ ตั้งแต่ T21 ถึง T76 ซึ่งแสดงถึงระดับเจตคติที่แตกต่างกันตั้งแต่ระดับเจตคติต่ำมากจนถึงระดับเจตคติดีมาก

ในการแปลความหมายของระดับเจตคติมีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ทำได้โดยการเปรียบเทียบคะแนนดิบกับคะแนน T แล้วแปลความหมายระดับเจตคติ ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาตามเกณฑ์ของ ชวาล แพรัตนกุล (2552) ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 คะแนนดิบ เกณฑ์ปกติ และเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน

คะแนนดิบ	คะแนน T	ระดับเจตคติ
ตั้งแต่ 138 คะแนน ขึ้นไป	ตั้งแต่ T65 ขึ้นไป	มีเจตคติในระดับดีมาก
ตั้งแต่ 115-137 คะแนน	ตั้งแต่ T55-T64	มีเจตคติในระดับดี
ตั้งแต่ 94-114 คะแนน	ตั้งแต่ T45-T54	มีเจตคติในระดับพอใช้
ตั้งแต่ 72-93 คะแนน	ตั้งแต่ T35-T44	มีเจตคติในระดับต่ำ
ตั้งแต่ 71 คะแนน ลงมา	ตั้งแต่ T34 ลงมา	มีเจตคติในระดับต่ำมาก

ตอนที่ 4 ผลการสร้างและตรวจสอบคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติ

ผู้วิจัยได้สร้างคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการนำแบบวัดเจตคติไปใช้ให้ตรงตามวัตถุประสงค์และเป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โดยคู่มือที่สร้างขึ้นประกอบด้วย วัตถุประสงค์ในการใช้แบบวัดเจตคติ เจตคติด้านต่างๆที่ต้องการวัด คำชี้แจงในการดำเนินการวัดเจตคติ เกณฑ์การให้คะแนน เกณฑ์การแปลความหมายระดับเจตคติ

ผู้วิจัยนำคู่มือที่สร้างขึ้นไปให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษาจำนวน 12 ท่าน โดยแบ่งเป็นครูระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ท่าน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 ท่าน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 ท่าน ทำการศึกษาคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดและให้ครูในแต่ละระดับชั้นทดลองใช้คู่มือ ตรวจให้คะแนนและแปลความหมายคะแนนของแบบวัดเจตคติ ซึ่งพบว่าครูในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ท่าน ทำการตรวจและคำนวณตัวเลขผิดพลาดจึงทำให้การแปลความหมายคะแนนแบบวัดเจตคติของนักเรียนผิดพลาด และครูจำนวน 10 ท่าน สามารถตรวจให้คะแนนและแปลความหมายแบบวัดเจตคติได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

นอกจากนี้ จากการใช้คู่มือการใช้แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา พบว่า ครูผู้สอนมีความเห็นสอดคล้องกันว่า คู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติมีความเป็นปรนัย มีการกำหนดคำชี้แจง ข้อปฏิบัติต่างๆ ที่ชัดเจน สามารถอ่านและเข้าใจได้ง่าย ดังนั้นคู่มือการใช้งานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ เนื่องจาก มีส่วนประกอบที่สำคัญครบถ้วนสมบูรณ์ พร้อมอธิบายส่วนต่างๆ อย่างชัดเจน รวมทั้งมีเกณฑ์ปกติ ที่สามารถใช้ในการแปลความหมายที่ชัดเจน

ข้อวิจารณ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 สรุปผลการวิจัยว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีข้อคำถามจำนวน 45 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดที่สร้างขึ้นทั้งในประเด็นของคุณภาพรายข้อ ด้วยการวิเคราะห์อำนาจจำแนก (Discrimination) ด้วยวิธีการหาความแตกต่างระหว่างคะแนนกลุ่มสูงและคะแนนกลุ่มต่ำ และประเด็นคุณภาพรายฉบับด้านความตรงและความเที่ยง โดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีการเชิงเหตุผล ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ตรวจสอบความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) โดยวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชัด (Known Group Technique) ตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) แบบความสอดคล้องภายในด้วยการหา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีการของ Cronbach Alpha และการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ในการแปลความหมายของคะแนนรวมถึงคู่มือการใช้แบบวัดเจคติที่เป็นมาตรฐาน

ผู้วิจัยเสนอข้อวิจารณ์เกี่ยวกับผลการวิจัย ดังนี้

1. ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6

จากการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดเจตคติ โดยนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ด้านจิตวิทยา ด้านการสอนวิทยาศาสตร์และด้านการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา นำข้อคำถามที่สร้างขึ้นจำนวน 78 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาในการสร้างข้อคำถาม และพิจารณาข้อคำถามถึงความสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด พิจารณาลักษณะของข้อคำถามที่เป็นคำถามเชิงบวกและคำถามเชิงลบ รวมถึงพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของการใช้ภาษา นำผลจากการพิจารณามาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC พบว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันว่า จากข้อคำถามจำนวน 78 ข้อ มีข้อคำถามจำนวน 69 ข้อ เป็นข้อคำถามที่ตรงตามขอบเขตของเนื้อหาที่ผู้วิจัยกำหนดและเป็นลักษณะของข้อคำถามไม่เป็นคำถามกลางๆ เป็นคำถามในเชิงบวกและเชิงลบอย่างชัดเจน มีความถูกต้องและเหมาะสมในการใช้ภาษา ส่วนข้อคำถามจำนวน 9 ข้อ ลักษณะของข้อคำถามเป็นคำถามกลางๆ ไม่ชัดเจนว่าเป็นคำถามเชิงบวกหรือคำถามเชิงลบและมีเนื้อหาไม่ตรงตามขอบเขตของเนื้อหาจึงต้องตัดข้อคำถามนั้นๆ ทิ้ง เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.75 – 1.00 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีความตรงเชิงเนื้อหา เนื่องจากมีการสร้างข้อคำถามที่เป็นขั้นตอนตามโครงสร้างของการสร้างแบบวัดเจตคติ ผ่านการตรวจสอบข้อคำถามโดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ดังที่ พรทิพย์ ไชยโส (2549) ได้กล่าวไว้ว่า การสร้างแบบวัดไม่ว่าจะเป็นแบบวัดชนิดใดหรือมีความมุ่งหมายในการสร้างอย่างไร จำเป็นต้องมีกระบวนการสร้างอย่างเป็นขั้นตอนและมีระบบเพื่อที่จะได้แบบวัดที่มีคุณภาพ และเมื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามสามารถแสดงได้ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ดังนั้นจากเหตุผลดังกล่าว จึงสรุปได้ว่าแบบวัดเจตคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงเชิงเนื้อหา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากการตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถามโดยครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษา คัดเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนดีปานกลางและผลการเรียนต่ำจำนวน 18 คน และผู้วิจัยดำเนินการจัดสนทนากลุ่มในประเด็นของข้อคำถามแต่ละข้อเพื่อให้เข้าใจความหมายและการใช้ภาษาให้มีความเข้าใจง่ายและเข้าใจตรงกัน พบว่า มีข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ มีการใช้ภาษาไม่ชัดเจน เมื่อนักเรียนอ่านแล้วเข้าใจยากและเข้าใจไม่ตรงกัน พบว่า จากการสนทนากลุ่มทำให้ได้แนวในการปรับปรุง ข้อคำถามให้มีความเป็นปรนัยมีการใช้ภาษาให้ถูกต้อง เข้าใจตรงกัน ซึ่งสอดคล้องกับที่บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2553) ได้กล่าวว่า การตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถามมีความสำคัญมากต่อการสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพ เนื่องจากข้อคำถามที่มีคุณภาพ ภาษาที่ใช้ควรมีความชัดเจน เข้าใจง่าย ซึ่งจะส่งผลให้เครื่องมือที่ใช้วัดมีความเป็นปรนัยและวัดได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงของบุคคลนั้นๆ

2. อำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6

จากการนำแบบวัดเจตคติไปวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ เพื่อคัดเลือกข้อคำถามที่เป็นไปตามเกณฑ์ไปใช้ โดยการหาความแตกต่างระหว่างคะแนนกลุ่มสูงและคะแนนกลุ่มต่ำ โดยมีเกณฑ์พิจารณาคัดเลือกข้อคำถามในแต่ละข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ข้อคำถามมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีค่า t ระหว่าง 3.85-8.75 หมายความว่า ข้อคำถามนั้นสามารถจำแนกเจตคติของนักเรียนได้ สอดคล้องกับ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543) และ ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2552) ได้กล่าวว่า ถ้าเครื่องมือเป็นแบบสอบถามที่ถามความคิดเห็นหรือเป็นมาตราวัดทัศนคติ การคัดเลือกข้อที่ใช้ได้โดยคัดเลือกที่ t-test มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 หมายความว่าข้อคำถามนั้นสามารถแยกคนกลุ่มสูงกับคนกลุ่มต่ำออกจากกันได้ ซึ่งข้อความทุกข้อของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีอำนาจจำแนกและมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้วัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ได้

3. ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6

จากการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัด โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับตามสูตรสัมประสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าระหว่าง 0.80-0.82 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยกับคะแนนรวมทั้งฉบับสูง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าระหว่าง 0.71-0.81 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยในระดับสูงจากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงตามโครงสร้างเนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระดับสูงและมีค่าเป็นบวกแสดงว่าความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบไปในทางเดียวกันตามที่บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2553) ได้กล่าวไว้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงและเป็นบวกแสดงว่าความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบไปในทางเดียวกัน ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบ แสดงว่ามีความสัมพันธ์แต่ละองค์ประกอบกลับกัน ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นศูนย์แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

4. ความตรงตามสภาพของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6

จาการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับด้านความตรงตามสภาพของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้ชัด (Known-group Method) โดยครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษา ซึ่งเป็นผู้ที่ใกล้ชิดนักเรียนมากที่สุด เห็นพฤติกรรมของนักเรียนและมีเวลาอยู่กับนักเรียนมากที่สุดเป็นผู้คัดเลือกนักเรียนที่มีเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาสูงและนักเรียนที่มีเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำ โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือก คือ นักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงสังเกตจากการที่นักเรียนที่มีผลคะแนนในรายวิชาวิทยาศาสตร์หรรษาในระดับดีมากให้ความสนใในการเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนสม่ำเสมอ มีความสุขสนุกสนานกับการเรียน ส่วนนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำสังเกตจากนักเรียนที่มีผลคะแนนในรายวิชาวิทยาศาสตร์หรรษาในระดับต่ำ ไม่สนใในการเรียน ไม่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียน ผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบ Independent samples t- test ซึ่งผลการเปรียบเทียบสองกลุ่มพบว่ามีค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาของนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า แบบวัดเจตคติมีความตรงตามสภาพผ่านเกณฑ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่กำหนด ซึ่ง บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2553) และ สุรางค์ โค้วตระกูล (2541) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะของกลุ่มรู้ชัดอยู่แล้ว คือกลุ่มที่รู้ว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการวัดกับกลุ่มที่รู้ว่าไม่มีคุณลักษณะที่ต้องการวัด แล้วนำคะแนนเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่มมาทดสอบความแตกต่าง ถ้ากลุ่มที่มีคุณลักษณะที่จะวัดมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีคุณลักษณะที่จะวัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความตรงตามสภาพ ดังนั้นจากการทดสอบเพื่อหาความตรงตามสภาพของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในกลุ่มที่รู้ว่าเป็นนักเรียนที่มีเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาสูงและกลุ่มที่รู้ว่ามีเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีค่า t เท่ากับ 6.58 แสดงว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมานั้น มีความตรงตามสภาพ เนื่องจากเมื่อนำกลุ่มนักเรียน ที่รู้ว่ามีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงกับนักเรียนที่รู้ว่ามีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำมาทดสอบความแตกต่าง พบว่า กลุ่มที่มีเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่มีเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือ แบบวัดนี้สามารถวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงของนักเรียน

5. ความเที่ยงของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6

ผลการตรวจสอบคุณภาพรายฉบับของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในประเด็นของความเที่ยง เพื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของข้อคำถาม กล่าวคือ หากข้อคำถามในแบบวัดมุ่งวัดในเนื้อหาเดียวกัน มีค่าความสัมพันธ์กันสูงแล้ว เครื่องมือนั้นก็จะมีค่าความเที่ยงจากการคำนวณสูงด้วย โดยผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ด้วยการหาสัมประสิทธิ์ แอลฟ่าของครอนบาค เนื่องจากการตรวจสอบด้วยวิธีนี้ เหมาะสำหรับเครื่องมือที่มีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneos) นั่นคือ เครื่องมือนั้นมุ่งวัดคุณลักษณะเดียวกันหรือเรื่องราวเดียวกัน การให้คะแนนเป็นระดับของการให้คะแนนไม่ใช่ 0 และ 1 โดยผลของการตรวจสอบค่าความเที่ยงของงานวิจัยครั้งนี้ พบว่า ค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สอนของวิทยาศาสตร์หรรษา, เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรม สื่อและอุปกรณ์การเรียนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาในองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและการแสดงพฤติกรรม, เจตคติที่มีต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษาและเจตคติต่อการวัดและการประเมินผลการเรียน มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.81, 0.79 , 0.76 และ 0.77 ตามลำดับ และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.83 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบจากเครื่องมือวัดเจตคติที่มีผู้วิจัยสร้างแล้วนั้น มีค่าความเที่ยงมากกว่า 0.80 โดยเครื่องมือวัดของ กนกกาญจณ์ น้อยพ่วง (2545) วัดเจตคติต่อวิชาชีพครูมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.82 ภัทรจันทร์ ใจสว่าง และคณะ (2552) สร้างเครื่องมือวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีค่าความเที่ยง 0.81 Ahmad Shah* and Nasir Mahmood (2011) พัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์(AtSL) ที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนในประเทศปากีสถาน มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.86 จากการตรวจสอบแสดงให้เห็นว่าแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีจำนวนข้อคำถาม 45 ข้อ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.83 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่กล่าวมา เนื่องจากการสร้างแบบวัดมีกระบวนการสร้างอย่างเป็นขั้นตอน มีระบบ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก การตรวจความตรงเชิงโครงสร้างที่เป็นไปตามหลักการสร้างแบบวัดเจตคติของ Likert และเป็นไปตามโครงสร้างของการสร้างแบบวัดที่เป็นมาตรฐาน จึงเป็นผลให้แบบวัดที่สร้างขึ้นมานั้นมีค่าความเที่ยงสูง และสารมารถนำไปใช้ได้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับค่าความเที่ยงตามที่ Likert, R. (1967) และ บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2540) ได้กล่าวว่า แบบวัดเจตคติที่มีค่าความเที่ยงตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป แสดงถึงแบบวัดเจตคตินั้นมีความเที่ยงในระดับสูง จึงจะเป็นที่ยอมรับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

4. เพื่อสร้างคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามวิธีการดังต่อไปนี้

1. การสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบและขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตาม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา โดยกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตโครงสร้างของเนื้อหาจากการประชุมระดมสมองของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาให้มีโครงสร้างของเนื้อหาครอบคลุมตามรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์หรรษา โดยกำหนดรูปแบบการสร้างเครื่องมือตามแบบวัดเจตคติของ Likert ซึ่งเป็นมาตรส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีข้อคำถามจำนวน 45 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงบวกจำนวน 22 ข้อ และข้อคำถามเชิงลบจำนวน 23 ข้อ กำหนดระดับเจตคติและค่าน้ำหนักคะแนนของแต่ละระดับออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติเพื่อแปลความหมายคะแนนในรูปของระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา โดยมีเกณฑ์การพิจารณาระดับเจตคติตามเกณฑ์ของ ชวาล แพรัตกุล (2552) ที่แบ่งระดับเจตคติออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มีเจตคติในระดับดีมาก มีเจตคติในระดับดี มีเจตคติในระดับปานกลาง มีเจตคติในระดับต่ำและมีเจตคติในระดับต่ำมาก

2. การตรวจสอบคุณภาพแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยวิธีเหตุผลและเชิงประจักษ์ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 การตรวจสอบด้วยวิธีเชิงเหตุผล

ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.75 – 1.00 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อคำถามมีความตรงเชิงเนื้อหา

ตรวจสอบความเป็นปรนัยของข้อคำถาม โดยการคัดเลือกของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษาคัดเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนดี ปานกลางและผลการเรียนต่ำ จำนวน 18 คน ผู้วิจัยดำเนินการสนทนากลุ่มในประเด็นของข้อคำถามแต่ละข้อเพื่อให้เข้าใจความหมายและการใช้ภาษาให้มีความเข้าใจง่ายและเข้าใจตรงกัน พบว่า มีข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ มีการใช้ภาษาไม่ชัดเจน เมื่อนักเรียนอ่านแล้วเข้าใจยากและเข้าใจไม่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงปรับปรุงข้อคำถามให้มีความเป็นปรนัย มีความชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัยของนักเรียน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.2 การตรวจสอบคุณภาพด้วยวิธีเชิงประจักษ์

ตรวจสอบคุณภาพรายข้อด้านอำนาจจำแนก (Discrimination) ด้วยการวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยรายข้อของกลุ่มที่มีคะแนนสูงกับกลุ่มที่มีคะแนนต่ำแล้วทดสอบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มโดยใช้ t-test พบว่า ข้อคำถามมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีค่า t ตั้งแต่ 3.85–8.75 ซึ่งเป็นข้อคำถามที่สามารถจำแนกนักเรียนที่มีเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาสูงและนักเรียนที่มีเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำออกจากกันได้

ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับตามสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าระหว่าง 0.80-0.82 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าระหว่าง 0.71-0.81 แสดงว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงตามโครงสร้าง เนื่องจากมีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยในระดับสูงและมีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยกับองค์ประกอบรวมทั้งฉบับในระดับสูง

ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง(Construct Validity) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับตามสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยกับคะแนนรวมทั้งฉบับสูง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.80-0.82 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบในระดับสูง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.71-0.81 แสดงว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงตามโครงสร้าง เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีความสัมพันธ์ในระดับสูงและมีค่าเป็นบวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มรู้ชัด (Known-group Method) จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงกับนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงกับนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำ แล้วเปรียบเทียบค่า t-test พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนของนักเรียนกลุ่มที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาสูงแตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา มีความตรงตามสภาพ สามารถวัด เจตคติของนักเรียนได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงของนักเรียนกลุ่มนั้นๆ

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการตอบแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมาย พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการตอบแบบวัดเจตคติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยการนำคะแนนดิบที่ได้จากการนำแบบวัดเจตคติมาแปลงเป็นค่าคะแนนมาตรฐาน T

3. การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์

ผู้วิจัยนำคะแนนจากการวัดเจตคติของนักเรียนมาสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ในรูปของคะแนน T (Nomalized T-score) เพื่อใช้ในการแปลความหมายระดับเจตคติ พบว่า หากขยายคะแนนดิบของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ให้ครอบคลุมคะแนนต่ำสุดและสูงสุดให้มีค่าเท่ากับ 51 ถึง 160 คะแนน จะได้คะแนนมาตรฐานทีปกติ ตั้งแต่ T21 – T76 ซึ่งแสดงถึงระดับเจตคติที่แตกต่างกันตั้งแต่ระดับเจตคติต่ำมากจนถึงระดับเจตคติสูงสุด

4. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพคู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติ

คู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีความเป็นปรนัย มีการกำหนดคำชี้แจงและข้อปฏิบัติต่างๆ ที่ชัดเจน มีส่วนประกอบที่สำคัญครบถ้วนสมบูรณ์ สามารถอ่านและ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เข้าใจได้ง่าย รวมทั้งมีเกณฑ์ปกติที่สามารถใช้ในการแปลความหมายที่ชัดเจนที่สามารถนำไปใช้งานได้อย่าง มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้ที่นำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ไปใช้ ควรนำไปวัดเจตคติของนักเรียนก็ต่อเมื่อนักเรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษามาเป็นระยะเวลาหนึ่ง เช่น ในปลายภาคเรียนที่ 1 หรือ ปลายภาคเรียนที่ 2 เพื่อให้นักเรียนได้เกิดประสบการณ์และสามารถแสดงเจตคติออกมาได้ตรงกับสภาพความเป็นจริง

2. ข้อคำถามที่สร้างขึ้นในแบบวัดเจตคติฉบับนี้ สร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ซึ่งเป็นไปตามสถานการณ์และสภาพบริบทเฉพาะ หากต้องการนำแบบวัดไปใช้ ควรนำแนวทางของกระบวนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพไปใช้ เพื่อพัฒนาแบบวัดให้ตรงตามสถานการณ์ และตรงตามสภาพบริบทนั้นๆ

3. ผู้ที่สนใจและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ควรนำผลการวัดเจตคติไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ต่อไป

4. สามารถนำผลที่ได้จากการวัดเจตคติของนักเรียนมาใช้ในการประเมินครูผู้สอนเพื่อให้ครูผู้สอนปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในงานวิจัยนี้ การสร้างข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบยังไม่ครอบคลุมตามทฤษฎีการวัดเจตคติ 3 องค์ประกอบตามที่ผู้วิจัยกำหนดดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการพัฒนาข้อคำถามให้ครอบคลุมตามทฤษฎีการวัดเจตคติ 3 องค์ประกอบ คือ 1) ด้านความรู้ ความเข้าใจ 2) ด้านความรู้สึก 3) ด้านการแสดงพฤติกรรม

2. ควรมีการพัฒนาแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ในรูปของระบบออนไลน์ โดยการประมวลผลผ่านทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นักเรียนได้ทำแบบวัดและประมวลผลด้วยตนเอง เพื่อลดความวิตกกังวลในเรื่องของคะแนนและระดับเจตคติ อีกทั้งครูผู้สอนได้ประเมินผลและนำผลไปใช้ได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กนกกาญจณ์ น้อยพ่วง. 2545. **การพัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติต่อวิชาชีพครูโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรมวิชาการ. 2543. **การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง.** กรุงเทพมหานคร: โครงการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2542. **คู่มือการจัดกิจกรรมการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

คัชรินทร์ มหาวงศ์. 2541. **การสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่วิเคราะห์โดยวิธีพาเชียลเครดิตโมเดลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2552. **การใช้ SPSS เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล** (Online)**.** http://www.watpon.com, 4 ธันวาคม 2555.

ชวาล แพรรัตกุล. 2552. **เทคนิคการวัดผล.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทิศนา แขมมณี. 2545. **ศาสตร์การสอน.** กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2540. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: ทำปกเจริญผล.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2553. **เทคนิคการสร้างและการรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: ศรีอนันต์การพิมพ์.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2543. **วิธีวิจัยทางการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: พี.เอ็น.การพิมพ์.

บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด. **หลักสูตรวิทยาศาสตร์ IN SCHOOL PROGREM MAD SCIENCE อ้างอิงตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการฉบับปรับปรุงใหม่ พุทธศักราช 2551 ปีการศึกษา 2555.** กรุงเทพมหานคร: ปรีดาการพิมพ์.

พรทิพย์ ไชยโส. 2549. **เอกสารคำสอนวิชา 153522 การสร้างและการพัฒนาแบบสอบมาตรฐาน.** ภาควิชาการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. **วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข. 2548. **วิธีวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป.** กรุงเทพมหานคร: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.) จำกัด

ภัทรจันทร์ ใจสว่าง และคณะ. 2552. **การพัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์.** คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2545. **การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์.** กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543. **การวัดด้านจิตพิสัย.** กรุงเทพมหานคร: แพร่พิทยา.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2542. **การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.** กรุงเทพมหานคร: ต้นอ้อ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วนิดา เหลี่ยมศรี. 2542. **การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดเจตคติที่แตกต่างกัน.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศศิกาน อมรภักดี. 2548. **การเปรียบเทียบเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษตามรูปแบบการสอนแบบโครงการของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอรุณประดิษฐ์ จังหวัดเพชรบุรี.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยลัยราชภัฏเพชรบุรี

ศาสตรา ศรนารายณ์. 2545. **การศึกษาการเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานประถมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2545. **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.

_____. 2546. **คู่มือวัดประเมินผลวิทยาศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.).

สุรางค์ โค้วตระกูล. 2541. **จิตวิทยาการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล เขี้ยวแก้ว. 2541. **มาช่วยกันสร้างรอยยิ้มในห้องเรียนวิทยาศาสตร์.** สสวท. 25(97): 18-19.

สำนักคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2541. **แนวทางการประกันคุณภาพทางการศึกษาเล่มที่ 1.** กรุงเทพมหานคร: คุรุสภาลาดพร้าว.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เสาวณี แกสมาน. 2545. **ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการสอนแบบ "บูรณาการ".** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

อัญชลี นพภาภาคย์. 2543. **การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวัดผลและวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อุดมศักดิ์ ธนะกิจรุ่งเรือง. 2546. “แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์”**. วารสารวิชาการ** 52: 25-32.

Allport, G.W. 1967. **Attitude : Attitude Theory and Measurement.** New York: John Willey and Son.

Anastasi, A. 1988. **Psychological Testing.** 6th ed. New York: Macmillan.

Benson, J and D. Hocevar. 1995. “The Impact of Item Phrasing on the Validity of Attitude Scales for Elementary School Children.” **Journal of Educational Measurement.** 22(1995), 231-240.

Carin, A.A. 1997. **Teaching Modern Science**. 7th ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

Gagne, R.M. 1977. **The Condition of Learning and Theory of Instruction.** New York: Holt, Rinehart and Winston.

Gardner. 1975. “Attitude to Science: A Review Studies in Science Education.” **Research in Science Education**. 20 : 150.

Gibson. 2000. “A Functional Food Science and Gastrointestinal Physiology and Function. British.” **J. Nutri**. 80. 1: S147-171.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Jeri, B.J. and H. Denis. 1985. "The Impact of Item Phrasing on the Validity of Attitude Scales for Elementary School Children." **Journal of Educational Measurement**. 22, 231-240.

Likert, R. 1967. **The Method of Constructing and Attitude Scale.** Reading in Attitude Theory and Measurement. P.90-95. Fishbeic, Matin, Ed. New York: Wiley & Son.

Osgood, C. E., P. H. Tannenbaum, and G. J. Suci. 1957. **The Measurement of Meaning.** Urbana: University of Illinois Press.

Schermerhorn, J., R. Hunt, and G. James. 2000. **Organizational behavior**, 7th John Wiley and Sons.

Shah, A.S. and N. Mahmood. 2011. "Developing a Scale to Measure Attitude towards Science Learning among School Students." **Bulletin of Education and Research June**. 33 (1): 71-81.

Simson, R. D., *et al*. 1998. "Influence of Instrument Characteristics on Student Response in Attitude Assessment." **Journal of Research in Science Teaching.** 13 (1998): 275-281.

Thurstone, L.L. 1964. **Attitude Theory and Measurement.** New York: John Wiley and Sons.

Weili, J.W. and W. Aimin. 1985. **A cognitive-developmental phenomenon.** Academic Journals in U.S.. Submit & Publish Papers, Journals.

Webster. 1983. **Webster's Desk Dictionary of the English Language.** New Jersey: Gramercy Books.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผศ.ดร ชาตรี ฝ่ายคำตา
   อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
   คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ดร. มฤษฎ์ แก้วจินดา
   อาจารย์ประจำสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
   คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ดร.วารุณี ลัภนโชคดี
   อาจารย์ประจำสาขาการวิจัยและประเมินทางการศึกษา
   คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. นางสาวพรรณิภา จันทร์น่วม
   หัวหน้าครูผู้สอนกิจกรรมวิทยาศาสตร์หรรษา
   บริษัท ไซเอนซ์ฟอร์คิดส์ จำกัด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งานแบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์
ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คู่มือการใช้งาน
แบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอน
ของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

การสร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีวัตถุประสงค์เพื่อนำแบบวัดเจตคติไปใช้ในการศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 แบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดังนี้ ด้านความตรงเชิงเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.75 – 1.00 การวิเคราะห์อำนาจจำแนกด้วยวิธีการหาความแตกต่างระหว่างคะแนนกลุ่มสูงและคะแนนกลุ่มต่ำ ข้อคำถามมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีค่า t ตั้งแต่ 3.85–8.75 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรวมแต่ละองค์ประกอบกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ระหว่าง 0.80-0.82 ตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) แบบความสอดคล้องภายในด้วยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีการของ Cronbach Alpha เท่ากับ 0.83

1. วัตถุประสงค์การใช้คู่มือแบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

แบบวัดเจตคตินี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นคู่มือในการวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เพื่อให้ได้ผลการวัดที่มีประสิทธิภาพ

2. เจตคติที่ต้องการวัด

แบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ทำการศึกษาในขอบเขตขององค์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงการแสดงออกทางเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาที่ประกอบด้วยความรู้สึกที่มีต่อวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เน้นการตั้งคำถาม (Question Method) การทำปฏิบัติกิจกรรมการทดลองกลุ่ม (Hands-on Activity) การสอนโดยใช้วิธีการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Participation) การสอนด้วยวิธีการฝึกสรุปคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Analytical and Synthesis thinking)

2. เจตคติที่มีต่อสื่อและอุปกรณ์การเรียนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ใน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบทางด้านความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกและด้านการแสดงพฤติกรรม

3. เจตคติที่มีต่อครูผู้สอน ประกอบด้วยความรู้ความสามารถ การจัดกระบวนการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนรวมถึงบุคลิกภาพและการวางตัวของครูผู้สอน

4. เจตคติที่มีต่อการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ประกอบด้วยการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการวัดและประเมินผล เครื่องมือที่ใช้วัด วิธีการวัด ตลอดจนเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวัดเจตคติ

แบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ฉบับนี้ ใช้เวลาในการทำ 40 นาที

4. คำชี้แจงในการดำเนินการวัดเจตคติ

ขั้นเตรียมการวัด

1. ผู้ดำเนินการวัดเตรียมแบบวัดเจตคติให้เท่ากับจำนวนนักเรียนและควรจัดสำรองแบบวัดเจตคติไว้อย่างน้อย 2-3 ฉบับ โดยผู้วัดควรตรวจสอบความชัดเจน จำนวนหน้า ให้ถูกต้องครบถ้วน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ผู้ดำเนินการวัดควรศึกษาคู่มือการใช้แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ล่วงหน้า เพื่อให้สามารถดำเนินการวัดได้ถูกต้องและเป็นไปตามมาตรฐานที่คู่มือกำหนด

ขั้นดำเนินการวัด

1. ผู้ดำเนินการวัดแจ้งวัตถุประสงค์ของการวัด การปฏิบัติตัวในขณะทำแบบวัด เพื่อให้ผู้ทำแบบวัดสามารถทำแบบวัดได้อย่างถูกต้องและแจ้งให้เห็นถึงความสำคัญในการให้ความร่วมมือในการทำแบบวัดเพื่อจะนำผลจากการวัดไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

2. ผู้ดำเนินการวัดแจกแบบวัดให้นักเรียนทุกคน และให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจแล้วชี้แจงวิธีการทำแบบวัด รวมทั้งแจ้งเวลาที่ใช้ในการทำแบบวัด

3. ผู้ดำเนินการวัดให้นักเรียนลงมือทำแบบวัดด้วยตนเองโดยไม่มีการปรึกษากัน

4. ขณะที่นักเรียนลงมือทำแบบวัดเจตคติ ผู้ดำเนินการวัดควรเดินดูว่านักเรียนทำได้ถูกต้องตามคำชี้แจงที่กำหนดหรือไม่ หากนักเรียนทำไม่ถูกต้องให้ชี้แจงนักเรียนเป็นรายบุคคล

5. เมื่อหมดเวลา ผู้ดำเนินการวัดเก็บแบบวัดพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยในการตอบแบบวัดก่อนที่จะอนุญาตให้ผู้ตอบออกจากห้อง

5. เกณฑ์การตรวจให้คะแนนแบบวัดเจตคติ

แบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ฉบับนี้ มีข้อคำถามทั้งหมด 45 ข้อ เป็นข้อคำถามเชิงบวก 22 ข้อ และ ข้อคำถามเชิงลบ 23 ข้อ ผู้วิจัยกำหนดการตรวจให้คะแนนของแต่ละข้อคำถามที่เป็นข้อคำถามเชิงบวกและข้อคำถามเชิงลบ ตามระดับการให้คะแนนดังตารางผนวกที่ 1

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ระดับคะแนน

	ข้อความเชิงบวก	ข้อความเชิงลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

ตารางที่ 1 แสดงการตรวจให้คะแนนข้อคำถามที่เป็นข้อคำถามเชิงบวกและคำถามเชิงลบ

ข้อคำถาม	ข้อที่	การให้คะแนน		รวม
ข้อคำถามเชิงบวก	1, 2, 7, 10, 15, 17, 19, 21, 24, 25, 26,27, 29, 32, 34, 35, 36,37, 38, 40, 42 และ 44	เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน 4 คะแนน 3 คะแนน 2 คะแนน 1 คะแนน	22 ข้อ
ข้อคำถามเชิงลบ	3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 22, 23, 28, 30, 31, 33, 39, 41, 43 และ 45	เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน 2 คะแนน 3 คะแนน 4 คะแนน 5 คะแนน	23 ข้อ

เมื่อผู้ดำเนินการวัดตรวจให้คะแนนในแต่ละข้อคำถามแล้ว ให้รวมคะแนนของแต่ละข้อคำถามทั้งหมดและนำคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติ (T-NORMS) ต่อไป

6. เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

ผู้ดำเนินการวัดนำคะแนนรวมของนักเรียนแต่ละคนที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ปกติ (T-NORMS) ที่ผู้วิจัยได้แปลผลระดับเจตคติของนักเรียนตามเกณฑ์ของ ชวาล แพรัตกุล (2552) ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 คะแนนดิบ เกณฑ์ปกติ (T-NORMS) และเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน

คะแนนดิบ	คะแนน T-Norms	การแปลความหมาย
ตั้งแต่ 138 คะแนน ขึ้นไป	ตั้งแต่ T65 ขึ้นไป	มีเจตคติระดับดีมาก
ตั้งแต่ 115-137 คะแนน	ตั้งแต่ T55-T64	มีเจตคติระดับดี
ตั้งแต่ 92-114 คะแนน	ตั้งแต่ T45-T54	มีเจตคติระดับปานกลาง
ตั้งแต่ 68-91 คะแนน	ตั้งแต่ T35-T44	มีเจตคติระดับต่ำ
ต่ำกว่า 67 คะแนน	ต่ำกว่า T34	มีเจตคติระดับต่ำมาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ค

แบบวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์
ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอน
ของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6

****

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. เพศ ชาย ◯ หญิง ◯

2. ระดับชั้น ป. 4 ◯ ป. 5 ◯ ป. 6 ◯

3. ระดับผลการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา (Mad Science) เกรด.....

ตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอน ของวิทยาศาสตร์หรรษา ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

ตัวอย่างการตอบแบบวัด

คำถาม	ระดับความรู้สึก				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. การกระตุ้นด้วยคำถามทำให้นักเรียนเกิดจินตนาการทางวิทยาศาสตร์			√		

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำถาม	ระดับความรู้สึก				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษา					
1.1 เจตคติที่มีต่อการสอนโดยการตั้งคำถาม					
1. ผู้สอนตั้งคำถามได้ชัดเจน เข้าใจง่าย					
2. การสอนด้วยการตั้งคำถามทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน					
3. การตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดและจินตนาการ					
4. นักเรียนรู้สึกว่าการตอบคำถามเป็นสิ่งที่น่าเบื่อ					
5. การสอนด้วยการตั้งคำถามทำให้รู้สึกว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องยาก					
1.2 เจตคติที่มีต่อการทำกิจกรรมการทดลองกลุ่ม					
6.นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายเมื่อต้องทำกิจกรรมการทดลองกลุ่ม					
7. กิจกรรมการทดลองทำให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
8. กิจกรรมการทดลองทำให้นักเรียนไม่ชอบเรียนวิทยาศาสตร์					
9. นักเรียนไม่อยากทำการทดลองแต่ต้องฝืนทำด้วยความไม่เต็มใจ					
10. กิจกรรมการทดลองทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนมากขึ้น					
11. กิจกรรมการทดลองทำให้นักเรียนอยากค้นคว้าให้รู้จริงมากยิ่งขึ้น					
12. นักเรียนรู้สึกว่ากิจกรรมการทดลองของวิทยาศาสตร์หรรษา มีขั้นตอนที่ยาก					

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำถาม	ระดับความรู้สึก				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1.3 เจตคติที่มีต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน					
13. นักเรียนรู้สึกกังวลทุกครั้งที่ผู้สอนให้ร่วมแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน					
14. นักเรียนถูกตำหนิเสมอเมื่อแสดงความคิดเห็นต่างจากเพื่อน					
15. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยจุดประกายความคิดและจินตนาการทางวิทยาศาสตร์ได้					
16. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นเรื่องที่ยากสำหรับนักเรียน					
17. ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆเสมอ					
1.4 เจตคติที่มีต่อการสรุปผลและการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ					
18. นักเรียนรู้สึกว่า การฝึกสรุปผล คิดวิเคราะห์เป็นเรื่องไร้สาระ					
19. เมื่อการทดลองเสร็จสิ้นนักเรียนชอบสรุปผลและคิดวิเคราะห์ผลด้วยตนเอง					
20. นักเรียนรู้สึกว่าการสรุปผลและการคิดวิเคราะห์เป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียน					
21. วิทยาศาสตร์หรรษาทำให้นักเรียนเป็นผู้มีความคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน					
2. เจตคติที่มีต่อการจัดกิจกรรม สื่อและอุปกรณ์การเรียนตามรูปแบบการสอนของวิทยาศาสตร์หรรษาใน 3 องค์ประกอบ					
2.1 ด้านความรู้ความเข้าใจ					
22. ความรู้ที่ได้จากการเรียนวิทยาศาสตร์ไม่มีประโยชน์ในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน					

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำถาม	ระดับความรู้สึก				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
23. การเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา ได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์น้อยมาก					
24. เมื่อเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาทำให้นักเรียนเลือกใช้อุปกรณ์การทดลองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม					
25. เมื่อเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาด้วยการทำการทดลองทำให้รู้สึกว่าวิทยาศาสตร์ไม่ใช่เรื่องยากอย่างที่คิด					
2.2 ด้านความรู้สึก					
26. กิจกรรมวิทยาศาสตร์หรรษาทำให้นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีความสุข					
27. นักเรียนรู้สึกตื่นเต้นเมื่อถึงชั่วโมงเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา					
28. เมื่อเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาทำให้นักเรียนรู้สึกท้อแท้ หมดกำลังใจในการเรียน					
29. สื่อ/อุปกรณ์ในการเรียนทำให้นักเรียนชอบเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา					
30. สื่อ/อุปกรณ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาไม่น่าสนใจ					
2.3 ด้านการแสดงพฤติกรรม					
31. เมื่อถึงชั่วโมงเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา นักเรียนรู้สึกเบื่อ ไม่อยากเรียน					
32. นักเรียนอยากให้มีชั่วโมงเรียนวิทยาศาสตร์หรรษามากกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์					

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำถาม	ระดับความรู้สึก				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
33. นักเรียนไม่อยากมาโรงเรียนในวันที่มีเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา					
34. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและการทำกิจกรรมเสมอ					
35. สื่อ/อุปกรณ์ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนรู้สึกอยากเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา					
3. เจตคติที่มีต่อครูผู้สอนวิทยาศาสตร์หรรษา					
36. ครูผู้สอนมีบุคลิกยิ้มแย้มแจ่มใสอารมณ์ดี ทำให้นักเรียนกล้าที่จะปรึกษา					
37. ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในสอนเนื้อหาได้เป็นอย่างดี					
38. ครูผู้สอนมีเทคนิคในการสอนเนื้อหาที่ยากให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น					
39. ครูผู้สอนทำให้บรรยากาศในการเรียนวิทยาศาสตร์หรรษาเต็มไปด้วยความเคร่งเครียด					
40. ครูผู้สอนสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เกิดความสนุกสนานเสมอ					
41. ครูผู้สอนทำให้นักเรียนรู้สึกเบื่อและต้องฝืนใจนั่งเรียนวิทยาศาสตร์หรรษา					
4. เจตคติที่มีต่อการวัดและประเมินผล					
42. วิธีการวัดและประเมินผลทำให้นักเรียนได้แสดงความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่					
43. แบบทดสอบวิทยาศาสตร์หรรษามีความยากเกินกว่าจะทำได้					

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำถาม	ระดับความรู้สึก				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
44. วิธีการวัดและประเมินสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการพัฒนาตนเองได้					
45. นักเรียนเกิดความเครียดเมื่อรู้ว่าจะต้องทำการวัดและประเมินผล					

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ - นามสกุล	นางสาวชลธิชา เอี่ยมโอภาส
วันเดือนปีที่เกิด	วันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2529
สถานที่เกิด	จังหวัดเพชรบุรี
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูผู้ช่วย สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 6
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนมัธยมวัดใหม่สมุทรกิจวิทยาคม จังหวัดสมุทรปราการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์