

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์
ของ
ลักขณา ศรีวรรณธ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการอุดมศึกษา
กุมภาพันธ์ 2550

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์
ของ
ลักขณา ศรีวรรณ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการอุดมศึกษา
กุมภาพันธ์ 2550
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ
ของ
ลักขณา ศีร์วรัณษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการอุดมศึกษา
กุมภาพันธ์ 2550

ลักษณา ศรีวรรณ. (2550). *เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. ปริญญาโท กศ.ม. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :
อาจารย์ ดร.จรรวณ สกุลคู, อาจารย์ ดร.สุพร ตั้งสมรพงษ์.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน ได้แก่ ความอยากรู้ อยากเห็น ความมีเหตุผล ความอดทนและความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความใจกว้าง ความเป็นระเบียบและความรอบคอบ จำแนกตามตัวแปร เพศ ระดับชั้นปี สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 441 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของเชพเพ

ผลการวิจัยพบว่า

1. นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้าน อยู่ในระดับมาก
2. นิสิตชายและนิสิตหญิงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความมีเหตุผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง
3. นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 1 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและในแต่ละด้านแตกต่างจากนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง
4. นิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาต่างกันมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความอยากรู้ อยากเห็น ด้านความมีเหตุผล ด้านความอดทนและความพยายาม ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

5. นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้าน แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและสูง และนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. นิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความอดทนและความพยายามและด้านความซื่อสัตย์ ที่นิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ และนิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง พนักงานบริษัท หรือห้างร้านเอกชนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์และประกอบธุรกิจส่วนตัว คำขาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคนอื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

7. นิสิตที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน

SCIENTIFIC ATTITUDE OF SRINAKHARINWIROT SCIENCE
UNDERGRADUATE STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
LUKKANA SRIWARAKHAN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Higher Education
at Srinakharinwirot University
February 2007

Lukkana Sriwarakhan. (2007). *Scientific Attitude of Srinakharinwirot Science Undergraduate Students*. Master Thesis (Higher Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Dr. Jaruwan Skulkhu, Dr. Suwaporn Tungsomworapongs.

The purposes of this study were to investigate and compare the scientific attitude of Srinakharinwirot science undergraduate students on overall and each aspect namely; curiosity, rationality, perseverance, honesty, open -minded, and scrupulosity according to gender, academic level, academic major, grade point average ,parents' occupation, and parents' educational level. The sample included 441 students enrolled in faculty of science at Srinakharinwirot University in academic year 2005. The instrument used for data collecting was a five-point, Likert - type rating scale questionnaire. Data were analyzed using frequency, percentage, arithmetic mean, standard deviation, t-test, one-way analysis of variance, and Scheffe' test

The findings were as follow :

1. Scientific students at Srinakharinwirot university held a high level of scientific attitude on overall and each aspect .
2. There was no significant difference between male and female on overall score of scientific attitude, but when compared on each aspect, there was a difference found on rationality aspect.
3. First year and fourth year students differed significantly from second year and third year students on overall and on each aspect of scientific attitude.
4. There was a significant difference among students from various academic major on overall scientific attitude. When compared on each aspect, differences were found on the aspect of curiosity , rationality , perseverance ,and scrupulosity between students from different academic major.
5. Students with moderate and high grade point average differed significantly from students with low grade point average on overall and each aspect of scientific attitude.

There was also a significant difference between students with moderate and high grade point average on each aspect and on overall score.

6. There was no significant difference among students whose parents' held different occupation, however, when considered each aspect, it was found that students whose parents were government officials and bureaucrats, and students whose parents were employed in private sectors differed significantly from students whose parents were farmer, and entrepreneurs on the aspect of perseverance and honesty.

7. There was no significant difference on scientific attitude among students whose parents held different educational level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ของ
ลักขณา ศรีวรรณ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการอุดมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)
วันที่ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน
(อาจารย์ ดร.จารุวรรณ สกุลคู่)

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัฉรา วัฒนางรงค์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุวพร ตั้งสมวรพงษ์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.จารุวรรณ สกุลคู่)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุวพร ตั้งสมวรพงษ์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ราชันย์ บุญธิมา)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร.จารุวรรณ สกุลคู่ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.สุพร ตั้งสมวรพงษ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัฉรา วัฒนางรงค์ และอาจารย์ ดร. ราชันย์ บุญธิมา กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัฉรา วัฒนางรงค์ รองศาสตราจารย์ ภา ศรีไพโรจน์ และอาจารย์ ดร.สุธี พรรณหาญ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในสาขาวิชาการอุดมศึกษาที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ และประสิทธิประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย ตลอดช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา และพี่ๆ เพื่อนๆ ที่ไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้ทั้งหมด ที่คอยให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยในด้านต่างๆ และเป็นกำลังใจให้เสมอมา

ขอขอบคุณนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้อบรมสั่งสอน สนับสนุนให้ความช่วยเหลือในการศึกษา และเป็นกำลังใจสำคัญทำให้ผู้วิจัยทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คุณค่าของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูบาอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ลักขณา ศีรวิรัช

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
สมมุติฐานในการวิจัย.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	9
ความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	10
ลักษณะและพฤติกรรมของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	12
การพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	23
บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์.....	27
3 วิธีดำเนินการวิจัย	32
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	32
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
ลักษณะของเครื่องมือ.....	34
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	35
การวิเคราะห์ข้อมูล	36
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	 89
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	89
วิธีดำเนินการวิจัย.....	89
การวิเคราะห์ข้อมูล	89
สรุปผลการวิจัย.....	90
การอภิปรายผล.....	92
ข้อเสนอแนะ.....	109
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	109
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	111
 บรรณานุกรม	 114
 ภาคผนวก	 123
ภาคผนวก ก หนังสือแนะนำและแบบสอบถาม.....	124
ภาคผนวก ข จดหมายเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม.....	132
ภาคผนวก ค รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม.....	135
ภาคผนวก ง ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ.....	137
 ประวัติย่อผู้วิจัย	 141

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของนิสิต จำแนกตามสาขาวิชา.....	33
2 จำนวน และค่าร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามตัวแปรที่ศึกษา.....	39
3 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน	42
4 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความอยากรู้ อยากเห็น เป็นรายชื่อ.....	43
5 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความมีเหตุผล เป็นรายชื่อ.....	44
6 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความอดทน และความพยายาม เป็นรายชื่อ.....	45
7 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความซื่อสัตย์ เป็นรายชื่อ.....	46
8 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความใจกว้าง เป็นรายชื่อ.....	47
9 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ เป็นรายชื่อ	48
10 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและ ในแต่ละด้าน จำแนกตามเพศ.....	49

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
11 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและ ในแต่ละด้าน จำแนกตามระดับชั้นปี.....	50
12 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและ ในแต่ละด้าน จำแนกตามสาขาวิชา.....	51
13 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและ ในแต่ละด้าน จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	53
14 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและ ในแต่ละด้าน จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง.....	54
15 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและ ในแต่ละด้าน จำแนกตามระดับการศึกษาของผู้ปกครอง.....	55
16 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามเพศ.....	56
17 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามระดับชั้นปี.....	57
18 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอยากรู้อยากเห็น จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่.....	58
19 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความมีเหตุผล จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่.....	59
20 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอดทนและความพยายาม จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่.....	60

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
21 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความซื่อสัตย์ จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่.....	61
22 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความใจกว้าง จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่.....	62
23 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่.....	63
24 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต โดยรวม จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่.....	64
25 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามสาขาวิชา.....	65
26 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต โดยรวม จำแนกตามสาขาวิชา เป็นรายคู่.....	67
27 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอยากรู้อยากเห็น จำแนกตามสาขาวิชา เป็นรายคู่.....	69
28 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความมีเหตุผล จำแนกตามสาขาวิชา เป็นรายคู่.....	71
29 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอดทนและความพยายาม จำแนกตามสาขาวิชา เป็นรายคู่.....	73
30 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ จำแนกตามสาขาวิชา เป็นรายคู่.....	75
31 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน.....	77
32 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต โดยรวม จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่.....	78

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
33 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอยากรู้อยากเห็น จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่.....	79
34 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความมีเหตุผล จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่.....	80
35 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอดทนและความพยายาม จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่.....	81
36 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความซื่อสัตย์ จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่.....	82
37 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความใจกว้าง จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่.....	83
38 การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่.....	84
39 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามอาชีพของ ผู้ปกครอง.....	85
40 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอดทนและความพยายาม จำแนกตามอาชีพผู้ปกครอง เป็นรายคู่.....	86
41 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความซื่อสัตย์ จำแนกตามอาชีพผู้ปกครอง เป็นรายคู่.....	87
42 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามระดับการศึกษา ของผู้ปกครอง.....	88

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความจริงที่ก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและกระแสความเปลี่ยนแปลงของยุคโลกไร้พรมแดนได้ทำให้ประเทศทั่วโลกต้องก้าวเข้าสู่เวทีแห่งการแข่งขันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และข้อได้เปรียบในการแข่งขันของประเทศในปัจจุบัน คือการมีประชาชนที่มีความรู้ ความสามารถ มีศักยภาพเพียงพอต่อการแข่งขันและดำรงอยู่อย่างเท่าทันด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นวิทยาการที่สำคัญแขนงหนึ่งในการพัฒนาความสามารถของมนุษย์เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีที่นำไปสู่การพัฒนาประเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นวัฒนธรรมใหม่ของสังคมในศตวรรษที่ 21 เป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการแข่งขันทางเศรษฐกิจและการพัฒนา ดังจะเห็นได้จากวิสัยทัศน์ของประชาคมโลก ที่มีการรณรงค์ส่งเสริมให้ประชากรโลกมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (สุนีย์ คล้ายนิล. 2543:3-4)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง นอกจากนี้ วิทยาศาสตร์ยังทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดรวมทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและมีประสิทธิภาพที่สามารถตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้(knowledge based society)ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์(Scientific literacy for all)เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้ แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศ และดำเนินชีวิตอยู่ด้วยกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .2544:1)

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นพฤติกรรมที่สำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การสร้างคนให้รับรู้การเติบโตของข้อมูล สร้างคนให้เลือกวิเคราะห์ข้อมูล รับข้อมูล ตัดสินใจ และเชื่อมั่นในสิ่งที่ตนเองกระทำ เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งกำกับความคิด การกระทำ และการปฏิบัติงานที่นำมาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (จีวรรณ ปานชี .2542:43) และภพ เลหาไพบูลย์ (2540 :13) ยังกล่าวไว้ว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่ใช่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น แม้บุคคลทั่วไปก็เป็นประโยชน์แก่การทำงานและการดำรงชีวิตอย่างยิ่ง เพราะเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเพราะเป็นสิ่งที่มียุทธูปถัมภ์ต่อการควบคุมการคิดและการตัดสินใจในการกระทำ การใด ๆ ในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์ทุกคน เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งที่ปลูกฝังอยู่ในจิตใจจึงกลายเป็นลักษณะอุปนิสัยและจิตใจของนักวิทยาศาสตร์ ในเมื่อนักวิทยาศาสตร์มีแนวความคิดต่อสิ่งใดเป็นอย่างไรก็จะมีแนวโน้มเพียงที่จะกระทำไปในแนวทางนั้น โดยไม่คำนึงถึงความยุ่งยาก การเสียเวลาและแม้กระทั่งค่าตอบแทน

แนวความคิดของบุคคลมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานเพราะจะช่วยให้เกิดความสนใจและความพยายามที่จะแสวงหาความรู้ต่าง ๆ จึงทำให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ ขึ้นมาตลอดเวลาโดยเฉพาะบุคคลที่เป็นนักวิทยาศาสตร์หรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์จึงควรมีลักษณะดังนี้ เป็นผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็น เป็นผู้ที่มีเหตุผล มีความอดทนและความพยายาม มีความซื่อสัตย์ ใจกว้างและมีความเป็นระเบียบและมีความรอบคอบ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้การศึกษาและส่งเสริมการศึกษาที่นำไปสู่การผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลทั้งในด้านความรู้ ทักษะ ความใฝ่รู้ ความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ เป็นผู้ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม เพื่อศึกษา วิจัย ค้นคว้า และพัฒนาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ให้มีความเป็นสากล และเกิดประโยชน์ต่อสังคมและ ให้บริการวิชาการและความร่วมมือทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน อีกทั้งยังช่วยทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่นและชาติ ที่เป็นเอกลักษณ์ของไทยด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และยังสามารถบริหารจัดการทรัพยากรของคณะวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2548. ออนไลน์) เมื่อพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒจะเห็นว่ามิได้มุ่งเน้นแต่เพียงให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์หรือเกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และเจตคติที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ นอกจากจะให้ความรู้แล้วยังส่งเสริมให้นิสิตมีการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จากการสัมภาษณ์นิสิตระดับปริญญาตรีคณะวิทยาศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ พบว่าในด้านความอยากรู้อยากเห็นนิสิตบางคนไม่เคยนำสมุด หนังสือ อุปกรณ์เกี่ยวกับการเรียนติดตัวเข้ามาในชั่วโมงเรียนเลย ไม่ค่อยสนใจทำรายงานต้องรอให้ใกล้ถึงกำหนดส่งก่อนถึงจะทำ ในขณะที่ทำการทดลองเมื่อพบกับปัญหาก็จะเกี่ยงกันรับผิดชอบหรือไม่ก็ปล่อยเลยไป ในชั่วโมงเรียนก็ไม่ค่อยตั้งใจเรียน ไม่มีความกระตือรือร้นในการทำงาน ไม่ค่อยที่จะกล้าออกความคิดเห็นหรือแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่เกี่ยวกับวิชาเรียน ในขณะที่ผู้สอนอนุญาตอภิปราย ชักถาม และแสดงความคิดเห็น (สหา ร่าย พงศ์จันทร์เสถียร.2548.สัมภาษณ์.) ในด้านของความมีเหตุผลนิสิตส่วนใหญ่มีความเชื่อในเรื่องโชคลาง ไสยศาสตร์เวทย์มนต์ ชอบดูดวง โดยเฉพาะนิสิตหญิง จนทำให้เป็นคนที่เชื่อคนง่ายไร้เหตุผลและขาดการพิจารณา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่รับมา ชอบใช้อารมณ์ในการตัดสินใจมากกว่าที่จะใช้เหตุผล (เมธิณี รำพึงสุข .2548.สัมภาษณ์.) ด้านความอดทนและพยายาม พบว่านิสิตส่วนใหญ่มักจะผลัดวันประกันพรุ่งในการทำงาน ในชั่วโมงเรียนก็ชอบคุยและเล่นกับเพื่อนนิสิตด้วยกันหรือไม่ก็เอางานอื่นขึ้นมาทำและเมื่อไม่ชอบผู้สอนในบางวิชา ก็จะแอบเอาหนังสือการ์ตูนขึ้นมาอ่านหรือไม่ก็แอบหลับในเวลาเรียนเป็นประจำหรือในขณะที่กำลังทำงานที่ได้รับมอบหมายอยู่เมื่อมีเพื่อนมาชวนไปเล่นก็จะละทิ้งงานที่ทำอยู่ทันทีคิดเพียงว่าเดี๋ยวค่อยกลับมาทำต่อ (ธนพล โทณสังข์อินทร์ .2548.สัมภาษณ์.) ในด้านความซื่อสัตย์นิสิตส่วนใหญ่ยังไม่มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและต่อผู้อื่นพบได้จากขณะที่สัมภาษณ์นิสิตบางคนกำลังลอกการบ้านและรายงานของผู้อื่นและในชั่วโมงเรียนนิสิตก็จะเข้าห้องเรียนช้า ไม่มีความตรงต่อเวลาแล้วก็จะยกเหตุผลต่าง ๆ นานาที่นิสิตมาไม่ทันขึ้นมามาอ้างเพื่อให้ตนเองไม่มีความผิดและเมื่อทำผิดก็จะพยายามปกปิดความผิดนั้นไม่ให้ผู้อื่นทราบ (อดิศักดิ์ อินแก้ว.2548.สัมภาษณ์.) ความใจกว้างพบว่านิสิตที่มีผลการเรียนดีนั้นก็จะจับกลุ่มกันอยู่ต่างหากเมื่อมีการทดสอบหรือการทดลองทำกิจกรรมต่าง ๆ ก็จะไม่ค่อยมีการอธิบายและแลกเปลี่ยนความรู้กันมากนักเกรงว่าคนอื่นจะได้คะแนนมากกว่าตนเอง จนบางครั้งทำให้นิสิตที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำเสียเปรียบ บางครั้งนิสิตก็ยึดมั่นในความคิดของตนเองมากเกินไปไม่กล้ายอมรับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น (อรสา บัจฉัยสังข์ .2548.สัมภาษณ์.) และในด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบนิสิตส่วนใหญ่ยังขาดความเป็นระเบียบและความรอบคอบอยู่มากทั้งในด้านการเรียนและการทำกิจกรรมพบได้จากการทำกิจกรรมหรือทำ การทดลองต่าง ๆ ที่นิสิตต้องเตรียมอุปกรณ์บางอย่างมาเอง ซึ่งนิสิตส่วนใหญ่ไม่ค่อยเตรียมมา เพราะถือว่าไม่ใช่ธุระทำให้เดือดร้อนถึงผู้สอนและนิสิตคนที่เตรียมมาจะต้องแบ่งให้ซึ่งบางครั้ง นิสิตก็ไม่พอใจ และในการทดลองบางครั้งอาจจะเกิดอันตรายได้แต่นิสิตก็ยังไม่ค่อยสนใจในการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น (พิสมัย บุญพงษ์ .2548.สัมภาษณ์.)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการมีเจตคติที่ดีในทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเพราะจะช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็นแก้ปัญหาเป็น สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ตลอดจนสามารถช่วยให้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้น เป็นไปอย่างราบรื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่มีความแตกต่างกันในเรื่องต่าง ๆ ว่ามีลักษณะอย่างไร และปัจจัยแต่ละด้านจะส่งผลต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือไม่อย่างไร ซึ่งผลจากการวิจัยนี้ จะเป็นข้อมูลสำหรับอาจารย์รวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำไปปรับปรุงและวางแผนการจัดการ เรียนรู้รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ใน 6 ด้าน ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความอดทน และความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความใจกว้าง ความเป็นระเบียบและความรอบคอบ
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในแต่ละด้านและโดยรวม จำแนกตาม เพศ ระดับชั้นปี สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

ความสำคัญของการวิจัย

เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหาร อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้อง ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้พิจารณาและหาวิธีการในการส่งเสริม ปรับปรุง ตลอดจนพัฒนาเจตคติ และพัฒนาความสามารถ ทางด้านวิทยาศาสตร์ให้นิสิตเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้เป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่กำลังศึกษาในระดับชั้น ปีที่ 1 - 4 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 10 สาขาวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ วิศวกรรมศาสตร์ สถิติ วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ วิทยาการคอมพิวเตอร์ จุลชีววิทยา วัสดุศาสตร์ (อัญมณี และเครื่องประดับ) รวมทั้งสิ้น จำนวน 1,637 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1.1 เพศแบ่งเป็น

1.1.1 ชาย

1.1.2 หญิง

1.2 ระดับชั้นปี แบ่งเป็น

1.2.1 ชั้นปีที่ 1

1.2.2 ชั้นปีที่ 2

1.2.3 ชั้นปีที่ 3

1.2.4 ชั้นปีที่ 4

1.3 สาขาวิชา แบ่งเป็น

1.3.1 คณิตศาสตร์

1.3.2 เคมี

1.3.3 ชีววิทยา

1.3.4 ฟิสิกส์

1.3.5 คหกรรมศาสตร์

1.3.6 สถิติ

1.3.7 วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ

1.3.8 วิทยาการคอมพิวเตอร์

1.3.9 จุลชีววิทยา

1.3.10 วัสดุศาสตร์ (วัสดุและเครื่องประดับ)

1.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น

1.4.1 ต่ำกว่า 2.50

1.4.2 2.50-2.99

1.4.3 3.00 ขึ้นไป

1.5 อาชีพผู้ปกครอง แบ่งเป็น

1.5.1 ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานองค์การของรัฐ

1.5.2 ทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์

1.5.3 ประกอบธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย

1.5.4 รับจ้าง พนักงานบริษัท หรือนำร้านเอกชน

1.6 ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง แบ่งเป็น

1.6.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี

1.6.2 ปริญญาตรี

1.6.3 สูงกว่าปริญญาตรี

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะ

วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ใน 6 ด้าน ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล
ความอดทนและความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความใจกว้าง และความเป็นระเบียบและความ
รอบคอบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1.เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็นของบุคคลที่แสดงออกมาจากการใช้
ความคิด และการกระทำเพื่อใช้ในการแสวงหาความรู้ โดยมีความสัมพันธ์กับความรู้ ประสบการณ์
และความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่จำเป็นต้องใช้ความรู้หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประกอบ
ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้

1.1 ความอยากรู้อยากเห็น หมายถึง คุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึง การช่างซักถามช่างอ่าน
ริเริ่มสิ่งใหม่มีการสนใจใฝ่หาความรู้ของนิสิตในสิ่งใหม่ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ต่างๆ อยู่เสมอ แล้ว
ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบของปัญหาอย่างมีเหตุผล

1.2 ความมีเหตุผล หมายถึง คุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงความคิดเห็นของนิสิต
การตรวจสอบความถูกต้องและการยอมรับอย่างมีเหตุผล โดยการแสวงหาข้อมูลจากการสังเกต
หรือ การทดลองที่เชื่อถือได้ ไม่เชื่อโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์

1.3 ความอดทนและความพยายาม หมายถึง คุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงการอดทน
ต่อการคัดค้านและ ความผิดพลาดต่าง ๆ ของนิสิต เพื่อรอคอยคำตอบของปัญหาที่ถูกต้อง โดยที่นิสิต
มีจิตใจมุ่งมั่นที่จะแสวงหาความรู้ไม่ท้อถอยต่ออุปสรรค หรือความล้มเหลวในการทดลอง

1.4 ความซื่อสัตย์ หมายถึง คุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึง การนำเสนอข้อมูลตามความเป็น
จริง โดยการบันทึกผลการสังเกตหรือการทดลองของนิสิตด้วยความละเอียดถูกต้องตรงกับความเป็น
จริง ซึ่งผู้อื่นสามารถตรวจสอบได้เมื่อมีข้อสงสัยและเห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง

1.5 ความใจกว้าง หมายถึง คุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงการยอมรับฟังความคิดเห็นของ
คนอื่น ซึ่งอาจจะเป็นคำวิพากษ์วิจารณ์หรือข้อโต้แย้งที่มีเหตุผลโดยมีข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่าของ
นิสิต และนิสิตก็เต็มใจที่จะค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงไม่ยึดมั่นในความคิดของนิสิตฝ่าย
เดียว

1.6 ความเป็นระเบียบและความรอบคอบ หมายถึงคุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงการ จัดระบบการทำงานของนิสิตโดยมีการวางแผนการทำงานและมีการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความละเอียดรอบคอบในการตัดสินใจและมีการนำวิธีการหลาย ๆ วิธีมาตรวจสอบ ไตร่ตรอง พินิจพิเคราะห์ ทำการตรวจสอบข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ

2. นิสิต หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2548

3. สาขาวิชา หมายถึง สาขาวิชาเอกที่นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ได้เลือกเรียน ซึ่งมีจำนวน 10 สาขา ได้แก่ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ วิศวกรรมศาสตร์ สถิติ วิทยาศาสตร์การอาหารและ โภชนาการ วิทยาการคอมพิวเตอร์ จุลชีววิทยา วัสดุศาสตร์ (อนุมติและเครื่องประดับ)

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ซึ่งแปลผลจากการเรียน หรือประสบการณ์ต่างๆ ซึ่งวัดจากผลการเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย (Grade Point Average) ของทุก วิชาตั้งแต่ปีการศึกษาแรกที่เข้าเรียนจนถึงปีการศึกษาปัจจุบัน ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับคือ

4.1 คะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป เป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

4.2 คะแนนเฉลี่ยสะสมระหว่าง 2.50 – 2.99 เป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปานกลาง

4.3 คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 เป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

5. อาชีพของผู้ปกครอง หมายถึง การประกอบกิจกรรมเพื่อเลี้ยงชีพที่บิดามารดา หรือ ผู้ปกครองของนักศึกษาทำเป็นประจำเพื่อเลี้ยงชีพ ถ้ามีหลายอาชีพให้เลือกอาชีพที่ทำรายได้สูงสุด แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

5.1 ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานองค์การของรัฐ

5.2 ทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์

5.3 ประกอบธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย

5.4 รับจ้าง พนักงานบริษัท หรือห้างร้านเอกชน

6. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง หมายถึง วุฒิการศึกษาสูงสุดของผู้ปกครอง ซึ่งในที่นี้ หมายถึงผู้ออกค่าใช้จ่ายในการศึกษา แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี และ สูงกว่าปริญญาตรี

สมมุติฐานในการวิจัย

1. นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒชายและหญิงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านและโดยรวมแตกต่างกัน
2. นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านและโดยรวมแตกต่างกัน
3. นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านและโดยรวมแตกต่างกัน
4. นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านและโดยรวมแตกต่างกัน
5. นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านและโดยรวมแตกต่างกัน
6. นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านและโดยรวมแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้ ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะและพฤติกรรมของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คำว่า “เจตคติทางวิทยาศาสตร์” เป็นศัพท์บัญญัติล่าสุดที่แปลเทียบมาจากคำว่า “Scientific Attitude” มีที่ใช้เป็นครั้งแรกในหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ก่อนหน้านั้นใช้คำว่า “ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์” โดยใช้เป็นครั้งแรกในหลักสูตร พุทธศักราช 2503 และใช้ต่อมาอีกในหลักสูตรฉบับต่าง ๆ มาจนถึงหลักสูตรฉบับ พุทธศักราช 2524 (ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์. 2543 : 11) คำว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้นมีนักวิชาการและนักการศึกษาที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ให้ความหมายในลักษณะต่าง ๆ ไว้ดังนี้ รัตติยา วงศ์ชื่อ (2547:14) ได้นิยามว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็นหรือท่าทีที่แสดงออกเป็นพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ เป็นลักษณะนิสัยและจิตใจแบบนักวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดเชิงวิเคราะห์ อันเป็นสิ่งที่แสดงออกถึงกระบวนการใช้สติปัญญา ซึ่งจำเป็นต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจ และหลักการทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวกำกับความคิด การกระทำและการตัดสินใจในงานวิทยาศาสตร์ทั้งหมด เช่นเดียวกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.2545:103) ที่ให้ความหมายไว้ว่า เจตคติ เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่นอดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ เจตคติเป็นคุณลักษณะด้านหนึ่งที่เป็นเป้าหมายหลักในการพัฒนาเชิงศึกษาที่เกี่ยวกับความรู้สึนึกคิดโดยพฤติกรรมด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์จะเน้นที่เจตคติ 2 กลุ่ม คือเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยที่เจตคติต่อวิทยาศาสตร์มีธรรมชาติเป็นอารมณ์ และโน้มเอียงไปในเชิงศิลปะ ในขณะที่เจตคติทางวิทยาศาสตร์มีธรรมชาติโน้มเอียงไปในทางเป็นเหตุผลและศาสตร์มากกว่าส่วน สรศักดิ์ แพรดำ(2544:20) ได้สรุปว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์หมายถึง พฤติกรรมหรือแนวความคิดของบุคคล ที่แสดงออกถึงความเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจ หรือความเชื่อทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเมื่อเกิดขึ้น

ในตัวบุคคลแล้วจะมีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าหรือความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ดังที่
 สุคนธ์รักษ์ วงศ์คำขาว (2544 :12) สรุปว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกทางด้าน
 จิตใจที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดเชิงวิเคราะห์อันเป็นสิ่งที่แสดงออกให้เห็นถึงกระบวนการใช้
 สติปัญญา หรือความคิดของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ในขณะปฏิบัติงานเช่นเดียวกับณัฐพงษ์ เจริญพิทย
 (2543 : 11) ที่กล่าวไว้ว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความหมายแตกต่างจากเจตคติโดยทั่วไป ซึ่งเป็น
 ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งไว้ในสังคม เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นความพร้อมที่เกิดจาก
 ประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะแสดงออกเป็นพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ หรือสภาพการณ์ต่าง ๆ
 โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมที่แสดงออกมาเนื่องจากผลของ
 ความคิดและความรู้สึก บุคคลที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้นั้นควรมีคุณลักษณะ
 ที่เรียกว่าเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และวรรณทิพา รอดแรงคำและพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์.
 (2542 : 6-7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นลักษณะท่าทีหรือพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมา ซึ่งขึ้นอยู่กับ
 ความรู้สึกของแต่ละบุคคล ลักษณะของผู้มีเจตคติเป็นคุณสมบัติที่เอื้อต่อการเป็นนักคิด หรือมีทักษะ
 การคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จากความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะ
 ท่าทางของบุคคล พฤติกรรม ความคิด การแสวงหาความรู้ การแก้ปัญหาแนวโน้มการกระทำหรือ
 แนวทางการเลือกกระทำของบุคคลที่เอื้อต่อการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำเอาไปใช้
 ประโยชน์ ในการดำรงชีวิตการพัฒนาตนเองและสิ่งแวดล้อม

ความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์

มีนักการศึกษาและนักวิทยาศาสตร์ศึกษา ได้กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์
 ไว้ดังนี้

กุลด์ (Gauld. 1992 : 111 – 121) ได้กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญสำหรับ
 การดำรงชีพเป็นนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ควรมีความรู้เกี่ยวกับพลังแรงขับที่
 นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการทำงาน ดังนั้นเจตคติทางวิทยาศาสตร์จึงควรพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน
 ด้วยเหตุผล 2 ประการ คือ

1. ในการเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะที่
 คล้ายคลึงกับการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้เกิดความเข้าใจในงานทางวิทยาศาสตร์ และ
 ลอกเลียนแบบการทำงานเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์มาใช้ในชีวิตจริงด้วย

2. นอกจากการลอกเลียนแบบเจตคติทางวิทยาศาสตร์มาเป็นของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เกิด
 ความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และงานที่นักวิทยาศาสตร์ทำไว้แล้ว เจตคติทางวิทยาศาสตร์

ก็ยังเป็นลักษณะของบุคคลที่ทุกคนจะต้องมีและนำไปใช้ในการดำรงชีวิตด้วยเช่นเดียวกับที่มาตินและคณะ (Martin and others.1994.203) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเจตคติ ไว้ 3 ประการดังนี้

1. เจตคติเกิดขึ้นกับความพร้อมทางจิตใจ ถ้าเด็กเจตคติทางบวก เด็กจะรับรู้ในมิติ (Concept) เนื้อหาสาระ(Content) และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ถ้าเป็นเด็กที่ไม่พร้อมเด็กจะขาดความกล้าที่จะปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหรือกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

2. เจตคติไม่ใช่สิ่งที่มีมาแต่กำเนิดนักจิตวิทยา กล่าวว่า เจตคติสามารถเรียนรู้ได้และสามารถจัดประสบการณ์ให้เด็กเกิดเจตคติ นอกจากนี้ เจตคติของเด็กสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยอาศัยประสบการณ์ที่เพิ่มพูนขึ้น

3. เจตคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลง (Dynamic) อันเนื่องมาจากประสบการณ์ใหม่ ก่อให้เกิดการพัฒนาเจตคติด้านอารมณ์และความรู้สึกและเจตคติด้านสติปัญญา ซึ่งเจตคติทั้งสองส่วนนี้นำไปสู่การตัดสินใจและการประเมินคุณค่าของสิ่งนั้น ๆ

พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตโต) (2536 : 202) กล่าวว่า ในหลายกรณีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สำคัญยิ่งกว่าเนื้อหาวิทยาศาสตร์ เพราะองค์ความรู้วิทยาศาสตร์นั้นในครั้งหนึ่งอาจถูกต้อง แต่ต่อไปอาจค้นพบว่าผิด แต่เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นหลักยึดที่เป็นประโยชน์แก่ชีวิตมนุษย์โดยตรง ตัวความรู้นั้นอาจจะเอาไปใช้ได้หรือไม่ได้ยังไม่แน่แต่เจตคติเป็นแนวปฏิบัติในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เพราะฉะนั้นจึงต้องเน้นเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในขณะที่ สดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ (2539 : 3) ที่กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนจะต้องได้รับการปลูกฝังเพราะถ้านักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แล้วจะช่วยให้มีโอกาสเรียนวิทยาศาสตร์ได้ประสบความสำเร็จและจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดีได้ สอดคล้องกับณัฐพงษ์ เจริญพิทย์ (2543 : 13) ที่กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะที่มีความสำคัญต่อนักวิทยาศาสตร์และบุคคลทั่วไป เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ช่วยให้บุคคลเกิดการแสวงหาความรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด รวมทั้งมีอิทธิพลต่อการคิดและการกระทำตลอดจนการตัดสินใจของบุคคลอื่น ๆ ด้วย

จากความหมายของความสำคัญของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อาจกล่าวได้ว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน สนใจเรียน และสามารถแสวงหาความรู้ได้เป็นอย่างดีเพราะเห็นถึงประโยชน์ได้ทราบถึงจุดมุ่งหมายโดยแท้จริงและช่วยให้เข้าใจถึงหลักการทางวิทยาศาสตร์จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาดตนเองและความถนัดเพื่อจะให้เกิดผลสำเร็จในการเรียน อันเป็นผลให้มีเจตคติที่ดีต่อไป

ลักษณะและพฤติกรรมของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้รวบรวมลักษณะและพฤติกรรมของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

ดีเดอริช (สุคนธ์รักษ์ วงศ์คำชาว. 2544 : 17-18 ; อ้างอิงจาก Diederich.1967 : 23-24) ได้เสนอองค์ประกอบของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เป็นคนช่างสงสัยไม่เชื่อในสิ่งต่าง ๆ ทันที
2. มีความเชื่อมั่นว่าจะมีวิธีการแก้ปัญหาได้
3. ใช้วิธีการทดลองเพื่อพิสูจน์หลาย ๆ วิธี
4. มีความแม่นยำ
5. ชอบค้นหาสิ่งใหม่ ๆ
6. เต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดเมื่อมีเหตุผลมากกว่า
7. สุภาพ ถ่อมตน
8. ซื่อสัตย์ต่อการให้ความจริง
9. มีเจตคติที่เป็นปรณัยยอมรับข้อสนับสนุนที่เชื่อถือได้
10. ไม่เชื่อถือโชคลางไสยศาสตร์ หรือเรื่องที่พิสูจน์ไม่ได้
11. ต้องการคำอธิบายชี้แจงเชิงวิทยาศาสตร์
12. ต้องการความสมบูรณ์ถูกต้องของสิ่งที่เรียนรู้
13. ไม่ตัดสินใจอย่างรวดเร็ว
14. บอกความแตกต่างระหว่างสมมติฐานและคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหา
15. ยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น
16. มีการตัดสินใจได้ว่าสิ่งใดเป็นปัจจัยสำคัญขั้นพื้นฐานและเป็นความสำคัญทั่วไป
17. เชื่อถือและยอมรับโครงสร้างทางทฤษฎี
18. เชื่อถือและยอมรับในการวิเคราะห์ข้อมูล
19. ยอมรับหลักการของความน่าจะเป็น
20. ยอมรับการสรุปด้วยเหตุผลที่นำไปใช้ได้ทั่วไป

บลูม (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2537 : 27 –30 ; อ้างอิงจาก Bloom. 1970 : 121-123) ได้ระบุรายละเอียดพฤติกรรมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความอยากรู้อยากเห็น
 - 1.1 แสดงออกถึงความพอใจที่จะแสวงหาความรู้หรือความคิดใหม่ ๆ
 - 1.2 แสดงออกถึงความพอใจที่จะได้ข้อมูลหรือความคิดใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น

- 1.3 แสดงออกถึงความพอใจที่ได้ข้อสรุปที่มีข้อมูลหรือหลักฐานมาสนับสนุนที่เชื่อถือได้
- 1.4 แสดงออกถึงความพอใจเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัญหาสำคัญใน

ชีวิตประจำวัน

- 1.5 แสดงออกถึงความพอใจที่จะหาคำตอบในสิ่งที่ตนอยากรู้
2. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความใจกว้าง
 - 2.1 แสดงความเต็มใจที่จะยอมรับฟังการวิพากษ์วิจารณ์จากผู้อื่น
 - 2.2 ตระหนักถึงความสำคัญของการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม
 - 2.3 ตระหนักและยอมรับในข้อจำกัดของความรู้ที่ค้นพบในปัจจุบัน
 - 2.4 ตระหนักถึงคุณค่าของวิทยาศาสตร์อันเป็นผลให้มีผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในปัจจุบันมากมาย
3. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมุ่งไปสู่ความจริง
 - 3.1 ตระหนักและยอมรับในขีดจำกัดของตนเอง
 - 3.2 ตระหนักดีว่าทุกสิ่งทุกอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้ในวันข้างหน้า
 - 3.3 ตระหนักถึงความสำคัญของการแสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ
 - 3.4 ตระหนักถึงข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ อันเป็นจากความเพียรพยายามของ

มนุษย์

- 3.5 แสดงออกถึงความเชื่อว่าวิทยาศาสตร์นั้นมีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมที่เราอยู่
- 3.6 ไม่คิดดัดแปลงหรือแก้ไขข้อมูลที่ตนค้นพบ แม้ว่าข้อมูลนั้นจะไม่สนับสนุน

สมมุติฐานของตน

- 3.7 แสดงออกถึงความเข้าใจว่าการค้นคว้าวิจัย และการทดลองทางวิทยาศาสตร์

ต้องใช้ความอดทน

- 3.8 ตระหนักถึงขีดจำกัดของความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 3.9 ตระหนักถึงความสำคัญของวิธีแสวงหาความรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

- 3.10. แสดงความเชื่อว่าการค้นคว้าหรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ นั้น ควรจะได้ตระหนักและเข้าใจความเชื่อเก่า ๆ ด้วย

4. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความกล้าได้กล้าเสีย

- 4.1 เต็มใจที่จะถูกวิพากษ์วิจารณ์หรือถูกผู้อื่นตำหนิข้อผิดพลาดของตน กล้าที่จะแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และวิพากษ์วิจารณ์โดยไม่เกรงกลัวต่ออิทธิพลภายนอก
- 4.2 ช่วยกิจกรรมอย่างมีอิสระในชั้นเรียน
- 4.3 เต็มใจที่จะทดลองหรือพยายามใช้วิธีการใหม่ ๆ

5. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีจุดหมาย

5.1 แสดงออกถึงความพอใจที่จะยอมรับข้อสรุปที่มีข้อมูลสนับสนุนมากกว่าข้อสรุปที่ปราศจากข้อมูลสนับสนุน

5.2 แสดงออกถึงความพอใจที่จะยอมรับข้อสรุปที่ได้มาจากการทดสอบหรือข้อโต้แย้งที่น่าเชื่อถือได้

6. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความชัดเจน

6.1 พยายามที่จะได้ข้อสรุปที่ได้ใจความชัดเจน

6.2 ให้นิยามของศัพท์ที่สำคัญ ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์

6.3 ใช้ถ้อยคำหรือประโยคอย่างเหมาะสม

6.4 แสดงออกถึงความพอใจที่จะตรวจสอบปัญหาคด้วยวิธีการหลาย ๆ อย่าง

7. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมั่นใจในตนเอง

7.1 แสดงความมั่นใจว่าจะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ลุล่วงและมีผลสำเร็จ

7.2 แสดงความมั่นใจว่าจะใช้สติปัญญาของตนในการแก้ปัญหา

8. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความอดทน

8.1 ดำเนินการแก้ไขปัญหจนถึงที่สุดหรือจนกว่าจะได้รับคำตอบ

9. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพอใจ

9.1 แสดงความพอใจที่จะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้

9.2 แสดงความพอใจว่าความรู้ที่ตนมีอยู่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายในอนาคต

10. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความเชื่อในทฤษฎี

10.1 ตระหนักถึงความสำคัญของรูปแบบ ทฤษฎี และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งเชื่อว่าจะเป็นเครื่องชี้ทางอันสำคัญในการช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ และช่วยให้เกิดการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ

10.2 ตระหนักถึงความสำคัญของทฤษฎีในปัจจุบันที่ยอมรับกันอยู่ และเชื่อว่าจะเป็นพื้นฐานของการแสวงหาความรู้ใหม่ต่อไป

10.3 ตระหนักถึงความสำคัญของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการได้มาซึ่งความรู้ ทฤษฎี และแนวคิดใหม่ ๆ

11. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรับผิดชอบ

11.1 ช่วยเหลือกลุ่มในการทำกิจกรรม เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

11.2 แสดงความเต็มใจที่จะทำกิจกรรมนอกเหนือจากที่กำหนดให้เรียนในชั้นเรียน

11.3 ต้องการข้อมูลยืนยันหรือสนับสนุนก่อนลงข้อสรุปใด ๆ

- 11.4 เสนอแนวทางในการแก้ปัญหา
- 11.5 แสดงความพอใจที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น
- 11.6 แสดงความเต็มใจที่จะยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 11.7 ใช้เหตุผลประกอบในการวิพากษ์วิจารณ์
- 11.8 ริเริ่มทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อกลุ่ม
- 12. พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความร่วมมือกับผู้อื่น
 - 12.1 แสดงความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดของตนเองขณะร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น
 - 12.2 เต็มใจที่จะขอความช่วยเหลือและความร่วมมือจากผู้อื่น
 - 12.3 พยายามทำความเข้าใจในความคิดเห็นของผู้อื่นให้ชัดเจน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2537 : 26 – 27) ได้สรุปคุณลักษณะของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังต่อไปนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็นเป็นความพอใจของบุคคลที่จะเผชิญกับสภาพการณ์ใหม่ๆ
2. นักวิทยาศาสตร์ควรเป็นผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ เพื่อแสวงหาคำตอบที่มีเหตุผลในปัญหาต่าง ๆ และพร้อมที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ
3. ความมีเหตุผล ซึ่งความมีเหตุผลจะเป็นตัวกำหนดแนวทางของพฤติกรรมของบุคคล นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นคนที่มีเหตุผล ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุน อย่างเพียงพอ อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุมีผล หาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้น ตรวจสอบความถูกต้องสมเหตุสมผลของแนวคิดต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ หาหลักฐานจากการสังเกตและการทดลอง เพื่อสนับสนุนคำอธิบาย มีหลักฐานและข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนที่จะสรุปผล เห็นคุณค่าของการใช้เหตุผลและพร้อมที่จะให้ผู้อื่นตรวจสอบผลงานของตน
4. ความเพียรพยายาม นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่มีความเพียรพยายามมานะอดทน และไม่ท้อถอยเมื่อพบอุปสรรคต่าง ๆ มีความตั้งใจแน่วแน่ในการแสวงหาความรู้เมื่อได้คำตอบไม่ถูกต้อง คิดค้นหาวิธีการใหม่จนได้คำตอบที่ต้องการไม่ว่าจะใช้ความพยายามกี่ครั้งก็ตาม
5. ความซื่อสัตย์ นักวิทยาศาสตร์ต้องมีความซื่อสัตย์ บันทึกข้อมูลไว้ตามความเป็นจริง ด้วยความละเอียดถูกต้องซึ่งสามารถตรวจสอบได้ เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง
6. ความมีระเบียบรอบคอบ นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบรอบคอบ จัดระบบในการทำงาน ใช้วิธีการศึกษาหลายวิธีในการตรวจสอบผลการทดลอง ได้ตรงจริง วินิจวิเคราะห์อย่างละเอียดถี่ถ้วนในการทำงานก่อนตัดสินใจสรุปผล
7. ความใจกว้าง หมายถึงความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดของตนเองเมื่อมีเหตุผลสมควร นักวิทยาศาสตร์มีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับฟังคำวิจารณ์ ข้อโต้แย้งที่มี

เหตุผลของผู้อื่น ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนฝ่ายเดียว ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและพร้อมที่จะหาข้อมูลหรือศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

8. การใช้ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ หมายถึงความพยายามที่จะหาข้อสนับสนุนหลักฐานหรือข้ออ้างต่าง ๆ ก่อนตัดสินใจหรือลงข้อสรุปใด ๆ หรือไม่ยอมรับความคิดเห็นด้านใด ๆ โดยปราศจากข้อมูลมาสนับสนุนอย่างพอเพียง รู้จักแย้งและหาหลักฐานมาสนับสนุนความคิดเห็นของตน

9. การยอมรับในข้อจำกัด หมายถึงการยอมรับในข้อจำกัดของการแสวงหาความรู้ความจริงที่พบในวันนี้ว่า อาจเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต และไม่ยอมรับข้อสรุปใด ๆ อย่างไม่มีเหตุผล

10. การยอมรับในสิ่งที่ค้นพบ หมายถึงความพอใจที่จะยอมรับข้อสรุปที่มีข้อมูลสนับสนุนหรือได้รับการทดสอบแล้ว

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2538 : 28 – 30) ได้กำหนดคุณลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ด้าน ได้แก่ มีความอยากรู้อยากเห็น มีความรับผิดชอบและเพียรพยายาม มีเหตุผล มีระเบียบและรอบคอบ มีความซื่อสัตย์ มีใจกว้าง ซึ่งลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ (2539 : 2) กล่าวว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นพฤติกรรมที่สำคัญของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งมักแสดงออกในเวลาที่กำลังแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมที่สำคัญดังกล่าว ได้แก่ เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับและเชื่อว่าปรากฏการณ์ใดๆ ที่เกิดขึ้นย่อมมีสาเหตุที่สามารถจะอธิบายได้ ไม่มั่งงาย และไม่เชื่อในสิ่งที่ยังไม่มีหลักฐาน ไม่เชื่อโชคลาง มีความอยากรู้อยากเห็น ชอบค้นคว้าทดลอง ช่างสังเกตและมีการสังเกตอย่างละเอียดรอบคอบ รู้จักจดบันทึกอย่างละเอียดและมีขั้นตอนเป็นคนขยันหมั่นเพียร เสียสละและทำงานอย่างมีแบบแผนและรู้จักวางแผนในการทำงาน มีความรับผิดชอบสูง เป็นคนรอบคอบ หากจะตัดสินใจในสิ่งใด ๆ จะต้องมีการพิจารณาอย่างถี่ถ้วนเสียก่อน มีมนุษยสัมพันธ์ดีทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เป็นคนตรงไม่บิดเบือนข้อเท็จจริง ไม่หวงความรู้และรู้จักการถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้อื่น

ภพ เลหาไพบุลย์ (2540 : 4 – 5) ที่กล่าวว่า ผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ควรเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ เพื่อแสวงหาคำตอบที่มีเหตุผลในข้อปัญหาต่าง ๆ และจะมีความยินดีมากที่ได้ค้นพบความรู้ใหม่ ๆ

2. ความเพียรพยายาม นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีความเพียรพยายาม ไม่ท้อถอยเมื่อมีอุปสรรคหรือมีความล้มเหลวในการทำการทดลอง มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการแสวงหาความรู้ เมื่อได้คำตอบที่ไม่ถูกต้องก็จะได้ทราบว่ามีวิธีการเดิมใช้ไม่ได้ต้องหาแนวทางในการแก้ปัญหาใหม่ และความล้มเหลวที่เกิดขึ้นนั้นก็ถือว่าเป็นข้อมูลที่ต้องบันทึกไว้

3. ความมีเหตุผล นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่มีเหตุผลยอมรับในคำอธิบาย เมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล หาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้น ตรวจสอบความถูกต้องสมเหตุสมผลของแนวคิดต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ แสวงหาหลักฐานและข้อมูลจากการสังเกตหรือการทดลองเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านคำอธิบาย มีหลักฐานข้อมูลอย่างเพียงพอเสมอจนจะสรุปผล เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผล ยินดีให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง

4. ความซื่อสัตย์ นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีความซื่อสัตย์ บันทึกผลหรือข้อมูลตามความเป็นจริงด้วยความละเอียดถูกต้อง ผู้อื่นสามารถตรวจสอบในภายหลังได้ เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง

5. ความมีระเบียบและรอบคอบ นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้เห็นคุณค่าของความมีระเบียบรอบคอบ ยอมรับประโยชน์ในการวางแผนในการทำงานและจัดระบบการทำงาน นำวิธีการหลาย ๆ วิธีมาตรวจสอบผลการทดลองหรือวิธีการทดลอง ไตร่ตรอง พินิจพิเคราะห์ อย่างละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน มีการทำงานอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย และมีความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ

6. ความใจกว้าง นักวิทยาศาสตร์ต้องเป็นผู้มีใจกว้างที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่นโดยไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเองฝ่ายเดียว ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยอมรับพิจารณาข้อมูลหรือความคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม

ครินซ์แมน (สุกนธรักษ์ วงศ์คำชาว.2544 : 18-19 ; อ้างอิงจาก Klinckman.1970 : 49-53) ได้กำหนดองค์ประกอบของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ 12 ประการ ได้แก่

1. มีความอยากรู้อยากเห็น ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ มีความปรารถนาสำรวจตรวจสอบแนวคิดสิ่งต่าง ๆ ที่แปลกใหม่ มีความปรารถนาในการสำรวจค้นหาข้อสงสัยเพิ่มเติม ค้นหาหาหลักฐานมาสนับสนุนข้อสรุปต่าง ๆ สนใจในประเด็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบเห็นในสื่อสารมวลชน ปรารถนาการมีคำอธิบายที่เชื่อถือได้ในการตอบคำถามที่สนใจ

2. ความใจกว้าง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ มีความเต็มใจที่ให้ผู้อื่นวิพากษ์วิจารณ์ ข้อมูล หรือแนวความคิดที่ตนเองเสนอแสวงหาหลักฐานมาสนับสนุนข้อสรุปต่าง ๆ

3. มุ่งมั่นในความเป็นจริง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ ตระหนักว่าการเปลี่ยนแปลงเป็นสิ่งที่แน่นอนเสมอ ตระหนักว่าแหล่งความรู้มีหลากหลาย มีความเชื่อว่าวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม มีความตระหนักถึงข้อจำกัดของความรู้ มีความตระหนักถึงธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ว่าเป็นกระบวนการและการสืบเสาะ

4. ความชอบเสี่ยง ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ เต็มใจที่จะถูกวิพากษ์วิจารณ์ได้ตลอดเวลา ร่วมอภิปรายอย่างอิสระในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เต็มใจที่จะใช้แนวทางใหม่ ๆ ในการศึกษาหรือในการทำงานเสมอ

5. ความเป็นปรนัย ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ แสดงให้เห็นถึงความยึดมั่นในข้อสรุปเชิงวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการตรวจสอบพิสูจน์มาแล้ว

6. ความแม่นยำ ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ ยึดมั่นในข้อความที่สมนัยกัน และหาคำนิยามของศัพท์ต่าง ๆ แสดงให้เห็นถึงความต้องการตรวจสอบปัญหาต่าง ๆ ในแนวความคิดที่ต่างไปจากเดิม

7. ความเชื่อมั่น ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ มีความเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถสืบเสาะหาความรู้ได้สำเร็จ ยึดมั่นและเต็มใจที่จะใช้วิธีแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

8. ความอดทนหิววิริยะ ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ ติดตาม ค้นคว้า สืบค้นคำตอบของปัญหาต่าง ๆ จนกว่าจะได้คำตอบดังกล่าว มีการทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างอดทนจนกว่าจะได้ผลตามที่ต้องการ

9. ความพึงพอใจลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ มีความพึงพอใจในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ มีความเชื่อมั่นในประสบการณ์สืบเสาะหาความสามารถที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในอนาคตได้

10. ยึดมั่นในโครงสร้างทางทฤษฎีลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ ตระหนักถึงความสำคัญของตัวแบบ ทฤษฎี และมโนคติในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการจัดระเบียบความรู้ต่าง ๆ ตระหนักถึงความสำคัญของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการสร้างความรู้ ทฤษฎีและมโนคติต่าง ๆ

11. ความรับผิดชอบ ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ มีความเต็มใจทำงานนอกเหนือไปจากที่มอบหมาย ยึดมั่นในหลักฐานอย่างเพียงพอในการที่จะได้มาซึ่งข้อสรุปใด ๆ เสนอแนะแนวทางการเปลี่ยนแปลง เพื่อปรับปรุงขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงาน เคารพในสิทธิของผู้อื่นในการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน มีความเต็มใจในการแลกเปลี่ยนความรู้กับคนอื่น ยึดมั่นในการทำงานเพื่อประโยชน์ของหมู่คณะ มีเหตุผลเสมอในการวิพากษ์วิจารณ์ใด ๆ

12. ปรชามติและการช่วยเหลือ ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก ได้แก่ มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงแนวความคิดรูปแบบการทำงาน เมื่อต้องทำงานร่วมกับคนอื่นและยอมรับในความคิดของคนอื่น

สรศักดิ์ แพรดำ (2544 : 20 – 21) ได้จำแนกลักษณะสำคัญของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 9 ประการ คือ

1. ความมีเหตุผล
 - 1.1 อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
 - 1.2 หาความสัมพันธ์ของเหตุผลที่เกิดขึ้น
 - 1.3 มีหลักฐานข้อมูลอย่างเพียงพอ
 - 1.4 เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผล
2. ความอยากรู้อยากเห็น
 - 2.1 ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง
 - 2.2 กระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้และประสบการณ์ใหม่อยู่เสมอ
 - 2.3 แสวงหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ
 - 2.4 ตระหนักถึงความสำคัญของการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม
3. ความรับผิดชอบ
 - 3.1 ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จสิ้นและตรงเวลา
 - 3.2 ใช้และเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์อย่างมีระบบระเบียบและปลอดภัย
 - 3.3 ปฏิบัติการทดลองหรือกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดกระบวนการ
 - 3.4 ไม่ทอดทิ้งเมื่อการทำงานมีอุปสรรคหรือล้มเหลว
4. ความร่วมมือในการทำงาน
 - 4.1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และอาสาในการทำงาน
 - 4.2 สละเวลาในการทำงาน และการศึกษาค้นคว้า
 - 4.3 มีความอดทน ความพยายาม และร่วมกิจกรรมด้วยความชื่นชม
 - 4.4 มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการแสวงหาความรู้
5. ความใจกว้าง
 - 5.1 รับฟังความคิดเห็น คำวิพากษ์วิจารณ์ หรือข้อขัดแย้ง
 - 5.2 ยอมรับความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าใหม่ๆ
 - 5.3 ยอมรับความคิดเห็นเมื่อผู้อื่นมีเหตุผลดีกว่า
 - 5.4 ปรับปรุงงาน ออกแบบการทดลอง และสรุปเมื่อมีข้อมูลที่ดีกว่า
6. ความซื่อสัตย์
 - 6.1 รายงานหรือนำเสนอผลการทดลองหรือการศึกษาตามความเป็นจริง
 - 6.2 ปฏิบัติกิจกรรมตามข้อกำหนดและควบคุมตัวแปรอย่างรัดกุม
 - 6.3 บันทึกข้อมูลตามความจริงและละเอียดถูกต้อง
 - 6.4 เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความจริง

7. ความมีระเบียบรอบคอบ

- 7.1 ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อตกลงหรือกติกาของกลุ่ม ห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ
- 7.2 ปฏิบัติการทดลองด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 7.3 ปฏิบัติการทดลองตามคำแนะนำในบทปฏิบัติการ
- 7.4 ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจใด ๆ

8. ประหยัด

- 8.1 เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม ง่าย รวดเร็ว
- 8.2 ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างประหยัดหรือเท่าที่จำเป็น
- 8.3 ซ่อมแซมและบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์
- 8.4 ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

9. ความคิดสร้างสรรค์

- 9.1 ออกแบบการทดลอง การบันทึกผล และการรายงานการทดลอง
- 9.2 สร้างหรือจัดหาวัสดุอุปกรณ์ทดแทนได้อย่างหลากหลายและประหยัด
- 9.3 ตั้งคำถาม บอกประโยชน์ และคาดคะเนในสิ่งที่จะเกิดขึ้นให้มากที่สุดจากรูปภาพ

หรือสถานการณ์

- 9.4 เป็นนักทดลองนักคิดค้น นักพยากรณ์นักเทคโนโลยี

บิลล์และซาคาริช (สุคนธ์รักษ์ วงศ์คำขาว.2544 :14-15 ; อ้างอิงจาก Billeh ; & Zakhariades)

ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. มีเหตุผล

- 1.1 เชื่อถือในคุณค่าของเหตุผล
- 1.2 มีแนวโน้มที่จะทดสอบความเชื่อเก่า ๆ
- 1.3 แสวงหาสาเหตุของปรากฏการณ์ธรรมชาติและความสัมพันธ์ของสาเหตุนั้น
- 1.4 ยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีเหตุผล
- 1.5 ทำทนายให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง

2. อยากรู้ อยากเห็น

- 2.1 มีความต้องการเข้าใจในสถานการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ที่มีอยู่
- 2.2 มีความต้องการที่จะถามว่า ทำไม และอย่างไร ต่อปรากฏการณ์ต่าง ๆ
- 2.3 ยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการแปลกๆ

3. มีใจกว้าง

- 3.1 เต็มใจที่จะทบทวนหรือเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นและข้อสรุป

3.2 มีความปรารถนาที่จะรับความคิดใหม่ๆ

3.3 ยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการแปลก ๆ

4. ไม่เชื่อโชคลางหรือสิ่งศักดิ์ คือ ไม่ยอมรับเกี่ยวกับโชคลางหรือสิ่งศักดิ์ต่าง ๆ ที่อธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้

5. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

5.1 สังเกตและบันทึกผลต่าง ๆ โดยปราศจากความลำเอียงหรืออคติ

5.2 ไม่นำสภาพสังคมหรือเศรษฐกิจและการเมืองมาเกี่ยวข้องกับการอธิบายความหมายของผลต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์

6. พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

6.1 ไม่เต็มใจที่จะสรุปผลก่อนที่จะมีหลักฐานพอเพียง

6.2 ไม่เต็มใจที่จะยอมรับความจริงต่าง ๆ เมื่อไม่มีข้อสนับสนุนมาพิสูจน์ให้เห็น

6.3 หลีกเลี่ยงการสรุปและการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว

รัตติยา วงศ์ชื่อ (2547 : 25) ได้สรุปไว้ว่า ผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ควรจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น หมายถึง ช่างซัก ช่างถาม ช่างอ่าน เพื่อให้ได้คำตอบเป็นความรู้ที่สมบูรณ์แบบยิ่งยั้ง ให้ความสนใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ที่กำลังเป็นปัญหาสำคัญในชีวิตประจำวัน มีความต้องการที่จะถามว่า ทำไม และ อย่างไร

2. ความมีเหตุผล หมายถึง เชื่อในความสำคัญของเหตุผล แสวงหาเหตุผลของเหตุการณ์ต่าง ๆ และหาความสัมพันธ์ของสาเหตุนั้นกับผลที่เกิดขึ้น ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ ไม่เชื่อโชคลาง คำทำนายหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่าง ๆ ที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้

3. ความเพียรพยายาม หมายถึง การทำกิจการงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ไม่ทอดทิ้งเมื่อการทดลองมีอุปสรรคหรือล้มเหลว มีความแน่วแน่ต่อการแสวงหาความรู้

4. ความใจกว้าง หมายถึง ยอมรับการวิพากษ์วิจารณ์และยินดีให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง เต็มใจที่รับรู้ความคิดใหม่ ๆ ไม่ยึดมั่นในความคิดเห็นของตน ยอมรับการเปลี่ยนแปลง เต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้และความคิดเห็นแก่คนอื่น

5. ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง หมายถึง สังเกตและบันทึกผลต่าง ๆ โดยปราศจากความลำเอียงหรืออคติ ไม่ยอมให้ความชอบหรือไม่ชอบส่วนตัวมาอิทธิพลเหนือการตัดสินใจใดๆ เป็นผู้มีชีวิตตรงยุติธรรม

6. ความละเอียดรอบคอบ หมายถึง ใช้วิจารณญาณก่อนที่จะตัดสินใจใดๆ หลีกเลี่ยงการตัดสินใจที่รวดเร็วเกินไป

จากการศึกษาเอกสารและทฤษฎีของลักษณะและพฤติกรรมของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์พบว่า มี 6 คุณลักษณะ ที่เป็นคุณลักษณะร่วม และมีความสอดคล้องที่พบได้จากการศึกษาค้นคว้า ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ควรจะประกอบไปด้วย 6 ลักษณะของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่

1. ความอยากรู้อยากเห็น เป็นการสนใจใฝ่รู้ในสิ่งใหม่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ อยู่เสมอ แล้วศึกษาค้นคว้าเพื่อหาคำตอบของปัญหาอย่างมีเหตุผล
2. ความมีเหตุผล เป็นการแสดงความคิดเห็น การตรวจสอบความถูกต้องและการยอมรับในคำอธิบายอย่างมีเหตุผล โดยการแสวงหาข้อมูลจากการสังเกตหรือการทดลองที่เชื่อถือได้มาสนับสนุนอย่างเพียงพอ ก่อนที่จะให้การยอมรับหรือให้คำอธิบายใด ๆ
3. ความอดทนและความพยายาม เป็นการอดทนต่อการโจมตีคัดค้านและความผิดพลาดต่าง ๆ ที่รอคอยคำตอบของปัญหาที่ถูกต้อง โดยมีจิตใจมุ่งที่จะแสวงหาความรู้ไม่ทอดทิ้งอุปสรรค เมื่อมีความล้มเหลวก็พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนวิธีการศึกษาใหม่
4. ความซื่อสัตย์ เป็นการนำเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง โดยการบันทึกผลการสังเกตหรือการทดลองด้วยความละเอียดถูกต้องตรงตามความเป็นจริง ซึ่งผู้อื่นสามารถตรวจสอบในความถูกต้องได้เมื่อมีข้อสงสัย
5. ความใจกว้างเป็นการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งอาจจะเป็นคำวิพากษ์วิจารณ์หรือข้อโต้แย้งที่มีเหตุผลโดยมีข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่าของตน แล้วเต็มใจที่จะค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงโดยไม่ยึดมั่นในแนวความคิดของตน
6. ความเป็นระเบียบและความรอบคอบ เป็นการจัดระบบการทำงานโดยมีการวางแผนการทำงานและมีการทำงานอย่างเป็นระบบ อีกทั้งมีความละเอียดรอบคอบก่อนการตัดสินใจ

จากการศึกษาดังกล่าวสรุปได้ว่า คุณลักษณะของผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จะแสดงพฤติกรรม ดังนี้ มีความอยากรู้อยากเห็น ลักษณะที่แสดงออกคือ มีความพยายามที่จะแสวงหาความรู้และตระหนักถึงความสำคัญของการแสวงหาความรู้และการหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้ได้คำตอบที่เป็นความรู้ที่สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น มีความมีเหตุผลลักษณะที่แสดงออกคือ ไม่เชื่อในสิ่งที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งได้แก่ คำทำนาย หรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่าง ๆ และสามารถหาความสัมพันธ์ของสาเหตุนั้นกับผลที่เกิดขึ้นได้ มีความอดทนและความพยายามลักษณะที่แสดงออกคือ การทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสมบูรณ์ไม่ทอดทิ้งเมื่อมีอุปสรรค มีความรับผิดชอบต่องานที่ทำอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีความซื่อสัตย์ลักษณะที่แสดงออกคือ เป็นผู้ซื่อตรงหนักแน่น มีความมั่นคง ทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยปราศจากความลำเอียงและอคติ อธิบายผลโดยไม่ใช้

ความรู้สึกส่วนตัวมาเป็นตัวกำหนดในการตัดสินใจ มีความใจกว้างลักษณะที่แสดงออกคือ มีความเต็มใจที่จะรับรู้ความคิดเห็นใหม่ ๆ และเต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้และความคิดเห็นแก่ผู้อื่น มีความเต็มใจและยินดีให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง ความเป็นระเบียบและความรอบคอบลักษณะที่แสดงออกคือ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดว่าเป็นความจริงทันที ถ้ายังไม่มีการพิสูจน์และใช้วิจารณญาณก่อนการตัดสินใจใดๆ

การพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ทบวงมหาวิทยาลัย (2526 : 6 – 7) ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์ เพื่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่โดยเน้นวิธีการเรียนรู้จากการทดลอง ให้นักเรียนมีโอกาสใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปได้ในเวลาเดียวกัน

2. การมอบหมายให้ทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะการทดลองควรให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ฝึกความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและในขณะที่นักเรียนทำการทดลองนั้นครูต้อง คอยดูแล หรือให้ความช่วยเหลือบางอย่างเพื่อจะได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะนั้นด้วย

3. การใช้คำถามหรือการสร้างสถานการณ์ เป็นการช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสามารถสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้ดี เช่น ขณะที่นักเรียนเรียนเรื่องการลำเลียงในสิ่งมีชีวิตในหัวข้อที่ว่าทำไมจึงต้องมีการย่อยอาหาร ในบทเรียนนี้ครูอาจตั้งคำถาม ถามนักเรียนว่า

3.1 ทำไมแพทย์จึงแนะนำให้คนใช้กินอาหารอ่อน ๆ เช่น ข้าวต้ม โจ๊ก

3.2 นักเรียนเคยเห็นแพทย์ให้กลูโคสทางเส้นเลือดกับคนไข้ไหม ทำไมจึงต้องทำเช่นนั้น

4. ในขณะทำการสอนควรนำหลักจิตวิทยาการศึกษามาใช้ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เด็กได้ฝึกประสบการณ์หลายๆ ด้าน หรือฝึกประสาทสัมผัสหลายๆ ทาง ได้แก่ กิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหว สถานการณ์ที่แปลกใหม่ เพื่อเร้าใจให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็น การให้ความเอาใจใส่ของครู ฯลฯ เหล่านี้จะเป็นหลักสำคัญส่วนหนึ่งต่อการพัฒนาเจตคติได้

5. ในการสอนแต่ละครั้งพยายามสอดแทรกลักษณะของเจตคติแต่ละลักษณะ ตามความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียนและวัยของนักเรียน กับให้มีการพัฒนาลักษณะเจตคตินั้น ๆ ด้วย

6. นำตัวอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันซึ่งเป็นปัญหาสังคม เช่น ปัญหาจราจรติดขัดในกรุงเทพฯ แล้วให้นักเรียนช่วยกันคิดเพื่อหาทางแก้ปัญหาดังกล่าว จากการตั้งข้อสังเกตของนักเรียนเอง หรือนักเรียนอาจจะประมวลจากประกาศของทางราชการ หรือจากสื่อมวลชนก็ได้ เพื่อฝึกแนวคิด

ของนักเรียนเอง หรือนักเรียนอาจจะประมวลจากประกาศของทางราชการ หรือจากสื่อมวลชนก็ได้ เพื่อฝึกแนวคิดของนักเรียนครูควรเสนอกระบวนการแก้ปัญหา ได้แก่ กำหนดตัวปัญหา ตั้งสมมติฐาน หลาย ๆ ข้อเพื่อหาคำตอบ ทำการทดลอง รวบรวมข้อมูล จัดกระทำและตีความหมายจากข้อมูล และสรุปหลังจากได้มีการสรุปครูควรอภิปราย เพื่อให้นักเรียนเห็นว่าทุกขั้นตอนจะมีลักษณะของ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนสามารถนำไปพัฒนากับตนเองได้

7. เสนอแนะแบบอย่างของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนอาจศึกษาหรือ เลียนแบบอย่างได้ เช่น นักวิทยาศาสตร์ ครู บิดามารดา เพื่อน ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับปานจิตต์ พานิชยานุบาล (2531 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนต้นพบว่า นักเรียนที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูง กว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ เช่นเดียวกันกับ อุไรรัตน์ ช้างทรัพย์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยการสร้างชุดกิจกรรมการประดิษฐ์อุปกรณ์จากวัสดุเหลือใช้ ประเภทพลาสติกเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ เจตคติและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช (2537 : 63) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์อย่างเต็มที่ เน้นวิธีการเรียนรู้โดยใช้วิธีการ ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ได้เป็นอย่างดี

2. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น การทำงานกลุ่มเพื่อ ฝึกการทำงานร่วมกัน ฝึกการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมี เหตุผลเพื่อให้ผู้อื่นคล้อยตามความคิดของตนอย่างสมเหตุสมผล

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกการสังเกต การใช้คำถาม หรือการสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยกระตุ้นผู้เรียนเพื่อพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างเช่น การรณรงค์เพื่ออนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมโดยการชักจูงให้ผู้เรียนสังเกต สงสัย และคิดหาเหตุผลว่า อะไรเป็นสาเหตุของการตื้นเขิน ของแม่น้ำ คู คลอง ต่าง ๆ ถ้าต้องการให้น้ำในแม่น้ำ คู คลองต่าง ๆ ไหลสะอาดควรจะช่วยกันหรือ ร่วมกันปฏิบัติอย่างไร เป็นต้น

4. การสอนเพื่อพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนควรเตรียมกิจกรรมหลาย ๆ อย่างที่ฝึกฝนด้านประสาทสัมผัส และให้ความหลากหลายของประสบการณ์แปลกและใหม่ เพื่อสร้างความสนใจ ไม่เบื่อหน่าย และอยากรู้อยากเห็น ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกกระตือรือร้นในการเรียนรู้

5. การสอนเพื่อพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จะต้องทำให้ผู้เรียนเข้าใจลักษณะขอบเขตและวงจำกัดของวิทยาศาสตร์ และเข้าใจอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษยและสิ่งแวดล้อม

6. กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แปลก ๆ ใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากวารสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ การท่องเที่ยวดูสถานที่ต่าง ๆ การจัดชมนิทรรศการหรือผลงานของผู้อื่น เป็นต้น

บลูมและคณะ (เพลินพิศ กลสรว. 2542 : 13 ; อ้างอิงจาก Bloom ; etal 1964 : 154) ได้แบ่งเจตคติออกเป็น 5 ระดับ และการพัฒนาเจตคติควรพัฒนาไปตามลำดับขั้น ดังนี้

1. การรับหรือการเอาใจใส่ หมายถึง สภาพที่ผู้เรียนเริ่มที่จะเตรียมรับตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่อยู่รอบตัว ดังจะเห็นได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกโดยแสดงความตั้งใจที่จะยอมรับรู้หรือรับฟัง

2. การตอบสนอง หมายถึง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยความเต็มใจหรือแสดงความพอใจในการตอบสนอง

3. การเห็นคุณค่า หมายถึง การที่ผู้เรียนมีพฤติกรรมตอบสนอง เพราะเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนด้วยตนเอง

4. การรวบรวมค่านิยม เมื่อผู้เรียนยอมรับค่านิยมหลายอย่างเข้าเป็นส่วนหนึ่งของความคิด ผู้เรียนจะพบว่าค่านิยมหลายอย่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ผู้เรียนจะรวบรวมค่านิยมเข้าด้วยกันหรืออาจเปรียบเทียบกันว่าค่านิยมใดมีความสำคัญตามความคิดของตนแล้วยึดถือเป็นอุดมการณ์ของชีวิตต่อไป

5. สร้างเป็นลักษณะนิสัยของบุคคล เมื่อนักเรียนมีระบบค่านิยมเกิดขึ้นแล้วในขั้นสุดท้ายค่านิยมจะเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพของผู้เรียนค่านิยมจะเป็นแรงภายในที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมจนเป็นธรรมชาติหรือจนเป็นนิสัย

ในการพัฒนาเจตคติให้กับผู้เรียนนั้น ควรเริ่มพัฒนาไปตามลำดับขั้น เจตคติในระดับที่ 1, 2 และ 3 เป็นเจตคติในระดับความสนใจ ครูผู้สอนสามารถกระตุ้นให้เกิดขึ้นได้ง่าย ส่วนการพัฒนาในขั้นที่ 4 เป็นระดับที่เกิดเจตคติและค่านิยม ซึ่งเป็นเจตคติที่จำเป็นต้องเสริมสร้างให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน การพัฒนาในขั้นที่ 5 เป็นการพัฒนาในระดับที่เกิดเป็นบุคลิกภาพ

เช่นเดียวกับกมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (เพลินพิศ กลสร. 2542 : 13 ; อ้างอิงจาก กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ 2528 : 233) ได้เสนอแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้สอนสามารถที่จะส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเจตคติที่ดีให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้ดังนี้

1. จัดประสบการณ์ที่นำความพอใจ นำความสนุกสนานให้แก่ผู้เรียนโดยสอนวิชาต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง โดย

1.1 ปลุกฝังสิ่งกับอันถูกต้อง ครูผู้ทำหน้าที่อบรมสั่งสอนจะต้องสอนให้ผู้เรียนเกิดสิ่งกับที่ถูกต้องต่อสิ่งต่าง ๆ เช่นบุคคล สถานการณ์และข้อเสนอนั้นใด ๆ โดยให้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง ซึ่งข้อเท็จจริงนี้จะเปลี่ยนแปลงเจตคติได้ก็ต่อเมื่อข้อเท็จจริงนั้นสามารถช่วยให้บุคคลเข้าใจสถานการณ์ใด ๆ ได้อย่างแจ่มแจ้ง และข้อเท็จจริงจะมีอิทธิพลน้อยถ้าบุคคลนั้นได้ตัดสินใจเรียบร้อยแล้ว

1.2 การอภิปราย ถ้าต้องการให้สื่อความคิดมีผลต่อเจตคติของบุคคลมากขึ้น ควรให้บุคคลได้แสดงปฏิกิริยาตอบสนอง

1.3 การเสนอกิจกรรมเร้าอารมณ์ อาจใช้การแสดงละคร หรือชมภาพยนตร์ซึ่งเป็นสิ่งที่เรียกความสนใจ ความตั้งใจ และเป็นการเร้าอารมณ์บุคคลได้ดี เมื่อชมละครและภาพยนตร์จบแล้ว บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ความคิดใหม่กลายเป็นเจตคติที่ต้องการ

1.4 การอ่าน ขณะที่อ่านหนังสือสมองบุคคลจะแปลความหมายของแนวความคิดต่าง ๆ และเกิดอารมณ์คล้อยตาม ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดใหม่และเกิดความรู้สึกใหม่ ๆ ขึ้นมา กลายเป็น เจตคติที่เราต้องการและปลุกฝังได้

1.5 การจัดกิจกรรม ประสบการณ์ตรงจะช่วยสร้างเจตคติแก่บุคคลได้ ฉะนั้นการทำกิจกรรมจึงมีความสำคัญ เพราะผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงซึ่งจะเป็นแนวทางในการเปลี่ยนแปลงและเสริมสร้างเจตคติที่ดีให้แก่ผู้เรียน

2. ครูเป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องต่าง ๆ เช่น ความคิด ความประพฤติ ความมีวินัยต่อตนเอง และวินัยทางสังคม ให้ความอบอุ่นและพยายามทำความเข้าใจและรับรู้ปัญหาส่วนตัวของผู้เรียน ผู้เรียนจะเลียนแบบเจตคติบางสิ่งบางอย่างไปจากครูได้

3. จัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในโรงเรียนให้น่าสนใจ เช่น สภาพห้องเรียน บรรยากาศในห้องเรียน มีการจัดห้องสมุดศูนย์การเรียนรู้ มุมหนังสือ มุมวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

คณะอนุกรรมการการพัฒนาหลักสูตรและการผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (จินตนา ช่วยด้วง.2547 : 43 ; อ้างอิงจาก คณะอนุกรรมการการพัฒนาหลักสูตรและการผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ 2525 : 57-58) การพัฒนาเจตคติให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเป็นเป้าหมายที่สำคัญ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว ทบวงมหาวิทยาลัยได้เสนอแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่โดยเน้นวิธีการเรียนรู้จากการทดลองให้นักเรียนมีโอกาสใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. มอบหมายให้ทำกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ฝึกการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกับผู้อื่นฝึกความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมายและขณะผู้เรียนทำการทดลองครูต้องให้ความช่วยเหลือและสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
3. การใช้คำถามหรือการสร้างสถานการณ์เป็นการช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างเจตคติได้
4. ในขณะที่ทำการทดลองควรนำหลักจิตวิทยามาใช้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์หลาย ๆ ทางได้แก่ กิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหว สถานการณ์ที่แปลกใหม่ การให้ความเอาใจใส่ของครูเป็นต้น ในการสอนแต่ละครั้งพยายามสอดแทรกลักษณะเจตคติตามความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียนและวัยของผู้เรียน

สรุปได้ว่าการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการที่จะให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์เพราะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนและเป็นการเรียนรู้ที่เข้าใจได้ง่ายเนื่องจากการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในระดับชั้นต่างๆ ทำให้เกิดการพัฒนาคำรู้เจตคติและจะส่งผลให้เป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ที่ดีต่อไป

บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์

เนื่องจากลักษณะธรรมชาติของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์มีขอบข่ายกว้างขวาง ครอบคลุมไปถึงสิ่งที่เรียกว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) จิตใจของนักวิทยาศาสตร์ (Scientifically Minded) และพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ (Scientific Behavior) ด้วยเพราะเจตคติมีความเกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพที่แนบแน่น หน้าที่หนึ่งของเจตคติก็คือ แสดงเอกลักษณ์ของบุคคล (Expressing and Identity) เช่น บุคคลที่สร้างภาพว่าตัวเองเป็นคนที่เชื่อมั่นในตนเองจะพัฒนาเจตคติที่เหมาะสมกับภาพพจน์ดังกล่าว สำหรับการมีจิตใจของนักวิทยาศาสตร์นั้นก็คือ สิ่งเดียวกับเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์ ก็คือตัวชี้บ่งเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งก็คือตัวชี้บ่งบุคลิกภาพ

เพื่อให้รูปแบบบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์มีความถูกต้องและชัดเจนมากขึ้นจนถึงถือว่าเป็นทฤษฎีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ บารอน (Barron, 1969 : 101) จึงได้สรุปแบบบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์จากงานวิจัยต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. มีอีโก้ (Ego) เข้มแข็งมากและมีอารมณ์มั่นคง กล่าวคือ สามารถควบคุมแรงกระตุ้นความรู้สึกได้อย่างดี

2. มีความต้องการเพื่อความเป็นอิสระและเป็นตัวของตัวเองสูง มีความเพียงพอในตนเองและมีการแนะแนวทางของตนเอง
3. มีความสามารถสูงในการควบคุมแรงที่มากกระตุ้นความรู้สึก (Impulse)
4. มีสติปัญญาในระดับสูง
5. มีความพอใจสำหรับการคิดเชิงนามธรรมและมีแรงขับ (Drive) เพื่อให้เกิดความรอบรู้ มีความสามารถมากในการให้คำอธิบาย
6. มีอำนาจเหนือผู้อื่นสูงและมีความเห็นที่แน่นอนมั่นคงแต่ไม่ชอบการโต้เถียงในระดับบุคคล
7. ปฏิเสธที่จะทำตามความคิดที่ถูกกดดัน
8. ค่อนข้างที่จะไม่ชอบมีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ถึงแม้จะมีความไวต่อความรู้สึกหรือการมองการณ์ไกล ชอบทำงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งของหรือสิ่งที่เป็นนามธรรมมากกว่าบุคคล
9. มีความสนใจเป็นพิเศษในการต่อสู้ด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความรู้จนกระทั่งความพยายามของตนจะสามารถมีองค์ประกอบในการตัดสินใจได้
10. มีความพอใจในเรื่องความมีระเบียบและวิธีการ ตลอดทั้งมีความสนใจที่จะคัดค้านข้อขัดแย้ง ข้อยกเว้น และความไม่เป็นระเบียบต่าง ๆ
11. สำหรับในประเทศไทยนั้นการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์โดยตรงยังไม่ค่อยปรากฏ แต่มีผู้ที่กล่าวถึงบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์อยู่บ้าง เช่น
กองเผยแพร่การศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2515 : 520) ที่กล่าวถึง คุณสมบัติของผู้ประกอบอาชีพนักวิทยาศาสตร์ไว้ว่า ควรมีคุณลักษณะดังนี้คือ
 1. ควรเป็นผู้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา
 2. ควรเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ ช่างซักถาม มีเหตุผล สนใจ และมีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ และสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างชัดเจนและกระตือรือร้น
 3. ควรเป็นผู้มีร่างกายแข็งแรง อุดมทุน สามารถปฏิบัติงานได้ดีทั้งในและที่อยู่นอกห้องปฏิบัติการ
 4. ควรเป็นผู้มีความสามารถพิเศษในการสังเกต มีความกระตือรือร้นคิดอะไรมีระบบ และมีระเบียบ มีความอดทน และสามารถรู้จักแสดงผลการค้นคว้าออกมาได้ง่ายและชัดเจน ทั้งทางการพูดและการเขียน
 5. ควรเป็นผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและฉับพลัน

6. ควรเป็นผู้ที่มีความแม่นยำ และมีความละเอียดรอบคอบเป็นอย่างดี เพราะในการทำงาน ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในห้องทดลองหรือห้องปฏิบัติการ ถ้าขาดความรอบคอบอาจเกิดผลเสียและอาจเกิดอันตรายแก่ตนเองและส่วนรวมได้ง่าย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2525 : 73) ได้สรุปคุณลักษณะของผู้มีบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้จากการวิจัยว่ามีคุณลักษณะต่อไปนี้ คือ

1. มีความอยากรู้อยากเห็น เช่น ชอบคิดค้น ชอบซักชวน และกระตือรือร้นที่จะคิดปัญหาที่ท้าทายความสามารถ ชอบสำรวจรวบรวมสิ่งของ เพื่อจัดหมวดหมู่ สนใจในสิ่งแวดล้อมรอบตัว
2. มีความขยันหมั่นเพียร ความอดทนและความมุ่งหมายต่อเป้าหมาย เช่น มีช่วงความสนใจนานกว่าธรรมดา ชอบทำงานหนัก (ทางด้านความคิด) มีความตั้งใจจริงที่จะแก้ปัญหา
3. มีวุฒิภาวะทางอารมณ์สูง เช่น มีอารมณ์มั่นคง มีใจกว้างยอมรับข้อคิดเห็นของผู้อื่นและเต็มใจที่จะเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อมีข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่า
4. มีความรับผิดชอบสูง
5. มีความเป็นเอกเทศ เช่น ชอบอยู่คนเดียวไม่ชอบรวมกลุ่ม
6. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
7. มีวินัยในตนเอง
8. มีลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน

ต่อมาในปี พ.ศ.2530 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2530 : 18 – 19) ได้พิจารณาโครงสร้างที่ประกอบขึ้นเป็นบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ คือ คุณลักษณะทางบุคลิกภาพทั้ง 8 คุณลักษณะเสียใหม่ โดยการศึกษาจากทฤษฎีและผลงานวิจัยต่างๆ แล้วแยกคุณลักษณะวุฒิภาวะทางอารมณ์ออกเป็น 2 คุณลักษณะ คือ ความใจกว้างและความมั่นคงทางอารมณ์ เพราะทั้ง 2 ด้านนี้แม้จะมีลักษณะบางอย่างร่วมกัน แต่ก็มีลักษณะอีกหลายอย่างต่างกัน และได้ตัดลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานออก เพราะเป็นคุณลักษณะที่ปนอยู่กับคุณลักษณะอื่นๆ และยุบรวมความเป็นเอกเทศเข้ากับความเชื่อมั่นในตนเองเพราะมีเพียงข้อคำถามเดียวและข้อคำถามนี้ก็เป็นลักษณะนิยามของความเชื่อมั่นเช่นกัน ดังนั้นคุณลักษณะที่ประกอบขึ้นเป็นบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเสนอ จึงเหลือเพียง 7 คุณลักษณะคือความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) ความใจกว้าง (Openmindedness) ความเชื่อมั่นในตนเอง (Self Confidence) ความมั่นคงทางอารมณ์ (Emotional Stability) ความมีวินัยในตนเอง (Self Discipline) ความรับผิดชอบ (Responsibility) และความขยันหมั่นเพียร (Deligene)

คุณลักษณะทั้ง 7 ประการของนักวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสอดคล้องกับ อรพิน หงวนศิริ (2533 : 83 – 87) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่าง

คุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า คุณลักษณะบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวิชาทั้งในทางบวกและทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 คุณลักษณะได้แก่ ด้านความมั่นคงทางอารมณ์ ความรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีวินัยในตนเอง ความขยันหมั่นเพียร ความเชื่อมั่นในตนเอง และความใจกว้าง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ได้แก่ คุณลักษณะด้านความใจกว้างและด้านความรับผิดชอบตามลำดับ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นาริรัตน์ พักสมบุญ (2541:62-64) ที่ศึกษาเรื่องการใช้ชุดส่งเสริมศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์พบว่า บุคคลที่จะประสบความสำเร็จในการทำงานด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

คุณลักษณะที่ 1 ด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่ไวต่อการคิดค้น ตัดสินใจหาทางแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และรวบรวมลักษณะต่างๆ ที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน เป็นสิ่งใหม่หรือรูปแบบใหม่ หลายคำตอบหลายแนวทางจากสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ สำหรับพฤติกรรมที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ คือมีความเป็นตัวของตัวเองสูง ไม่ชอบปฏิบัติตามสังคม รักความเป็นอิสระทั้งทางด้านการคิดและการกระทำพอใจที่จะเอาใจใส่ต่อการรับรู้ มีการคิดทางวิทยาศาสตร์ กล้าแสดงออก ชอบแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการที่แตกต่างจากคนอื่น โดยการหาวิธีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ได้หลายแนวทาง มีการนำวิธีการใหม่ ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หรือตัดสินใจ และมีความไวในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะที่ 2 ด้านความมีเหตุผล หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่ทำงานหรือดำเนินชีวิตโดยการนำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์มาสนับสนุนพฤติกรรมที่แสดงถึงความมีเหตุผล ได้แก่ ไม่เชื่ออะไรโดยไม่มีหลักการหลักฐานยืนยัน นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่าง ๆ ได้ เชื่อในสิ่งที่สามารถทดลอง ทดสอบได้ ตั้งปัญหาและตอบคำถามโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ และพยากรณ์เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ล่วงหน้าโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะที่ 3 ด้านการทำงานเป็นระบบ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่ทำงานมีขั้นตอนมีการวางแผน เตรียมการและเตรียมตัวล่วงหน้า ตลอดจนมีการตรวจสอบ และประเมินงานตลอดเวลา พฤติกรรมที่แสดงการทำงานเป็นระบบ ได้แก่ มีการวางแผนการทำงาน ทำตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานเป็นประจำ และประเมินผลการทำงานและแก้ไขข้อบกพร่อง

คุณลักษณะที่ 4 ด้านความมุ่งมั่น หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีความปรารถนา มีความสนใจที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย โดยไม่ย่อท้ออุปสรรคและไม่ทอดทิ้งเมื่อประสบความผิดหวัง สำหรับพฤติกรรมที่แสดงถึงความมุ่งมั่น คือมีความสนใจกระทำอย่างสม่ำเสมอ โดยไม่หวั่นเหินหรือผลัดวันประกันพรุ่ง ไม่ทอดทิ้งเมื่อประสบความผิดหวัง มีความต้องการเอาชนะความยุ่งยากและอุปสรรค มีการตั้งมาตรฐานสิ่งต่าง ๆ ไว้สูงและพยายามทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จดีกว่าคนอื่น

คุณลักษณะที่ 5 ด้านความใจกว้าง หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดพร้อมที่จะทำความเข้าใจกับสิ่งที่ลงรอยกับความคิดเดิม หรือสิ่งที่ไม่แน่นอนหรือสิ่งที่คลุมเครือและเต็มใจที่จะเปลี่ยนแนวความคิดหรือแนวปฏิบัติเมื่อมีข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่า โดยมีความอดกลั้นและปราศจากอคติ สำหรับพฤติกรรมที่แสดงถึงความใจกว้าง ได้แก่ ยอมรับ (เต็มใจ) ฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้ง ข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น ยอมเปลี่ยนความคิดหรือแนวปฏิบัติของตน เมื่อมีสิ่งอื่นที่มีเหตุผลดีกว่า ยอมรับฟังความคิดเห็นที่ตัวเองยังไม่เข้าใจ และพร้อมที่จะทำความเข้าใจ ยอมรับพิจารณาข้อมูลหรือความคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม ไม่ปกป้องไว้ก่อนว่าข้อมูลใหม่ที่ได้รับจะต้องผิด ไม่ยึดมั่นในความคิดของตน ยอมรับความเปลี่ยนแปลง ยอมรับขีดจำกัดของความรู้ และวิธีแสวงหาความรู้ในปัจจุบัน ไม่มีอคติต่อผู้มีความคิดเห็นแตกต่างจากตน มีความจริงใจ ให้อภัยในความผิดพลาดของผู้อื่นและพร้อมที่จะทำความเข้าใจบุคคลที่มีความคิดเห็นแตกต่างจากตน

จากผลการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบุคลิภาพของนักวิทยาศาสตร์ จะพบว่า บุคลิภาพนักวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมากเพราะ ความคิด ความรู้สึกที่มีต่อวิทยาสตรนั้นจะแสดงผลออกมาในลักษณะของบุคลิภาพของนักวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ของแต่ละบุคคลย่อมส่งผลต่อคุณลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของบุคคลนั้นๆ ผู้ที่มีโอกาสใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อยู่เป็นประจำย่อมสามารถพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้ดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้ การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ลักษณะของเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 รวม 10 สาขา ได้แก่ สาขาคณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ คหกรรมศาสตร์ สถิติ วิทยาศาสตร์ การอาหารและโภชนาการ วิทยาการคอมพิวเตอร์ จุลชีววิทยา วัสดุศาสตร์ (อัญมณีและเครื่องประดับ) รวมทั้งสิ้น 1,637 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) จากตารางของยามาเน่ (Yamane, 1967 : 886) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($\alpha = .05$) ได้นิสิตจำนวน 441 คนแล้วทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยการเทียบสัดส่วน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของนิสิต จำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
คณิตศาสตร์	141	38
เคมี	263	71
ชีววิทยา	179	48
ฟิสิกส์	153	41
คหกรรมศาสตร์	121	33
สถิติ	132	36
วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ	127	34
วิทยาการคอมพิวเตอร์	140	38
จุลชีววิทยา	153	41
วัสดุศาสตร์ (อัญมณีและเครื่องประดับ)	228	61
รวมทั้งสิ้น	1,637	441

ที่มา : กองบริการการศึกษา.(1 กรกฎาคม, 2548).

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษา ตำรา เอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์
2. ศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ท
3. นำข้อมูลจากข้อ 1 และ 2 มาสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ความอยากรู้ อยากเห็น ความมีเหตุผล ความอดทนและพยายาม ความซื่อสัตย์ ความใจกว้าง ความเป็นระเบียบ และความรอบคอบ
4. นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้
5. แก้ไขและปรับปรุงแบบสอบถามตามที่ประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ แนะนำ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา รวมทั้งภาษาที่ใช้

6. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขไปแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ภาคผนวก ข) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยตรวจสอบความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหาและภาษา แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและนำเสนอประธานและกรรมการควบคุมปริญญาบัตรอีกครั้ง

7. นำแบบสอบถามที่ผ่านความเห็นชอบจากประธานและกรรมการควบคุมปริญญาบัตรไปทดลองใช้ (Try-out) กับนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อ โดยใช้ร้อยละ 25 ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยการทดสอบที (t - test) โดยเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 1.761 ขึ้นไป ไว้ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยได้ข้อคำถาม จำนวน 54 ข้อ (ภาคผนวก ง)

8. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ตามแบบครอนบาค (Cronbach.1970 : 619) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.96

9. นำแบบสอบถามเสนอประธานกรรมการควบคุมปริญญาบัตร เพื่อให้ความเห็นชอบแล้วนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) ซึ่งประกอบไปด้วย เพศ ระดับชั้นปี สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่

ด้านความอยากรู้อยากเห็น จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1, 10, 16, 22, 24, 36, 41, 50, 52

ด้านความมีเหตุผล จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 2, 9, 17, 23, 26, 31, 44, 45, 54

ด้านความอดทนและพยายาม จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 3, 7, 18, 25, 32, 35, 39, 42, 47

ด้านความซื่อสัตย์ จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 4, 8, 14, 19, 27, 30, 33, 37, 51

ด้านความใจกว้าง จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 5, 11, 13, 20, 28, 40, 43, 48, 53

ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 6, 12, 15, 21, 29, 34,

38, 46, 49

แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยกำหนดค่านำหนักดังนี้

คะแนน	5	หมายถึง	ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากที่สุด
คะแนน	4	หมายถึง	ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมาก
คะแนน	3	หมายถึง	ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยน้อย
คะแนน	1	หมายถึง	ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยน้อยที่สุด

ในการแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยความเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย	4.50 -5.00	หมายความว่า	ผู้ตอบแบบสอบถามมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าคะแนนเฉลี่ย	3.50-4.49	หมายความว่า	ผู้ตอบแบบสอบถามมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ย	2.50-3.49	หมายความว่า	ผู้ตอบแบบสอบถามมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง
ค่าคะแนนเฉลี่ย	1.50-2.49	หมายความว่า	ผู้ตอบแบบสอบถามมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับน้อย
ค่าคะแนนเฉลี่ย	1.00-1.49	หมายความว่า	ผู้ตอบแบบสอบถามมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขออนุญาตขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยนำหนังสือตามข้อ 1 พร้อมด้วยแบบสอบถามที่สร้างขึ้นและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปขอความร่วมมือกับนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแจ้งรายละเอียดของแบบสอบถาม และเก็บแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง
3. นำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จากโปรแกรมสำเร็จรูป แบบสอบถามที่ส่งไป 441 ฉบับ ได้รับคืนและมีความสมบูรณ์ 441 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูล

เลือกเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์และดำเนินการวิเคราะห์ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนตัวของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาร้อยละ (Percentage)

2. ตามความมุ่งหมายของการวิจัยข้อที่ 1 เพื่อศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความมีเหตุผล ด้านความอดทนและความพยายาม ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความใจกว้าง ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3. ตามความมุ่งหมายของการวิจัยข้อที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในแต่ละด้านและโดยรวมจำแนกตามเพศโดยใช้การทดสอบที (t-test for independent sample) ส่วนตัวแปร ระดับชั้นปี สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครองใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance) เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe's Method)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าความถี่ (Frequency)

1.2 ร้อยละ (Percentage)

1.3 ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)

1.4 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบสอบถาม

2.1 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อ (Discrimination Power) โดยใช้การทดสอบที (t-test)

2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 ทดสอบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยใช้การทดสอบที (t-test for independent sample)

3.2 ทดสอบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไปใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ในกรณีพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงทำการทดสอบความแปรปรวนความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ (Scheffe's Method)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ดังนี้

n	แทน	จำนวนนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t – Distribution
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F – Distribution
df	แทน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนน (Sum of Squares)
MS	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน (Mean of Squares)
p	แทน	ความน่าจะเป็นสถิติที่ใช้ทดสอบจะตกอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐาน
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยเพศ ระดับชั้นปี สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครองวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 การศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในแต่ละด้านและโดยรวม จำแนกตาม เพศ วิเคราะห์ด้วยการทดสอบที ส่วนตัวแปร ระดับชั้นปี สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว หากพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ประกอบไปด้วยเพศ ระดับชั้นปี สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครองวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 จำนวน และค่าร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	184	41.7
หญิง	257	58.3
รวม	441	100.0
2. ระดับชั้นปี		
ชั้นปีที่ 1	102	23.1
ชั้นปีที่ 2	114	25.9
ชั้นปีที่ 3	119	27.0
ชั้นปีที่ 4	106	24.0
รวม	441	100.0

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. สาขาวิชา		
คณิตศาสตร์	38	8.6
เคมี	71	16.1
ชีววิทยา	48	10.9
ฟิสิกส์	41	9.3
คหกรรมศาสตร์	33	7.5
สถิติ	36	8.2
วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ	34	7.7
วิทยาการคอมพิวเตอร์	38	8.6
จุลชีววิทยา	41	9.3
วัสดุศาสตร์ (อัญมณีและเครื่องประดับ)	61	13.8
รวม	441	100.0
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
ต่ำ	138	31.3
ปานกลาง	190	43.1
สูง	113	25.6
รวม	441	100.0
5. อาชีพของผู้ปกครอง		
ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานองค์การของรัฐ	159	36.0
ทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์	63	14.3
ประกอบธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย	142	32.2
รับจ้าง พนักงานบริษัท หรือห้างร้านเอกชน	77	17.5
รวม	441	100.0

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
6. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	203	46.0
ปริญญาตรี	191	43.3
สูงกว่าปริญญาตรี	47	10.7
รวม	441	100.0

จากตาราง 2 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จากกลุ่มตัวอย่าง 441 คน ส่วนใหญ่เป็นนิสิตเพศหญิง (ร้อยละ 58.3) ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 3 (ร้อยละ 27.0) สาขาวิชาเคมี (ร้อยละ 16.1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง 2.50 – 2.99 (ร้อยละ 43.1) อาชีพของผู้ปกครองมีอาชีพข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานองค์การของรัฐ (ร้อยละ 36.0) และระดับการศึกษาของผู้ปกครองต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 46.0)

ตอนที่ 2 การศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน วิเคราะห์โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงในตาราง 3 - 9

ตาราง 3 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน

เจตคติทางวิทยาศาสตร์	นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ n = 441 คน		การแปล ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น	3.71	0.50	มาก
2. ด้านความมีเหตุผล	3.75	0.44	มาก
3. ด้านความอดทนและความพยายาม	3.72	0.47	มาก
4. ด้านความซื่อสัตย์	3.79	0.44	มาก
5. ด้านความใจกว้าง	3.83	0.45	มาก
6. ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ	3.75	0.47	มาก
รวม	3.76	0.41	มาก

จากตาราง 3 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและในแต่ละด้าน อยู่ในระดับมาก

ตาราง 4 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความอยากรู้อยากเห็น
เป็นรายข้อ

ด้านความอยากรู้อยากเห็น	นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ n = 441 คน		การแปล ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ชอบดูรายการโทรทัศน์ที่น่าเสนอเกี่ยวกับความรู้ใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์	3.91	0.80	มาก
2. ชอบฟังการบรรยายที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	3.65	0.77	มาก
3. มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ	3.22	1.02	ปานกลาง
4. มักจะหาคำตอบในสิ่งที่ท่านอยากรู้	3.63	0.88	มาก
5. ชอบสืบเสาะหาความรู้รอบตัว	3.94	0.75	มาก
6. มักจะอ่านหนังสือล่วงหน้าก่อนเรียนทุกครั้งเพื่อจะได้ทราบก่อนเรียน	3.80	0.73	มาก
7. ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้รู้เพิ่มขึ้น	3.77	0.82	มาก
8. มีความกระตือรือร้นสนใจและจริงจังต่อเรื่องที่กำลังปฏิบัติ	3.68	0.79	มาก
9. สนใจในเรื่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน	3.81	0.72	มาก
รวม	3.71	0.50	มาก

จากตาราง 4 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอยากรู้อยากเห็น โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เกือบทุกข้ออยู่ในระดับมาก ยกเว้นข้อ 3 ที่นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง

ตาราง 5 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความมีเหตุผล
เป็นรายข้อ

ด้านความมีเหตุผล	นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ n = 441 คน		การแปล ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. เชื่อและยอมรับในสิ่งที่มีเหตุผล	4.07	0.76	มาก
2. มักจะทดสอบความรู้หรือความเชื่อเก่าๆ	3.48	0.76	ปานกลาง
3. ยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีเหตุผล	3.74	0.77	มาก
4. สามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผล	3.84	0.75	มาก
5. ยอมพิจารณาข้อมูลที่ยังสรุปไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม	3.60	0.73	มาก
6. เป็นคนช่างสงสัยไม่เชื่อในสิ่งต่างๆ ทันที	3.51	0.74	มาก
7. มีความเชื่อมั่นว่าจะมีวิธีแก้ปัญหาได้	3.79	0.78	มาก
8. ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆ นั้นเป็นอย่างไรและทำไมจึงเป็นเช่นนั้น	3.69	0.71	มาก
9. สามารถหาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้นได้	4.01	0.71	มาก
รวม	3.75	0.44	มาก

จากตาราง 5 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความมีเหตุผล โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เกือบทุกข้ออยู่ในระดับมาก ยกเว้นข้อ 2 ที่นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง

ตาราง 6 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความอดทนและ
ความพยายาม เป็นรายชื่อ

ด้านความอดทนและความพยายาม	นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ n = 441 คน		การแปล ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. จะรับทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้ทันกำหนดส่ง	3.58	0.84	มาก
2. จะไม่ย่อท้อต่อการแก้ปัญหาจนกว่าจะได้รับคำตอบ	3.61	0.78	มาก
3. อดทนต่อการถูกคัดค้าน โจมตี ในสิ่งที่ท่านเสนอ	3.61	0.81	มาก
4. มีความมานะ บากบั่นในการทำงาน	3.86	0.74	มาก
5. ให้ความสำคัญและทุ่มเทกับการทำงานทุกครั้ง	3.80	0.76	มาก
6. ไม่ทอดทิ้งเมื่อการทดลองมีอุปสรรคหรือล้มเหลว	3.68	0.73	มาก
7. กระทำกิจกรรมต่างๆ อย่างสมบูรณ์รอบคอบแม้ว่าจะช้า	3.82	0.77	มาก
8. มีความรับผิดชอบต่องานหรือกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย	3.74	0.75	มาก
9. มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการแสวงหาความรู้	3.74	0.78	มาก
รวม	3.72	0.47	มาก

จากตาราง 6 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอดทนและความพยายาม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็น
รายชื่อ พบว่า นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากทุกข้อ

ตาราง 7 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความซื่อสัตย์ เป็นรายข้อ

ด้านความซื่อสัตย์	นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ n = 441 คน		การแปล ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. สังเกตและบันทึกผลต่างๆ จากการทดลองโดยปราศจากความลำเอียง	3.71	0.74	มาก
2. ตีความหมายการทดลองโดยไม่นำสภาพสังคมหรือเศรษฐกิจและการเมืองเข้ามาเกี่ยวข้อง	3.70	0.75	มาก
3. ไม่ยอมให้ความชอบหรือไม่ชอบส่วนตัวมีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจใดๆ ของผลต่างในทางวิทยาศาสตร์	4.12	0.73	มาก
4. มีความมั่นคง หนักแน่น ต่อผลที่ได้จากการพิสูจน์	3.68	0.71	มาก
5. ไม่แอบอ้างผลงานของคนอื่นว่าเป็นผลงานของตนเอง	3.57	0.76	มาก
6. เป็นผู้ซื่อตรงและยุติธรรม	3.89	0.77	มาก
7. เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง	3.89	0.75	มาก
8. ไม่คิดดัดแปลงหรือแก้ไขข้อมูลที่ท่านค้นพบแม้ว่าข้อมูลนั้นจะไม่สนับสนุนสมมุติฐาน	4.04	0.85	มาก
9. มีความซื่อสัตย์สุจริตทั้งในการคิดและการกระทำ	3.51	0.88	มาก
รวม	3.79	0.44	มาก

จากตาราง 7 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความซื่อสัตย์ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากทุกข้อ

ตาราง 8 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะ
วิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความใจกว้าง เป็นรายข้อ

ด้านความใจกว้าง	นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ n = 441 คน		การแปล ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. เต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้และความคิดเห็นแก่ผู้อื่น	3.89	0.73	มาก
2. ยอมรับในข้อจำกัดของความรู้ที่ค้นพบในปัจจุบัน	3.75	0.83	มาก
3. ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเอง	3.73	0.84	มาก
4. ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย	3.98	0.76	มาก
5. พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนความคิดหรือข้อสรุปของตนเองเมื่อมีข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	3.89	0.74	มาก
6. ชอบทำงานเป็นกลุ่มที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	3.46	0.94	ปานกลาง
7. เต็มใจที่จะตอบข้อซักถามของคนอื่น	3.94	0.74	มาก
8. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.93	0.75	มาก
9. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	3.91	0.73	มาก
รวม	3.83	0.45	มาก

จากตาราง 8 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความใจกว้าง โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เกือบทุกข้ออยู่ในระดับมากยกเว้นข้อ 6 ที่นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

ตาราง 9 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความเป็นระเบียบและ
ความรอบคอบ เป็นรายชื่อ

ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ	นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ n = 441 คน		การแปล ความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. จะกำหนดขั้นตอนในการทำงานก่อนเสมอ	3.61	0.77	มาก
2. รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนจะสรุปเรื่องราวต่างๆ	3.71	0.78	มาก
3. เตรียมอุปกรณ์ในการเรียนให้พร้อมอยู่เสมอ	3.67	0.74	มาก
4. ใช้วิจารณญาณก่อนตัดสินใจ	3.70	0.74	มาก
5. ทำงานตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ	3.79	0.76	มาก
6. ทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์	3.91	0.72	มาก
7. ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จสิ้นและตรงเวลา	3.83	0.74	มาก
8. จะไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดว่าเป็นความจริงทันทีถ้ายังไม่มีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้	3.75	0.75	มาก
9. จะนำวิธีการหลายๆ วิธีมาตรวจสอบผลการทดลองหรือวิธีการทดลอง	3.78	0.88	มาก
รวม	3.75	0.47	มาก

จากตาราง 9 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ พบว่า นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากทุกข้อ

ตาราง 10 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน
จำแนกตามเพศ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิต	เพศชาย (n= 184 คน)		เพศหญิง (n = 257 คน)	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น	3.74	0.52	3.70	0.49
2. ด้านความมีเหตุผล	3.80	0.43	3.71	0.45
3. ด้านความอดทนและความ พยายาม	3.71	0.46	3.72	0.47
4. ด้านความซื่อสัตย์	3.78	0.46	3.80	0.43
5. ด้านความใจกว้าง	3.80	0.45	3.85	0.44
6. ด้านความเป็นระเบียบและ ความรอบคอบ	3.74	0.49	3.76	0.46
รวม	3.76	0.41	3.76	0.41

จากตาราง 10 แสดงว่า นิสิตชายและหญิงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก

ตาราง 11 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน
จำแนกตามระดับชั้นปี

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิต	ชั้นปีที่ 1 (n=102คน)		ชั้นปีที่ 2 (n=114คน)		ชั้นปีที่ 3 (n=119คน)		ชั้นปีที่ 4 (n=106คน)	
	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D
1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น	3.84	0.49	3.53	0.53	3.60	0.49	3.92	0.41
2. ด้านความมีเหตุผล	3.87	0.44	3.58	0.44	3.66	0.47	3.90	0.32
3. ด้านความอดทนและความพยายาม	3.84	0.46	3.52	0.47	3.62	0.46	3.91	0.35
4. ด้านความซื่อสัตย์	3.93	0.40	3.63	0.47	3.68	0.45	3.97	0.32
5. ด้านความใจกว้าง	3.93	0.42	3.65	0.47	3.76	0.45	4.02	0.34
6. ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ	3.88	0.44	3.57	0.47	3.62	0.48	3.96	0.35
รวม	3.88	0.38	3.58	0.42	3.66	0.41	3.95	0.27

จากตาราง 11 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นปีที่ 1, ชั้นปีที่ 2, ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก

ตาราง 12 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามสาขาวิชา

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต	คณิตศาสตร์ (n=38 คน)		เคมี (n=71 คน)		ชีววิทยา (n=48 คน)		ฟิสิกส์ (n=41 คน)		คหกรรมศาสตร์ (n=33 คน)	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น	3.56	0.56	3.76	0.50	3.89	0.54	3.67	0.51	3.63	0.36
2. ด้านความมีเหตุผล	3.65	0.34	3.78	0.45	3.95	0.48	3.77	0.45	3.60	0.35
3. ด้านความอดทนและความพยายาม	3.58	0.44	3.73	0.43	3.89	0.50	3.70	0.47	3.65	0.40
4. ด้านความซื่อสัตย์	3.77	0.45	3.83	0.35	3.96	0.50	3.75	0.40	3.64	0.32
5. ด้านความใจกว้าง	3.86	0.43	3.89	0.41	3.98	0.44	3.75	0.46	3.68	0.28
6. ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ	3.63	4.48	3.81	0.41	3.92	0.49	3.65	0.48	3.65	0.38
รวม	3.68	0.38	3.80	0.35	3.93	0.45	3.72	0.41	3.64	0.29

ตาราง 12 (ต่อ)

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต	สถิติ (n=36 คน)		วิทยาศาสตร์การอาหารและ โภชนาการ (n=34 คน)		วิทยาการคอมพิวเตอร์ (n=38 คน)		จุลชีววิทยา(n=41 คน)		วัสดุศาสตร์(อัญมณีและ เครื่องประดับ) (n=61 คน)	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น	3.56	0.58	3.72	0.40	3.87	0.40	3.71	0.38	3.67	0.59
2. ด้านความมีเหตุผล	3.62	0.40	3.79	0.39	3.83	0.45	3.73	0.36	3.69	0.52
3. ด้านความอดทนและความ พยายาม	3.58	0.41	3.77	0.41	3.82	0.44	3.79	0.41	3.64	0.58
4. ด้านความซื่อสัตย์	3.73	0.42	3.85	0.37	3.87	0.42	3.79	0.40	3.70	0.58
5. ด้านความใจกว้าง	3.76	0.45	3.89	0.35	3.86	0.41	3.85	0.42	3.74	0.60
6. ด้านความเป็นระเบียบและความ รอบคอบ	3.61	0.49	3.84	0.39	3.87	0.47	3.74	0.40	3.70	0.57
รวม	3.64	0.40	3.81	0.33	3.85	0.36	3.77	0.33	3.69	0.54

จากตาราง 12 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์, เคมี, ชีววิทยา, ฟิสิกส์, วิศวกรรมศาสตร์, สถิติ, วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ, วิทยาการคอมพิวเตอร์, จุลชีววิทยาและ วัสดุศาสตร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก

ตาราง 13 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน
จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เจตคติทาง วิทยาศาสตร์ของนิสิต	ต่ำ (n=138 คน)		ปานกลาง (n=190 คน)		สูง (n=113 คน)	
	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D
1. ด้านความอยากรู้ อยากเห็น	3.48	0.50	3.75	0.44	3.93	0.49
2. ด้านความมีเหตุผล	3.59	0.44	3.75	0.37	3.95	0.47
3. ด้านความอดทน และความพยายาม	3.51	0.48	3.76	0.40	3.89	0.46
4. ด้านความซื่อสัตย์	3.65	0.47	3.79	0.38	3.97	0.43
5. ด้านความใจกว้าง	3.65	0.47	3.86	0.40	4.00	0.43
6. ด้านความเป็น ระเบียบและความ รอบคอบ	3.56	0.47	3.76	0.43	3.97	0.43
รวม	3.57	0.42	3.78	3.34	3.95	0.39

จากตาราง 13 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำปานกลาง และสูง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอยากรู้อยากเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับมาก ส่วนนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและสูง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก

ตาราง 14 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและ ในแต่ละด้าน จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิต	ข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจ พนักงานองค์การของรัฐ (n=159)		ทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์ (n=63)		ประกอบธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย (n=142)		รับจ้าง พนักงานบริษัท หรือห้างร้านเอกชน (n=77)	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น	3.71	0.51	3.81	0.50	3.71	0.49	3.65	0.52
2. ด้านความมีเหตุผล	3.77	0.47	3.81	0.47	3.74	0.42	3.66	0.38
3. ด้านความอดทนและความ พยายาม	3.72	0.49	3.83	0.48	3.73	0.44	3.61	0.43
4. ด้านความซื่อสัตย์	3.80	0.47	3.90	0.42	3.79	0.42	3.69	0.42
5. ด้านความใจกว้าง	3.83	0.49	3.90	0.47	3.83	0.39	3.79	0.43
6. ด้านความเป็นระเบียบและ ความรอบคอบ	3.76	0.49	3.82	0.47	3.77	0.43	3.64	0.47
รวม	3.76	0.43	3.84	0.43	3.76	0.38	3.67	0.37

จากตาราง 14 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่อาชีพของผู้ปกครองเป็นข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ/พนักงานองค์การของรัฐ, ทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์, ประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขายและอาชีพรับจ้าง/พนักงานบริษัทหรือห้างร้านเอกชน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก

ตาราง 15 ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน
จำแนกตามระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

เจตคติทาง วิทยาศาสตร์ของนิสิต	ต่ำกว่าปริญญาตรี (n=203 คน)		ปริญญาตรี (n=191 คน)		สูงกว่าปริญญาตรี (n=47 คน)	
	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D
1. ด้านความอยากรู้ อยากเห็น	3.68	0.47	3.74	0.50	3.75	0.65
2. ด้านความมีเหตุผล	3.73	0.42	3.75	0.45	3.82	0.52
3. ด้านความอดทน และความพยายาม	3.69	0.44	3.73	0.47	3.77	0.54
4. ด้านความซื่อสัตย์	3.78	0.42	3.80	0.44	3.85	0.51
5. ด้านความใจกว้าง	3.83	0.40	3.83	0.48	3.86	0.53
6. ด้านความเป็น ระเบียบและความ รอบคอบ	3.73	0.44	3.76	0.47	3.80	0.56
รวม	3.74	0.37	3.77	0.42	3.81	0.50

จากตาราง 15 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี, ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้านจำแนกตามเพศ วิเคราะห์ด้วยการทดสอบค่าที ส่วนตัวแปร ระดับชั้นปี สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว หากพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ่ ดังแสดงในตาราง 16 - 42

ตาราง 16 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามเพศ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิต	เพศชาย (n=184 คน)		เพศหญิง (n=257 คน)		t	p
	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D		
1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น	3.74	0.52	3.70	0.49	0.842	.400
2. ด้านความมีเหตุผล	3.80	0.43	3.71	0.45	2.038	.042
3. ด้านความอดทนและความพยายาม	3.71	0.46	3.72	0.47	-0.366	.715
4. ด้านความซื่อสัตย์	3.78	0.46	3.80	0.43	-0.322	.748
5. ด้านความใจกว้าง	3.80	0.45	3.85	0.44	-1.222	.222
6. ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ	3.74	0.49	3.76	0.46	-0.466	.641
รวม	3.76	0.41	3.76	0.41	0.100	.920

จากตาราง 16 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพศชายและเพศหญิงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความมีเหตุผลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 17 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามระดับชั้นปี

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิต	แหล่งความ แปรปรวน	df	SS	MS	F	p
1. ด้านความอยากรู้ อยากเห็น	ระหว่างกลุ่ม	3	11.197	3.732	16.150	.001
	ภายในกลุ่ม	437	100.989	0.231		
	รวม	440	112.186			
2. ด้านความมีเหตุผล	ระหว่างกลุ่ม	3	8.377	2.792	15.724	.001
	ภายในกลุ่ม	437	77.609	0.178		
	รวม	440	85.986			
3. ด้านความอดทนและ ความพยายาม	ระหว่างกลุ่ม	3	11.002	3.667	19.033	.000
	ภายในกลุ่ม	437	84.200	0.193		
	รวม	440	95.202			
4. ด้านความซื่อสัตย์	ระหว่างกลุ่ม	3	9.922	3.307	19.239	.001
	ภายในกลุ่ม	437	75.120	0.172		
	รวม	440	85.042			
5. ด้านความใจกว้าง	ระหว่างกลุ่ม	3	9.243	3.081	17.000	.001
	ภายในกลุ่ม	437	79.202	0.181		
	รวม	440	88.445			
6. ด้านความเป็นระเบียบ และความรอบคอบ	ระหว่างกลุ่ม	3	12.368	4.123	21.257	.001
	ภายในกลุ่ม	437	84.750	0.194		
	รวม	440	97.118			
รวมทุกด้าน	ระหว่างกลุ่ม	3	10.247	3.416	23.872	.001
	ภายในกลุ่ม	437	62.529	0.143		
	รวม	440	72.776			

จากตาราง 17 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเชฟเฟ (Scheffe') ดังแสดงในตาราง 18-24

ตาราง 18 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอยากรู้อยากเห็น จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่

ชั้นปีที่ศึกษา		ชั้นปี 1	ชั้นปี 2	ชั้นปี 3	ชั้นปี 4
	$\bar{X}$	3.84	3.53	3.60	3.92
ชั้นปี 1	3.84		*	*	
ชั้นปี 2	3.53				*
ชั้นปี 3	3.60				*
ชั้นปี 4	3.92				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 แสดงว่า แสดงว่า นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 1 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอยากรู้อยากเห็น แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 19 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความมีเหตุผล จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่

ชั้นปีการศึกษา		ชั้นปี 1	ชั้นปี 2	ชั้นปี 3	ชั้นปี 4
	$\bar{X}$	3.87	3.58	3.66	3.90
ชั้นปี 1	3.87		*	*	
ชั้นปี 2	3.58				*
ชั้นปี 3	3.66				*
ชั้นปี 4	3.90				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 19 แสดงว่า นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 1 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความมีเหตุผลแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 20 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความอดทนและความพยายาม จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่

ชั้นปีการศึกษา		ชั้นปี 1	ชั้นปี 2	ชั้นปี 3	ชั้นปี 4
	$\bar{X}$	3.84	3.52	3.62	3.91
ชั้นปี 1	3.84		*	*	
ชั้นปี 2	3.52				*
ชั้นปี 3	3.62				*
ชั้นปี 4	3.91				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 20 แสดงว่า นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 1 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอดทนและความพยายาม แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 21 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความซื่อสัตย์ จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่

ชั้นปีที่ศึกษา		ชั้นปี 1	ชั้นปี 2	ชั้นปี 3	ชั้นปี 4
	$\bar{X}$	3.93	3.63	3.68	3.97
ชั้นปี 1	3.93		*	*	
ชั้นปี 2	3.63				*
ชั้นปี 3	3.68				*
ชั้นปี 4	3.97				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 แสดงว่า นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 1 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความซื่อสัตย์ แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 22 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความใจกว้าง จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่

ชั้นปีที่ศึกษา		ชั้นปี 1	ชั้นปี 2	ชั้นปี 3	ชั้นปี 4
	$\bar{X}$	3.93	3.65	3.76	4.02
ชั้นปี 1	3.93		*	*	
ชั้นปี 2	3.65				*
ชั้นปี 3	3.76				*
ชั้นปี 4	4.02				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 22 แสดงว่า นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 1 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความใจกว้าง แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 23 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่

ชั้นปีที่ศึกษา		ชั้นปี 1	ชั้นปี 2	ชั้นปี 3	ชั้นปี 4
	$\bar{X}$	3.88	3.57	3.62	3.96
ชั้นปี 1	3.88		*	*	
ชั้นปี 2	3.57				*
ชั้นปี 3	3.62				*
ชั้นปี 4	3.96				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 23 แสดงว่า นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 1 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 24 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
โดยรวม จำแนกตามระดับชั้นปี เป็นรายคู่

ชั้นปีที่ศึกษา		ชั้นปี 1	ชั้นปี 2	ชั้นปี 3	ชั้นปี 4
	$\bar{X}$	3.88	3.58	3.66	3.95
ชั้นปี 1	3.88		*	*	
ชั้นปี 2	3.58				*
ชั้นปี 3	3.66				*
ชั้นปี 4	3.95				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 24 แสดงว่า นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 1 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 25 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามสาขาวิชา

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิต	แหล่งความ แปรปรวน	df	SS	MS	F	p
1. ด้านความอยากรู้ อยากเห็น	ระหว่างกลุ่ม	9	4.770	0.530	2.126	.026
	ภายในกลุ่ม	431	107.416	0.249		
	รวม	440	112.186			
2. ด้านความมีเหตุผล	ระหว่างกลุ่ม	9	4.302	0.478	2.522	.008
	ภายในกลุ่ม	431	81.684	0.190		
	รวม	440	85.986			
3. ด้านความอดทนและ ความพยายาม	ระหว่างกลุ่ม	9	4.024	0.447	2.113	.027
	ภายในกลุ่ม	431	91.178	0.212		
	รวม	440	95.202			
4. ด้านความซื่อสัตย์	ระหว่างกลุ่ม	9	3.199	0.355	1.872	.054
	ภายในกลุ่ม	431	81.842	0.190		
	รวม	440	85.042			
5. ด้านความใจกว้าง	ระหว่างกลุ่ม	9	3.245	0.361	1.824	.062
	ภายในกลุ่ม	431	85.200	0.198		
	รวม	440	88.445			
6. ด้านความเป็นระเบียบ และความรอบคอบ	ระหว่างกลุ่ม	9	4.590	0.510	2.376	.012
	ภายในกลุ่ม	431	92.528	0.215		
	รวม	440	97.118			
รวมทุกด้าน	ระหว่างกลุ่ม	9	3.525	0.392	2.437	.010
	ภายในกลุ่ม	431	69.252	0.161		
	รวม	440	72.776			

จากตาราง 25 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความมีเหตุผล ด้านความอดทนและพยายาม และด้านความเป็นระเบียบรอบคอบ ที่นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีโดยใช้วิธีเชฟเฟ (Scheffe') ดังแสดงในตาราง 26 - 30

ตาราง 26 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต โดยรวม จำแนกตามสาขาวิชา เป็นรายคู่

สาขาวิชา	คณิตศาสตร์	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์	คหกรรมศาสตร์	สถิติ	วิทยาศาสตร์ การอาหารฯ	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	จุลชีววิทยา	วัสดุศาสตร์
$\bar{X}$	3.68	3.80	3.93	3.72	3.64	3.64	3.81	3.85	3.77	3.69
คณิตศาสตร์	3.68		*							
เคมี	3.80									
ชีววิทยา	3.93			*	*	*				*
ฟิสิกส์	3.72									
คหกรรมศาสตร์	3.64							*		
สถิติ	3.64							*		
วิทยาศาสตร์การอาหารฯ	3.81									
วิทยาการคอมพิวเตอร์	3.85									
จุลชีววิทยา	3.77									
วัสดุศาสตร์	3.69									

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 26 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวม แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาชีววิทยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาชีววิทยา มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวม แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ และสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (อัญมณีและเครื่องประดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ และสถิติมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวม แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 27 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอยากรู้อยากเห็น จำแนกตามสาขาวิชา เป็นรายคู่

สาขาวิชา	คณิตศาสตร์	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์	คหกรรมศาสตร์	สถิติ	วิทยาศาสตร์ การอาหารฯ	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	จุลชีววิทยา	วัสดุศาสตร์
$\bar{X}$	3.56	3.76	3.89	3.67	3.63	3.56	3.72	3.87	3.71	3.67
คณิตศาสตร์	3.56	*	*					*		
เคมี	3.76					*				
ชีววิทยา	3.89			*	*	*				*
ฟิสิกส์	3.67									
คหกรรมศาสตร์	3.63							*		
สถิติ	3.56							*		
วิทยาศาสตร์การอาหารฯ	3.72									
วิทยาการคอมพิวเตอร์	3.87									*
จุลชีววิทยา	3.71									
วัสดุศาสตร์	3.67									

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 27 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาเคมี มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาฟิสิกส์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาชีววิทยา มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ และสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์และสถิติ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 28 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความมีเหตุผล จำแนกตามสาขาวิชา เป็นรายคู่

สาขาวิชา	คณิตศาสตร์	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์	คหกรรมศาสตร์	สถิติ	วิทยาศาสตร์ การอาหารฯ	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	จุลชีววิทยา	วัสดุศาสตร์
$\bar{X}$	3.65	3.78	3.95	3.77	3.60	3.62	3.79	3.83	3.73	3.70
คณิตศาสตร์	3.65		*							
เคมี	3.78		*		*					
ชีววิทยา	3.95				*	*			*	*
ฟิสิกส์	3.77									
คหกรรมศาสตร์	3.60							*		
สถิติ	3.62							*		
วิทยาศาสตร์การอาหารฯ	3.79									
วิทยาการคอมพิวเตอร์	3.83									
จุลชีววิทยา	3.73									
วัสดุศาสตร์	3.70									

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 28 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาชีววิทยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาเคมี มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาชีววิทยา และสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาชีววิทยา มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาจุลชีววิทยา และสาขาวัสดุศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์และสถิติ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 29 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอดทนและความพยายาม จำแนกตามสาขาวิชา เป็นรายคู่

สาขาวิชา	คณิตศาสตร์	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์	คหกรรมศาสตร์	สถิติ	วิทยาศาสตร์ การอาหารฯ	วิทยาการ คอมพิวเตอร์	จุลชีววิทยา	วัสดุศาสตร์
$\bar{X}$	3.58	3.73	3.89	3.70	3.65	3.58	3.77	3.82	3.79	3.64
คณิตศาสตร์	3.58		*					*	*	
เคมี	3.73									
ชีววิทยา	3.89				*	*				*
ฟิสิกส์	3.70									
คหกรรมศาสตร์	3.65									
สถิติ	3.58							*	*	
วิทยาศาสตร์การอาหารฯ	3.77									
วิทยาการคอมพิวเตอร์	3.82									
จุลชีววิทยา	3.79									
วัสดุศาสตร์	3.64									

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 29 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอดทนและความพยายามแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาจุลชีววิทยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาชีววิทยา มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอดทนและความพยายามแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ และสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาสถิติ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอดทนและความพยายามแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และจุลชีววิทยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคนอื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 30 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ จำแนกตามสาขาวิชา เป็นรายคู่

สาขาวิชา	คณิตศาสตร์	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์	คหกรรมศาสตร์	สถิติ	วิทยาศาสตร์การอาหารฯ	วิทยาการคอมพิวเตอร์	จุลชีววิทยา	วัสดุศาสตร์
$\bar{X}$	3.63	3.81	3.92	3.65	3.65	3.61	3.84	3.87	3.74	3.70
คณิตศาสตร์	3.63	*	*					*		
เคมี	3.81					*				
ชีววิทยา	3.92			*	*	*				*
ฟิสิกส์	3.64							*		
คหกรรมศาสตร์	3.65							*		
สถิติ	3.61						*	*		
วิทยาศาสตร์การอาหารฯ	3.84									
วิทยาการคอมพิวเตอร์	3.87									
จุลชีววิทยา	3.74									
วัสดุศาสตร์	3.70									

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 30 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาเคมี มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาชีววิทยา มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ใน สาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ และสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ (อัญมณีและเครื่องประดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาฟิสิกส์และคหกรรม มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาสถิติ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 31 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิต	แหล่งความ แปรปรวน	df	SS	MS	F	p
1. ด้านความอยากรู้ อยากเห็น	ระหว่างกลุ่ม	2	13.351	6.676	29.584	.001
	ภายในกลุ่ม	438	98.835	0.226		
	รวม	440	112.186			
2. ด้านความมีเหตุผล	ระหว่างกลุ่ม	2	8.211	4.105	23.120	.001
	ภายในกลุ่ม	438	77.775	0.178		
	รวม	440	85.986			
3. ด้านความอดทนและ ความพยายาม	ระหว่างกลุ่ม	2	9.673	4.836	24.767	.001
	ภายในกลุ่ม	438	85.530	0.195		
	รวม	440	95.202			
4. ด้านความซื่อสัตย์	ระหว่างกลุ่ม	2	6.633	3.316	18.525	.001
	ภายในกลุ่ม	438	78.409	0.179		
	รวม	440	85.042			
5. ด้านความใจกว้าง	ระหว่างกลุ่ม	2	7.880	3.940	21.421	.001
	ภายในกลุ่ม	438	80.565	0.184		
	รวม	440	88.445			
6. ด้านความเป็นระเบียบ และความรอบคอบ	ระหว่างกลุ่ม	2	10.546	5.273	26.678	.001
	ภายในกลุ่ม	438	86.572	0.198		
	รวม	440	97.118			
รวม	ระหว่างกลุ่ม	3	9.151	4.575	31.498	.001
	ภายในกลุ่ม	437	63.625	0.145		
	รวม	440	72.776			

จากตาราง 31 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและในแต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีโดยวิธีเชฟเฟ (Scheffe') ดังแสดงในตาราง 32 - 38

ตาราง 32 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต โดยรวม จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่

ผลสัมฤทธิ์		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ทางการเรียน	$\bar{X}$	3.57	3.78	3.95
ต่ำ	3.57		*	*
ปานกลาง	3.78			*
สูง	3.95			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 32 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวม แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และสูง และนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวม แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 33 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความอยากรู้อยากเห็น จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่

ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	$\bar{X}$	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
		3.48	3.75	3.93
ต่ำ	3.48		*	*
ปานกลาง	3.75			*
สูง	3.93			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 33 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอยากรู้อยากเห็น แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และสูง และนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 34 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความมีเหตุผล จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่

ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	$\bar{X}$	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
		3.59	3.75	3.95
ต่ำ	3.59		*	*
ปานกลาง	3.75			*
สูง	3.95			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 34 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอยากรู้อยากเห็น แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และสูง และนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 35 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความอดทนและความพยายาม จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่

ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	$\bar{X}$	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
		3.51	3.76	3.89
ต่ำ	3.51		*	*
ปานกลาง	3.76			*
สูง	3.89			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 35 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอดทนและความพยายาม แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และสูง และนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอดทน และความพยายาม แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 36 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความซื่อสัตย์ จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่

ผลสัมฤทธิ์		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ทางการเรียน	$\bar{X}$	3.65	3.79	3.97
ต่ำ	3.65		*	*
ปานกลาง	3.79			*
สูง	3.97			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 36 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความซื่อสัตย์ แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และสูง และนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านซื่อสัตย์ แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 37 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความใจกว้าง จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่

ผลสัมฤทธิ์		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ทางการเรียน	$\bar{X}$	3.65	3.86	4.00
ต่ำ	3.65		*	*
ปานกลาง	3.86			*
สูง	4.00			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 37 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความใจกว้าง แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และสูง และนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความใจกว้าง แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 38 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่

ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	$\bar{X}$	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
		3.56	3.76	3.97
ต่ำ	3.56		*	*
ปานกลาง	3.76			*
สูง	3.97			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 38 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และสูง และนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นระเบียบและความรอบคอบ แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 39 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิต	แหล่งความ แปรปรวน	df	SS	MS	F	p
1. ด้านความอยากรู้ อยากเห็น	ระหว่างกลุ่ม	3	0.861	0.287	1.127	.338
	ภายในกลุ่ม	437	111.325	0.255		
	รวม	440	112.186			
2. ด้านความมีเหตุผล	ระหว่างกลุ่ม	3	0.877	0.292	1.501	.214
	ภายในกลุ่ม	437	85.109	0.195		
	รวม	440	85.986			
3. ด้านความอดทนและ ความพยายาม	ระหว่างกลุ่ม	3	1.773	0.591	2.764	.042
	ภายในกลุ่ม	437	93.429	0.214		
	รวม	440	95.202			
4. ด้านความซื่อสัตย์	ระหว่างกลุ่ม	3	1.510	0.503	2.633	.049
	ภายในกลุ่ม	437	83.532	0.191		
	รวม	440	85.042			
5. ด้านความใจกว้าง	ระหว่างกลุ่ม	3	0.452	0.151	0.749	.523
	ภายในกลุ่ม	437	87.993	0.201		
	รวม	440	88.445			
6. ด้านความเป็นระเบียบ และความรอบคอบ	ระหว่างกลุ่ม	3	1.371	0.457	2.085	.101
	ภายในกลุ่ม	437	95.747	0.219		
	รวม	440	97.118			
รวมทุกด้าน	ระหว่างกลุ่ม	3	1.040	0.347	2.111	.098
	ภายในกลุ่ม	437	71.737	0.164		
	รวม	440	72.776			

จากตาราง 39 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ด้านความอดทนและความพยายาม และด้านความซื่อสัตย์ ที่นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีโดยใช้วิธีเชฟเฟ (Scheffe') ดังแสดงในตาราง 40 - 41

ตาราง 40 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ด้านความอดทนและความพยายาม จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง เป็นรายคู่

อาชีพของผู้ปกครอง	ข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจ	ทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์	ประกอบธุรกิจ ส่วนตัว ค้าขาย	รับจ้าง พนักงาน บริษัท หรือห้าง ร้านเอกชน
$\bar{X}$	3.72	3.83	3.73	3.61
ข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจ	3.72	*	*	
ทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์	3.83			*
ประกอบธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย	3.73			*
รับจ้าง พนักงานบริษัท หรือห้างร้าน เอกชน	3.61			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 40 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ปกครองมีอาชีพข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจ และนิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง พนักงานบริษัท มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอดทนและความพยายาม แตกต่างกับนิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์ และประกอบธุรกิจส่วนตัว ค้าขายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 41 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต
ด้านความซื่อสัตย์ จำแนกตามอาชีพของผู้ปกครอง เป็นรายคู่

อาชีพของผู้ปกครอง		ข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจ	ทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์	ประกอบธุรกิจ ส่วนตัว ค้าขาย	รับจ้าง พนักงาน บริษัท หรือห้าง ร้านเอกชน
	$\bar{X}$	3.80	3.90	3.79	3.69
ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ	3.80		*	*	
ทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์	3.90				*
ประกอบธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย	3.79				*
รับจ้าง พนักงานบริษัท หรือห้างร้าน เอกชน	3.69				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 41 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ปกครองมีอาชีพข้าราชการ พนักงาน
รัฐวิสาหกิจ และนิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง พนักงานบริษัท มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความซื่อ
สัตย์ แตกต่างกับนิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์ และประกอบธุรกิจส่วนตัว ค้าขายอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่างกัน

ตาราง 42 การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิต	แหล่งความ แปรปรวน	df	SS	MS	F	p
1. ด้านความอยากรู้ อยากเห็น	ระหว่างกลุ่ม	2	0.360	0.180	0.705	.494
	ภายในกลุ่ม	438	111.826	0.255		
	รวม	440	112.186			
2. ด้านความมีเหตุผล	ระหว่างกลุ่ม	2	0.335	0.168	0.857	.425
	ภายในกลุ่ม	438	85.651	0.196		
	รวม	440	85.986			
3. ด้านความอดทนและ ความพยายาม	ระหว่างกลุ่ม	3	0.279	0.140	0.644	.526
	ภายในกลุ่ม	438	94.923	0.217		
	รวม	440	95.202			
4. ด้านความซื่อสัตย์	ระหว่างกลุ่ม	2	0.198	0.099	0.511	.600
	ภายในกลุ่ม	437	84.844	0.194		
	รวม	440	85.042			
5. ด้านความใจกว้าง	ระหว่างกลุ่ม	2	0.041	0.020	0.101	.904
	ภายในกลุ่ม	438	88.404	0.202		
	รวม	440	88.445			
6. ด้านความเป็นระเบียบ และความรอบคอบ	ระหว่างกลุ่ม	2	0.170	0.085	0.385	.681
	ภายในกลุ่ม	438	96.947	0.221		
	รวม	440	97.118			
รวมทุกด้าน	ระหว่างกลุ่ม	2	0.187	0.094	0.564	.569
	ภายในกลุ่ม	438	72.589	0.166		
	รวม	440	72.776			

จากตาราง 42 แสดงว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน
มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้านและโดยรวม ไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ใน 6 ด้าน ได้แก่ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความอดทนและความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความใจกว้าง ความเป็นระเบียบและความรอบคอบ
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้าน จำแนกตามเพศ ระดับชั้นปี สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 1-4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 441 คน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รวมจำนวน 54 ข้อ ประกอบด้วย ด้านความอยากรู้อยากเห็น 9 ข้อ ด้านความมีเหตุผล 9 ข้อ ด้านความอดทนและความพยายาม 9 ข้อ ด้านความซื่อสัตย์ 9 ข้อ ด้านความใจกว้าง 9 ข้อ และด้านความเป็นระเบียบและรอบคอบ 9 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง แบบสอบถามที่ส่งไปจำนวน 441 ฉบับได้รับคืน 441 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลส่วนตัวของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ
2. การศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความมีเหตุผล ด้านความอดทนและ

ความพยายาม ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความใจกว้าง ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ และโดยรวม โดยการวิเคราะห์หาค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยรวมและในแต่ละด้านจำแนกตาม เพศ โดยใช้การทดสอบที (t-test) และจำแนกตาม ระดับชั้นปี สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพผู้ปกครองและระดับการศึกษาของผู้ปกครองโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance) เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe's Method)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้าน อยู่ในระดับมาก
2. นิสิตชายและนิสิตหญิงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความมีเหตุผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง
3. นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 1 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและในแต่ละด้านแตกต่างจากนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคุณอื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง
4. นิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาชีววิทยา ส่วนนิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ส่วนนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ด้านความอยากรู้อยากเห็น นิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ส่วนนิสิตสาขาวิชาเคมีมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาสถิติ ส่วนนิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติและสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ส่วนนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาคหกรรม

ศาสตร์ นิสิตสาขาวิชาสถิติ ส่วนนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ด้านความมีเหตุผล นิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาชีววิทยา ส่วนนิสิตสาขาวิชาเคมีมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาชีววิทยา และสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ ส่วนนิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาจุลชีววิทยา สาขาวัสดุศาสตร์ ส่วนสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตนิสิตสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ด้านความอดทนและความพยายาม นิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับสาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาจุลชีววิทยา ส่วนนิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ส่วนนิสิตสาขาวิชาสถิติมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จุลชีววิทยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ นิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ส่วนนิสิตสาขาวิชาเคมีมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาสถิติ ส่วนนิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ส่วนนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ ส่วนนิสิตสาขาวิชาสถิติมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง

5. นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้านแตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและสูง และนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้านแตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. นิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความอดทนและความพยายามและด้านความซื่อสัตย์ ที่นิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ และนิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพรับจ้าง พนักงานบริษัท หรือห้างร้านเอกชนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพทำไร่ นา สวน

เลี้ยงสัตว์และประกอบธุรกิจส่วนตัว คำขาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่พบความแตกต่าง

7. นิสิตที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน

การอภิปรายผล

จากการศึกษา เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้าน อยู่ในระดับมาก ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลเป็นรายด้าน ดังต่อไปนี้

1.1 ด้านความอยากรู้อยากเห็น จากการศึกษาพบว่า นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอยากรู้อยากเห็น อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจาก คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีหลักสูตรในการเรียนการสอนที่เน้นให้นิสิตมีอิสระในการศึกษา ค้นคว้า เรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ การจัดทัศนศึกษานอกสถานที่ ที่แปลกใหม่แตกต่างจากที่นิสิตได้เรียนรู้ในห้องเรียน ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมที่นิสิตจะได้รับความรู้และได้รับประสบการณ์ตรง จะทำให้นิสิตเกิดความสนุกสนาน กระตือรือร้น สนใจใคร่รู้ และติดตามวิทยาการใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์พร้อมทั้งแสดงออกถึงความต้องการที่จะแสวงหาความรู้หรือความคิดใหม่ ๆ และมีความเชื่อว่าการทดลองค้นคว้าจะทำให้ค้นพบวิธีแก้ปัญหาได้ ซึ่งจะทำให้นิสิตนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับมานั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ดังที่สุวัฒน์ นิยมคำ (2531:260) กล่าวไว้ว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้น สามารถทำให้เกิดขึ้นได้ในตัวผู้เรียนในกิจกรรมวิทยาศาสตร์ทุกประเภทตั้งแต่กระบวนการขั้นสังเกต การปฏิบัติการทดลอง การอภิปรายผล การทดลอง และลงข้อสรุปแม้แต่การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ก็ล้วนแต่พัวพันกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ทั้งนั้น เพราะมันกำกับความคิด การกระทำ และการตัดสินใจในการปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตติยา มุนตทุม (2543:71) ที่ศึกษาเรื่องเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดเทศบาล เขตการศึกษา 9 พบว่า นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นมากที่สุด และสุภาวดี อาจศิริ (2542:11) ที่ศึกษาเรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแก่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นมากที่สุด

1.2 ด้านความมีเหตุผล จากการศึกษาพบว่า นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความมีเหตุผล อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ครีนิครินทวิโรฒ ได้ถูกปลูกฝังและได้เรียนรู้การฝึกทักษะ การแสดงความคิดเห็นจากข้อมูลที่ได้รับจาก อาจารย์ผู้สอนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง จึงเกิดความคิดที่เป็นระบบและเป็นระเบียบในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างถูกต้องตามขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้มีสติมีเหตุผลในการคิด การอธิบายโดยเชื่อและยอมรับในสิ่งที่มีเหตุผล เมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล หาความสำคัญของเหตุและผลที่เกิดขึ้นได้และหาหลักฐานและข้อมูลจากการทดลองหรือการสังเกตเพื่อสนับสนุนคิดค้นหาคำอธิบาย และยินดีให้มีการพิสูจน์ตามเหตุผลและข้อเท็จจริง ดังที่ ภพ เลหาไพบูลย์ (2540 : 4-5) กล่าวไว้ว่าคุณลักษณะสำคัญประการหนึ่งที่ผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรมี คือ ความมีเหตุผล เพราะนักวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยหลักฐานและข้อมูลที่เชื่อถือได้และมากเพียงพอก่อนที่จะสรุปเรื่องราวต่าง ๆ เช่นเดียวกับ ประวิตร ชูศรี (2542 : 4) ได้กล่าวว่า ในสภาพสังคมปัจจุบัน การมีคุณลักษณะบางอย่างติดตัวเป็นนิสัยถาวรไว้ เช่นความมีเหตุผล การมีวิจารณ์ญาณ และการไม่ด่วนสรุป จะสามารถป้องกันตนไว้ไม่ให้ถูกใครหลอกหลวง หรือตกเป็นเหยื่อของพวกมิจฉาชีพได้ ซึ่งจากเหตุผลที่กล่าวข้างต้นนี้แตกต่างกับงานวิจัยของวรุณี พิณรัตน์ (2546:58) ที่ศึกษาเรื่องเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีเพศและแผนการเรียนต่างกัน ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานสามัญศึกษา จังหวัดหนองคาย พบว่า นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ทุกด้านอยู่ในระดับมากยกเว้นด้านความมีเหตุผลที่นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.3 ด้านความอดทนและความพยายาม จากการศึกษาพบว่า นิสิตมีเจตคติ

ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอดทนและความพยายาม อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจากเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของจิตใจในการที่จะทำให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนแต่ละคนนั้นจะต้องใช้เวลาและปัจจัยหลายประการที่เอื้ออำนวยและปัจจัยที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความอดทนและความพยายามมากขึ้น คือการฝึกปฏิบัติมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสทำการฝึกปฏิบัติการหรือทดลองบ่อยๆ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและมีความคล่องแคล่วในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง เพราะการทดลองหรือฝึกปฏิบัติแต่ละครั้งนั้นล้วนสร้างวินัยในด้านความอดทนและความพยายามแก่ผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนอีกด้วยเพราะไม่ว่าจะทำการใดก็ตามเมื่อมีการฝึกหัดหรือทำบ่อยๆ ย่อมจะทำให้ผู้ฝึกมีความคล่องแคล่วและสามารถทำได้เป็นอย่างดี ดังที่ประวิตร ชูศรี (2542:29) กล่าวว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม ทำนองเดียวกับที่ภพ เลหาไพบูลย์ (2540 :118-119)กล่าวว่า การสอนวิทยาศาสตร์ต้องให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ด้วยตนเองให้มากที่สุด โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้มีความหลากหลาย ให้ผู้เรียนกำหนดปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนสรุปและอภิปรายผลการทดลองโดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อันจะส่งผลให้

ผู้เรียนรู้จักแสวงหา ค้นคว้าหาความรู้ความจริงด้วยตนเองมากที่สุด เช่นเดียวกับจ้านง พรายแยมแซ (2534:19) ที่กล่าวว่า กระบวนการที่ควรเน้นในการสอนให้มากที่สุด คือ กระบวนการคิดเพื่อการตัดสินใจ และกระบวนการใช้ความคิดเมื่อเผชิญกับปัญหา สอดคล้องกับรายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการระหว่างประเทศ (2549: ออนไลน์) พบว่าคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์ด้านความขยันหมั่นเพียรอยู่ในระดับปานกลาง

1.4 ด้านความซื่อสัตย์ จากการศึกษพบว่า นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ด้านความซื่อสัตย์ อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นิสิตได้รับการอบรมสั่งสอน ปลูกฝังในเรื่องของความซื่อสัตย์มาตั้งแต่วัยเด็กโดยพ่อ แม่ และผู้ปกครองหรือคนในครอบครัวเป็นผู้อบรมสั่งสอนโดยการแสดงแบบอย่างที่ดีให้เห็นและการแสดงออกซึ่งความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ซึ่งแบบอย่างที่ดีแสดงออกนั้นสามารถถ่ายทอดมายังลูกหลานได้ และโดยเฉพาะในเรื่องของการศึกษาซึ่งนิสิตต้องมีความซื่อสัตย์ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ในการทำการทดลองต่าง ๆ นิสิตต้องบันทึกข้อมูลและเสนอผลการทดลองตามความเป็นจริงด้วยความละเอียดถูกต้องซึ่งสามารถตรวจสอบได้ โดยไม่ยอมให้ความชอบหรือความไม่ชอบส่วนตัวมีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ดังที่ ไรท์(Wright.1975. 25-30)ที่เชื่อว่าสังคมมีส่วนในการปั้นมนุษย์ให้มีลักษณะต่าง ๆ กันตามแต่ว่ามนุษย์นั้นจะอยู่ในกลุ่มใด ในสังคม นักทฤษฎีส่วนมากยอมรับว่าความซื่อสัตย์จะถูกปลูกฝังตั้งแต่วัยเด็ก และเมื่อถึงวัยที่ต้องเข้ารับการศึกษาก็ยังได้รับการอบรมและปลูกฝังในเรื่องของความซื่อสัตย์จากสถาบันการศึกษาอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับที่ ทอมสันและคนอื่นๆ (Thomson and others.1959.349) ได้กล่าวไว้ว่าสถาบันการศึกษามีหน้าที่ในการปลูกฝังคุณธรรมแก่ผู้เรียนโดยจัดหลักสูตรกิจกรรมต่าง ๆ ที่สถาบันและสังคมเห็นว่าดีให้ผู้เรียนได้เรียน ตลอดจนกิจกรรมที่ฝึกความมีน้ำใจต่าง ๆ เช่น ให้ความซื่อสัตย์ ความอดทนและความรับผิดชอบในขณะที่ ักฤษลีพร นาฮีเคน (2542:134) ศึกษาเรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาและสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่านักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความซื่อสัตย์ต่ำที่สุด และทศพร ดวงหัตถ์ (2539:130) ที่ศึกษาเรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเขตการศึกษา 10 พบว่านักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความซื่อสัตย์น้อย

1.5 ด้านความใจกว้าง จากการศึกษา พบว่า นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ด้านความใจกว้าง อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒนั้นได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เปิดกว้าง และมีอิสระทางความคิดในการที่จะคิดค้นหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยไม่มีการสกัดกั้นทางความคิดกับผู้เรียน ทั้งนี้ยังได้เปิดโอกาสให้

นิสิตได้ทำกิจกรรมที่เป็นการพัฒนาเจตคติในด้านความใจกว้างด้วย เช่น การจัดสัมมนาทางวิชาการกับ นิสิตที่สาขาวิชาต่างกัน หรือต่างคณะกัน ซึ่งทำให้นิสิตได้มีโอกาสสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ กลุ่มเพื่อนและอาจารย์ อีกทั้งนิสิตต้องอยู่ร่วมกับคนอื่น ๆ ในระบอบประชาธิปไตย ต้องรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นและมีการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยเฉพาะการเรียนการสอนในห้องเรียนจะต้องมีการซักถาม และแสดงความคิดเห็นด้วย เพื่อให้ นิสิตแสดงออกถึงความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดของตนเมื่อมีเหตุผลสมควร ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเองฝ่ายเดียวและความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงแนวความคิดในการทำงาน เมื่อต้องทำงานร่วมกับคนอื่น ดังที่ อิมโบลา(Abimbola.1983: 186) กล่าวว่า ไร่ว่าการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม เป็นการฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ฝึกความรับผิดชอบต่องานที่ทำซึ่งเป็นการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เช่นเดียวกับข้อเสนอแนะของ คลัสเมียร์ (สุนันท์ สังข์อ่อง.2523:340 ; อ้างอิงจาก Klausmeir.n.d) ที่ว่า ครูสามารถใช้วิธีการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้หลายวิธี เช่น การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม การฝึกปฏิบัติจริงและการชี้ให้ผู้เรียนเห็นลักษณะของเจตคติที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ในตัวผู้เรียนจากการทำงานกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญชลีพร นาสีเคน (2542:134) ที่ศึกษาเรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาและสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความใจกว้างมากที่สุด สอดคล้องกับไพฑูรย์ สุขศรีงาม (2540 : 69) ที่ศึกษาเรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาและสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความใจกว้างมากที่สุด

1.6 ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ จากการศึกษาพบว่า นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเมื่อนิสิตเข้ามาเรียนในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมีระบบการเรียนการสอนที่ต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น จึงทำให้นิสิตต้องพัฒนาตนเองในด้านความเป็นระเบียบรอบคอบ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องส่วนตัวหรือเรื่อง การเรียน เช่น เตรียมอุปกรณ์การเรียน การทดลองให้พร้อมอยู่เสมอ และมีการทำงานตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ มีระเบียบรอบคอบ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดว่าเป็นความจริงทันที จะต้องใช้วิธีการหลายวิธีในการตรวจสอบผลการทดลองก่อนสรุปเรื่องราวต่าง ๆ อีกทั้งนิสิตได้รับการปลูกฝังในด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบมาตั้งแต่เด็ก โดยการอบรมสั่งสอนจากพ่อแม่และผู้ปกครองโดยเริ่มจากการ ให้นิสิตรู้จักการจัดระเบียบ สร้างระเบียบ แบบแผนและบรรทัดฐานจากตัวนิสิตเองหรือได้รับการกำหนด โดยโครงสร้างของครอบครัว เช่น ครอบครัวที่พ่อ แม่ หรือผู้ปกครองคอยปลูกฝังอบรมในเรื่องความเป็น

ระเบียบและความรอบคอบอยู่เสมอก็มีส่วนทำให้นิสิตเติบโตขึ้นเป็นคนที่มีความเป็นระเบียบและความรอบคอบ ซึ่งจะทำให้ชีวิตมีระบบ เพราะชีวิตที่มีระบบ มีความสมบูรณ์แบบไม่ใช่ชีวิตที่ร่ำรวยด้วยเงินทอง แต่เป็นชีวิตที่มีความเป็นระเบียบและความรอบคอบในการตัดสินใจในการศึกษาเล่าเรียนและในการดำรงชีวิตของนิสิตทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ดังที่ สำนักงานคุณภาพโรงพยาบาลจิตเวชขอนแก่นราชนครินทร์ (โรงพยาบาลจิตเวชขอนแก่นราชนครินทร์. 2549 : ออนไลน์) ได้กล่าวไว้ว่าคนที่เติบโตมาจากครอบครัวที่มีความเป็นระเบียบรอบคอบ เมื่อออกไปสู่โลกภายนอก ไปใช้ชีวิตนอกบ้าน ไปเรียนหนังสือ ประกอบกิจการต่างๆ ก็สามารถดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับคนอื่นในสังคมได้อย่างไร้ปัญหา จากที่กล่าวมานี้ล้วนเป็นสิ่งที่ส่งเสริมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีระเบียบและความรอบคอบให้แก่ นิสิตเป็นอย่างมาก ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุอังคนา ศาคูณ (2544:57) ที่ศึกษาเรื่องเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า นักเรียนมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ด้านความรอบคอบในการตัดสินใจต่ำ ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางถึงน้อยที่สุด

2. การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำแนกตามเพศ ชั้นปีที่กำลังศึกษา สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาชีพของผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง พบว่า

2.1 นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพศชายและเพศหญิง มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบการเรียนการสอนของคณะวิทยาศาสตร์ ทำให้นิสิตชายและนิสิตหญิง ได้เรียนวิชาที่เหมือนกัน และปฏิบัติตนภายใต้กฎระเบียบและได้รับสิทธิรวมถึงการบริการต่างๆ อย่างเท่าเทียมกัน อีกทั้งคณะวิทยาศาสตร์ ยังได้จัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปในรูปแบบเดียวกันจึงทำให้นิสิตชายและนิสิตหญิงมีโอกาสดำเนินกิจกรรมและโอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างเท่าเทียมกันจึงทำให้นิสิตมีเจตคติไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายด้าน พบว่า นิสิตชายและนิสิตหญิงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตชายมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตหญิง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตชายและหญิงมีความเชื่อในเรื่องของเหตุผลแตกต่างกัน โดยธรรมชาติของเพศหญิงจะมีความละเอียดอ่อน อ่อนไหวง่าย และวิตกกังวล อาจส่งผลให้นิสิตหญิงมีความเชื่อในเรื่องของโชคกลาง คำทำนายหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่าง ๆ ที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีทางวิทยาศาสตร์ได้ ส่วนเพศชาย โดยธรรมชาติจะมีความเข้มแข็งอดทน ชอบท้าทาย มีความเป็นผู้นำ และมีความเชื่อในเรื่องของเหตุผลมากกว่าเรื่องโชคชะตา มีความกล้าในการแสดงความคิดเห็น ได้แย้งหรือสนับสนุน เมื่อมีเหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นจะหาความสัมพันธ์ของเหตุและผลนั้น ดังที่กฤษณา ศักดิ์ศรี (2534 :124 -125) กล่าวว่า มนุษย์แตกต่างกันในเรื่องเจตคติ (Attitude) หรือท่าทีความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใด

สิ่งหนึ่งและแสดงออกแตกต่างกันเป็นรายบุคคลหรือเป็นหมู่เป็นเหล่า และสาเหตุที่ทำให้มนุษย์แตกต่างกันประการหนึ่งนั่นคือ ความแตกต่างเรื่องเพศ โดยเพศหญิงและเพศชายย่อมมีความแข็งแรง ความมั่นคง ความอ่อนไหว ความรู้สึกผิดชอบในขนบธรรมเนียมและความเชื่อที่ต่างกัน โดยเพศชายชอบบู้ ต่อสู้ โดดเิน ส่วนเพศหญิงชอบความสวยงาม ละเอียดย่อน เช่นเดียวกับอารี พันธมณี (2542: 39) ได้กล่าวว่า เพศชายมีความหนักแน่นทางความคิด มีลักษณะการแสดงออก มีความเป็นตัวของตัวเอง และเชื่อมั่นในตนเอง ในขณะที่เพศหญิงส่วนใหญ่มักมีอารมณ์อ่อนไหว อ่อนโยน อะลุ่มอะล่วย คล้อยตาม มีการเลียนแบบพฤติกรรมของผู้อื่นได้มากกว่าเพศชาย สอดคล้องกับชานาญ ชาวศิริตพงษ์ (2523:72) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนชายมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนักเรียนหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยนักเรียนชายมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาจ ดีการกล (2533:53) ที่ศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเกษตรกรรม วิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยอาชีวศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2531 พบว่า นักศึกษาชายมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนักเรียนหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยนักศึกษาหญิงมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชาย

ทั้งนี้ผลการวิจัยยังพบว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความอดทน และความพยายาม ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความใจกว้าง ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ ของนิสิตชายและหญิงไม่พบความแตกต่างกันทั้งนี้อาจเป็นเพราะในปัจจุบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์มีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น การเรียนการสอนเน้นการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการหาความรู้ที่อาจมาจากการดูโทรทัศน์ การฟังวิทยุ อินเทอร์เน็ต ซึ่งส่งผลให้นิสิตชายและนิสิตหญิงมีโอกาสได้แสวงหาความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่ายและเท่าเทียมกัน จึงอาจส่งผลให้นิสิตชายและหญิงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความอดทนและความพยายาม ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความใจกว้าง ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ ไม่แตกต่างกัน ดังที่ พรณี ช.เจนจิต (สมศักดิ์ เศรษฐกร.2545 : 76 ; อ้างอิงจาก พรณี ช. เจนจิต 2523: 289) กล่าวว่า การเกิดทัศนคตินั้น เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บรรทม เครือวัลย์.(2530: 59) ที่ศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2529 พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และวันดี เกษรมาลา (2524: 36) ที่ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาชั้นป.กศ.สูงระหว่างนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปกับนักศึกษาวิชาเอกสังคมศึกษา ในกลุ่มภาคตะวันออกเฉียง พบว่า นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

2.2 นิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 1 และชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยรวมและในแต่ละด้านแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปี 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่พบความแตกต่าง ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยนิสิตชั้นปีที่ 1 และนิสิตชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตชั้นปีที่ 2 และนิสิตชั้นปีที่ 3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตที่เรียนในระดับชั้นปีที่ 1 เพิ่งเข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยที่มีระบบการเรียนการสอนซึ่งแตกต่างจากเดิมในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีอาจารย์คอยแนะนำอย่างใกล้ชิดมาเป็นระบบการเรียนการสอนที่ต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น ซึ่งนิสิตยังไม่ชินและไม่คุ้นเคยกับระบบการเรียนการสอนในลักษณะนี้ ตลอดจนต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เช่น สังคมกลุ่มเพื่อนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยจึงทำให้นิสิตชั้นปีที่ 1 เกิดความประทับใจและมีความสนใจ ในการที่จะตั้งใจเรียนและขวนขวายพยายามหาความรู้จากสิ่งใหม่ ๆ รอบตัวอยู่เสมอ เช่นเดียวกับนิสิตชั้นปีที่ 4 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายในการเรียนจึงต้องมีการเตรียมตัวสอบเพื่อจบการศึกษาทำให้ต้องมีการเอาใจใส่ในการเรียนเพิ่มมากขึ้น และหากใครต้องการเรียนต่อก็คงทบทวนอ่านหนังสือ ตำรา เพื่อหาที่สอบเรียนต่อ และเตรียมตัวในการสมัครงานซึ่งทำให้นิสิตเกิดแรงจูงใจในการเรียนทำให้สามารถพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้แตกฉานเพื่อออกไปประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ อีกทั้งจะต้องมีการปรับตัวสำหรับการก้าวเข้าสู่ช่วงวัยทำงานเนื่องจากต้องมีการแข่งขันทางสังคมสูงและเตรียมความพร้อมสำหรับความรับผิดชอบที่มากขึ้นทำให้นิสิตมีการฝึกฝนและมีความสนใจในทางวิทยาศาสตร์มากกว่านิสิตชั้นปีที่ 2 และ นิสิตชั้นปีที่ 3 ซึ่งนิสิตทั้ง 2 ชั้นปีนี้มีความคุ้นเคยกับระบบการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย และยังสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมกลุ่มเพื่อนและสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี ทำให้นิสิตชั้นปีที่ 2 และนิสิตชั้นปีที่ 3 สามารถใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยได้อย่างราบรื่นและปรกติสุข ไม่มีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการออกไปประกอบอาชีพ จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนี้ อาจส่งผลให้นิสิตชั้นปีที่ 1 และนิสิตชั้นปีที่ 4 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้านสูงกว่านิสิตชั้นปีที่ 2 และนิสิตชั้นปีที่ 3 ดังที่ ทองเรียน อมรัชกุล (2525 : 39) ได้กล่าวถึงนิสิตชั้นปีที่ 4 ว่านิสิตชั้นปีที่ 4 มีแนวโน้มที่จะหันเหความสนใจออกไปจากมหาวิทยาลัย ไม่สนใจวัฒนธรรมและความเป็นอยู่ ส่วนใหญ่จะสนใจเกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งชีวิตภายหลังการสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยในระดับปริญญาตรีไปแล้ว และกล่าวถึงนิสิตชั้นปีที่ 1 ว่า เพิ่งเข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยเพื่อหวังความสำเร็จ สนใจในการศึกษาหาความรู้ต่าง ๆ รวมทั้งแสวงหาเอกลักษณ์ของตน แสวงหาฐานะส่วนตัว ความเป็นมิตรผูกพันอยู่กับเพื่อนและชอบรวมอยู่ในกลุ่ม และจะเข้าร่วมกิจกรรมทุกประเภทในมหาวิทยาลัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บรรทม เครือวัลย์ (2530: 59) ที่ศึกษาเรื่องเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2529 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และปีที่ 6 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ

อำนาจ ด็กการ (2533: 53) ที่ศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเกษตรกรรม วิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยอาชีวศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2531 พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 3 มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 2 และนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักศึกษาชั้นปีที่ 1

2.3 นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ศึกษาในสาขาวิชาต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาชีววิทยา ส่วนสาขาวิชาชีววิทยาแตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ส่วนนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนการสอนในแต่ละสาขาวิชาในคณะวิทยาศาสตร์มีความแตกต่างกัน ในเรื่องของหลักการ แนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ รวมไปถึงแนวการสอนของอาจารย์ในแต่ละท่าน ซึ่งมีส่วนทำให้นิสิตที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันได้ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ด้านความอยากรู้อยากเห็นนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาเคมี ชีววิทยา วิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย นิสิตสาขาเคมี ชีววิทยา วิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่านิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีการศึกษาเล่าเรียนเกี่ยวกับตัวเลขและมิกฏ ทฤษฎี และวิธีการหาคำตอบอย่างแน่นอน ซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาเคมี ชีววิทยา วิทยาการคอมพิวเตอร์เพราะนิสิตทั้ง 3 สาขานี้วิธีการเรียนต้องเกี่ยวกับการทดลอง การคิดค้นหาคำตอบอยู่ตลอดเวลาทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อาจจะทำให้นิสิตสาขาวิชาสาขาเคมี ชีววิทยา วิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่านิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ก็เป็นไปได้

นิสิตสาขาวิชาเคมีมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย นิสิตสาขาเคมีมีเจตคติเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่านิสิตสาขาวิชาสถิติทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาเคมีนั้นมีรูปแบบในการศึกษาโดยวิธีการเรียนในห้องเรียนควบคู่ไปกับการทดลองในห้องปฏิบัติการอยู่ตลอดจึงทำให้นิสิตเป็นคนกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบในเรื่องต่าง ๆ ที่นิสิตอยากรู้ซึ่งแตกต่างกับนิสิตเพราะสาขาสถิติซึ่งต้องเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องของตัวเลขและความเที่ยงตรง แม่นยำ อาจจะทำให้นิสิตสาขาวิชาสาขาเคมีมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่านิสิตสาขาวิชาสถิติ

นิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาฟิสิกส์ คหกรรมศาสตร์ สถิติ วัสดุศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่านิสิตสาขาฟิสิกส์ คหกรรมศาสตร์ สถิติ วัสดุศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวิชาชีววิทยาเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต ซึ่งนิสิตต้องพบเจอกับสถานการณ์ใหม่ๆ ตลอดเวลา ทำให้นิสิตมีความกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ ซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาฟิสิกส์ คหกรรมศาสตร์ สถิติ วัสดุศาสตร์เพราะนิสิตทั้ง 4 สาขานี้ จะศึกษาในห้องเรียนมากกว่า ห้องปฏิบัติการทดลอง และวิธีการสอนของอาจารย์ก็จะมีลักษณะถาม ตอบในห้องเรียนมากกว่าที่จะให้นิสิตไปหาคำตอบด้วยตนเอง อาจจะทำให้นิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่านิสิตสาขาฟิสิกส์ คหกรรมศาสตร์ สถิติ วัสดุศาสตร์

นิสิตสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์และนิสิตสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์และนิสิตสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีหลักสูตรการเรียนที่แตกต่างกับนิสิตสาขาอื่น ๆ เพราะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนเกือบทุกรายวิชา ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นเป็นเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้ามากในปัจจุบัน ซึ่งนิสิตนั้นต้องอาศัยเจตคติด้านความอยากรู้อยากเห็นเพื่อนำมาใช้ในการเรียนและการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขานิสิตสาขาฟิสิกส์ที่มีรูปแบบการเรียนที่มีการกำหนดสูตรและทฤษฎีในการหาคำตอบของปัญหาเอาไว้แล้วส่วนนิสิตสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์มีการเรียนเกี่ยวกับการเย็บปัก ถักร้อย และการทำอาหารซึ่งมีสูตรในการทำอยู่แล้ว

นิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวัสดุศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นสูงกว่านิสิตสาขาวัสดุศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีหลักสูตรการเรียนที่แตกต่างกับนิสิตสาขาอื่น ๆ เพราะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนเกือบทุกรายวิชา ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นเป็นเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้ามากในปัจจุบัน ซึ่งนิสิตนั้นต้องอาศัยเจตคติด้านความอยากรู้อยากเห็นเพื่อนำมาใช้ในการเรียนและการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงซึ่งนิสิตสามารถทำได้โดยอาจศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากการอ่านตำรา หรือจากสื่อต่าง ๆ ซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาวัสดุศาสตร์เพราะลักษณะของวิชาและอาชีพที่จะต้องทำหลังจากจบการศึกษาแล้วนั้น นิสิตสาขาวัสดุศาสตร์จะทำงานในลักษณะการผลิตผลงานตามความต้องการของลูกค้าหรือผู้บริโภค ดังนั้นการประดิษฐ์ คิดค้น ออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ก็จะเป็นหน้าที่ของผู้บริโภคเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งจากเหตุผล

ที่กล่าวมานี้อาจส่งผลให้นิสิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในด้านความอยากรู้อยากเห็นต่ำกว่านิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ด้านความมีเหตุผลนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาชีววิทยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลสูงกว่านิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีหลักสูตรการเรียนโดยการใช้ทฤษฎีและกฎในการหาคำตอบที่แน่นอน ซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาชีววิทยาเพราะต้องมีการทดลองหาคำตอบเพื่อหาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้น อาจจะทำให้นิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติด้านความมีเหตุผลสูงกว่านิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์

สาขาวิชาเคมีมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาชีววิทยาและสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาเคมีมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาชีววิทยาและสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นิสิตสาขาเคมี มีการเรียนควบคู่ไปกับการทดลองในห้องปฏิบัติการ ซึ่งการทดลองต้องเกี่ยวข้องกับเรื่องของความเป็นเหตุเป็นผลของข้อค้นพบ ผลที่ได้ อาจแตกต่างหรือไม่แตกต่างกับสมมุติฐานที่คิดไว้ ซึ่งทำให้นิสิตต้องคิดเพื่อหาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้น ซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ ซึ่งมีรูปแบบการเรียนที่ไม่ต้องทำการทดลองในห้องปฏิบัติการมากนัก ส่วนนิสิตสาขาชีววิทยาก็มีการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ แต่ก็น้อยกว่าเมื่อเทียบกับสาขาวิชาเคมี จึงอาจทำให้นิสิตสาขาชีววิทยามีแนวโน้มที่เจตคติด้านความมีเหตุผลจะต่ำกว่านิสิตสาขาเคมี

สาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาคหกรรมสาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาจุลชีววิทยาและสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาคหกรรม สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาจุลชีววิทยาและสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาชีววิทยานั้นในการเรียนต้องมีการทดลองหาคำตอบจากข้อมูลต่าง ๆ และต้องสามารถอธิบายหรือแสดงความคิดอย่างมีเหตุผลซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาคหกรรม สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาจุลชีววิทยาและสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งสาขาวิชาเหล่านี้มีเจตคติในทางด้านความคิดสร้างสรรค์เพื่อประดิษฐ์คิดค้นผลงานมากกว่าที่จะใช้เหตุผล

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับสาขาวิชาคหกรรมและสาขาวิชาสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์และสาขาวิชาสถิติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์นั้นในการเรียนต้องมีการเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างรวมไปถึงการออกแบบโปรแกรมต่าง ๆ ในการทดลองทางคอมพิวเตอร์ ทำให้ต้องสามารถอธิบายหรือแสดง

ความคิดอย่างมีเหตุผลในขณะที่นิสิตสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ และนิสิตสาขาวิชาสถิติ โดยส่วนใหญ่ การเรียนการสอนจะมีสูตรขั้นตอนที่แน่นอนอยู่แล้ว ทำให้ไม่ต้องคิดค้นหรือหาเหตุผลมาสนับสนุนมากนัก ซึ่งอาจทำให้นิสิตนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผลสูงกว่าสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์และสาขาวิชาสถิติก็เป็นได้

ด้านความอดทนและพยายามสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาชีววิทยา วิทยาการคอมพิวเตอร์และจุลชีววิทยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาชีววิทยา วิทยาการคอมพิวเตอร์และจุลชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีวิธีการเรียนที่สามารถหาคำตอบในระยะเวลาอันสั้นซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาจุลชีววิทยาซึ่งเวลาเรียนส่วนใหญ่จะอยู่ในห้องปฏิบัติการมากกว่าซึ่งต้องใช้ความอดทนและพยายามในการค้นคว้าหาคำตอบซึ่งอาจต้องใช้เวลานาน

สาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ และสาขาวิชาวัสดุศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาคหกรรม สาขาวิชาสถิติ และสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิชาชีววิทยาต้องมีการศึกษาเล่าเรียนที่ต้องอยู่ในห้องปฏิบัติการเป็นเวลานาน ซึ่งในการทดลองแต่ละครั้งต้องอาศัยความอดทนและความพยายามเป็นอย่างมากเพื่อที่จะค้นคว้าหาคำตอบและให้เสร็จทันเวลาที่กำหนดเพื่อผลการทดลองจะได้ไม่ผิดพลาดซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ และสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ซึ่งทั้ง 3 สาขานี้สามารถทำงานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอนกลับไปทำต่อที่บ้านได้ โดยไม่ต้องเป็นกังวลว่าผลที่ได้จะเกิดการผิดพลาดเพราะว่าไม่ได้ทำหรือปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ซึ่งอาจทำให้นิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในด้านความอดทนและความพยายามสูงกว่านิสิตสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ และสาขาวิชาวัสดุศาสตร์

สาขาวิชาสถิติมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาจุลชีววิทยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาจุลชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาสถิติทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิชาสถิติมีส่วนใหญ่จะศึกษาอยู่ในห้องเรียน มีสูตร ขั้นตอนต่าง ๆ อย่างชัดเจนและสามารถหาคำตอบได้ภายในชั่วโมงเรียนซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาจุลชีววิทยาที่ต้องศึกษาทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ บางครั้งต้องใช้เวลานอกเหนือจากการเรียนเพื่อมาทำการทดลองหาคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งอาจส่งผลให้นิสิตสาขาวิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาจุลชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในด้านความอดทนและความพยายามสูงกว่านิสิตสาขาวิชาสถิติ

ด้านความเป็นระเบียบรอบคอบสาขาวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในระบบการเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ประกอบในการเรียนมากนักทำให้นิสิตไม่ต้องเตรียมอุปกรณ์ในการเรียนซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ซึ่งสาขาดังกล่าวต้องมีอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ในการศึกษา ทำให้นิสิตต้องตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เพียงพอในการศึกษาค้นคว้าและทำการทดลอง และในขณะที่ทำการทดลองต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบมากขึ้นเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง แม่นยำและเกิดอันตรายน้อยที่สุดซึ่งอาจจะส่งผลให้นิสิตสาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์

สาขาวิชาเคมีมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาเคมีมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาสถิติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในการเรียนสาขานี้จำเป็นต้องเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ อีกทั้งได้มีการจดบันทึกและสังเกตในขณะที่ทำการทดลองอยู่ตลอดเวลา เพื่อมิให้ผลที่ออกมาคลาดเคลื่อน และต้องพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วนก่อนตัดสินใจเพราะถ้าเกิดการผิดพลาดต้องทำการทดลองใหม่ทำให้เสียเวลาซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาสถิติซึ่งมีระบบการเรียนที่เกี่ยวกับตัวเลขเป็นส่วนใหญ่ซึ่งถ้าเกิดปัญหาขึ้นก็สามารถตรวจสอบได้ว่าผิดพลาดตรงจุดใดบ้าง

สาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สถิติ วัสดุศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตสาขาวิชาชีววิทยามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาขาชีววิทยานี้จำเป็นต้องศึกษาลักษณะทางกายภาพและชีวภาพของสิ่งมีชีวิตซึ่งต้องมีการระมัดระวังเป็นพิเศษต้องมีการวางแผนการทำงานและต้องมีการทำงานอย่างเป็นระบบเพราะว่าอาจเกิดอันตรายขึ้นได้ถ้าไม่ระมัดระวังซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ซึ่งทั้ง 4 สาขานี้การเรียนส่วนใหญ่จะศึกษาในตำราเรียนหรือบางครั้งอาจจะศึกษาในห้องปฏิบัติการบ้างแต่ไม่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายจึงทำให้นิสิตนิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถิติ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความเป็นระเบียบรอบคอบต่ำกว่านิสิตสาขาชีววิทยา

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์และสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาฟิสิกส์และสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเรียนซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นต้องใช้ไฟฟ้าซึ่งเวลาใช้งานต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษและเมื่อเลิกใช้ก็ต้องตรวจตราดูความเรียบร้อยก่อนจะปิดเครื่องก่อนเสมอเพราะถ้าไม่เช่นนั้นอาจเกิดความเสียหายได้ ซึ่งคุณลักษณะนิสัยเหล่านี้อาจทำให้นิสิตกลายเป็นคนที่มีความเป็นระเบียบรอบคอบ ซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาฟิสิกส์และสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ที่มีการศึกษาที่ไม่มีอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไฟฟ้ามากนักและอุปกรณ์ทุกชิ้นอาจารย์จะต้องเป็นผู้ตรวจความเรียบร้อยก่อนและหลังเรียนทุกครั้ง

สาขาวิชาสถิติมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตสาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตนิสิตสาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตสาขาวิชาสถิติ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากนิสิตสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิทยาศาสตร์การอาหาร มีรูปแบบการเรียนที่เน้นภาคปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี นิสิตจึงต้องฝึกฝนตนเอง มีการวางแผนการเรียนและจัดระบบในการเรียน ทำให้นิสิตเห็นคุณค่าของความเป็นระเบียบและรอบคอบ เพราะเจตคติด้านนี้จะส่งผลแก่นิสิตในด้านการเรียนและเมื่อนิสิตจบการศึกษาออกไปทำงานซึ่งแตกต่างกับนิสิตสาขาสถิติ ซึ่งในการเรียนการสอนนั้นจะเน้นที่ภาคทฤษฎีเป็นสำคัญและจะมีอาจารย์คอยตรวจเช็คความเรียบร้อยให้นิสิตอยู่เสมอ ทำให้นิสิตมีเจตคติด้านนี้ต่ำกว่านิสิตสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น อาจส่งผลให้นิสิตที่เรียนในสาขาวิชาต่างกันมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความอดทนและความพยายาม ความเป็นระเบียบและความรอบคอบ แตกต่างกัน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก นิสิตที่เรียนในสาขาวิชาต่างกันมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันไปตามวิชาที่เรียน สิ่งแวดล้อม และลักษณะทางสังคมของสาขาวิชาที่นิสิตศึกษาอยู่ ทำให้เกิดความแตกต่างทางความคิด พฤติกรรม ระหว่างนิสิตที่สาขาวิชาต่างกัน และหลักสูตรของแต่ละสาขามีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนานิสิตในด้านเจตพิสัย ทักษะพิสัย และพุทธิพิสัยแตกต่างกันจึงส่งผลให้นิสิตที่ศึกษาในสาขาวิชาต่างกันมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน ดังที่วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา (2530 : ม.ป.น.) ได้กล่าวว่า นิสิตนักศึกษาย่อมมีลักษณะแตกต่างกันไปตามกลุ่มสาขาวิชา เช่นเดียวกับเฟดแมนและนิวคอมป์ (1970: 153) กล่าวว่า ลักษณะของสาขาวิชาที่มีเนื้อหาวิชา วิธีการเรียน การสอน ระบบการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน จะส่งผลให้นิสิตนักศึกษามีคุณลักษณะที่แตกต่างกันตามไปด้วย สอดคล้องกับงานวิจัย

ของสถิติพร คำสด (2546 : 126) ที่ได้ศึกษาพฤติกรรมการมีความมีวินัยในตนเองของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า นิสิตที่ศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพมีความรับผิดชอบ ความอดทน และความซื่อสัตย์ สูงกว่านิสิตที่ศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เช่นเดียวกับอรพินท์ สันติชัยอนันต์ (2549 : 123) ได้ศึกษาเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมของนิสิตนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า นิสิตนักศึกษาที่ศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพมีคุณธรรมและจริยธรรมด้านความใฝ่รู้ ความมีวินัยและความรับผิดชอบ และความซื่อสัตย์สุจริต สูงกว่านิสิตที่ศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

2.4 นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้านแตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและสูง ส่วนนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและสูงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและสูงมักเป็นผู้ที่มีความตั้งใจศึกษาหาความรู้ มีความขยันหมั่นเพียร มีความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเองสูง มีเป้าหมายในการดำเนินชีวิตที่ดี มีโลกทัศน์กว้างไกล ชอบการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ซึ่งแตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งจะมีความสนใจในการเรียนน้อย ไม่ค่อยมีความกระตือรือร้นในการศึกษาเล่าเรียน ไม่มีการเตรียมตัวก่อนเข้าเรียน ไม่มีการทบทวนบทเรียนและค้นคว้าเพิ่มเติมในเรื่องที่อาจารย์ได้สอนไปแล้ว ใช้เวลาว่างในการเข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมน้อยมาก ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และไม่ค่อยเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น ดังที่ สำเนา ขจรศิลป์ (2537: 381) กล่าวว่า นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงส่วนใหญ่ไม่ค่อยเที่ยวเตร่ ใช้เวลาอยู่กับบ้านและมักศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และวิทยาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีอยู่เสมอ ซึ่งแตกต่างกับนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะเป็นกลุ่มนิสิตที่เรียกว่า กลุ่มเฉื่อยชา ซึ่งจะเป็นกลุ่มที่มีมากที่สุดในสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่ง คือ จะมีลักษณะที่เฉื่อยชาต่อการเรียน ไม่ค่อยสนใจเข้าห้องเรียน ไม่สนใจศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมแต่อยากได้คะแนน จึงเป็นการเรียนเพื่อให้ได้ปริญญา เพื่อเป็นใบเบิกทางในการประกอบอาชีพ จากเหตุผลดังกล่าว อาจส่งผลให้นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและสูงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและในแต่ละด้านสูงกว่านิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมพงษ์ รุจิรวรรณ (2516: 51-54) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมด้านผู้นำ ความตั้งใจเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยกลุ่มนักเรียนที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และลูคัส (Lucas .1975:6530-A-6531-A) ได้ศึกษาอิทธิพลของการมีส่วนร่วมในโปรแกรมการเรียนการสอนที่ศูนย์วิทยาศาสตร์เฟรินแบงก์ ต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประถมตอนปลาย พบว่า นักเรียนที่มีความรู้ทางวิชาการสูง หรือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์สูงจะมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงด้วย

ส่วนนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางทั้งนี้อาจเนื่องเป็นเพราะนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเป็นกลุ่มที่มีความสนใจในการศึกษาเล่าเรียน มีความใฝ่รู้อยู่ตลอดเวลา มีวินัยในตนเอง มีความอดทนและความพยายามในการเรียนสูง มีการคิดวิเคราะห์และมีเหตุผลในการที่จะตัดสินใจทำสิ่งใด ส่วนนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางนั้น มักจะเป็นกลุ่มนิสิตที่ไม่ค่อยสนใจในการเรียนและตำราเท่าที่ควร กิจกรรมที่ทางมหาวิทยาลัยจัดให้เพื่อที่นิสิตจะได้พัฒนาตนเองก็เข้าร่วมเฉพาะกิจกรรมที่ตนเองสนใจเท่านั้น เวลาส่วนใหญ่ใช้ไปกับการเที่ยวเตร่กับเพื่อนฝูง ชอบใช้ชีวิตสนุกสนานอยู่กับเพื่อนฝูงมากกว่า การหาวิชาความรู้ใส่ตนเอง บางคนอาจดื่มสุรา สูบบุหรี่ หรือเที่ยวสถานเริงรมย์ต่าง ๆ ดังที่ วิลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา (2530 : 47-48) ได้อธิบายลักษณะนิสิตโดยยึดหลักของคอฟแมน (Kauffman) ว่า นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะเป็นกลุ่มที่สนใจวิชาการส่วนใหญ่มาจากครอบครัวชนชั้นกลาง และพ่อแม่มีการศึกษาดี มักสนใจในการศึกษา ห่วงกังวลอยู่กับผลการเรียน ไม่ชอบยุ่งเกี่ยวกับคนในสังคมและมีเพื่อนน้อย และแอสติน (ลิขิตกุล กุลรัตนรักษ์.2547 : 26 ; อ้างอิงมาจาก Astin.1993 : 105-128) กล่าวว่า นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและต่ำ ส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่มีระดับการศึกษาและฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมปานกลาง การใช้ชีวิตในขณะเป็นนิสิต ชอบดื่มสุรา สูบบุหรี่ เที่ยวกลางคืน ชอบเข้าสังคมและงานเลี้ยงสังสรรค์ จากเหตุผลดังกล่าวจึงอาจส่งผลให้นิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศนีย์ ผงผ่าน (2525 : 55-57) ที่ศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูและการเปลี่ยนแปลงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแนวคิดการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2524 พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีการเปลี่ยนแปลงผลการเรียนรู้ ในด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางไม่มีการเปลี่ยนแปลงผลการเรียนรู้ในด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเสงี่ยม วิไลนุวัฒน์ (2527: 71-73) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.5 นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เมื่อนิสิตเข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยซึ่งมีสภาพแวดล้อมเดียวกัน มีการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัยไม่แตกต่างกัน รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยจัดให้กับนิสิตเพื่อให้ได้พัฒนาศักยภาพทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ไม่แตกต่างกัน นิสิตที่มีผู้ปกครองมีอาชีพต่างกันก็สามารถที่จะเรียนและทำกิจกรรมร่วมกันได้ โดยไม่มีการแบ่งชั้นวรรณะ ดังนั้นอาชีพผู้ปกครองที่ต่างกันจึงไม่ใช่ตัวกำหนดความแตกต่างของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต จากเหตุผลดังกล่าว จึงส่งผลให้นิสิตที่ผู้ปกครองมีอาชีพต่างกันมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความอดทนและความพยายาม และด้านความซื่อสัตย์ที่นิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจและนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพรับจ้าง พนักงานบริษัทหรือห้างร้านเอกชนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์และนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบธุรกิจส่วนตัว คำขยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์และนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบธุรกิจส่วนตัว คำขยาย มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจและนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพรับจ้าง พนักงานบริษัทหรือห้างร้านเอกชน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์และนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบธุรกิจส่วนตัว คำขยาย โดยส่วนใหญ่ผู้ปกครองกลุ่มอาชีพนี้ต้องทำงานหนักและทำงานทุกวันไม่มีกำหนดเวลาในการทำงานอย่างแน่นอน ประกอบกับฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวไม่สูงมากนัก มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ยึดโยงตามอัตภาพ มีความอดทนและความพยายามในการทำมาหากินและทำมาหาเงิน เพื่อที่จะส่งลูกหลานของตนให้ได้มีโอกาสเข้ารับการศึกษาระดับที่สูงกว่าที่ตนเองได้รับเพราะจะทำให้ได้มีโอกาสในการเลือกงานทำได้ดีกว่า ไม่เหนื่อยยากลำบากเหมือนคนอื่น อีกทั้งทุกคนในครอบครัวมีความใกล้ชิดกัน เพราะทุกคนต้องช่วยกันทำงาน มีการแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบต่าง ๆ ภายในบ้านให้ทุกคนทำ ซึ่งการแบ่งงานให้ทุกคนในบ้านได้ทำนั้น เป็นการฝึกความอดทนและความพยายาม ทำให้นิสิตได้มีโอกาสเรียนรู้และปลูกฝังความเชื่อ ความคิด ทัศนคติทั้งทางตรง โดยการสั่งสอนบอกกล่าว และทางอ้อมโดยการทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดีในการทำงาน ดังนั้น เมื่อนิสิตได้มีโอกาสเข้ามาเรียนในสถาบันอุดมศึกษาก็จะมีความตระหนักถึงความลำบากของผู้ปกครอง จึงทำให้นิสิตมีความมุ่งมั่นในการแสวงหาความรู้ มีความขยันหมั่นเพียร มีความอดทนและความพยายามและยังมีความซื่อสัตย์ในเรื่องต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตประจำวันรวมถึงมีความซื่อสัตย์ในการศึกษาเล่าเรียนทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ซึ่งแตกต่างกับนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจและนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพรับจ้าง พนักงานบริษัทหรือห้างร้านเอกชน โดยส่วนใหญ่แล้วฐานะทาง

เศรษฐกิจของครอบครัวอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ซึ่งส่งผลให้การดำเนินชีวิตในแต่ละวันของนิสิตไม่ต้องเผชิญกับความยากลำบากมากนัก เพราะได้รับการเอาใจใส่ดูแลจากผู้ปกครองเป็นอย่างดี และการทำงานในครอบครัวก็จะมีคนช่วยทำงานบ้านหรือมีผู้ช่วยแม่บ้านคอยทำงานทุกอย่างในบ้านแทน อีกทั้งนิสิตยังได้รับการเลี้ยงดูจากผู้ปกครองซึ่งส่วนใหญ่จะมีการเลี้ยงดูแบบตามใจมากกว่าการเลี้ยงดูโดยการฝึกให้เป็นคนที่มีความอดทนและความพยายาม และเมื่อนิสิตแสดงออกซึ่งเจตคติในด้านความซื่อสัตย์ที่ไม่ถูกต้อง เช่น การพูดปดและลักขโมย ก็ไม่มีการกำหนดบทลงโทษในการกระทำไม่ถูกต้องของนิสิตซึ่งอาจจะทำให้นิสิตได้รับการพัฒนาในด้านนี้น้อย และเมื่อนิสิตได้เข้ามาใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยร่วมกับคนอื่นอาจจะทำให้เจตคติในด้านความซื่อสัตย์ของนิสิตน้อยกว่าคนอื่นและอาจส่งผลมาถึงการเรียนในระดับอุดมศึกษาของนิสิตเองซึ่งนิสิตอาจจะแสดงออกถึงความไม่มีความอดทนและความพยายาม ความซื่อสัตย์ในการเรียน ซึ่งก็คือ การจ้างเพื่อนนิสิตด้วยกันในการทำรายงานและทำกิจกรรมต่าง ๆ และการลอกการบ้าน ลอกข้อสอบ การพูดจาโกหกมดเท็จในการปกปิดความผิดของตนเอง จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นอาจส่งผลให้นิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์และนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบธุรกิจส่วนตัว คำขาย มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอดทนและความพยายาม และด้านความซื่อสัตย์ สูงกว่านิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจและนิสิตที่ผู้ปกครองประกอบอาชีพรับจ้าง พนักงานบริษัทหรือห้างร้านเอกชน ดังที่ ลิขิต ธีรเวคิน (2548: ออนไลน์) ได้กล่าวไว้ว่า ความอดทนนอกจากจะหมายถึง การยืนหยัดต่อสู้กับอุปสรรค ต่อสู้กับความทุกข์ยากที่ต้องตรากตรำทำงานหนักที่ต้องทำใจกับความผิดหวัง ความปวดร้าวและความขมขื่นแล้ว ยังมีความหมายที่สำคัญคือ จะต้องมีความคาดหวังและศรัทธาว่า จะมีความสำเร็จในวันข้างหน้า ไม่ยอมแพ้หรือยกเลิกกลางคันและยังหมายถึง การยอมรับสภาวะที่ไม่พึงประสงค์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ใหญ่กว่าในวันข้างหน้า เช่นเดียวกับ วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา (2543 : 22) ได้กล่าวว่า การที่นิสิตเห็นคุณค่าของความอดทน เช่น อดทนต่อถ้อยคำของคนที่พูดจาถูกเหยียดหยามติเตียนบ่นว่า ถ้าอดทนระงับอารมณ์ได้ก็จะไม่ก่อเรื่องทะเลาะวิวาท นอกจากจะอดทนต่อคำพูด ต่อพฤติกรรมของคนที่ยั่วยู่ให้เราทำบาป และอดทนต่อสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจแล้ว การอดทนต่อความยากลำบากต่าง ๆ จะทำให้นิสิตมีพลังใจเข้มแข็ง สามารถฟันฝ่าอุปสรรคต่าง ๆ ไปสู่ความสำเร็จที่ทำให้ชีวิตก้าวหน้ารุ่งโรจน์ในอนาคตได้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญญา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา(2547: 143-2) ที่ศึกษารายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาองค์ประกอบการขัดเกลาทางสังคมและลักษณะทางจิตใจกับพฤติกรรมความซื่อสัตย์ของคนไทย พบว่านักเรียนที่บิดามารดามีอาชีพต่างกันมีพฤติกรรมความซื่อสัตย์ไม่ต่างกัน

2.6 นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวม และในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตาม

สมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเมื่อนิสิตได้เข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยและเรียนในคณะเดียวกัน ทำให้นิสิตมีการปรับตัวในเรื่องการเรียนและในเรื่องต่าง ๆ คล้ายคลึงกัน มีระบบการเรียนการสอนแบบเดียวกัน ยึดถือกฎ ระเบียบและวัฒนธรรมอันเดียวกัน อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมือน ๆ ได้รับการเอาใจใส่ดูแลจากอาจารย์เท่าเทียมกัน ได้รับข้อมูลข่าวสารและบริการที่ทางมหาวิทยาลัยจัดให้เหมือนกัน ดังนั้นไม่ว่าผู้ปกครองจะมีระดับการศึกษาได้ก็ตามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตโดยรวมและในแต่ละด้านจึงไม่แตกต่างกัน ดังที่ สุพัตรา สุภาพ (2541; 41) กล่าวว่า นิสิตส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนปลายมีอายุระหว่าง 17-21 ปี จึงมีความคิดเห็น ความรู้สึก และอุดมการณ์ ที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิวัฒน์ อัสวานิชย์ (2523 : 56) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวินัยในตนเองกับความซื่อสัตย์ของเด็กไทย พบว่า เด็กที่ผู้ปกครองระดับการศึกษาต่างกัน จะมีวินัยในตนเองและความซื่อสัตย์ไม่แตกต่างกัน และสเปซ พูลนวม (2523 : 51) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความซื่อสัตย์กับความรู้สึกรับผิดชอบ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาต่างกันจะมีความซื่อสัตย์ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยที่พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านความมีเหตุผล ด้านความอดทนและความพยายาม ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความใจกว้าง และด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมาก ผู้วิจัยขอเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ในแต่ละด้าน ดังต่อไปนี้

1. จากผลการศึกษาพบว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น อยู่ในระดับมาก เพื่อให้ให้นิสิต มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากยิ่งขึ้น คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ควรจัดรูปแบบการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้นิสิตเกิดความความอยากรู้อยากเห็น อยากเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา เช่น การจัดการเรียนการสอนโดยเปิดโอกาสให้นิสิตได้รับอิสระเต็มที่ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้นิสิตได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนในการจัดกิจกรรมการเรียนและส่งเสริมให้นิสิตมีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่อยู่เสมอ โดยการหารูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ มีการใช้สื่อการสอนที่ทันสมัยเพื่อจะได้ไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย เช่น การพานิสิตไปศึกษาดูงานนอกสถานที่ การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ นิทรรศการวิทยาศาสตร์ หรือการแข่งขันกิจกรรมโครงการวิจัยของนิสิต ที่น่าสนใจเพื่อ

ดึงดูดความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ มีความคิดสร้างสรรค์และเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ต่างๆ มากขึ้น

2. จากผลการศึกษาพบว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล อยู่ในระดับมาก เพื่อให้ให้นิสิต มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากยิ่งขึ้น คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ควรจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น จัดประกวดผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ การแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การได้เวที หรือการอบรมโครงการวิทยาศาสตร์ และในการเรียนการสอนอาจารย์ควรใช้คำถามหรือการสร้างสถานการณ์เพื่อช่วยกระตุ้นให้นิสิตได้แสวงหาสาเหตุของเหตุการณ์นั้น ๆ และหาความสำคัญของสาเหตุกับผลที่เกิดขึ้นว่าเป็นอย่างไรทำไมจึงเป็นเช่นนั้น เป็นต้น โดยอาจารย์ผู้สอนอาจารย์ที่ปรึกษา จะเป็นคนคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำให้คำปรึกษาและให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ที่นิสิตสนใจ หรือเรื่องที่นิสิตไม่เข้าใจ ซึ่งจะช่วยให้ให้นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความมีเหตุผลมากยิ่งขึ้นเพราะความมีเหตุผลจะเป็นตัวตรวจสอบความถูกต้อง ความสมเหตุสมผลของแนวคิดต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

3. จากผลการศึกษาพบว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอดทนและความพยายาม อยู่ในระดับมาก เพื่อให้ให้นิสิต มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากยิ่งขึ้น คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ควรจัดให้มีการเรียนการสอนที่เป็นการฝึกอบรมทางด้านความอดทนและความพยายาม เพื่อให้ให้นิสิตสามารถมีความอดทนและความพยายามต่อสิ่งต่าง ๆ ได้และควรฝึกให้นิสิตได้อยู่ในสถานการณ์ที่กดดันเพื่อให้ได้เรียนรู้และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง เพราะถ้านิสิตมีความอดทนและความพยายามในเรื่องต่าง ๆ ได้จะส่งผลดีต่อนิสิตในการทำงานหลังจากที่จบการศึกษาไปแล้ว นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนอาจนำหลักจิตวิทยาการสอนเข้ามาช่วย เพื่อให้เสริมสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอดทนและความพยายามของนิสิตให้ดีขึ้น

4. จากผลการศึกษาพบว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความซื่อสัตย์ อยู่ในระดับมาก เพื่อให้ให้นิสิต มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากยิ่งขึ้น คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ควรให้อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาปลูกฝังเกี่ยวกับความซื่อสัตย์สุจริตทั้งในการคิดและการกระทำให้แก่นิสิตมากขึ้น เช่น การยกย่องสรรเสริญผู้ที่ทำความดี โดยเฉพาะผู้ที่แสดงออกซึ่งความซื่อสัตย์ และให้นิสิตได้จัดนิทรรศการแสดงชีวประวัติของบุคคลต่าง ๆ ที่องค์กรหรือสังคมยกย่องว่าเป็นคนที่มีความซื่อสัตย์ และจัดสัมมนาอบรมเกี่ยวกับบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ที่ดี เพื่อให้นิสิตมีคุณธรรม จริยธรรมในการพฤติกรรมปฏิบัติตนในวัยเรียนที่ดี เพราะถ้า

นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดีแล้ว จะช่วยทำให้มีโอกาสเรียนวิทยาศาสตร์ได้ประสบความสำเร็จและจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดีในอนาคต

5. จากผลการศึกษาพบว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความใจกว้าง อยู่ในระดับมาก เพื่อให้นิสิต มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากยิ่งขึ้น คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒและอาจารย์ผู้สอนจึงมีภาระหน้าที่ในการพัฒนานิสิตให้เป็นผู้มีจิตใจกว้างขวาง เช่น การมอบหมายให้ทำกิจกรรมการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะการทดลองควรให้นิสิตได้ทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและฝึกความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งให้นิสิตยอมรับในความแตกต่างของความคิดเห็นและความสามารถของผู้อื่น และสอดแทรกแนวการสอนที่ให้นิสิตเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพและลักษณะความคิดที่เปิด คือสามารถยอมรับความคิดของผู้อื่นที่ต่างไปจากความคิดของตนเอง ไม่ยึดถือความคิดของตนเอง และควรส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของนิสิต เพื่อให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมได้รับการฝึกอบรวมกลมเกลียวให้เป็นผู้ที่มีจิตใจดี มองโลกในแง่ดี มีความคิด เชื่อมมั่นในตนเองและผู้อื่น รวมทั้งรู้เท่าทันโลกและชีวิต ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะพัฒนางอกงามขึ้นได้ด้วยการบ่มเพาะนิสัยให้เป็นผู้มีจิตใจกว้างขวาง ใจกว้าง

6. จากผลการศึกษาพบว่า นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ อยู่ในระดับมาก เพื่อให้นิสิตมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากยิ่งขึ้น คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ควรฝึกนิสัยในด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบให้นิสิตเพื่อให้นิสิตจะได้เสริมสร้างและพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยการให้โอกาสนิสิตได้ปฏิบัติการทดลองและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ เช่น การใช้คำถามกระตุ้นให้คิด รวมไปถึงการกระตุ้นจิตสำนึกให้นิสิตได้พัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีความเป็นระเบียบและความรอบคอบ โดยการสร้างค่านิยมในเรื่องของความมีระเบียบวินัยในตนเอง และปลูกฝังการเรียนรู้ที่จะช่วยเสริมสร้างความเป็นระเบียบและความรอบคอบแก่นิสิต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตนักศึกษาในสถาบันอื่นๆ ในระดับอุดมศึกษา เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาลัย มหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน
2. ควรมีการศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ด้านความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ ด้านการยอมรับข้อจำกัด ด้านความรอบคอบในการตัดสินใจ เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการที่มีอิทธิพลต่อการเรียนวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

4. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปรับตัวในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ
5. ควรมีการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาในการเสริมสร้างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตนักศึกษา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษณา ศักดิ์ศรี. (2534). มนุษย์สัมพันธ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษรพิทยา.
- กัญชลีพร นาสีเคน.(2542).ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาและสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา).มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ขวัญฤดี ขำสอนสัตย์.(2542). การศึกษาพฤติกรรมการรับผิดชอบต่อของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จงกลรัตน์ อาจศัตรู. (2544). การศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนววัฏจักรการเรียนรู้ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ (การศึกษาวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ :บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- จำนง พรายแย้มแซ. (2537). เทคนิคและวิธีการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- จิตนา ช่วยด้วง. (2547). การใช้เทคนิคการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฉวีวรรณ ปานชี. (2542). เอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พัฒนาชีวิต. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- ชุตินาถ รัตนจรณะ. (2527). การศึกษาค่านิยมพื้นฐาน 5 ประการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในวิทยาลัยครูภาคกลาง. ปรินูณานิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- รัชฎา อัญญสิทธิ. (2544). ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและคุณลักษณะของผู้มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในจังหวัดมุกดาหาร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การวิจัยทางการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

- ชำนาญ เขาวีรติพงษ์.(2523). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 .วิทยานิพนธ์ ค.ม.กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.
- ณัฐพงษ์ เจริญทิพย์. (2543). พุทธจริยวัตรคัดสรรจากความสอดคล้องและการปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทบวงวิทยาลัย. (2526). ชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : ทบวงมหาวิทยาลัย.
- ทศพร ดวงหัตถ์.(2525).ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 10 .วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.ถ่ายเอกสาร.
- ทองเรียน อมรัชกุล.(2525). การบริหารกิจการนิสิต : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: จงเจริญการพิมพ์.
- ทัศนีย์ ผงผ่าน (2525).การศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูและการเปลี่ยนแปลงทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และแนวความคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2524.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.ถ่ายเอกสาร.
- ทิพาวรรณ ก.บัวเกษตร. (2542). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบค้นพบด้วยตนเอง กับการสอนแบบค้นพบโดยมีการชี้แนะ. ปริญญาานิพนธ์ กศม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธนพล โทนสังข์อินทร์. (2548. 8 กรกฎาคม). สัมภาษณ์โดย ลักษณา ศรีวรรณ. ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธาริณี สุขจิตต์.(2541). ความคิดเห็นของนิสิตที่เป็นกรรมการบริหารชมรมต่อการได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธัญญา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. (2547).รายงานการวิจัยการศึกษาของค้ประกอบการขัดเกลาทองสังคมและลักษณะทางจิตใจกับพฤติกรรมความซื่อสัตย์ของคนไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามทุจริตแห่งชาติ.

- นาริรัตน์ พักสมบุญ. (2541). การใช้ชุดส่งเสริมศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บรรทม เครือวัลย์.(2530).การศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2529. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.ถ่ายเอกสาร.
- บัญชา เพียรชนะ. (2542). การเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนโดยวิธีแบบปกติ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประวิตร ชูศรี.(2542) “เจตคติทางวิทยาศาสตร์กับจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์“ วารสาร สสวท. 27(107):27-28.
- ปานจิตต์ พาณิชยานุวัตร. (2534) บุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดปราจีนบุรีที่มีความชอบในการคิดวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน. ถ่ายเอกสาร.
- พระเทพเวที. (2536). พุทธศาสนาในฐานะเป็นรากฐานของวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสมัย บุญพงษ์. (2548, 8 กรกฎาคม). สัมภาษณ์โดย ลักขณา ศรีวรรณ. ทีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพลินพิศ กลสร. (2542). ผลของการจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาเจตคติต่อการอนุรักษ์น้ำและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ภาคนิพนธ์ระดับสูง กศม.(การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไพฑูรย์ สุขศรีงาม.(2540).ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาและสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ .ปรินิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาสารคาม :บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.ถ่ายเอกสาร
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2540). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2548). *คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี* สืบค้นเมื่อ 2 มกราคม 2548.

จาก <http://www.swu.ac.th>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2537). *ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิถีวิธีทางวิชาวิทยาศาสตร์*.

นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

เมธิณี รำพึงสุข. (2548, 8 กรกฎาคม). สัมภาษณ์โดย ลักขณา ศรีวรรณ. ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ยินดี สวณะคุณานนท์. (2535). *รายงานวิจัยเรื่องเจตคติที่มีต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของครูประถมศึกษา*.

สงขลา : ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูสงขลา.

รัตติยา มุนตะทุม.(2543). *เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัด*

เทศบาล เขตการศึกษา 9 .รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ. กศ.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์)

มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

รัตติยา วงศ์เชื้อ. (2547). *การศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ*

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดสมุทรสาคร.วิทยานิพนธ์.วท.ม (การศึกษาวิทยาศาสตร์)

กรุงเทพฯ :บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ถ่ายเอกสาร.

โรงพยาบาลจิตเวชขอนแก่นราชนครินทร์ .(2549). *ฝึกอบรมให้เป็นระบบ*. สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2549.

จาก www.dmh.go.th/new/view.asp?id.784.

ลิขิตกุล กุลรัตน์รักษ์.(2547). *การศึกษาประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*

ตามการรับรู้ของนิสิต. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(การอุดมศึกษา) .กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ. (2539). *ของเล่นและเกมทางวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ลิขิต ชีวเวทิน.(2548,16 มิถุนายน).*ความอดทนอดกลั้นเป็นส่วนสำคัญของการต่อสู้ชีวิต.ผู้จัดการรายวัน.*

หน้า 11.

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธุ์ เดชะคุปต์. (2542). *กิจกรรมทักษะกระบวนการสำหรับครู*. กรุงเทพฯ

: สถาบันพัฒนาคุณภาพชีวิต.

วรุณี พิณรัตน์.(2544).*เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีเพศและแผนการเรียน*

ต่างกันโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานสามัญศึกษา จังหวัดหนองคาย.รายงาน

การศึกษาค้นคว้าอิสระ. กศ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.ถ่ายเอกสาร.

- วันดี เกษรมาลา.(2524).การเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาชั้นป.กศ. สูงระหว่าง
นักศึกษาที่เรียนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปกับนักศึกษาวิชาเอกสังคมศึกษาในกลุ่มวิทยาลัยภาค
ตะวันออก.วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. (2530). บุคลากรนิสิตนักศึกษา. โครงการเอกสารตำราทางวิชาการ.
กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิวัฒน์ อัสวานิชย์.(2523).ความสัมพันธ์ระหว่างวินัยในตนเองกับความซื่อสัตย์ของเด็กไทย. ปรินญา
นิพนธ์.กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ศิริภรณ์ เม่นมั่น. (2543). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะ กระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอน
ตามทฤษฎีสรณนิยม. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- .(2525). การเสาะแสวงหาพัฒนาและส่งเสริมปรัชญาทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- .(2530). การพัฒนาแบบวัดผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ :สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- .(2538). การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี.
- .(2544). หลักสูตรกลุ่มวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี.
- .(2545). คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ :คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- .(2549).บุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าโครงการโอลิมปิกวิชาการระหว่างประเทศ.
สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2549 จาก.www.ipst.ac.th/research/resuit 44-4.shtml.
- สถิตาพร คำสด.(2546). การศึกษาพฤติกรรมความมีวินัยในตนเองของนิสิตระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สบโชค พูลนวม.(2523). ความสัมพันธ์ระหว่างความซื่อสัตย์กับความรู้สึกรับผิดชอบ.ปรินญานิพนธ์.
กศ.ม. กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- สมพงษ์ รุจิรวรรณ.(2516).การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมด้านผู้นำ ความตั้งใจเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 .ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมพร สุมศรีสุวรรณ.(2543).เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลประจำจังหวัด เขตการศึกษา 9 .รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ.กศ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- สมศักดิ์ เศรษฐการ.(2545). คุณลักษณะและทัศนคติต่อการประกอบอาชีพอิสระของนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี. สารนิพนธ์ กศ.ม (ธุรกิจศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมาน เอกพิมพ์.(2533). การใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีเพศ ระดับชั้น และแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน.ปริญญานิพนธ์.กศ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์).มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.ถ่ายเอกสาร.
- สรศักดิ์ แพรดำ. (2544). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. อุบลราชธานี. สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- สาหร่าย พงศ์จันทร์เสถียร. (2548. 8 กรกฎาคม). สัมภาษณ์โดย ลักขณา ศรีวรรณ. ทีมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำเนา ขจรศิลป์.(2537).มิติใหม่ของกิจการนักศึกษา 1 : พื้นฐานและบริการนักศึกษา.กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.
- สุคนธ์รักษ์ วงศ์คำชาว. (2544). เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนพระปริยัติธรรม สังกัดกรมการศาสนา ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์).มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- สุนันท์ สังข์อ่อง. (2523). เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์. ในวารสารวิทยาศาสตร์. หน้า 37-45.
- สุนีย์ คล้ายนิล. (2543). ธรรมชาติการเรียนรู้และการสอนวิทยาศาสตร์ในการศึกษาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หน้า 3-4. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- สุพัตรา สุภาพ.(2541).สังคมและวัฒนธรรมไทย ค่านิยม ครอบครัว ศาสนา ประเพณี. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- สุภาวดี อาจศิริ.(2542).ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนแ่งระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.วิทยานิพนธ์. กศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์) มหาสารคาม :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- สุรางค์ โค้วตระกูล.(2545).จิตวิทยาการศึกษา.พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้.
กรุงเทพฯ : เจเนอรัล บู้คส์เซนเตอร์.
- สุอังคณา สาคุณ.(2544). เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในโรงเรียน
อาชีวศึกษาเอกชน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.รายงานการค้นคว้าอิสระ.กศ.ม.(การสอน
วิทยาศาสตร์). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- เสียม วิไลวัฒน์.(2527).ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติ
เชิงวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัด
พระนครศรีอยุธยา .ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ .ถ่ายเอกสาร.
- อดิศักดิ์ อันแก้ว. (2548. 8 กรกฎาคม). สัมภาษณ์โดย ลักษณะ ศีวีรพันธ์. ทีมมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรพิน หงวนศิริ. (2533). ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรพิน อุณารี่ (2536). การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดพิจิตร. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- อรพินทร์ สันติชัยอนันต์.(2549). คุณธรรมและจริยธรรมของนิสิตนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและ
เอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ
: บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- อรรณพ ประจักษ์.(2535).การศึกษาทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ และจรรยาวิพากษ์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย เขตกรุงเทพมหานคร.วิทยานิพนธ์.คม.กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.
- อรสา ปัจจัยสังข์. (2548, 8 กรกฎาคม). สัมภาษณ์โดย ลักษณะ ศีวีรพันธ์. ทีมมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.

- อาคม ชื่นดั่ง. (2539). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การประถมศึกษา) ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- อารี พันธุ์มณี.(2542). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*.กรุงเทพฯ : บริษัทต้นอ้อ 1999 จำกัด.
- อำนาจ ดีการกล. (2533). *การศึกษาเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพในวิทยาลัยเกษตรกรรม วิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยอาชีวศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2531*.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม (การสอนวิทยาศาสตร์).มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.ถ่ายเอกสาร.
- อำนาจ หงษา.(2545).*ปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิตภายในมหาวิทยาลัยของนักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ปริญญาานิพนธ์. กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา)กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.*
- อุไรรัตน์ ช้างทรัพย์. (2532). *การสร้างชุดกิจกรรมการประดิษฐ์อุปกรณ์จากวัสดุเหลือใช้ประเภทพลาสติก เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการเจตคติและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับกิจกรรมชุมนุมวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Abimbola,I.o.(1983. March). *The relevance of the New Philosophy of Science for Science Curriculum,School Science and Mathematic*.83(3) : 181-193.
- Barron, Frank. (1969). *Creative Person and Creative Process*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Cronbach. Lee Joseph. (1970). *Essentials of Psychological Testing*. 4th ed. New York: Harper and Row.
- Eccles, J. (1984) Sex Differences in Achievement Patterns. *Nebraska Symposium on Motivation*, 32, 97 – 132.
- Feldman, Kenneth A.;& Theodore,M.N. (1970). *The Impact of College Student*. San Francisco : Jossey-Bass Inc.
- Gardner, P.L. (1975) Attitudes to science; A Review. *Studies in Science Education*, 2, 1 – 41.
- Gauld, C.F. (1992). *The Scientific Attitude and Science Education : A Critical Reappraisal*. Science Education. 111 – 112.

- Good, T.L. and Brophy, I.E. (1987). *Looking in Classroom*. New York : Harper and Row.
- Haladyna, Tom; & Joan Shaughnessy. (1982) Attitudes toward Science : A Geantitative Synthesis, *Science Education*. 66(4) : 547-563.
- Hyde. J.S. & Linn, M.C. (1988) *Gender Differences in Verbal Ability*. A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 104, 53 – 69.
- Kahle, J.B.; & Lakes, M.K. (1983). The Myth of Equality in Science Classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*. 20(2), 131 – 140.
- Kendler, Howard. H. (1974). *Basic By Chology*. California : W.A. Benjamin, Inc.
- Lucas,Don Horace.(1975. April). The Effect of Participation in an Instructional Program at Fernbank Science Center has on Upper Elementary School Students Scientific Attitudes, *Dissertation Abstracts International*.35(10) : 6530-6531A.
- Mullis, I,V,S,; & Jenkins, L.B. (1988) *The Science Report Card : Elements of Risk and Recovery*. Princeton, NJ : Education Testing Service.
- Smith, Patty Templeton. (1994. January). Instructional Method Effects on Student Attitude and Achievement. *Dissertation Abstracts International* : 54(7) : 2528 – A; 2828 A.
- Thompson,George C.;et.al. (1959). *Educational Psychology*-New York,Appleton-Century-Grofts.
- Weber. C martin. (1994). The Influence of Science Curriculum Improvement Study on the Learner's Operation an Utilization of Science process *Dissertation Abstracts Internation*. 32 – 3582 A.
- Wright,D.(1975). *The Psychology of Moral Behavior*. Middlesex England,Pengin Book Ltd.
- Yamane, Taro. (1967). *An Introductory Analysis*.2 ed . Tokyo : Harper and Row.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
หนังสือแนะนำและแบบสอบถาม



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5731

ที่ ศธ 0519.12/ 7371

วันที่ 14 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง ขออนุญาตเพื่อการศึกษา

เรียน คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวลักขณา ศรีวรรณ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ” โดยมี อาจารย์จรัสวรรณ สกุล และ อาจารย์สุพร ตั้งสมรพงษ์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอให้ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1-4 ภาคปกติ จำนวน 441 คน ตอบแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 - มีนาคม 2549

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาต ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวลักขณา ศรีวรรณ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญสิริ จิระเชชากุล)

คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แบบสอบถาม
เรื่อง เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความอดทนและความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความใจกว้าง ความเป็นระเบียบและความรอบคอบ
 2. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน
 - ตอนที่ 1** แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2** แบบสอบถามวัดเจตคติของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 3. การตอบแบบสอบถามนี้ ไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อนิสิต ดังนั้นโปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามสภาพความเป็นจริง ตรงตามความคิดเห็นของท่านและกรุณาตอบทุกข้อ
- ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยครั้งนี้

นางสาวลักขณา ศีรวิรัชช์
 นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการอุดมศึกษา
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดขีดเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับสถานภาพของท่านมากที่สุด

1. เพศ

() ชาย () หญิง

2. ระดับชั้นปี

() 1 () 2 () 3 () 4

3. สาขาวิชา

() คณิตศาสตร์ () เคมี () ฟิสิกส์
 () วิศวกรรมศาสตร์ () สถิติ () วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ
 () วิทยาการคอมพิวเตอร์ () จุลชีววิทยา
 () วัสดุศาสตร์ (อัญมณีและเครื่องประดับ)

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

() ต่ำกว่า 2.50
 () 2.50 - 2.99
 () 3.00 ขึ้นไป

5. อาชีพของผู้ปกครอง

() ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานองค์การของรัฐ
 () ทำไร่ นา สวน เลี้ยงสัตว์
 () ประกอบธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย
 () รับจ้าง พนักงานบริษัท หรือห้างร้านเอกชน

6. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

() ต่ำกว่าปริญญาตรี
 () ปริญญาตรี
 () สูงกว่าปริญญาตรี

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความอดทนและ
ความพยายาม ความซื่อสัตย์ ความใจกว้าง ความเป็นระเบียบและความรอบคอบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่องตัวเลือกที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว
ค่าน้ำหนักของคะแนนความคิดเห็น มีดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ท่านเห็นด้วยกับเรื่องต่อไปนี้ในระดับใด	เห็น ด้วย มาก ที่สุด 5	เห็น ด้วย มาก 4	เห็นด้วย ปาน กลาง 3	เห็น ด้วย น้อย 2	เห็น ด้วย น้อย ที่สุด 1
1.ชอบดูรายการโทรทัศน์ที่น่าเสนอเกี่ยวกับความรู้ใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์					
2.เชื่อและยอมรับในสิ่งที่มีเหตุผล					
3.จะรีบทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้ทันกำหนดส่ง					
4.สังเกตและบันทึกผลการทดลองต่างๆจากการทดลองโดยปราศจากความลำเอียง					
5.เต็มใจที่จะเผยแพร่ความรู้และความคิดเห็นแก่ผู้อื่น					
6.จะกำหนดขั้นตอนในการทำงานก่อนเสมอ					
7.ไม่ทอดทิ้งเมื่อการทดลองมีอุปสรรคหรือล้มเหลว					
8.ไม่ยอมให้ความชอบหรือความไม่ชอบส่วนตัวมีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจใดๆของผลต่างในทางวิทยาศาสตร์					
9.สามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผล					

ท่านเห็นด้วยกับเรื่องต่อไปนี้ในระดับใด	เห็น ด้วย มาก ที่สุด 5	เห็น ด้วย มาก 4	เห็นด้วย ปาน กลาง 3	เห็น ด้วย น้อย 2	เห็น ด้วย น้อย ที่สุด 1
10. มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ					
11. ชอบทำงานเป็นกลุ่มที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน					
12. ทำงานตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ					
13. ยอมรับในข้อจำกัดของความรู้ที่ค้นพบในปัจจุบัน					
14. เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง					
15. จะนำวิธีการหลายวิธีมาตรวจสอบผลการทดลอง หรือวิธีการทดลอง					
16. มักจะอ่านหนังสือล่วงหน้าก่อนเรียนทุกครั้งเพื่อจะได้ ทราบบนเรียน					
17. มีความเชื่อมั่นว่าจะมีวิธีแก้ปัญหาได้					
18. อดทนต่อการถูกคัดค้าน โจมตี ในสิ่งที่ท่านเสนอ					
19. มีความมั่นคงหนักแน่นต่อผลที่ได้จากการพิสูจน์					
20. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้					
21. รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอก่อนสรุปเรื่องราวต่างๆ					
22. ชอบฟังการบรรยายเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ใน ชีวิตประจำวัน					
23. ต้องการที่จะรู้ว่าปรากฏการณ์ต่างๆนั้นเป็นอย่างไร และทำไมจึงเป็นเช่นนั้น					
24. สนใจเรื่องต่างๆที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน					
25. ให้ความสำคัญและทุ่มเทกับการทำงานทุกครั้ง					
26. ยอมพิจารณาข้อมูลที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้และพร้อม ที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม					
27. ตีความหมายการทดลองโดยไม่นำสภาพเศรษฐกิจ การเมืองเข้ามาเกี่ยวข้อง					

ท่านเห็นด้วยกับเรื่องต่อไปนี้ในระดับใด	เห็น ด้วย มาก ที่สุด 5	เห็น ด้วย มาก 4	เห็นด้วย ปาน กลาง 3	เห็น ด้วย น้อย 2	เห็น ด้วย น้อย ที่สุด 1
28.พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนความคิดหรือข้อสรุปของตน เมื่อมีข้อมูลที่น่าเชื่อถือ					
29.ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จสิ้นและตรง เวลา					
30.มีความซื่อสัตย์สุจริตทั้งในการคิดและการกระทำ					
31.มักจะทดสอบความรู้หรือความเชื่อเก่าๆ					
32.มีความรับผิดชอบต่องานหรือกิจกรรมที่ได้รับ มอบหมาย					
33.เป็นผู้ซื่อตรงและยุติธรรม					
34.ใช้วิจารณญาณก่อนตัดสินใจ					
35.จะไม่ย่อท้อนต่อการแก้ปัญหาจนกว่าจะได้รับคำตอบ					
36.มักจะหาคำตอบในสิ่งที่ท่านอยากรู้					
37.ไม่แอบอ้างผลงานของคนอื่นว่าเป็นผลงานของตนเอง					
38.จะไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดว่าเป็นความจริงทันทีถ้ายัง ไม่มีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้					
39.มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการเสาะแสวงหาความรู้					
40.ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเอง					
41.ชอบสนทนา ซักถาม ฟัง อ่านเพื่อให้รู้เพิ่มขึ้น					
42.มีความมานะ บากบั่นในการทำงาน					
43.ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
44.เป็นคนช่างสงสัยไม่เชื่อในสิ่งต่างๆทันที					
45.สามารถหาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้นได้					
46.ทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์					
47.ทำกิจกรรมต่างๆอย่างสมบูรณ์รอบคอบแม้ว่าจะซ้ำ					

ท่านเห็นด้วยกับเรื่องต่อไปนี้ในระดับใด	เห็น ด้วย มาก ที่สุด 5	เห็น ด้วย มาก 4	เห็นด้วย ปาน กลาง 3	เห็น ด้วย น้อย 2	เห็น ด้วย น้อย ที่สุด 1
48.ยอมรับการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
49.เตรียมอุปกรณ์ในการเรียนให้พร้อมอยู่เสมอ					
50.ชอบสืบเสาะหาความรู้รอบตัว					
51.ไม่คิดดัดแปลงหรือแก้ไขข้อมูลที่ท่านค้นพบแม้ว่า ข้อมูลนั้นจะไม่สนับสนุนสมมุติฐาน					
52.มีความกระตือรือร้นสนใจและจริงจังต่อเรื่องที่กำลัง ปฏิบัติ					
53.เต็มใจที่จะตอบข้อซักถามของคนอื่น					
54.ยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีเหตุผล					

ภาคผนวก ข

จดหมายเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5731

ที่ ศธ 0519.12/4311

วันที่ /4 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

 เนื่องด้วย นางสาวลักขณา ศรีวรจันท์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ” โดยมี อาจารย์จรัสวรรณ สกุลกู และ อาจารย์สุพร ตั้งสมวรพงษ์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังฉรา วัฒนางรงค์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

 จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวลักขณา ศรีวรจันท์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/310



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุมนวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

14 พฤศจิกายน 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวลักขณา ศรีวรรณ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ” โดยมี อาจารย์จรัสวรรณ สกุลกู และ อาจารย์สุพร ตั้งสมรพงษ์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญ อาจารย์สุธี พรหมหาญ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวลักขณา ศรีวรรณ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5731, 5618

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ มือถือ 09-0070649

ภาคผนวก ค

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา วัฒนางรงค์
สาขาวิชาการอุดมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์
ภาควิชาการวัดผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร.สุธี พรหมหาญ
สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาคผนวก ง

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ และค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ และค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

1. ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.9618
2. ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบสอบถาม เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1	2.393	36	3.121
10	2.393	41	2.397
16	2.701	50	2.966
22	2.688	52	3.864
24	4.277		

ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
2	3.989	31	2.393
9	2.758	44	2.688
17	2.594	45	7.638
23	2.688	54	5.000
26	3.813		

ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อของแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอดทนและความพยายาม

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
3	5.641	35	2.393
7	2.376	39	3.055
18	3.334	42	2.909
25	2.862	47	3.121
32	3.989		

ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อของแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความซื่อสัตย์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
4	3.864	30	2.411
8	2.494	33	2.376
14	2.393	37	5.020
19	4.965	51	3.121
27	2.366		

ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อของแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความใจกว้าง

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
5	3.130	40	2.575
11	2.909	43	2.494
13	2.341	48	2.575
20	3.989	53	7.638
28	3.130		

ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อของแบบสอบถามเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความเป็นระเบียบและความรอบคอบ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
6	3.724	34	5.000
12	3.600	38	3.055
15	2.160	46	4.292
21	3.121	49	3.424
29	3.416		

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล

นางสาวลักขณา ศรีวรรณ

วันเดือนปีเกิด

วันที่ 21 กรกฎาคม 2523

สถานที่เกิด

จังหวัดกาฬสินธุ์

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

จังหวัดนนทบุรี

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2546

ครุศาสตรบัณฑิต จากคณะศึกษาศาสตร์ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี
วิทยาลัยการณ ในพระบรมราชูปถัมภ์

พ.ศ. 2550

การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการอุดมศึกษา
จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ