

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน

ปริญญานิพนธ์
ของ
กรรณิการ์ สนิทธรรม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา

กันยายน 2546

ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

507.12

1:1730

จ.จ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน

บทคัดย่อ

ของ

กรรณิการ์ สนิทธรรม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา

กันยายน 2546

๖ ๕๓๕๕๗

กรณีการ สนิทธรรม.(2546) , การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับแรงจูงใจในการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน.
ปริญญาโท กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตน์ ,
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับแรงจูงใจในการ
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์และหาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2546 ใน
จังหวัดน่าน สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 418 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบสองขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ใน
การวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 5 ฉบับซึ่งวัดตัวแปร แรงจูงใจใน
การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของ
ผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์และบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์แต่ละฉบับมี
ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8986 , 0.8970 , 0.9239 , 0.8345 และ 0.8837ตามลำดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
ข้อมูลคือ สหสัมพันธ์การถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของ
ผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .615 และตัวแปรที่เกี่ยวกับแรงจูงใจในการ
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 ด้านร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้
ร้อยละ 37.80
2. ปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยด้าน
บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์
ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงสุดมีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ
.433 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์
พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ มีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ .194 , .113
และ .110 ตามลำดับ

A STUDY OF SOME FACTORS RELATED TO THE MOTIVATION IN SCIENCE
LEARNING OF MATHAYOM SUKSA III STUDENTS OF SCHOOLS UNDER
DEPARTMENT OF GENERAL EDUCATION IN NAN PROVINCE

AN ABSTRACT
BY
KANNIKA SANITTHAM

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Research and Statistics
at Srinakharinwirot University
September 2003

KANNIKA SANITTHAM. (2003). *A Study of some factors related to the motivation in science learning of MathayomSuksa III students of schools under Department of general education in Nan Province*. Master thesis, M.Ed. (Education Research and Statistics). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Chusri Wongratana, Assist. Prof. Raweewan Panpanich.

The purposes of this research were to study the related between some factors and the motivation in science learning and to study the beta weight of some factors that contributed to the motivation in science learning. The sample comprising 418 Mathayom suksa III students in Nan of the academic year 2003 from the Department of General Education that was selected by using the stratified random sampling. The instruments were the questionnaires rating scale five level of the motivation in science learning, interest in science careers , parent supporting of learning in sciences , climate in science classroom , behaviors in science of the teacher and science achievement . Reliability of questionnaires were 0.8986 , 0.8970 , 0.9239 , 0.8345 , and 0.8837 respectively . The data were analysed by using multiple correlation and multiple regression.

The result of study showed that :

1. The correlation coefficient of interest in science careers ,parent supporting of learning in science,climate in science classroom,behaviors in sciences of the teacher and science achievement related to the motivation in science learning was statistically significant at .01 level. The multiple correlation coefficient was .615. The variance proportion of the motivation in science learning accounted by five independent variable were 37.80.

2. The interest in science careers and science achievement contributed to the motivation in science learning which was statistically significant at .01 level,climate in sciences classroom and sciences achievement contributed to the motivation in learning science was statistically significant at .05 level . the Beta weight of some factors contributed to motivation in science learning were interested in science careers, science achievement,climate in science classroom and behaviors in science of the teacher were equaled .433, .194 , .113 and .110 respectively.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน

ของ
นางสาวกรรณิการ์ สนิทธรรม

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)
วันที่ 27 เดือน กันยายน พ.ศ. 2546

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ชุติ วังศรีรัตนะ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้ เพราะได้รับความกรุณาเอาใจใส่ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช และคณะกรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ และอาจารย์ชวลิต รวยอาจิน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ดร.ละเอียด รักษเผ่า อาจารย์ชวลิต รวยอาจินและอาจารย์ชูศรี ศรีมั่นคงธรรม เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของ เครื่องมือและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ในการรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้รับความเอื้อเฟื้อและความสนับสนุนร่วมมืออย่างดียิ่งจากผู้บริหาร และอาจารย์ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ มา ณ ที่นี้ และขอขอบใจนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมืออย่างดีในการตอบแบบสอบถาม และ อีกหลายท่านที่ไม่ได้กล่าวถึงที่มีส่วนช่วยในการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดีผู้วิจัยขอขอบพระคุณ มา ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อมานิตย์ สนิทธรรม และคุณแม่รัชนี้ สนิทธรรม ที่อุทิศกำลังกาย กำลังใจ ตลอดจนกำลังใจด้วยด้วยความหวังใ้ ทำให้ลูกประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

กรรณิการ์ สนิทธรรม

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
	ความสำคัญของการวิจัย.....	2
	ขอบเขตของการวิจัย.....	3
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	3
	ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	3
	สมมติฐานการวิจัย.....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
	เอกสารที่เกี่ยวกับแรงจูงใจ	6
	ความหมายและประเภทของแรงจูงใจ.....	7
	ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจ.....	8
	องค์ประกอบที่มีผลต่อแรงจูงใจ	10
	บทบาทของครูเกี่ยวกับการส่งเสริมแรงจูงใจ.....	11
	แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์.....	15
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ใช้ในการวิจัย.....	19
	ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์.....	19
	การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง.....	21
	พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์.....	23
	บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์.....	26
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์.....	30
	ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
	งานวิจัยในประเทศ	33
	งานวิจัยต่างประเทศ	35
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	37
	การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	37
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ) การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	52
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	56
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	61
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	61
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	61
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
การเก็บรวบรวมข้อมูล	62
การวิเคราะห์ข้อมูล	62
สรุปผลการวิจัย	62
อภิปรายผล.....	63
ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก	72
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	98

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนประชากรที่จำแนกตามขนาดของโรงเรียนสังกัดกองการมัธยมศึกษากรมสามัญ ศึกษาจังหวัดน่าน ปีการศึกษา 2545 ที่ใช้ในการวิจัย.....	38
2	จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดของโรงเรียนสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน ปีการศึกษา 2545 ที่ใช้ในการวิจัย.....	41
3	ค่าสถิติพื้นฐานของความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการ เรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	57
4	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรปัจจัย สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัว แปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3.....	58
5	ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	59
6	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความสนใจในอาชีพทาง วิทยาศาสตร์.....	74
7	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง.....	75
8	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์	76
9	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียน วิทยาศาสตร์.....	77
10	อำนาจจำแนก (t) ของแบบสอบถามความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์.....	79
11	อำนาจจำแนก (t) ของแบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ ผู้ปกครอง.....	80
12	อำนาจจำแนก (t) ของแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์.....	81
13	อำนาจจำแนก (t) ของแบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์.....	82

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 ขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถาม	42
---	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาที่ยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนจะต้องมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นและเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544 :บทนำ)และการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 23 ข้อ 2 ได้กล่าวถึงการ จัดการศึกษาที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ (สานปฏิรูปการศึกษา พ.ศ. 2542: 25 – 26) จะเห็นได้ว่าพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ได้ให้ความสำคัญกับวิชาวิทยาศาสตร์เป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานของความรู้ ความเข้าใจและทักษะกระบวนการคิดในการดำรงชีวิตประจำวัน(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ .2543 : ค) นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญและเป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .2545 : 9)

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในปัจจุบันพบว่า นักเรียนไม่ให้ความสำคัญของวิทยาศาสตร์โดยมีสาเหตุมาจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการท่องจำมากกว่าความเข้าใจ(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2544:22) และจากการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของของกรมวิชาการระดับมัธยมศึกษาตอนต้นปีพ.ศ. 2538 และ 2540 พบว่า ค่าเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ 45.34 และ 44.30 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าคุณภาพวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543 : 13) และจากผลการแข่งขันโอลิมปิกในช่วง 5 ปี (พ.ศ. 2538 – 2542) ระหว่างประเทศไทยกับ ประเทศจีน ไต้หวัน เกาหลี เวียดนาม และ สิงคโปร์ พบว่าประเทศไทยมีผลการแข่งขันในด้านวิทยาศาสตร์อยู่ในอันดับที่ 6 มาโดยตลอด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . 2545 : 7)

แรงจูงใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้บุคคลประสบความสำเร็จอย่างแท้จริง หากเด็กมีแรงจูงใจในการเรียน เด็กจะกระทำสิ่งต่างๆด้วยตนเอง จะเรียนด้วยความกระตือรือร้น ด้วยความสนุกสนานและรู้ว่าการเรียนทำให้โลกของเขากว้างขึ้น (อุมาพร ตรังคสมบัติ .2543 : 50) และจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของดีแบคเคอร์และเนลสัน (DeBacker& Nelson. 2000 : 245 - 254) ที่ได้ศึกษาผลของตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เกรด 10ถึงเกรด 12 โดยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและบรรยากาศในห้องเรียนที่ต่างกัน ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและบรรยากาศในห้องเรียนมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และจากงานวิจัยของสมพร พรหมจรรย์ (2540 :

บทคัดย่อ) ที่ศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า สัมพันธภาพในครอบครัว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บรรยากาศในห้องเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน และเพศของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนและจากงานวิจัยของ เตียน(Tuan .2000) ที่ศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจในการวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนพบว่าพฤติกรรมการสอนของครู อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ การฝึกทดลอง และประสบการณ์ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นอกจากนี้ชุดนิมา วัฒนะศิริ (2541 : 209) ได้กล่าวว่า ความสนใจมีความสำคัญในการเรียนเป็นอันมาก การที่ผู้เรียนได้เรียนในสิ่งที่ตนสนใจทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน สำหรับการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองนั้น อุมพร ตรังคสมบัติ (2543 : 131) กล่าวว่าความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างพ่อ - แม่ ลูกและการที่พ่อแม่ให้ความสำคัญกับการศึกษาทำให้เด็กมีแรงจูงใจในการเรียนสูงและสร้างค์ โค้วตระกูล (2541 : 182) กล่าวว่าผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่าตัวแปรปัจจัยด้าน ความสนใจในอาชีพทาง วิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์และบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหรือไม่ อย่างไรซึ่งผลการวิจัยนี้จะเป็นแนวทางแก่ครูและผู้ปกครองในการนำปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มาปฏิบัติกับนักเรียนเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับแรงจูงใจในการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาคำแนะนำนักความสำคัญระหว่างปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใน การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ความสำคัญของการวิจัย

จากการศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบว่าปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนหรือไม่ และปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ในปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน จำนวนโรงเรียน 29 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 4,141 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ในปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two - stage Random Sampling) จำนวนนักเรียน 418 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น

1.1 ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัย 5 ด้าน ได้แก่

- 1.1.1 ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์
- 1.1.2 การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง
- 1.1.3 พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์
- 1.1.4 บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์
- 1.1.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง แรงที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความรู้สึกลอยอย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการหรือตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของดีแบคเคอร์และเนลสัน(DeBacker& Nelson. 2000 : 245-254) ซึ่งประกอบด้วยแรงจูงใจ 3 ด้าน ดังต่อไปนี้

1.1 ด้านเป้าหมาย หมายถึง การที่นักเรียนมุ่งหวังในการเรียนเพื่อที่จะพัฒนาตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการแสวงหากิจกรรมที่ทำให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ โดยมีความเข้าใจในกิจกรรมและต้องการให้ครูและเพื่อนยอมรับในความสามารถของตนเองทางวิทยาศาสตร์ เพื่อต้องการให้ผู้อื่นเห็นความสามารถของตนเอง

1.2 ด้านการรับรู้ หมายถึง การที่นักเรียนรู้จักและติดต่อตนเองเกี่ยวกับความสามารถของตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการแสดงความรู้สึกและการแสดงออกทางวิทยาศาสตร์ รู้เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ที่เขาเป็นอย่างแท้จริงรับรู้ว่าเขาเองมีความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับใด มีความสามารถที่จะทำได้หรือไม่

1.3. ด้านคุณค่า หมายถึง ความพึงพอใจส่วนตัวของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์โดย การให้ความสำคัญกับการเรียนวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้รับประโยชน์จาก วิทยาศาสตร์สำหรับนำไปใช้ในอนาคตให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

2. ปัจจัยบางประการ หมายถึง ตัวแปรที่นำมาศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยตัวแปรต่อไปนี้

2.1 ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบในอาชีพทาง วิทยาศาสตร์ ซึ่งแสดงออกในรูปความชอบในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ชื่นชมลักษณะของคนใน กลุ่มอาชีพทางวิทยาศาสตร์ และมีแนวโน้มที่จะเลือกเรียนในสาขาวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์ซึ่งวัดได้จากแบบ สอบถามวัดความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2 การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง หมายถึง การที่ผู้ปกครองเอาใจใส่ ติดตามผลการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เสริมกำลังใจแก่นักเรียน การจัดหาอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และ หนังสือที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ให้ความรู้เพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์ ช่วยแก้ปัญหาในการเรียน สอนให้นักเรียนรู้จักแบ่งเวลาในการทำงานเพื่อใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ตลอดจนการจัดสถานที่ภายในบ้านให้ นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่นักเรียนสนใจซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามวัดการส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของ ผู้ปกครองตามการรับรู้ของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.3 พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง การกระทำหรือแสดงออกของครู ในขณะที่ดำเนินการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการยกตัวอย่างที่หลากหลาย นำปัญหาให้นักเรียนหา คำตอบ ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกตั้งปัญหาด้วยตนเอง มีการสาธิตประกอบการสอนและให้นักเรียนได้ลงมือ ปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้ จากแบบสอบถามวัดพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.4 บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ ห้องเรียนมีความกว้างขวางสะดวกในการจัดกิจกรรมการทดลอง การอภิปรายและการสาธิต จัดมุมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ มุมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ ทางวิทยาศาสตร์ที่ให้ความรู้แก่นักเรียนได้อย่างเหมาะสม ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและ ชักถาม ให้ความรักความอบอุ่นเป็นกันเองกับนักเรียนซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามวัดบรรยากาศในห้องเรียน วิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถทางการ เรียนของนักเรียนซึ่งได้จากเกรดวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545

3. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโททางด้านการวัดผลการศึกษา มีประสบการณ์น้อย 5 ปี จำนวน 2 ท่าน และผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 1 ท่าน

สมมติฐานในการวิจัย

1. ปัจจัยบางประการมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. น้าหนักความสำคัญของปัจจัยอย่างน้อยหนึ่งประการส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสารต่างๆและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ
 - 1.1 ความหมายและประเภทของแรงจูงใจ
 - 1.2 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจ
 - 1.3 องค์ประกอบที่มีผลต่อแรงจูงใจ
 - 1.4 บทบาทของครูเกี่ยวกับการส่งเสริมแรงจูงใจของนักเรียน
 - 1.5 แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
2. เอกสารที่เกี่ยวกับตัวแปรปัจจัย
 - 2.1 ความสนใจ
 - 2.1.1 ความหมายของความสนใจ
 - 2.1.2 ความหมายของความสนใจในอาชีพ
 - 2.1.3 การสร้างความสนใจให้กับนักเรียน
 - 2.1.4 การวัดความสนใจ
 - 2.2 การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง
 - 2.3 พฤติกรรมการสอนของครู
 - 2.4.1 ความหมายของพฤติกรรมการสอน
 - 2.4.2 หลักการสอนวิทยาศาสตร์
 - 2.4.3 พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์
 - 2.4 บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์
 - 2.5.1 ความหมายของบรรยากาศในห้องเรียน
 - 2.5.2 ลักษณะของบรรยากาศในห้องเรียน
 - 2.5.3 การจัดบรรยากาศในห้องเรียน
 - 2.5.4 การจัดบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์
 - 2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.2.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ

1.1 ความหมายและประเภทของแรงจูงใจ

บราวน์ (Brown, 1980:112-113) กล่าวว่า แรงจูงใจเป็นความคิดซึ่งเป็นแรงขับอยู่ภายใน ซึ่งประกอบด้วยอารมณ์ ความปรารถนา ซึ่งเป็นเหตุให้คนแสดงพฤติกรรมออกมาอย่างน้อยไม่เท่ากัน

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2529: 112) ได้สรุปความหมายของแรงจูงใจไว้ว่า หมายถึง สิ่งที่จูงใจที่ทำให้เกิดการใช้พลังงานที่มีอยู่ในตัวบุคคลกระทำการกิจกรรมเพื่อประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

โลเวลล์ (สวณัน วัฒนวงศ์, 2533: 102; อ้างอิงจาก Lovell, 1980:109) ให้ความหมายของแรงจูงใจว่าเป็นกระบวนการที่ชักนำ โน้มน้าวให้บุคคลเกิดความมานะพยายาม เพื่อที่จะสนองตอบความต้องการบางประการให้บรรลุผลสำเร็จ

ชนิษฐา วิเศษสาร และมุกดา ศรียงค์ (2537: 200) ได้ให้ความหมายแรงจูงใจว่า หมายถึง สภาวะที่บุคคลถูกกระตุ้นจากปัจจัยต่าง ๆ ทำให้แรงผลักดันให้บุคคลมีพฤติกรรมอย่างมีทิศทางเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ผู้ทำการชักจูงใจกำหนด

ปฐม นิคมานนท์ (2538:133) ให้ความหมายแรงจูงใจว่าหมายถึง ภาวะที่กระตุ้นให้อิทธิพลเกิดการเคลื่อนไหวหรือเกิดพฤติกรรมขึ้น

ถวิล เกื้อกูลวงศ์ (2528: 53) ได้ให้ความหมายแรงจูงใจว่า หมายถึงความต้องการ ความจำเป็น แรงกระตุ้นที่อยู่ภายในบุคคล แรงจูงใจจะถูกนำมามุ่งหน้าไปสู่เป้าหมายซึ่งอาจเป็นลักษณะของจิตสำนึกหรือจิตใต้สำนึกก็ได้

วรรณิ ลิ้มอักษร (2541: 117) ได้สรุปความหมายแรงจูงใจว่าเป็นแรงที่ทำให้บุคคลพยายามทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีเป้าหมาย เพื่อลดความไม่สบายใจหรือลดความเครียดที่ถูกกระตุ้นโดยบุคคลหรือถูกกระตุ้นโดยสิ่งแวดล้อม

มาลี จุฑา (2542 : 138) ให้ความหมายแรงจูงใจว่า หมายถึง แรงที่กระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมตามความต้องการ หรือตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่าแรงจูงใจ หมายถึง แรงที่กระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมตามต้องการหรือตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ เพื่อลดความไม่สบายใจหรือลดความเครียดที่ถูกกระตุ้นโดยบุคคลหรือถูกกระตุ้นโดยสิ่งแวดล้อม

สำหรับประเภทของแรงจูงใจนั้นได้มีนักจิตวิทยาแบ่งไว้ต่างกัน ดังนี้

วรรณิ ลิ้มอักษร (2541: 117) ได้จำแนกแรงจูงใจออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. แรงจูงใจทางสรีระ (Physiological motives) หรือ แรงจูงใจปฐมภูมิ (primary motives)

แรงจูงใจชนิดนี้มีความสำคัญ และมีความจำเป็นต่อการมีชีวิตรอดของสิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์และสัตว์ ได้แก่ ความต้องการน้ำ ความต้องการอากาศ ความต้องการอาหาร ความต้องการพักผ่อน ความต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสม ความต้องการกำจัดของเสียออกจากร่างกาย และความต้องการทางเพศ

2. แรงจูงใจทางจิตวิทยา หรือแรงจูงใจทางสังคม (Psychological motive or social motive) หรือแรงจูงใจทุติยภูมิ (Secondary motive) เป็นแรงจูงใจที่เกิดจากการเรียนรู้และมีการพัฒนาต่อเนื่องกันมาโดยตลอดจากการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่น มีการติดต่อกับสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ ทั้งสมาชิกในครอบครัว ในโรงเรียน และในสังคม

ซูซีฟ อ่อนโคกสูง (2522 : 71-72) แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) โดยใช้สิ่งเร้าภายนอก เช่น เป็นเครื่องล่อ (Incentive) ให้เขาเกิดแรงจูงใจในการกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อให้...
2. แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) หมายถึงแรงจูงใจในการใช้พฤติกรรมหรือสิ่งที่จะกระทำ เป็นเครื่องล่อให้เกิดความอยากจะทำ แรงจูงใจภายในนี้จะมีผลยิ่งขึ้นไม่หมด

มาลี จุฑา (2542 : 138) แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) หมายถึงแรงจูงใจที่เกิดขึ้นจากภายในตัวบุคคล ซึ่งมีผลต่อการกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการหรือตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความสนใจ ความรัก ความอบอุ่นความเห็นอกเห็นใจ ความสงสาร เป็นต้น
2. แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) หมายถึงแรงจูงใจที่เกิดจากภายนอกตัวบุคคล ซึ่งมีผลต่อการกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการหรือตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้แก่ บุคลิกภาพของครู วิธีการสอนของครู การลงโทษ การใช้สื่อการสอน เป็นต้น

สรุปได้ว่าแรงจูงใจ มี 2 ประเภท คือ แรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลซึ่งมีผลต่อการกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการและแรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้นภายนอกบุคคลซึ่งมีผลต่อการกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการหรือตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งในการเรียนการสอนนั้นควรปลูกฝังให้เกิดแรงจูงใจภายนอกก่อน โดยที่ครูต้องกระตุ้นการเรียนการสอนให้ นักเรียนเกิดแรงจูงใจภายนอกโดยวิธีการสอนของครูต้องทำให้นักเรียนอยากเรียน การใช้สื่อการสอน การลงโทษ และบุคลิกภาพของครู และเมื่อผู้เรียนมีความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการเรียนแล้ว การใช้แรงจูงใจภายนอกก็จะค่อยๆลดลงกลายเป็นการเรียนด้วยแรงจูงใจภายใน คือเรียนด้วยความรัก ความอยากรู้อยากเห็น และความสนใจในเนื้อหาที่เรียนอย่างแท้จริง

1.2 ทฤษฎีและแนวคิดของแรงจูงใจ

จากเอกสารต่างๆที่มีผู้ได้ศึกษาและรวบรวมทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจดังนี้

1.2.1 แรงจูงใจในการเรียนตามแนวคิดของ อเมสและอาร์เชอ , ดเวคและเล็กเก็ต , มิลเลอร์ , อีคลีสและวิกฟิลด์, ดีแบคเคอร์และเนลสัน (DeBacker .2000 : 245 – 254; อ้างอิงจาก Ames & Archer . 1988; Dweck .1986; Dweck & Leggett . 1988; Miller, et al . , 1996 ; Eccles .1983; Eccles & Wigfield . 1995 ; Wigfield . 1994 ;DeBacker & Nelson . 1999; Greene , DeBacker, Ravindran, & Krows . 1999) ได้กล่าวว่าแรงจูงใจในการเรียนแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆได้ 3 ประเภท คือ

1. ทฤษฎีเป้าหมาย (goal theory) แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ
 - 1.1 เป้าหมายในการเรียนรู้ (Learning goals)
 - 1.2 เป้าหมายในการปฏิบัติ (Performance goals)
 - 1.3 การรับรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ (Perceived instrumentality)
 - 1.4 การทำให้ครูพอใจ (Pleasing the teacher)
2. ทฤษฎีคุณค่า – ความคาดหวัง (Expectancy – Value theory) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ
 - 2.1 คุณค่าภายใน (Intrinsic Value)

- 2.2 คุณค่าที่ได้รับ (Utility Value)
- 2.3 คุณค่าแห่งความสำเร็จ (Attainment Value)
- 3. การรับรู้ (Perceptions) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
 - 3.1 ความสามารถในการรับรู้ (Perceived ability)
 - 3.2 การรับรู้อุปสรรค (Perceived difficulty)

1.2.2 ทฤษฎีแรงจูงใจในการเรียนของสตีเฟค

สตีเฟค (Stipek . 1995 : 11 – 24) ได้กล่าวว่าทฤษฎีแรงจูงใจมีวัตถุประสงค์ที่มุ่งไปที่เป้าหมายของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จในงานซึ่งได้มีผู้วิจัยด้าน แรงจูงใจได้แบ่งประเภทของเป้าหมายของนักเรียน โดยแบ่งประเภทของเป้าหมายของนักเรียนออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. เป้าหมาย (Goals) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 เป้าหมายในการเรียนรู้หรือภายใน (Learning goals or Intrinsic) คือ เป้าหมายในการเรียนของนักเรียนที่ต้องการทำงานที่ท้าทายความสามารถและเพื่อต้องการพัฒนาความสามารถ โดยที่ให้ผู้ครูเป็นแหล่งข้อมูลหรือผู้แนะนำกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเป็นผู้สอน

1.2 เป้าหมายในการปฏิบัติหรือภายนอก (Performance goals or extrinsic) คือเป้าหมายในการเรียนของนักเรียนต้องการให้ครูและเพื่อนพอใจในความสามารถโดยการแสดงความสามารถของตนให้ผู้อื่นได้เห็นในความสามารถ โดยครูเป็นผู้ตัดสินหรือผู้ให้รางวัลหรือลงโทษมากกว่าเป็นแหล่งข้อมูล ซึ่งเป้าหมายการเรียนรู้แบบมุ่งปฏิบัติที่แบ่งออกดังนี้ คือ การทำให้ครูพอใจ (Pleasing the teacher)

2. คุณค่า (Value)

อิคิลิส (Stipek .1995 : 11 – 24 , อ้างอิงจาก Eccles . 1983 : 75 –146) ได้แบ่งคุณค่าออกเป็น 3 ด้าน คือ

2.1 คุณค่าภายใน (Intrinsic Value) คือ การได้รับความสนุกสนานจากการทำงาน และพอใจในการบรรลุเป้าหมายของตนเองมากกว่าเป้าหมายอื่น

2.2 คุณค่าที่ได้รับ (Utility Value) คือ การทำงานให้ได้รับประโยชน์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งอาจจะไม่เกี่ยวข้องกับงานของตนเอง

2.3 คุณค่าแห่งความสำเร็จ (Attainment Value) คือ การให้ความสำคัญกับงานที่ทำหรือการทำให้กิจกรรมให้ประสบผลสำเร็จ มีการกำหนดข้อตกลงในการทำงาน เป็นการทำให้กิจกรรมให้บรรลุผลสำเร็จตามความต้องการของบุคคล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของดีแบคเคอร์และเนลสัน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดกล่าวข้างต้นโดยผู้วิจัยแบ่งเป็นด้านใหญ่ๆคือ ด้านเป้าหมาย ได้แก่เป้าหมายในการเรียนรู้ เป้าหมายในการปฏิบัติ กระบวนการรับรู้ การทำให้ครูพอใจ ด้านการรับรู้ ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้ และ ด้านคุณค่า ได้แก่ คุณค่าภายใน คุณค่าที่ได้รับ คุณค่าแห่งความสำเร็จ

1.3 องค์ประกอบที่มีผลต่อแรงจูงใจ

อาร์ พันธ์มณี (2542 : 192 – 197) กล่าวว่า ลักษณะของแรงจูงใจของบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ธรรมชาติของแต่ละบุคคล ทุกคนจะมีธรรมชาติของตนแตกต่างกันกับคนอื่นหรือมีลักษณะเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ซึ่งประกอบด้วย

1.1 แรงขับ แรงขับของบุคคลจัดว่าเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของการเกิดพฤติกรรมแรงขับเป็นสภาวะที่เกิดจากความไม่สมดุลภายในของร่างกายของมนุษย์ ซึ่งแรงขับเกิดขึ้นได้จากลักษณะ 2 ประการคือ

1.1.1 แรงขับที่เกิดขึ้นจากภายในร่างกาย เช่น ความหิว ความกระหาย ความง่วงนอน เป็นต้น

1.1.2 แรงขับที่เกิดจากภายนอกในร่างกาย เช่น การได้รับความเจ็บปวดจากสิ่งเร้าภายนอก สภาวะความกดดันจนทำให้บุคคลเกิดความตึงเครียด เป็นต้น

1.2 ความวิตกกังวล จากการศึกษาพบว่า ความวิตกกังวลจะมีผลต่อการเรียนรู้หรือกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่มีความวิตกกังวลสูงมากมักจะมีการกระทำหรือพฤติกรรมต้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีความกังวลใจ และเมื่อศึกษาต่อไปพบว่า กลุ่มที่มีความวิตกกังวลใจน้อยควรจะได้รับกระตุ้นจากสิ่งเร้าส่วนกลุ่มที่มีความวิตกกังวลสูงแม้จะได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าก็ไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้

2. สถานการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ต่างๆ ในแต่ละสิ่งแวดล้อมย่อมจะส่งผลทำให้บุคคลเกิดแรงจูงใจได้แตกต่างกัน เป็นต้นว่า ส่งผลให้บุคคลเกิดความสับสนวุ่นวาย หรืออื่นๆ และวัฒนธรรมแต่ละสังคมย่อมจะส่งผลให้พัฒนาการของผู้เรียนมีความแตกต่างกันไปด้วย ลักษณะสถานการณ์ต่างๆ ในแต่ละสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อแรงจูงใจได้แก่

2.1 การแข่งขัน หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่มีความปรารถนาจะเอาชนะผู้อื่นหรือความปรารถนาจะทำให้ตนเองมีสภาพการณ์ที่ดีขึ้น อาจกล่าวได้ว่า เป็นความรู้สึกที่มีความต้องการการแข่งขันหรือเอาชนะผู้หนึ่งผู้ใด หรือทำให้ดีขึ้นจัดเป็นเรื่องของการแข่งขัน นั้นแสดงว่าเกิดแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรม ลักษณะการแข่งขันจะมีลักษณะที่สำคัญ 2 ลักษณะคือ

2.1.1 การแข่งขันกับตนเอง เป็นการแข่งขันที่ทำให้ตนเองดีขึ้นด้วยความเต็มใจและความต้องการของตนเองไม่มีผู้ใดมาบังคับให้เกิดพฤติกรรมและเป็นความปรารถนาของบุคคลนั้นเป็นสำคัญ

2.1.2 การแข่งขันกับบุคคลอื่น เป็นความรู้สึกที่ต้องการเอาชนะบุคคลอื่นต้องการให้ตนอยู่เหนือบุคคลอื่น และมักจะพยายามทำทุกวิถีทางเพื่อให้ตนชนะผู้อื่นเสมอ

2.2 ความร่วมมือ หมายถึง แรงจูงใจที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแรงผลักดันทางสังคมเป็นลักษณะของการมีพฤติกรรมแบบประนีประนอมให้ความร่วมมือช่วยเหลือเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันเพื่อให้งานหรือพฤติกรรมที่มุ่งปรารถนานั้นสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ฉะนั้น ความร่วมมือของบุคคลจึงจัดว่าเป็นแรงจูงใจที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้บุคคลเกิดพฤติกรรมต่างๆ ขึ้น

2.3 การตั้งเป้าหมาย หมายถึง การที่บุคคลได้มีการตั้งเป้าหมายในชีวิตไว้อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งมีผลทำให้บุคคลมีความพยายามที่จะกระทำสิ่งต่างๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตนได้ตั้งความหวังไว้ แต่ในบางครั้งแม้ว่าบุคคลจะมีการตั้งเป้าหมายไว้ก็ตาม แต่บุคคลนั้นก็ไม่สามารถจะกระทำเพื่อให้บรรลุ

เป้าหมายที่ตนได้ตั้งไว้ก็ได้ด้วยเหตุนี้การตั้งเป้าหมายในชีวิตจึงเป็นแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรมต่างๆ ลักษณะของการตั้งเป้าหมายมี 2 ลักษณะคือ

2.3.1 เป้าหมายรวม เป็นเป้าหมายที่มักจะมีเป้าหมายย่อยๆ อื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง

2.3.2 เป้าหมายระยะไกล เป็นเป้าหมายที่ได้ตั้งขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายใดจุดมุ่งหมายหนึ่งโดยเฉพาะ การตั้งเป้าหมายระยะไกลนี้จะเกิดขึ้นกับบุคคลที่มีวุฒิภาวะทางด้านสมองพอสมควร จะไม่เกิดขึ้นในเด็กเล็กๆ

2.4 การตั้งความทะเยอทะยาน เป็นการตั้งความหวังสูงไว้ การตั้งความหวังสูงหรือการเกิดความทะเยอทะยานจึงเป็นแรงจูงใจที่ผลักดันให้เกิดพฤติกรรมขึ้น แต่ถ้าบุคคลตั้งความทะเยอทะยานสูงเกินความสามารถของตนเองแล้ว จะทำให้บุคคลเกิดความล้มเหลวได้ง่าย ทำให้ไม่มีแรงจูงใจหรือเกิดความท้อถอยในการทำงานนั้นๆ หรือถ้าบุคคลตั้งความหวังไว้ ต่ำกว่าความสามารถของตนเองก็ทำให้บุคคลไม่มีแรงจูงใจพอที่จะกระทำพฤติกรรมต่างๆต่อไป

3. ความเข้มของแรงจูงใจ โดยปกติแล้ว ลักษณะของความเข้มของแรงจูงใจในแต่ละบุคคลย่อมจะมีความแตกต่างกัน และขึ้นอยู่กับลักษณะต่อไปนี้

3.1 การเสริมแรง หมายถึง การส่งเสริมให้บุคคลแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแล้วให้มีความคงทนถาวร หรือเกิดซ้ำๆ การเสริมแรงมี 2 ลักษณะคือ

3.1.1 การเสริมแรงทางบวก หมายถึง การที่อินทรีย์ได้รับสิ่งเร้า แล้วเกิดความพอใจ เช่น การให้รางวัล การยกย่อง ชมเชย เป็นต้น

3.1.2 การเสริมแรงทางลบ หมายถึง การที่อินทรีย์ถูกนำสิ่งที่ไม่พอใจออกไป แล้วทำให้อินทรีย์พอใจ เช่น การลงโทษ

3.2 ความสนใจ หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด การที่บุคคลจะกระทำพฤติกรรมใดๆ ได้ดีเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับระดับความสนใจของบุคคลนั้นประการหนึ่งถ้าบุคคลไม่มีความสนใจ ย่อมจะทำให้เกิดพฤติกรรมต่างๆ ได้ค่อนข้างยาก

1.4 บทบาทของครูเกี่ยวกับการส่งเสริมแรงจูงใจของนักเรียน

วรรณิ ลิ้มอักษร (2541 : 128 – 129) ได้กล่าวถึงบทบาทที่ครูผู้สอนควรปฏิบัติเพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนดังนี้

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีความอยากรู้อยากเห็นเกิดขึ้น โดยใช้ประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่เป็นใกล้ตัว ตั้งคำถาม “ทำไม” ให้ผู้เรียนรู้ได้ค้นหาคำตอบให้มากที่สุด

2. สร้างความเชื่อมั่นในตนเองให้กับผู้เรียนในความสามารถที่เขา มี เพื่อให้ผู้นำความรู้ความสามารถที่มีอยู่ทั้งหมด ไปใช้ในการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ อาจทำได้โดย

2.1 ให้ผู้เรียนได้เรียน หรือได้ทำงานที่เหมาะสมกับระดับความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนได้พบกับความสำเร็จในขั้นต้นเสียก่อน เพื่อช่วยให้เขามีความเชื่อมั่นในตนเองเกิดขึ้น ต่อจากนั้นค่อย ๆ เพิ่มระดับความยากหรือความสลับซับซ้อนของงานหรือสิ่งที่เรียนไปเรื่อย ๆ

2.2 แบ่งจุดประสงค์การเรียนรู้ออกเป็นช่วงสั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนในช่วงระยะเวลาไม่นานนัก และทำให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง นอกจากนี้ นั้นผู้สอนต้องสร้างความชัดเจนในจุดประสงค์ของการเรียนให้กับผู้เรียนด้วย

3. สร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน และผู้เรียนเห็นความสำคัญของสิ่งเรียน ทั้งที่เป็นประโยชน์ในปัจจุบัน และประโยชน์ในอนาคต ไม่ใช้การเรียนเพื่อให้ได้เกรด สอบผ่าน หรือเพื่อสำเร็จการศึกษาเท่านั้น อาจทำได้โดย

3.1 ทำให้เกิดการเรียนสนุกสนาน บางบทเรียนอาจจัดการเรียนการสอนใน รูปแบบของ เกม ซึ่งผู้เรียนจะได้ทั้งความรู้และความสนุกสนานควบคู่กันไปด้วย

3.2 สอนให้คล้ายคลึงกับสถานการณ์ในชีวิตจริง และอธิบายให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง ที่เรียนในปัจจุบันกับชีวิตจริงในสังคม

4. ให้ผู้เรียนตระหนักว่าการเรียนรู้หรือการทำกิจกรรมใดๆก็ตามอาจกับปัญหา อุปสรรคหรืออาจ ล้มเหลวบ้างเป็นเรื่องธรรมดา ความล้มเหลวหรือความผิดพลาดไม่ได้เป็นสิ่งที่เลวร้ายเสมอไป ถ้ารู้จักใช้ ประโยชน์ก็จะเป็นบทเรียนที่ดี และเปิดโอกาสให้ได้เรียนรู้มากขึ้นกว่าเดิมก็ได้ สำหรับผู้เรียนที่มีปัญหาการเรียนรายวิชาหนึ่ง ก็เชื่อว่าประสบการณ์ล้มเหลวไปในทุกรายวิชาหรือทุก ๆ เรื่อง บางรายวิชาอาจจะ ประสบความสำเร็จในระดับสูงได้ จากนั้น ความสามารถในการเรียนรู้ของคนเรายังสามารถที่จะปรับปรุงและ พัฒนากันได้ หากผู้เรียนได้รับการชี้แนะวิธีการเรียนที่ดีแล้วปฏิบัติตามคำชี้แนะนั้นด้วย และเมื่อมีปัญหาในการเรียนเกิดขึ้นอย่ามัวหนีปัญหา วิตกกังวลหรือท้อแท้จนหมดกำลังใจเพราะนั่นคือหนทางไปสู่ความ ล้มเหลวในทุกสิ่งทุกอย่าง

5. สนองความต้องการเบื้องต้นของผู้เรียน อาจทำได้โดย

5.1 สร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความอบอุ่น ไม่ทำให้ผู้เรียนแบ่งพรรคพวกกัน ครูผู้สอนให้ความสนใจและความสำคัญแก่ผู้เรียนในห้องเรียนอย่างทั่วถึงไม่ว่าผู้เรียนจะมีความสามารถสูงหรือ มีความสามารถต่ำ

5.2 มอบหมายให้กับผู้เรียนทำงานที่ท้าทายความสามารถ โดยงานนั้นจะต้องไม่ยากหรือ ง่ายเกินไป

6. ให้ผู้เรียนได้เห็นตัวแบบที่ประสบความสำเร็จ โดยใช้ตัวแบบที่มีความสามารถระดับใกล้เคียงกับ ผู้เรียน ตัวแบบดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนได้เห็น ถ้าเขามีความพยายามก็มีโอกาสประสบความสำเร็จได้ด้วย

มาลี จูทา (2542 : 141 – 142) ได้กล่าวถึงแรงจูงใจในการเรียนการสอนว่าเป็นวิธีการที่จะกระตุ้น ให้เด็กมีความหวัง มีความภาคภูมิใจ มีความพอใจที่จะเรียนและอยากจะทำประสบความสำเร็จในการเรียน ซึ่ง วิธีสร้างแรงจูงใจในการเรียนการสอน มีดังนี้

1. การทำให้ตื่นตัว (Arousal) เป็นวิธีการกระตุ้นสมองและกล้ามเนื้อให้ตื่นตัวอยู่เสมอ การตื่นตัว ของบุคคลมี 3 ระดับ คือ ตื่นตัวมาก ตื่นตัวปานกลางและตื่นตัวน้อย ถ้าตื่นตัวมากเกินไปก็จะตื่นเตน ถ้า ตื่นตัวน้อยไปก็เฉื่อยชา แต่ถ้าตื่นตัวระดับกลางๆจะดีที่สุด วิธีสร้างแรงจูงใจในการเรียนการสอน โดยทำให้ ผู้เรียนตื่นตัว เช่น กำหนดว่าการเรียนในชั่วโมงนี้สำคัญมากจะมีการทดสอบในปลายชั่วโมง หรือในชั่วโมงนี้ จะมีการถ่ายวีดิทัศน์ก็จะทำให้นักเรียนตื่นตัวได้ด้วย

2. การตั้งจุดมุ่งหมาย (Objective) เป็นวิธีการกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ว่าต้องการให้เกิดอะไรขึ้นในตัวผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้และเข้าใจจะได้ติดตามและประเมินผลการเรียนว่า บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดมาน้อยเพียงใด จะเกิดความภาคภูมิใจ ในกรณีที่สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายที่ กำหนดไว้ได้ แต่กรณีที่ไม้อาจบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้ก็ให้พยายามทำวิธีการเพื่อให้บรรลุถึง จุด มุ่งหมายให้ได้

3. การใช้เครื่องล่อ (Incentives) เป็นวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้มากขึ้นและบ่อยครั้งขึ้น เช่น นักศึกษาพิจารณาเห็นว่า ปรินซ์บัตรเป็นเครื่องล่ออย่างหนึ่งที่นักศึกษาอยากจะได้ การที่นักศึกษาอยากจะได้ปรินซ์บัตรดังกล่าว ทำให้นักศึกษาต้องขยันในการศึกษาเล่าเรียนยิ่งขึ้น

4. การลงโทษ (Punishment) เป็นวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนและมีความมานะพยายามในการเรียน โดยใช้วิธีการลงโทษ เช่น การดู การว่ากล่าวตักเตือน การตำหนิ การเขียนตี การตัดคะแนน และการตัดสิทธิบางประเภท เป็นต้น

5. การแข่งขัน (Competition) เป็นวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนของตนเองในแต่ละภาคเรียน เพื่อดูว่าตนเองจะมีผลการเรียนดีขึ้นหรือไม่ หรือให้แข่งขันกับเพื่อนๆหรือหมู่คณะในเรื่องที่เกี่ยวกับการเรียนการปฏิบัติงานเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคล

สรวงศ์ โค้วตระกูล (2541 : 180 – 182) ได้กล่าวถึง บทบาทของครูเกี่ยวกับการส่งเสริมแรงจูงใจของนักเรียนอาจจะแบ่งออกเป็น 3 อย่าง ดังต่อไปนี้

1. การปรับปรุงวิธีการสอนของครูโดยตรง
2. ทำงานร่วมกันกับนักเรียน เพื่อช่วยเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้
3. ทำงานร่วมกับผู้ปกครอง เพื่อช่วยเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้

1. การปรับปรุงวิธีการสอนของครูโดยตรง

วิธีการที่นักจิตวิทยาการศึกษาเชื่อว่าจะเป็นการช่วยส่งเสริมแรงจูงใจของนักเรียนมีดังต่อไปนี้

- 1.1 ครูควรที่จะจัดห้องเรียนให้มีบรรยากาศที่ท้าทายความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน
- 1.2 บอกวัตถุประสงค์เฉพาะของบทเรียนให้นักเรียนทราบ
- 1.3 พยายามให้งานแก่นักเรียนตามความสามารถและให้โอกาสนักเรียนทุกคน

มีประสบการณ์เกี่ยวกับความสำเร็จในการเรียนรู้

1.4 พยายามให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนและแนะนำให้นักเรียนใช้ข้อมูลป้อนกลับช่วยปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น

1.5 พยายามพบนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อช่วยนักเรียนวิเคราะห์สาเหตุความสำเร็จหรือไม่สำเร็จในการเรียนของนักเรียน

1.6 ใช้หลักการในการอบรมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ช่วยนักเรียน

1.7 บรรยากาศของห้องเรียนต้องปราศจากการขู่เข็ญหรือต้องเป็นบรรยากาศที่นักเรียนให้ความไว้วางใจในครูเป็นผู้ที่คอยเอื้อ การเรียนรู้ของนักเรียนอยู่เสมอ

1.8 ใช้หลักการสอนของนักจิตวิทยามนุษยนิยม มาสโลว์

1.9 ครูจะต้องเป็นผู้เป็นแบบในการแสดงความกระตือรือร้นในเวลาการสอน

2. การทำงานร่วมกับนักเรียนเพื่อส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนทำได้ดังต่อไปนี้

- 1.1 ช่วยนักเรียนในการตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้วิชาต่าง ๆ
- 1.2 ช่วยนักเรียนให้รู้จักวางแผนในการทำงานทั้งระยะสั้นและระยะยาว
- 2.3 ช่วยนักเรียนให้รู้จักประเมินผลของงานที่ทำ และนำข้อมูลผลย้อนกลับมา ใช้ในการปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

2.4 ช่วยนักเรียนในการวิเคราะห์สาเหตุของความสำเร็จหรือไม่สำเร็จ

2.5 ช่วยให้นักเรียนเห็นคุณค่าของพยายามในการทำงาน

2.6 ช่วยนักเรียนค้นพบความสามารถพิเศษของตนเองในวิชาต่างๆ เช่น ความสามารถทางภาษา ศิลปะ คณิตศาสตร์ และช่วยนักเรียนให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้วิชานั้นๆ

2.7 ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจว่าความแตกต่างระหว่างบุคคลเกี่ยวกับการ ตั้งมาตรฐานความเป็นเลิศให้ใกล้เคียงกับระดับความสามารถของตน นักเรียนบางคนอาจจะ ตั้งมาตรฐานความเป็นเลิศในการทำคะแนนสูงสุด บางคนตั้งมาตรฐาน ความเป็นเลิศให้ได้คะแนนสูงกว่าปานกลาง เป็นต้น

2.8 ช่วยนักเรียนจัดเวลาทำการบ้าน และดูหนังสือที่บ้านและการเตรียมตัวสำหรับสอบ

3. การทำงานร่วมกับผู้ปกครองเพื่อส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียนครูอาจจะใช้วิธีต่อไปนี้

3.1 ส่งเสริมให้ผู้ปกครองมาพบและแจ้งให้ผู้ปกครองทราบถึงความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนขอความร่วมมือจากผู้ปกครองให้ช่วยส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ของ นักเรียน

3.2 วางแผนร่วมกับผู้ปกครองเกี่ยวกับการใช้เวลาของนักเรียนเวลาอยู่บ้านเป็นต้นว่าการใช้ดูโทรทัศน์ การเล่นเกม การทำการบ้าน เพื่อช่วยให้นักเรียนใช้เวลาที่อยู่บ้านให้เป็นประโยชน์

3.3 ขอความร่วมมือจากผู้ปกครองเกี่ยวกับการทำงานของนักเรียนให้ผู้ปกครอง ช่วยดูว่านักเรียนจะต้องทำการบ้านให้เสร็จในกรณีที่นักเรียนทำไม่ได้ เพราะไม่เข้าใจก็ควรจะช่วยเหลือหรือหาครูมาสอนพิเศษเพื่อให้นักเรียนจะได้ไม่เรียนล้าหลัง

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2542 : 149 – 150) ได้เสนอวิธีการสร้างแรงจูงใจในการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ครูควรศึกษาความต้องการของเด็กแต่ละวัย และจัดเนื้อหาวิชาให้สนองความต้องการของเด็ก เนื้อหาที่สอนควรเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงและมีความหมายสำหรับเด็ก

2. ก่อนเริ่มบทเรียน ครูควรมีวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงความสนใจและบอกให้เด็กทราบถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียน

3. ครูควรแนะนำให้เด็กเริ่มหัดวางแผนเป้าหมายในการเรียนสำหรับตนเองเพราะคนที่เรียนหรือทำงานอย่างมีเป้าหมายจะกระทำด้วยความตั้งใจ

4. ในบรรยากาศของการเรียนการสอน ควรไต่ถาม มีการอภิปรายและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย เพื่อให้เด็กเกิดความกระตือรือร้น มีการรับฟังและทำความเข้าใจและมีการยอมรับซึ่งกันและกัน

5. ใช้วิธีการเสริมแรงตามความเหมาะสมและความจำเป็น เพื่อให้เด็กมีพฤติกรรมที่พึงปรารถนา และบางครั้งอาจลบพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ทั้งนี้เพราะ รางวัล คำชมเชย การยิ้ม การพยักหน้า การให้ความเอาใจใส่ นับว่าเป็นตัวเสริมแรงที่มีอิทธิพลต่อเด็กเป็นอย่างมาก

6. ใช้การทดสอบ การทดสอบจะเป็นเครื่องกระตุ้น ให้เด็กเอาใจใส่ต่อบทเรียน และมีความตื่นตัวในการเรียนอยู่ตลอดเวลา

7. ให้ทราบผลการทดสอบอย่างทันทั่วทั้ง การให้เด็กทราบผลการทดสอบอย่างทันทั่วทั้งที่ว่าสิ่งที่ตนได้เรียนรู้ไปนั้นมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้เพียงใด มีสิ่งใดที่จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้เด็กต้องเอาใจใส่ติดตามเนื้อหาวิชาอยู่ตลอดเวลา

8. การพานักเรียนออกไปทัศนศึกษาหรือการเชิญวิทยากรภายนอกมาให้ความรู้ จะเป็นแนวทางหนึ่งที่กระตุ้นความสนใจของเด็กได้เป็นอย่างดี

9. การสอนหรือการมอบหมายกิจกรรมให้เด็กปฏิบัติและติดตามผลจนเด็กทำงานนั้นสำเร็จ นับว่า

เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนการสอนของครูเพราะความสำเร็จที่เกิดขึ้นกับเด็กในแต่ละครั้งจะเป็นแรงกระตุ้นให้เด็กเกิดกำลังใจที่จะเรียนในคราวต่อไป

อารี พันธมณี (2542 : 198 – 200) กล่าวว่าเนื่องจากแรงจูงใจมีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ครูจึงควรส่งเสริมให้เด็กเกิดพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้มากที่สุด โดยสร้างแรงจูงใจให้เกิดแก่เด็กดังนี้

1. การชมเชยและการตำหนิ การกระทำทั้ง 2 อย่างนี้ จะมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก
2. การทดสอบบ่อยครั้ง คะแนนจากการสอบจะเป็นสิ่งที่จูงใจ และมีความหมายต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก เพราะอาจหมายถึงการเลื่อนชั้น การสำเร็จการศึกษา การได้รับประกาศนียบัตร ตลอดจนการประกอบอาชีพ การทดสอบจึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนมากขึ้น การทดสอบบ่อยครั้งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจการเรียนอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ อันจะส่งผลดีต่อการเรียนของผู้เรียนด้วย
3. การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ด้วยการเสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อที่ทำให้ผู้เรียนสนใจใคร่รู้ เพื่อให้ผู้เรียนค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองมากขึ้น
4. วิธีการที่แปลกและใหม่ ควรนำวิธีการที่แปลกๆใหม่ๆ เพื่อสร้างความสนใจโดยใช้วิธีการใหม่ ซึ่งผู้เรียนไม่เคยคิด หรือมีประสบการณ์มาก่อน เพราะวิธีการที่แปลกแลใหม่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น
5. ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมายเพื่อยั่วให้ผู้เรียนเกิดความพยายามมากขึ้น
6. ตัวอย่างจากสิ่งที่เด็กไม่เคยพบ หรือคาดไม่ถึง การยกตัวอย่างประกอบการเรียนการสอนควรเป็นสิ่งที่ผู้เรียนรู้จักคุ้นเคยแล้ว เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายและเร็วขึ้น
7. เชื่อมโยงบทเรียนใหม่กับสิ่งที่เคยเรียนรู้มาก่อน การเอาสิ่งใหม่ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสิ่งที่รู้มาก่อน จะทำให้เข้าใจได้ง่ายและชัดเจนขึ้น อันจะทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากขึ้น เพราะคาดหวังไว้ว่าจะได้นำเอาสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์ และเป็นพื้นฐานต่อไป
8. เกมและการเล่นละคร การสอนที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ทั้งในการเล่นเกม และแสดงละครทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นด้วย
9. สถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนไม่พึงปรารถนา สถานะที่ในชั้นเรียนอาจทำให้ผู้เรียนเบื่อไม่พอใจ ขัดแย้ง การหาทางลดหรือขจัดเพราะเป็นสิ่งที่ป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.5 แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

1.5.1 ความหมายของแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ดีเบคเคอร์และเนลสัน (DeBacker& Nelson, 2000 : 245 – 254) กล่าวว่า แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการหรือตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เขาใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ

1. ด้านเป้าหมาย (Goals) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 1.1 เป้าหมายในการเรียนรู้ (Learning goals) หมายถึง การเรียนของนักเรียนที่

ต้องการพัฒนาตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการแสวงหากิจกรรมทางการเรียนที่จะทำให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ ได้รับความรู้ใหม่ๆ มีความเข้าใจในงานหรือ กิจกรรมทางการเรียนที่ต้องทำ รวมทั้งการเรียนรู้จากข้อผิดพลาดในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

1.2 เป้าหมายในการปฏิบัติ (Performance goals) หมายถึง การเรียนของนักเรียนที่ต้องการให้ครู และเพื่อนยอมรับ พอใจและชื่นชมในความสามารถของตนเองทางวิทยาศาสตร์ โดยการแสวงหากิจกรรมทางการเรียนที่จะทำให้ตนเองได้พิสูจน์ความสามารถว่ามีความเก่งหรือเด่นกว่าเพื่อนๆคนอื่น และพยายามหลีกเลี่ยงงานหรือการปฏิบัติที่ไม่เกิดประโยชน์

1.3 การรับรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ (Perceived instrumentality) หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้ในการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการทำงานต่อไป

1.4 การทำให้ครูพอใจ (Pleasing the teacher) หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนในขณะกำลังเรียน เพื่อให้ครูพอใจในพฤติกรรมของนักเรียนและเพื่อให้เป็นไปตามความคาดหวังที่ครูตั้งไว้

2. ด้านการรับรู้ (Perceptions) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ความสามารถในการรับรู้ (Perceived ability) หมายถึง การที่บุคคลรู้จักและคิดเกี่ยวกับความสามารถของตนเองในด้านการเรียนรู้เป็นการรับรู้เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ รับรู้ว่าตนเองมีความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด

2.2 การรับรู้อุปสรรคในการทำงาน (Perceived task difficulty) คือความสามารถเอาชนะอุปสรรคต่างๆและพยายามเอาชนะอุปสรรคในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

3. ด้านคุณค่า (Value) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1 คุณค่าภายใน (intrinsic Value) หมายถึง ความพอใจหรือความสนุกสนานที่ได้รับจากการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถทำให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างแท้จริง

3.2 คุณค่าที่ได้รับ (Utility Value) หมายถึง การได้รับประโยชน์จากการเรียนวิทยาศาสตร์ตามเป้าหมายที่วางไว้เพื่อที่จะทำให้เกิดประโยชน์ในอนาคต

3.3 คุณค่าแห่งความสำเร็จ (Attainment Value) หมายถึง การให้ความสำคัญกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้บรรลุผลสำเร็จ โดยที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมวิทยาศาสตร์และพัฒนาความสามารถของตนเองให้เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น

ในการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง แรงที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความต้องการหรือตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรม 3 ด้าน ดังต่อไปนี้

1.1 ด้านเป้าหมาย หมายถึง การที่นักเรียนมุ่งหวังในการเรียนเพื่อที่จะพัฒนาตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการแสวงหากิจกรรมที่ทำให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ โดยมีความเข้าใจในกิจกรรมและต้องการให้ครูและเพื่อนยอมรับในความสามารถของตนเองทางวิทยาศาสตร์ เพื่อต้องการให้ผู้อื่นเห็นความสามารถของตนเอง

1.2 ด้านการรับรู้ หมายถึง การที่นักเรียนรับรู้เกี่ยวกับความสามารถของตนเองในวิชา

วิทยาศาสตร์มีความสามารถในการแสดงพฤติกรรมและการแสดงออกทางวิทยาศาสตร์ รับรู้เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ที่เขาเป็นอย่างแท้จริงรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับใด มีความสามารถที่จะทำได้หรือไม่

1.3. ด้านคุณค่า หมายถึง ความพึงพอใจส่วนตัวของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์โดยให้ความสำคัญกับการเรียนวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้รับประโยชน์จากวิทยาศาสตร์สำหรับนำไปใช้ในอนาคตให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

1.5.2 เครื่องมือวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ในการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาเครื่องมือของงานวิจัยต่างประเทศ ดังนี้

ดีเบคเคอร์และเนลสัน (DeBacker & Nelson, 2000 : 245 – 254) ได้ทำการศึกษาแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาในระดับเกรด 10 – 12 จำนวน 242 คน ซึ่งแบ่งเป็น นักเรียนที่เรียนวิชาฟิสิกส์จำนวน 75 คน วิชาเคมีจำนวน 76 คน และวิชาชีววิทยาจำนวน 91 คน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็น แบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จำนวน 8 ด้าน คือ ด้านเป้าหมายในการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ ด้านเป้าหมายในการปฏิบัติ จำนวน 5 ข้อ ด้านการรับรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ จำนวน 2 ข้อ ด้านการทำให้ครูพอใจ จำนวน 4 ข้อ ด้านความสามารถในการรับรู้ จำนวน 9 ข้อ ด้านคุณค่าภายใน จำนวน 2 ข้อ ด้านคุณค่าที่ได้รับ จำนวน 6 ข้อ ด้านคุณค่าแห่งความสำเร็จ จำนวน 2 ข้อ

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดกล่าวข้างต้นโดยผู้วิจัยแบ่งเป็นด้านใหญ่ๆคือ

1. ด้านเป้าหมาย ประกอบด้วย เป้าหมายในการเรียนรู้ เป้าหมายในการปฏิบัติ กระบวนการรับรู้และการทำให้ครูพอใจ
2. ด้านการรับรู้ ประกอบด้วย ความสามารถในการรับรู้
3. ด้านคุณค่า ประกอบด้วย คุณค่าภายใน คุณค่าที่ได้รับ และคุณค่าแห่งความสำเร็จ

ตัวอย่างแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ดีแบคเกอร์และเนลสัน (DeBacker & Nelson. 2000 : 245 – 254) ได้ยกตัวอย่างแบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ด้านเป้าหมายในการเรียนรู้ 0 ฉันเรียนวิทยาศาสตร์เพราะฉันต้องการ เข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์					
ด้านเป้าหมายในการปฏิบัติ 0 ฉันต้องการเรียนวิทยาศาสตร์เพราะฉัน ชอบทำงานร่วมกันกับเพื่อน					
การทำให้ครูพอใจ 0 ฉันเรียนวิทยาศาสตร์เพราะครูยิ้มแย้ม เสมอ					
ด้านการรับรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ 0 ฉันต้องการเรียนวิทยาศาสตร์เพราะ ความรู้ในวิชานี้เป็นเครื่องมือในการ ประกอบอาชีพ					
ด้านความสามารถในการรับรู้ 0 ฉันเข้าใจในสิ่งที่ได้จากการเรียน วิทยาศาสตร์					
ด้านคุณค่าภายใน 0 วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ฉันชอบ					
ด้านคุณค่าที่ได้รับ 0 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ จำเป็นสำหรับอนาคต					
ด้านคุณค่าแห่งความสำเร็จ 0 วิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่สำคัญ					

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรปัจจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีตัวแปรปัจจัยความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์และบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ที่น่าจะสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตัวแปรปัจจัยแต่ละตัวมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความสนใจ

2.1.1 ความหมายของความสนใจ

ได้มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของความสนใจไว้ต่าง ๆ ดังนี้

ดิวอี้ (Dewey . 1959 : 66) กล่าวว่า ความสนใจ คือ ความรู้สึกชอบหรือความพอใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ต่อแนวคิดใดแนวคิดหนึ่งหรือต่อกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง

นันทลีย์ (Nunnally . 1970 : 415) สรุปได้ว่า ความสนใจ หมายถึง ความชอบในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะ

วารินทร์ สายโอบเอื้อ (2522 : 129) กล่าวว่า ความสนใจเป็นความรู้สึกในทางที่ดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยเฉพาะ ซึ่งจะทำให้แนวโน้มของพฤติกรรมเป็นไปในทางที่ดี

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2523 : 233) ได้กล่าวว่า ความสนใจเป็นความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งความสนใจของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันเนื่องมาจากองค์ประกอบสำคัญคือ ความต้องการ ความถนัด และสภาพแวดล้อมต่างๆในสังคมที่แตกต่างกัน

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2538 : 33) ได้กล่าวว่า ความสนใจเป็นโครงสร้างทางจิตวิทยา ที่แฝงอยู่ในตัวบุคคลและพัฒนาเป็นคุณสมบัติประจำตัวบุคคล โดยเกิดจากการเรียนรู้เบื้องต้นจากการเรียนการสอนในชั้นหรือจากประสบการณ์ทางสังคมและสิ่งแวดล้อมแล้วพักตัวหล่อหลอมจนเป็นความรู้สึกชื่นชมในกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างเด่นชัดมากกว่ากิจกรรมอื่นๆ

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2543 : 24) ได้กล่าวว่า ความสนใจ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบกิจกรรมหนึ่งมากกว่ากิจกรรมอื่นๆ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ความสนใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เมื่อบุคคลมีความรู้สึกต่อกิจกรรมนั้นๆเป็นพิเศษก็จะเกิดเป็นความพอใจและพร้อมที่จะกระทำกิจกรรมนั้นๆอย่างดีที่สุด

2.1.2 ความหมายของความสนใจในอาชีพ

ในส่วนของความสนใจในอาชีพนั้นผู้ที่ได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

คมเพชร ฉัตรศุภกุล (2521 : 105) กล่าวว่า ความสนใจในอาชีพ เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่ออาชีพใดอาชีพหนึ่ง ซึ่งจะกระตุ้นให้บุคคลเลือกหรือกระทำในอาชีพที่ชอบและในที่สุดเขาจะบรรลุจุดหมายของการประกอบอาชีพตามที่ตั้งใจไว้

จำเนียร ช่างโชติ (2521 : 55) ได้กล่าวถึง ความสนใจในอาชีพว่าหมายถึง ความชอบและไม่ชอบต่ออาชีพหนึ่งของแต่ละบุคคลหรือเป็นความรู้สึกของความตั้งใจ ความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับอาชีพบางอาชีพ

จากความหมายของความสนใจในอาชีพต่างๆข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความสนใจในอาชีพ คือ ความรู้สึกชอบอาชีพใดอาชีพหนึ่ง โดยแสดงออกมาในรูปของความชอบกิจกรรมในกลุ่มอาชีพนั้นๆมากกว่ากลุ่มอาชีพอื่นๆและบุคคลมีแนวโน้มที่จะเลือกอาชีพนั้นๆ

ดังนั้นความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่ออาชีพทางวิทยาศาสตร์ซึ่งแสดงออกในรูปความชอบกิจกรรมและชื่นชมลักษณะของคนในกลุ่มอาชีพทางวิทยาศาสตร์และมีแนวโน้มที่จะเลือกเรียนในสาขาวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์

2.1.3 การสร้างความสนใจให้กับนักเรียน

ความสนใจทำให้บุคคลมีความอยากรู้อยากเห็น สามารถศึกษาหาความรู้ได้มากขึ้นการสร้าง ความสนใจในการเรียนจึงมีความสำคัญ วารินทร์ สายโอบเอื้อ (2522 : 130 – 131) ได้เสนอแนะการสร้าง ความสนใจให้กับนักเรียนดังนี้

1. ต้องศึกษาถึงความต้องการของผู้เรียนโดยส่วนใหญ่ว่าเป็นอย่างไร จะได้จัดบทเรียน สภาพห้องเรียน สื่อการเรียนต่างๆให้ตรงกับความต้องการของเขา
2. ก่อนจะสอนเรื่องใดควรสำรวจความสามารถพื้นฐาน ตลอดจนความถนัดของผู้เรียนก่อน จะได้จัดสิ่งเร้าให้ตรงกับที่เขาต้องการ
3. จัดสภาพห้องเรียนให้น่าสนใจ ตั้งคำถามยั่วและท้าทาย ความสามารถของนักเรียนในขณะเดียวกันก็กระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวกับสภาพการณ์บางอย่างที่เป็นปัญหาที่แปลกไปจากเดิม เป็นต้น
4. ให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในงานที่ทำบ้าง เพื่อเป็นกำลังใจให้เขาทำงานระดับสูงต่อไป โดยการเลือกงานที่เหมาะสมกับความสามารถและความถนัดของผู้เรียน จะช่วยให้เขาสนใจงานที่มอบหมายให้ทำ
5. ชี้ทางหรือรายงานผลความก้าวหน้าของผู้เรียนให้ทราบเป็นระยะให้เขาได้ทราบว่าเขาก้าวหน้ามาถึงไหนแล้ว อีกไม่กี่ขั้นก็จะถึงจุดหมายปลายทางต้องการแล้ว จะทำให้เขาตั้งใจทำเพื่อผลสำเร็จของตัวเอง
6. ฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตัวเขาบ้าง จากการศึกษานอกสถานที่ จากการสังเกตหรือจากการสัมภาษณ์ สอบถามจากแหล่งวิชาการต่างๆตลอดจนการทดลองค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง

นอกจากนี้ สมจิต สมัตถพันธุ์ (2536 : 6 – 7) ได้แสดงแนวคิดในการจัดการเรียนการสอน สิ่งที่สำคัญปฏิบัติกันก็คือ การให้นักเรียนได้รับความรู้ให้มากที่สุดตามที่หลักสูตรกำหนดให้รู้ จึงทำให้ครูละเลยสิ่งหนึ่งที่สำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ ความสนใจ ซึ่งความสนใจจะเป็นกำลังใจสำคัญที่ทำให้เรียนวิทยาศาสตร์ได้มากขึ้นกว่าที่หลักสูตรคาดหวังไว้

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างความสนใจให้กับนักเรียน ครูจะต้องจัดสภาพแวดล้อม ให้นักเรียนเกิดความรู้สึกตื่นตัว มีกิจกรรมที่ทำท้าทายความสามารถโดยจะต้องคำนึงถึงธรรมชาติของนักเรียนแต่ละวัย เป็นกิจกรรมที่มีคุณประโยชน์ ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่ดีให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรม

2.1.4 การวัดความสนใจ

ความสนใจเป็นความรู้สึกขั้นแรกที่จะนำไปสู่ขั้นอื่นๆ เช่น ความซาบซึ้ง เจตคติ ค่านิยม คุณธรรม และบุคลิกภาพ ดังนั้นการรู้ข้อมูลว่ามีความสนใจด้านใดมากน้อยแค่ไหนจึงเป็นประโยชน์ในการแนะแนวอย่างยิ่ง ความสนใจเป็นสิ่งที่ทำให้คนกระทำอะไรออกมาได้ การวัดความสนใจจึงมีความจำเป็นและเป็นการวัดว่าใครชอบและชื่นชอบต่อกิจกรรมใดเป็นส่วนใหญ่ แต่ใครจะจัดกิจกรรมเป็นกลุ่มแบบใด มีกี่กลุ่ม ขึ้นอยู่กับความเชื่อและทฤษฎีของผู้วัด (ลวิน สายยศ และ อังคณา สายยศ . 2543 : 35 – 36)

โพลเวลล์ (Powell, 1963 : 189 – 192) ได้กล่าวถึงการวัดความสนใจไว้ 3 วิธี ดังนี้

1. การใช้แบบสอบถามวัดความสนใจ (Interest Inventories) โดยให้แสดงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบต่อข้อความต่างๆของแบบสอบถามวัดความสนใจ
2. การใช้แบบสอบถามแบบปลายเปิด (Open – ended Questionnaire) โดยให้อิสระการวัดความสนใจ
3. การสัมภาษณ์ (Interview) จะทำให้ผู้สัมภาษณ์สามารถสังเกตเห็นพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้

เดวิส (Davis . 1964 : 160 – 161) ได้เสนอแนะเทคนิคในการวัดความสนใจไว้ดังนี้

1. ค้นหาสิ่งที่แต่ละบุคคลชอบทำในระยะ 1 – 2 ปีที่ผ่านมา ถ้าเขายอมสละเวลาว่าที่มีอยู่เพื่อทำในสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะก็แสดงว่าเขาสนใจในสิ่งนั้น
 2. ค้นหาว่าแต่ละบุคคลมีความรู้ในเรื่องนั้นๆมากน้อยเพียงใด ถ้าเขามีความรู้ในเรื่องนั้นมากก็แสดงว่าเขาสนใจเรื่องนั้น ทั้งนี้เพราะคนเราย่อมจำสิ่งที่ตนสนใจได้ดีกว่าที่ไม่สนใจ
 3. ให้แต่ละบุคคลแสดงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบต่อข้อความต่างๆที่กำหนดไว้ให้
- สรุปได้ว่า การวัดความสนใจสามารถทำได้หลากหลาย การจะใช้วิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้วิจัยที่จะนำไปใช้สำหรับการวิจัยซึ่งการวัดความสนใจสามารถวัดได้โดยการใช้แบบสอบถามวัดความสนใจแบบสอบถามปลายเปิดและการสัมภาษณ์ ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามวัดความสนใจ ทั้งนี้เพราะสามารถใช้วัดกับบุคคลจำนวนมากและทราบผลในเวลารวดเร็ว นอกจากนี้ เมทเรนส์ และ เลห์เมนน์ (Mehrens and Lehmann . 1978 : 218) ก็ได้ยืนยันว่าการวัดความสนใจโดยใช้แบบสอบถามเป็นวิธีการที่ดีที่สุด เราใจและเชื่อมั่นที่สุด

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความสนใจเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อกิจกรรม เมื่อบุคคลมีความรู้สึกที่ดีต่อกิจกรรมนั้นๆแล้วจะทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า และชื่นชมในกิจกรรมนั้นๆจนทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะทำเรียนต่อไป และจากวารินทร์ สายโอบเอื้อ (2522 : 68) ได้กล่าวว่าความสนใจเป็นวิธีการในการสร้างแรงจูงใจแก่นักเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์จะส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด

2.2 การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง

2.2.1 การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง

อาทร รัตนคำณ (2522 : 20 – 22) ได้เสนอแนะว่าผู้ปกครองสามารถช่วยส่งเสริมในเรื่องการเรียนรู้ได้โดย

1. จัดเวลาและสถานที่สำหรับการบ้านหรือการเรียนที่บ้านให้นักเรียน
2. ช่วยสอนเรื่องที่เป็นปฏิบัติการพื้นฐาน
3. ติดตามการปฏิบัติงานของโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ
4. กระตุ้นเตือนให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้อยู่เสมอ

ละเมียด ลิมอักษร (2520 : 15 – 16) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้ปกครองในการส่งเสริมการศึกษาของเด็กในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สรุปได้ดังนี้

1. ควรส่งเสริมให้เด็กรู้จักจัดตารางการทำงาน การเล่นและการพักผ่อนให้ได้สัดส่วนกัน ถ้างานทางโรงเรียนหนักอยู่แล้ว ก็ลดงานทางบ้านให้เบาลง และดูแลให้เด็กได้ทำงานที่ โรงเรียนมอบหมายให้เสร็จเรียบร้อย ก็จะช่วยให้เด็กได้รับผลสำเร็จอย่างดีในการเรียน

2. อบรมสั่งสอนให้เด็กรู้จักคบเพื่อนและรู้จักการสมาคม

3. ให้โอกาสเด็กได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในกิจการต่างๆ ของบ้าน เพื่อเป็นการส่งเสริม

ความรับผิดชอบและความร่วมมือกับหมู่คณะ

4. ยินยอมให้เด็กใช้จ่ายเอง และทำบัญชีรับจ่ายของตนไว้ เพราะในระยะนี้เด็กได้เรียนทำบัญชีรับ – จ่าย มาแล้วเป็นการช่วยให้การสอนทางโรงเรียนสมบูรณ์ขึ้น

5. ส่งเสริมให้เด็กตัดสินใจได้ถูกต้อง เช่น อบรมให้เด็กเห็นคุณประโยชน์ของการอ่านหนังสือ เด็กก็จะสามารถใช้เหตุผลตัดสินใจใช้เวลาว่างอ่านหนังสือมากขึ้นด้วยความเต็มใจ การปล่อยให้เด็กได้รับผลดีจากการตัดสินใจผิด ก็จะเป็นการช่วยให้เด็กรู้จักตัดสินใจได้ดีขึ้น

6. ยั่วให้เด็กสนใจค้นคว้าหาความรู้ โดยการเป็นกำลังใจให้เด็ก ตอบคำถามด้วยความเอาใจใส่และกระตือรือร้น ยั่วให้เด็กกล้าแสดงออกตามความคิดเห็นต่างๆ ตามความสนใจของเด็ก

เชื้อ สาริมาณ (2524 : 21) กล่าวถึงการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองไว้ว่า “ ผู้ปกครองควรจัดให้นักเรียนได้มีเวลาดูหนังสือ ทำการบ้าน เตรียมสอบ มีอุปกรณ์การเรียนครบ ให้เดินทางไปเรียนได้ทันเวลา ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ให้อ่านหนังสือ ”

ธีระ ชัยยุทธบรรยง (2526 : 68 – 69) ได้กล่าวถึงบทบาทของพ่อแม่ผู้ปกครองในการส่งเสริมการเรียนไว้ดังนี้

1. พ่อแม่ ผู้ปกครองควรจะต้องให้ความรัก ความเอาใจใส่ สนใจ ในการเรียนและเข้าใจนักเรียนอย่างเพียงพอ

2. พ่อแม่ ผู้ปกครองควรเลือกรายการในการดูโทรทัศน์และภาพยนตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียน และแบ่งเวลาในการดูโทรทัศน์ให้เป็นสัดส่วน

3. หาโอกาสพานักเรียนไปเที่ยวพักผ่อนและให้โอกาสได้พบเห็นสิ่งแปลกๆ ใหม่ ๆ ซึ่งนอกจากจะเป็นการพักผ่อนแล้ว ยังเป็นการไปทัศนศึกษาอีกด้วย

4. พ่อแม่ ผู้ปกครองควรจัดหาหนังสือที่ดีมีประโยชน์เหมาะสมสำหรับวัยของนักเรียนให้นักเรียนได้อ่าน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า พ่อแม่ผู้ปกครองอาจช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนเมื่อนักเรียนอยู่ที่บ้านได้โดยการจัดสภาพแวดล้อมและสภาพการณ์ทางบ้านที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติม เอาใจใส่ในการเรียนและจัดหาวัสดุ สื่อการศึกษาอันจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนของนักเรียน

ดังนั้นการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง หมายถึง การที่ผู้ปกครองเอาใจใส่ ติดตาม ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน เสริมกำลังใจแก่นักเรียน การจัดหาอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และหนังสือที่ ส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้ความรู้เพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์ ช่วยแก้ปัญหาในการเรียน สอนให้ นักเรียนรู้จักแบ่งเวลาในการทำงานเพื่อใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ตลอดจนการจัดสถานที่ภายในบ้านให้นักเรียน ได้ทำกิจกรรมที่นักเรียนสนใจ

การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครองเป็นสิ่งสำคัญในการผลักดันให้นักเรียนได้ประสบความสำเร็จใน การเรียนและจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในมาตรา 11 (วิสิทธิ์ โรจน์พจนรัตน์. 2542 : 12) ได้กำหนดว่า " บิดา มารดา หรือผู้ปกครองมีหน้าที่จัดให้บุตรหรือบุคคลซึ่งอยู่ในความดูแลได้รับการ ศึกษาภาคบังคับและตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องตลอดจนให้ได้รับการศึกษานอกเหนือจากการศึกษาภาคบังคับ ตามความพร้อมของครอบครัว" จากกฎหมายการศึกษานี้จะเห็นได้ว่า พ่อแม่ ผู้ปกครองนั้นมีบทบาท สำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ ผู้ปกครองจะส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด

2.3 พฤติกรรมการสอนของครู

2.3.1 ความหมายของพฤติกรรมการสอน

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของพฤติกรรมการสอนของครูไว้ดังนี้

สมจิต สวชนไพบูลย์(2529:1) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมการสอนของครูสรุปได้ว่าพฤติกรรมการ สอนของครู หมายถึง การกระทำที่ครูกำหนดให้มีขึ้นภายใต้สถานการณ์การเรียนการสอนซึ่งมีทั้งการ กระทำหรือการแสดงออกของครูและของนักเรียนที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกันในชั้นเรียน มีทั้งพฤติกรรมทางวาจา เช่น การพูด การอธิบาย การใช้คำถาม การออกคำสั่ง การเสริมแรง การใช้สื่อการสอน การตอบ คำถามของนักเรียน การทำแบบฝึกหัด รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ด้วย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545 : 11 – 12) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมการสอนของครูใน การดำเนินการสอนไว้ดังนี้

1. ครูสร้างความสัมพันธ์ที่ดี
2. ครูใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลาย
3. ครูใช้สื่อการสอนที่สอดคล้องกับวัย บทเรียน วิธีการสอน
4. ครูแสดงความเมตตาต่อเด็กอย่างทั่วถึง
5. ครูจัดกิจกรรมให้เด็กสัมพันธ์กับธรรมชาติ
6. ครูเปิดโอกาสให้เด็กแสดงออก
7. ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่แจ่มใส
8. ครูสร้างความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น
9. ครูประเมินพัฒนาการของเด็กโดยรวมและต่อเนื่อง
10. ครูสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับกลุ่ม
11. ครูจัดกิจกรรมกระตุ้นการคิด จินตนาการ การแสดงออก
12. ครูสร้างสิ่งแวดล้อมและใช้สื่อกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง
13. ครูเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง

14. ครูใช้ภาษาชัดเจนถูกต้อง
15. ครูใช้เทคนิคการตั้งคำถาม สนทนา อภิปราย
16. ครูปลุกเร้าความสนใจได้รู้
17. ครูส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโอนการเรียนรู้
18. ครูจัดกิจกรรมเน้นการฝึกปฏิบัติ
19. ครูฝึกการถาม – ตอบตรงประเด็น
20. ครูสร้างกรณีตัวอย่างปัญหาสถานการณ์ที่เหมาะสมกับวัยและกระตุ้นการคิด
21. ครูกระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบ สาธิตตามขั้นตอน
22. ครูตั้งคำถามและอธิบายเชื่อมโยงเหตุผล
23. ครูใช้ตัวอย่างการกำหนดสิ่งที่ต้องปฏิบัติ
24. ครูใช้เทคนิคการแบ่งงานและการทำงานกลุ่ม
25. ครูบอกเล่าและอธิบายให้เด็กเกิดแรงตลใจ
26. ครูใช้สื่อและสิ่งแวดล้อม สร้างสรรค์ เสียง รูปภาพ และการเคลื่อนไหว
27. ครูแสดงต้นแบบที่ดี
28. ครูฝึกการปฏิบัติซ้ำๆ
29. ครูส่งเสริมการค้นพบวิธีการของตนเอง เสริมแรงและเสริมความสามารถ
30. ครูจัดสถานการณ์ให้เด็กได้แสดงออก
31. ครูรับฟังความคิดเห็นและการแสดงออกของนักเรียน
32. ครูจัดสถานการณ์จำลองให้นักเรียนใช้หลักคุณธรรมแก้ปัญหา
33. ครูจัดกิจกรรม เกม และเพลงแฝงสาระและแง่คิดทางคุณธรรม
34. ครูฝึกฝนมารยาทและการใช้วาจาตามวัฒนธรรมไทย
35. ครูสังเกตการทำงานของนักเรียน
36. ครูฝึกการทำงานที่ละเอียดประณีต
37. ครูสังเกตรูปแบบและวิธีการแสดงออกของนักเรียน
38. ครูสังเกตปัญหาของนักเรียนและแนวทางแก้ไข
39. ครูเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคลครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกสถานที่

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า พฤติกรรมการสอนของครู หมายถึง การกระทำการสอนของครูขณะดำเนินการสอน เป็นต้นว่าการใช้สื่อการสอน การใช้คำถาม และการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

2.3.2 หลักการสอนวิทยาศาสตร์

ฉวีวรรณ ภินาวงศ์ (2527 : 59 – 60) ได้กล่าวถึงหลักการสอนที่ดีของวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้นไว้

ดังนี้

1. สอนจากง่ายไปหายาก
2. ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ
3. นำปัญหาให้นักเรียนหาคำตอบ และส่งเสริมให้นักเรียนฝึกตั้งปัญหาด้วยตนเอง

4. สานิตประกอบการสอน
5. ให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองให้มากที่สุด
6. ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงกิจกรรมด้านอื่นๆตามสมควร

จากกิจกรรมและหลักการที่กล่าวมานั้นเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนนิสิตวิทยาศาสตร์ที่ครูสามารถนำไปปรับปรุงและพัฒนาให้เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในการสอนได้

2.3.3 พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

ประจวบจิตร คำจตุรัส (2537 : 7 – 9) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆไว้ดังนี้

คือ

1. บทบาทในด้านการสอน

- 1.1 สอนให้ได้ผลเต็มที่ตรงตามหลักสูตรและความมุ่งหมาย
- 1.2 ทำแผนการสอน บันทึกการสอนและปฏิบัติตามแผนการสอน
- 1.3 หาข้อมูลจากท้องถิ่นนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน
- 1.4 นำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 1.5 ใช้เทคนิควิธีสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาและลักษณะของ

ผู้เรียน

2. บทบาทในด้านการควบคุมดูแลและจัดการห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือในการทดลอง

- 2.1 ให้นักเรียนใช้ประโยชน์จากเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างเต็มที่และปลอดภัย
- 2.2 เก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการได้เหมาะสม
- 2.3 ซ่อมแซมเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างง่ายได้

3. บทบาทในด้านเกี่ยวกับสื่อ วัสดุ อุปกรณ์

- 3.1 จัดหาและผลิตสื่อ วัสดุ อุปกรณ์
- 3.2 ใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนลักษณะของ

เนื้อหา และลักษณะของผู้เรียน

4. บทบาทในด้านการสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน

- 4.1 ทำบทเรียนให้น่าสนใจ
- 4.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- 4.3 ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดเองอย่างอิสระ อันจะนำไปสู่การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 4.4 สร้างความเป็นประชาธิปไตย เปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้

อย่างเต็มที่

5. บทบาทในด้านการใช้หลักสูตร

- 5.1 ศึกษาหลักสูตรให้เข้าใจ
- 5.2 ปฏิบัติตามความมุ่งหมายของหลักสูตร
- 5.3 ปรับปรุงดัดแปลงหลักสูตรให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนจริง
- 5.4 พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นขึ้นมาใช้ตามความเหมาะสม

6. บทบาทในด้านการให้คำปรึกษาแนะนำ

6.1 ให้คำปรึกษา แนะนำแก่นักเรียนเกี่ยวกับการเรียนวิทยาศาสตร์

6.2 เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ ดูแลนักเรียนในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ต่างๆ เช่น นิทรรศการวิทยาศาสตร์ มุมวิทยาศาสตร์ ป้ายนิเทศวิทยาศาสตร์ ชุมมุมวิทยาศาสตร์ โครงการวิทยาศาสตร์ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

7. บทบาทในด้านการวัดและประเมินผลการเรียน

7.1 ใช้วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

7.2 วัดและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ

7.3 สร้างเครื่องมือในการวัดผลการเรียนวิทยาศาสตร์ได้

7.4 นำข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์

8. บทบาทในด้านการเป็นตัวแทนที่ดี

8.1 แสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั้งที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ตนสอน และก้าวหน้าทาง วิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา

8.2 แสดงความเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์

8.3 แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ฉับไว

8.4 ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

จากการศึกษาเอกสารต่างๆจึงสรุปได้ว่า พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง การกระทำหรือแสดงออกของครูในขณะที่ดำเนินการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการยกตัวอย่างที่หลากหลาย นำปัญหาให้นักเรียนหาคำตอบ ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกตั้งปัญหาด้วยตนเอง มีการสาธิตประกอบการสอนและ ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และสร้างเสริมความเข้าใจในบทเรียน

2.4 บรรยาภาศในห้องเรียน

2.4.1 ความหมายของบรรยาภาศในห้องเรียน

นักวิชาการและ นักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของบรรยาภาศในห้องเรียนไว้ดังนี้

กู๊ด (Good .1973 : 106) ให้ความหมายบรรยาภาศในห้องเรียนหมายถึงสภาพแวดล้อมของการ เรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสภาพแวดล้อมทางอารมณ์ของครูผู้สอนและนักเรียน ร่วมกัน

วิลาส บัญทองขาว (2527 : 5) ให้ความหมายว่า บรรยาภาศในห้องเรียนหมายถึง สภาพความรู้สึก หรือปฏิกิริยาตอบสนองของนักเรียนขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกิดจากอิทธิพลขององค์ประกอบต่าง ๆ ทำให้ เกิดปฏิกิริยาต่อการเรียนการสอน ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น นักเรียนอย่างมีชีวิตชีวา มีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น นักเรียนจะปรึกษาครู เมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับการ เรียน เป็นต้น

บัญชา แสทวิ (2539 : 95) ให้ความหมายว่า บรรยากาศในห้องเรียนหมายถึงสภาพหรือสิ่งแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยาในระบบสังคม ซึ่งมีความเคลื่อนไหวอันประกอบด้วย พฤติกรรมของครูผู้สอน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

มาลี นิสสัยสุข (2529: 26) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมในห้องเรียนหมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่หรือเกิดขึ้นในห้องเรียนขณะที่มีการเรียนการสอน

บุญชม ศรีสะอาด (2524:26) ได้ให้ความหมายของบรรยากาศในชั้นเรียนไว้ว่า สภาพหรือสิ่งแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยา ในระบบสังคมที่มีการเคลื่อนไหว

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า บรรยากาศในห้องเรียน หมายถึง สภาพใน ซึ่งเป็นพฤติกรรมของครูและสภาพแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยา ที่ทำให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน

2.4.2 ลักษณะของบรรยากาศในห้องเรียน

ได้มีผู้กล่าวถึงบรรยากาศในห้องเรียนดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2524: 26-27) ได้แบ่งบรรยากาศในชั้นเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม อันประกอบด้วย พฤติกรรมของครู ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนซึ่งบรรยากาศ 3 กลุ่มนี้สามารถจัดเป็นด้านต่าง ๆ 6 ด้าน ดังนี้

1. การมีส่วนร่วม หมายถึง การที่นักเรียนในห้องมีความตั้งใจ และแสดงความ สนใจในกิจกรรมของชั้นเรียน เช่น การมีส่วนร่วมในการอภิปราย การร่วมทำกิจกรรมต่างๆ
2. ความผูกพันฉันมิตร หมายถึง นักเรียนมีความรู้สึกแสดงออกซึ่งความเป็นมิตรต่อกันและกันเช่น การรู้จักคุ้นเคยกันช่วยกันทำงาน มีความพอใจที่ได้ทำงานร่วมกัน
3. การสนับสนุนจากครู หมายถึง การแสดงออกที่ครูที่แสดงถึงความสนใจต่อนักเรียนไว้วางใจนักเรียน สนใจความคิดของนักเรียน
4. การเน้นงาน หมายถึง การจัดกิจกรรมของชั้นเรียนมุ่งให้บรรลุจุดมุ่งหมายทางวิชาการไม่ออกนอกเรื่องที่กำลังเรียนกำลังสอน
5. การแข่งขัน หมายถึง การที่นักเรียนแข่งขันกันซึ่งกันและกันเพื่อให้ได้คะแนนสูงหรือได้รับการยอมรับ
6. ระเบียบและการมีระบบงาน หมายถึง การเน้นการประพฤติในชั้นเรียนด้วยลักษณะที่เป็นระเบียบ กิจกรรมต่าง ๆ จัดไว้อย่างมีระบบ

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544 : 10-14) แบ่งบรรยากาศการสอนเป็น 2 ประเภทคือบรรยากาศทางกายภาพ และบรรยากาศทางจิตใจ

1. บรรยากาศทางกายภาพ คือ ลักษณะของห้องเรียนที่มีบรรยากาศทางกายภาพที่เหมาะสม ควรเป็นดังนี้

- 1.1 ห้องเรียนควรมีสีสันน่าดู และเหมาะสม สบายตา อากาศถ่ายเทดีและสร้างพอเหมาะปราศจากเสียงรบกวน และมีขนาดกว้างขวางเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน
- 1.2 ห้องเรียนควรมีบรรยากาศความเป็นอิสระของการเรียนรู้ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ตลอดจนการเคลื่อนไหวกิจกรรมการเรียนการสอนทุกประเภท

1.3 ห้องเรียนสะอาดถูกสุขลักษณะ น่าอยู่ ตลอดจนมีความระเบียบเรียบร้อย

1.4 สิ่งที่อยู่ภายในห้องเรียน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ สามารถเคลื่อนย้ายได้ และสามารถดัดแปลงให้เอื้ออำนวยการสอนและการจัดกิจกรรมประเภทต่าง ๆ ได้

1.5 การจัดเตรียมห้องเรียนให้พร้อมต่อการสอนในแต่ละครั้ง เช่น ให้มีความเหมาะสมต่อการสอนวิธีต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น เหมาะต่อการสอนโดยกระบวนการกลุ่ม วิธีบรรยาย และวิธีการแสดงละคร เป็นต้น

2. บรรยากาศทางจิตใจหรือบรรยากาศจิตวิทยา มีดังนี้

2.1 บรรยากาศความคุ้นเคยหรือความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนบรรยากาศดังกล่าวนี้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้ร่วมกันสร้าง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

ก. บุคลิกภาพของผู้สอน ได้แก่ การยิ้มแย้มแจ่มใส การแต่งกาย สุภาพและสะอาด มีอารมณ์ขัน ท่าทางเหมาะสม การใช้คำพูดเหมาะสมและมีเสียงน่าฟัง สิ่งเหล่านี้เป็นการเร้าใจและดึงดูดความสนใจผู้เรียน

ข. พฤติกรรมการสอนของผู้สอน เป็นพฤติกรรมที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง ค้นคว้าด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ซักถาม โต้แย้งและถามคำถามหรือการสอนที่ผู้สอนมีความเป็นประชาธิปไตย ซึ่งจะทำให้ห้องเรียนดำเนินการเรียนการสอนด้วยความสนุกและมีชีวิตชีวา

ค. พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมสร้างบรรยากาศอย่างมาก คือการเข้าร่วมกิจกรรมที่ผู้สอนกำหนดหรือแนะนำอย่างเต็มที่ โดยปลอดจากการวิพากษ์วิจารณ์ผู้เรียนกับผู้เรียนรู้จักกันคุ้นเคยกันและมีความไว้วางใจกันและกัน มีการตอบคำถามผู้สอนและผู้เรียนด้วยกัน มีการถามคำถาม ตลอดจนโต้แย้งกับผู้สอนและผู้เรียนอย่างมีเหตุผลและถูกต้องตามกาลเทศะ

2.2 บรรยากาศที่เป็นอิสระ คือ บรรยากาศที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการค้นหาความรู้และเน้นการทำงานเป็นทีมหรือเป็นกลุ่ม ให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ตลอดจนประสานความคิดเห็นร่วมกันเป็นบรรยากาศที่จะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา และสนุกสนาน

2.3 บรรยากาศที่ท้าทาย คือบรรยากาศที่ผู้สอนสร้างให้ผู้เรียนกระตือรือร้นสนใจติดตาม ค้นคว้าศึกษา เช่น การถามคำถามที่ต้องใช้ความคิด การค้นคว้า การถามเรื่องราวที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์ เป็นต้น

2.4 บรรยากาศของการยอมรับนับถือ คือ บรรยากาศที่ผู้เรียนยอมรับนับถือผู้สอนในฐานะเป็นผู้ให้ความรู้และมีความสามารถทั้งด้านเนื้อหา และกระบวนการถ่ายทอดความรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ

2.5 บรรยากาศของการควบคุม เป็นบรรยากาศที่ทำให้ผู้เรียนในห้องเรียนมีวินัยตนเอง ปฏิบัติตามเกณฑ์ ระเบียบวินัยของห้องเรียนและความที่ผู้สอนเป็นผู้กำหนดโดย ผู้เรียนมีหน้าที่รับผิดชอบ

2.6 บรรยากาศของการกระตุ้นความสนใจ คือ ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจเพื่อไปสู่เป้าหมายที่กำหนด และผู้สอนรู้จักการเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนเพิ่มความถี่ของการมีพฤติกรรมในทางพึงประสงค์

สรุปได้ว่าลักษณะของบรรยากาศในห้องเรียนคือ การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเพื่อให้ให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนมีการเสริมแรง กระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถ เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและซักถามให้ความรัก ความอบอุ่นเป็นกันเองกับนักเรียน

2.4.3 การจัดบรรยากาศในห้องเรียน

สมพร สุทัศน์ (2544 : 134-136) ได้กล่าวถึงการจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. บรรยากาศในห้องเรียนไม่ร้อนอบอ้าว ห้องเรียนควรโปร่ง อากาศถ่ายเทได้สะดวกหรือมีพัดลมระบายอากาศ จัดโต๊ะ เก้าอี้ให้เด็กนั่งสบายๆ เหมาะกับวัยและรูปร่างของเด็ก ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กผ่อนคลายความตึงเครียดบ้างหลังจากนั่งเรียนมาเป็นเวลานานพอสมควร โดยอนุญาตให้ออกไปล้างหน้า หรือทำตัวให้สบายที่สุด

2. คำนึงถึงสภาพร่างกายว่าเด็กได้รับอาหารเพียงพอแล้วหรือยังควรจัดอาหารกลางวันให้เด็กที่ขาดสารอาหาร น้ำดื่มไว้ให้เพียงพอ จัดหาของว่างให้เด็กได้รับประทานในเวลาว่าง หรือให้มีเวลาพักผ่อนตอนบ่าย 10-15 นาที เพื่อให้เด็กออกไปหาอาหารรับประทาน นอกจากนี้ครูควรสำรวจว่าเด็กคนใดเจ็บป่วยบ้าง ถ้ามีการเจ็บป่วยควรให้พักผ่อน รับประทานยารักษาพร้อมที่จะเรียนได้

3. ทำให้เด็กรู้สึกมั่นคงปลอดภัยทั้งทางร่างกายและจิตใจ เช่น โต๊ะเรียน ม้านั่งควรอยู่ในสภาพที่แข็งแรงคงทนทาน อาคารเรียนต้องมั่นคงแข็งแรง สามารถต้านทานลมพายุได้ เพดานห้องเรียนไม่เก่า ผุ จนเกิดความน่ากลัว อุปกรณ์เครื่องใช้ในห้องเรียน เช่น พัดลมที่ติดอยู่เพดานอยู่ในสภาพที่แข็งแรง เครื่องใช้ไฟฟ้าอยู่ในสภาพที่ดี ปลอดภัย นอกจากนี้ครูควรจัดบรรยากาศที่ส่งเสริม ความมั่นคง ปลอดภัยได้ ดังนี้

3.1 จัดบรรยากาศในห้องเรียนให้ผ่อนคลาย พยายามชี้ให้เด็กเห็นว่า ความกลัวและความวิตกกังวลเป็นเรื่องไร้สาระ เด็กจะได้หายกังวล

3.2 พยายามไม่ให้เกิดบรรยากาศที่มีการเยาะเย้ยถากถาง เพราะบรรยากาศเช่นนี้นอกจากจะไม่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แล้วยังทำให้เด็กมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อทุกอย่างที่เกี่ยวกับโรงเรียนและมีพฤติกรรมที่เป็นปัญหาได้

3.3 ครูไม่ควรบังคับขู่เข็ญหรือเข้มงวดกดขี่จนเกินไปจะทำให้เด็กอึดอัด ไม่สบายใจและเกิดความวิตกกังวลได้

3.4 ไม่ควรให้เด็กทำกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเปรียบเทียบกับผู้อื่น เพราะจำทำให้เด็กเรียนไม่เก่งเกิดปมด้อยถ้าเป็นฝ่ายแพ้ และอาจทำให้เด็กเกิดพฤติกรรมแยกตัวได้

4. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จ เมื่อเด็กประสบความสำเร็จจะรู้สึกภาคภูมิใจและมีความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับตนเอง (self-concept) ไปในทางที่ดี วิธีจะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จ มี 2 วิธี คือ

4.1 ให้เด็กเริ่มทำงานที่ง่ายไปหางานที่ค่อยๆ ยากขึ้นทีละน้อยๆ

4.2 ให้เด็กตั้งเป้าหมายที่ไม่ยากและมีลักษณะท้าทาย เป้าหมายก็จะกระตุ้นให้เด็กลงมือทำงานจนพบกับความสำเร็จ

5. ครูควรแสดงการยอมรับเด็กไม่ว่าเด็กจะอยู่ในสภาพใด เช่น ถ้าเป็นเด็กที่เรียนอ่อน มีปมด้อย ครูควรแสดงให้เห็นว่าครูยอมรับในสภาพที่เด็กเป็นอยู่และเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความสามารถด้านอื่นๆ เป็นการชดเชยเพื่อช่วยให้เด็กรู้สึกว่าเขาเป็นคนที่มีความสำคัญ

6. การเปิดโอกาสให้เด็กได้รับการยอมรับอีกวิธีหนึ่ง คือ การทำงานเป็นกลุ่มจากการศึกษาและวิจัยพบว่า การทำงานเป็นกลุ่มมีประสิทธิภาพมากกว่าการทำงานคนเดียว เพราะคนต้องการมีความสัมพันธ์กับคนในกลุ่ม

2.4.4 การจัดบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

สุรางค์ สากร (2537 : 191 – 192) ได้กล่าวถึงการจัดบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. ห้องเรียนควรมีความกว้างขวางพอที่จะจัดกิจกรรมต่างๆได้สะดวก เช่น ทำการทดลอง การอภิปราย สาธิต ฯลฯ และต้องมีเครื่องใช้ที่จำเป็น ดังนี้

- 1.1 โต๊ะทำงานขนาดใหญ่สำหรับเรียนหรือทำกิจกรรมพร้อมเก้าอี้
- 1.2 ตู้ล็อกเกอร์สำหรับใส่อุปกรณ์การสอน
- 1.3 ตู้เก็บสารเคมีและอุปกรณ์การทดลอง
- 1.4 กระดานดำและป้ายนิเทศ
- 1.5 โสตทัศนูปกรณ์ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ วีดิทัศน์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉาย

ข้ามศีรษะ

1.6 ตู้เลี้ยงปลา กรงเลี้ยงสัตว์ ที่เพาะเมล็ดพืช ฯลฯ ตามความจำเป็นของการสอน ซึ่งควรจัดทำให้เคลื่อนย้ายได้สะดวกโดยอาจทำลูกกลิ้งติดไว้

2. มีมุมเสริมและบรรยากาศทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ เช่น มุมหนังสือและมุมวารสารที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ มุมแสดงแผนภูมิป่าไม้ของประเทศไทย เปรียบเทียบระหว่างปีก่อนๆกับปัจจุบัน มุมของเล่นที่ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน

สรุปได้ว่า การจัดบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดห้องเรียนให้มีการผ่อนคลาย กว้างขวางมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก มีมุมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์และมุมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ให้ความรู้แก่นักเรียนทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้นบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์จึงหมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเพื่อให้ นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ ห้องเรียนมีความกว้างขวางที่จะจัดกิจกรรมการทดลอง การอภิปรายและการสาธิตได้อย่างสะดวก มีมุมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และ มุมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ให้ความรู้แก่นักเรียนทางวิทยาศาสตร์ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและซักถาม ให้ความรัก ความอบอุ่น เป็นกันเองกับนักเรียน

สรุปได้ว่าบรรยากาศในห้องเรียนเป็นสภาพในห้องเรียนที่เกิดขึ้นในขณะที่มีการเรียนการสอนและในขณะที่เป็นอิสระจากการเรียนการสอน ที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นร่วมกันกับนักเรียนซึ่งครูมีบทบาทมากที่สุดในการสร้างบรรยากาศที่ดีในห้องเรียน ดังที่ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2545 : 235) ที่กล่าวว่า บรรยากาศที่ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ ห้องเรียนอบอ้าว ไม่สร้างแรงจูงใจในการเรียนดังนั้นผู้วิจัยคิดว่าบรรยากาศในห้องเรียนจึงส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์จะส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หรือไม่

2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ชวาล แพร่ตกุล (2517: 5) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากการสั่งสอนของครู ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)

วิเชียร เกตุสิงห์ (2520 : 25) กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดความรู้ที่แต่ละคนได้เรียนมาในอดีตและความรู้นั้นยังคงอยู่ในปัจจุบัน

กระทรวงศึกษาธิการ (2521 : 6) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆที่จะต้องอาศัยทักษะหรือมีเมื่อนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

ไพศาล หวังพานิช (2526: 89) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) ไว้ว่าเป็นคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment) ของบุคคลหลังจากได้รับการฝึกอบรม

จากความหมายดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนน หรือระดับความสามารถที่ผู้เรียนได้รับหลังจากที่เรียน หรือฝึกปฏิบัติในเนื้อหาวิชาที่เรียน

2.5.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ (2535 : 33) ได้กำหนดจุดประสงค์การสอนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขตและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เชื่อและใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รัก สนใจและใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

จากจุดประสงค์ดังกล่าวนี้เราจึงนำไปสร้างตารางวิเคราะห์รายละเอียดเพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ต่อไป

จรรยา สุวรรณหัต และ ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ (2517 : 11 – 12) ได้กล่าวว่าในการออกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์คณะกรรมการโครงการวิจัยผลสัมฤทธิ์ระหว่างชาติ ได้วางจุดประสงค์ในการสร้างข้อสอบวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กในบางระดับอายุ เพื่อทราบความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์ของเด็กชาติต่างๆ ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ คือ เมื่อสังเกตเห็นสิ่งใดแล้ว สามารถอธิบายได้ด้วยภาษาของตนเอง ชัดเจน เป็นต้น
2. การตีความหมายทางวิทยาศาสตร์ คือ การจัดระเบียบความรู้ การตีความหมายและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. การสร้างทฤษฎี คือ การสะสมเพิ่มพูนความรู้ การวางแผน การใช้และแก้กฎเกณฑ์
4. การใช้ทฤษฎีให้ได้ประโยชน์ การรู้จักใช้ข้อวินิจฉัยตามหลักทฤษฎีมาช่วยสังเกต

และในการทดลอง การรู้จักประเมินและตีความหมายของผลการทดลองด้วยหลักทฤษฎี

5. การเข้าใจความ เมื่อได้รับความรู้ใหม่ๆ จากข้อความหรือเรื่องราวใดๆไม่ว่าจะได้รับโดยประสบการณ์ตรง หรือจากแหล่งแทนประสบการณ์ตรงก็ตาม ก็สามารถเทียบเคียง เข้าใจความและเห็นนัยสำคัญทางวิทยาศาสตร์ในข้อความหรือเรื่องราวนั้นๆได้

6. การประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปดัดแปลงใช้ในด้านอื่นๆได้อย่างกว้างขวาง

7. จุดประสงค์ทางส่วนบุคคลและทางสังคม

8. ทางปรัชญา การใช้คำอธิบายและวิธีการอย่างมีหลักเกณฑ์ อิทธิพลของความคิดทางวิทยาศาสตร์ต่อปรัชญาทั่วไป

ประวิตร ชูศิลป์ (2524 : 21 – 31) ได้กล่าวว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อให้ นักเรียนได้รับทั้งเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะต้องวัดผลทั้งสองส่วนและเพื่อความสะดวกในการประเมินผลจึงได้จำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ 4 พฤติกรรมดังนี้คือ

1. ความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกสิ่งที่เคยเรียนรู้ไปแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ กฎ และทฤษฎี

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ได้ เมื่อปรากฏอยู่ในรูปใหม่และความสามารถในการแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปยังอีกสัญลักษณ์หนึ่ง

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการด้านการสังเกต การจำแนกประเภท การจัดกระทำ และการสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

4. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่างๆทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือจากที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้วโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นั้นสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการวัดทั้งในด้าน ความรู้ – ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ การตีความหมายทางวิทยาศาสตร์ การสร้างทฤษฎี การใช้ทฤษฎีให้ได้ประโยชน์ การเข้าใจความ การประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้วิจัย

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่วัดว่าการเรียนที่ผู้เรียนได้เรียนมานั้นทำให้นักเรียนมีความรู้มากขึ้นเพียงใดถ้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงก็จะช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จะส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนหรือไม่

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยในประเทศ

สงวนศรี เณรฐานันท์ (2532) ได้ศึกษาความเข้าใจในการอ่าน ความสามารถทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนผ่านด้วยวิธี TLS และวิธีการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนภูเขียว อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ กลุ่มตัวอย่างนี้ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างง่ายจำนวน 90 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 45 คน และกลุ่มควบคุม 45 คน ผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจในการเรียนภาษาอังกฤษนักเรียนที่ได้รับการสอนอ่านวิธีใช้โครงสร้างระดับยอดและการสอนอ่านคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชลธร รวมธรรม (2533) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ แรงจูงใจในการเรียนวิชาภาษาไทยของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนใช้กิจกรรมแบบล่าคำตอบ และกิจกรรมตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2532 จำนวน 100 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 50 คน และกลุ่มควบคุม 50 คน ผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจในการเรียนภาษาไทยนักเรียนที่ได้รับการสอนอ่านวิธีใช้โครงสร้างระดับยอดและการสอนอ่านคู่มือครูแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กึ่งเพชร ป้องแก้ว (2545) ได้ศึกษาความสามารถในการอ่านและแรงจูงใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการฝึกกระบวนการเรียนรู้แบบอภิปัญญาโดยใช้ผังโยงความสัมพันธ์ความหมายและการสอนตามคู่มือครูกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหล่มเก่า พิจิตร อำเภอหล่มเก่า จังหวัด เพชรบูรณ์ จำนวน 80 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 40คน และกลุ่มควบคุม 40 ผลการวิจัยพบว่า

จรรยา เรืองประพันธ์ (2531) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยหลักการเรียนรู้เพื่อรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยหลักการเรียนรู้เพื่อรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประกายทิพย์ พิชัย (2539) ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุงกรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำแนกตัวแปรดังนี้คือ ตัวแปรด้านส่วนตัว ได้แก่ เพศและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตัวแปรด้านครอบครัว ได้แก่ ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวและสัมพันธภาพในครอบครัว ตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ได้แก่ บรรยากาศทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2539 จำนวนนักเรียน 1,009 คน เป็นนักเรียนชาย 472 คน และนักเรียนหญิง 537 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามที่เกี่ยวกับตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ตัวแปรด้านส่วนตัว ได้แก่ เพศและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรด้านครอบครัว 2 ตัวแปร ได้แก่ ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัวและสัมพันธภาพในครอบครัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน 3 ตัวแปร ได้แก่ บรรยากาศทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียนและสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับนักเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เรียงลำดับจากตัวแปรที่ส่งผลมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้แก่ สัมพันธภาพในครอบครัว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บรรยากาศทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียนและเพศของนักเรียน สามารถร่วมกันพยากรณ์แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมพร พรหมจรรย์(2540) ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2539 จำนวนนักเรียน 830 คน เป็นนักเรียนชาย 424 คน และนักเรียนหญิง 406 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. ตัวแปรด้านส่วนตัว 2 ตัวแปรได้แก่ เพศ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจในการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรด้านครอบครัว 2 ตัวแปร ได้แก่ ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัว และสัมพันธภาพในครอบครัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจในการเรียนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และตัวแปรทางด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน 3 ตัวแปร ได้แก่ บรรยากาศทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียนและสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจของนักเรียนของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเรียงลำดับจากตัวแปรที่ส่งผลที่สำคัญมากที่สุด ไปหาน้อยที่สุดได้แก่ สัมพันธภาพในครอบครัว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บรรยากาศในห้องเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อนสัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียนและเพศของนักเรียน สามารถร่วมกันพยากรณ์แรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุภาณี ปิยะอภิรักษ์ (2539) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการสอนของครู และบรรยากาศในห้องเรียนตามการรับรู้ของนักเรียน กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง คุณภาพการสอนของครู และบรรยากาศในห้องเรียนตามการรับรู้ของนักเรียนกับแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับชั้นมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 594 คน และ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เลือกโปรแกรม วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 584 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2538 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามคุณภาพการสอนของครู แบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียน และ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ จากผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. คุณภาพการสอนของครู และบรรยากาศในห้องเรียนตามการรับรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .42287
2. คุณภาพการสอนของครูและบรรยากาศในห้องเรียนตามการรับรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ .44208
3. คุณภาพการสอนของครูและบรรยากาศในห้องเรียนตามการรับรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ .43195

3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ดิงเมเยอร์ (Dinkmeyer . 1965 : 166 – 169) กล่าวว่าความต้องการผลสัมฤทธิ์ เป็นจุดหมายที่สำคัญอย่างหนึ่งของพฤติกรรมของมนุษย์ เราจะพยายามทำสิ่งที่ไม่เคยดีให้ดีขึ้นเขาได้กล่าวถึงผลการวิจัยบางตอนเกี่ยวกับเรื่องนี้เช่น พบว่าชาวอเมริกันสามารถฝึกเด็กชายให้สัมฤทธิ์ผลมากกว่าเด็กหญิง และว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ยังขึ้นอยู่กักระดับชั้นทางสังคมด้วยบางครั้งพบว่าอาชีพของบิดามีอิทธิพลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของเด็ก ผลการศึกษาต่อเนื่องระยะยาวแสดงให้เห็นว่าความสำเร็จในวัยเด็กตอนปลายสามารถทำนายพฤติกรรมในวัยรุ่นของเขาได้การศึกษาบางตอนพบว่า ชายและหญิงมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน หญิงอาจมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มากกว่าเพราะได้รับความรักความเห็นชอบจากผู้อื่น ส่วนชายอาจมีมากกว่าเพราะความเห็นชอบของตัวเอง

บราวน์ (Brown . 1969 : 3477 A) ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คนจากมหาวิทยาลัยมอนทานา พบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สัมพันธ์กับสติปัญญา ความถนัดทางการเรียนและสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยด้วย ส่วน เชล (Shell . 1967 : 2490 A) ได้ศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมระดับเกรด 5 – 6 พบความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับความวิตกกังวล แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับเพศและเกรดเฉลี่ย แต่ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับระดับสติปัญญา

ดีเบคเคอร์และเนลสัน (Debacker & Nelson .2000 :245 –254) ได้ศึกษาผลของตัวแปรอิสระเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และบรรยากาศในชั้นเรียน ที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เกรด 10 – 12 จำนวน 242 คน ซึ่งแบ่งเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาฟิสิกส์ จำนวน 75 คน วิชาเคมี จำนวน 76 คน และวิชาชีววิทยาจำนวน 91 คน โดยผู้วิจัยได้แยกนักเรียนออกเป็นห้องเรียนที่มีบรรยากาศแตกต่างกันและทำการสอนนักเรียนตามรูปแบบการสอนแบบ Learning Cycle แล้วทำการเก็บข้อมูลโดยการ ใช้แบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 ตอน ได้แก่ แบบสอบถามเป้าหมายการเรียนรู้แบบสอบ ตามเป้าหมายในการปฏิบัติ แบบสอบถามกระบวนการรับรู้ แบบสอบถามการปฏิบัติของครู แบบสอบถามความสามารถในการรับรู้ แบบสอบถามคุณค่าภายใน แบบสอบถามคุณค่าที่ได้รับ แบบสอบถามคุณค่าแห่งความสำเร็จ และแบบทดสอบการรับรู้อุปสรรคในการทำงาน จำนวน 1 ตอน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและบรรยากาศในห้องเรียนส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เตียน (Tuan .2000) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เกรด 8 – 9 ของประเทศไต้หวัน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ตัวแปรปัจจัยได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ การฝึกทดลอง และประสบการณ์ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรปัจจัยที่กล่าวมาส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศที่กล่าวมาทั้งหมด พบว่า ตัวแปรที่น่าสนใจจะส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีหลายตัวแปร ซึ่งตัวแปรที่ผู้วิจัยสนใจได้แก่ ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์และบรรยากาศในห้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 สังกัดของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน จำนวน 29 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 4,141 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน จำนวนนักเรียน 418 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two - Stage Random Sampling) โดยมีขั้นตอนการสุ่มตามลำดับดังนี้

1. สํารวจข้อมูลของประชากรของนักเรียนจากโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดน่านดังตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนประชากรจำแนกตามขนาดของโรงเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัด
กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน

ขนาดโรงเรียน	โรงเรียน	ห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
ขนาดใหญ่	1. ศรีสวัสดิ์วิทยาคาร	10	376
	2. สตรีศรีน่าน	8	415
	3. ท่าวังผาพิทยาคม	7	296
	4. ปัว	10	370
	5. सा	8	309
	รวม	43	1,768
ขนาดกลาง	1. เชียงกลางประชาพัฒนา	6	277
	2. พุ่งช้าง	2	70
	3. นาน้อย	4	151
	4. บ้านหลวง	3	138
	5. นาหมื่นพิทยาคม	3	130
	6. สันติสุขพิทยาคม	2	121
	7. ศึกษาสงเคราะห์น่าน	3	113
	รวม	23	1,000
ขนาดเล็ก	1. บ่อสวกวิทยาคาร	2	100
	2. น่านนคร	3	112
	3. ศรีนครน่าน	1	40
	4. พระธาตุพิทยาคม	2	66
	5. สารธรรมวิทยาคาร	2	85
	6. หนองบัวพิทยาคม	1	57
	7. เมืองยมวิทยาคาร	2	72
	8. ศรีท้าวศิลาเพชรรังสรรค์	3	102
	9. แง่ง	2	103

ตาราง 1 (ต่อ)

ขนาดโรงเรียน	โรงเรียน	ห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
	10. มัธยมปากกลาง	5	176
	11. แม่จริม	2	104
	12. ตาลชุมพิทยาคม	3	88
	13. ยาบห้วยนาวิทยา	1	50
	14. สาธกิจประชาสรรค์	1	39
	15. เมืองลีประชาสรรค์	1	59
	16. บ่อเกลือ	1	53
	17. ไทรเขตรประชาสามัคคีฯ	2	67
	รวม	34	1,373
	รวมทั้งหมด	100	4,141

ที่มา: กรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน

2. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2.1 คำนวณความแปรปรวนของคะแนนแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละขนาดโรงเรียนที่ได้จากการทดลองหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยครั้งที่ 2 ซึ่งได้ผลดังนี้คือ ความแปรปรวนของแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีค่าเท่ากับ 151.787 ความแปรปรวนของแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางมีค่าเท่ากับ 159.850 และความแปรปรวนของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กมีค่าเท่ากับ 118.391 ซึ่งความแปรปรวนของแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด แตกต่างกัน

2.2 กำหนดระดับความเชื่อมั่น 99 % ($\alpha = .01$) โดยผู้วิจัยกำหนดความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าเท่ากับ ± 1.5 ($e = 1.5$)

2.3 นำค่าความแปรปรวนของคะแนนแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ นักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง และนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กที่ได้รับจากการทดลองหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยครั้งที่ 2 และจำนวนประชากรแทนค่าลงในสูตรการสุ่มแบบแบ่งชั้น (มยุรี ศรีชัย. 2538 : 109) ดังนี้

$$n = \frac{N \sum_{g=1}^k N_g \sigma_g^2}{\frac{N^2 e^2}{Z_{\alpha/2}^2} + \sum_{g=1}^k N_g \sigma_g^2}$$

จากการคำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างได้กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในการวิจัยครั้งนี้ได้จำนวน 383 คน เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ 164 คน โรงเรียนขนาดกลาง 92 คน และโรงเรียนขนาดเล็ก 127 คน

3. ใช้วิธีการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two - Stage Random Sampling) โดยมีวิธีการดำเนินการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 จำแนกโรงเรียนออกตามขนาดโรงเรียนโดยแบ่งขนาดโรงเรียนตามเกณฑ์ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พบว่ามีโรงเรียนขนาดใหญ่ 5 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 7 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 17 โรงเรียน แล้วสุ่มโรงเรียนแต่ละขนาดด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) โดยสุ่มมา 25 % ของแต่ละขนาดโรงเรียน ผลปรากฏว่าได้ โรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 2 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 4 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 ทำการสุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนทั้ง 7 โรงเรียนโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) โดยมีขั้นตอนในการสุ่ม คือ จากการสุ่มขั้นที่ 1 ได้จำนวนโรงเรียน 7 โรงเรียน โดยมีจำนวนห้องเรียน 27 ห้องเรียน ทำการสุ่มห้องเรียนของแต่ละโรงเรียน ให้ได้จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแต่ละขนาดตามที่คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างไว้ จากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 383 คน แต่เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม จึงให้นักเรียนทั้งหมด 418 คน เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ 194 คน โรงเรียนขนาดกลาง 92 คน และ โรงเรียนขนาดเล็ก 132 คน ดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัด
กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน

ขนาดโรงเรียน	โรงเรียน	ห้องเรียน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (คน)
ขนาดใหญ่	สตรีศรีน่าน	4	194
ขนาดกลาง	น่าน้อย	1	46
	เชียงกลางประชาพัฒนา	1	46
ขนาดเล็ก	สารธรรมวิทยาคาร	1	40
	ตาลชุมวิทยาคาร	1	27
	หนองบัวพิทยาคม	1	35
	ศรีทศศิลาเพชรรังสรรค์	1	30
รวม		10	418

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

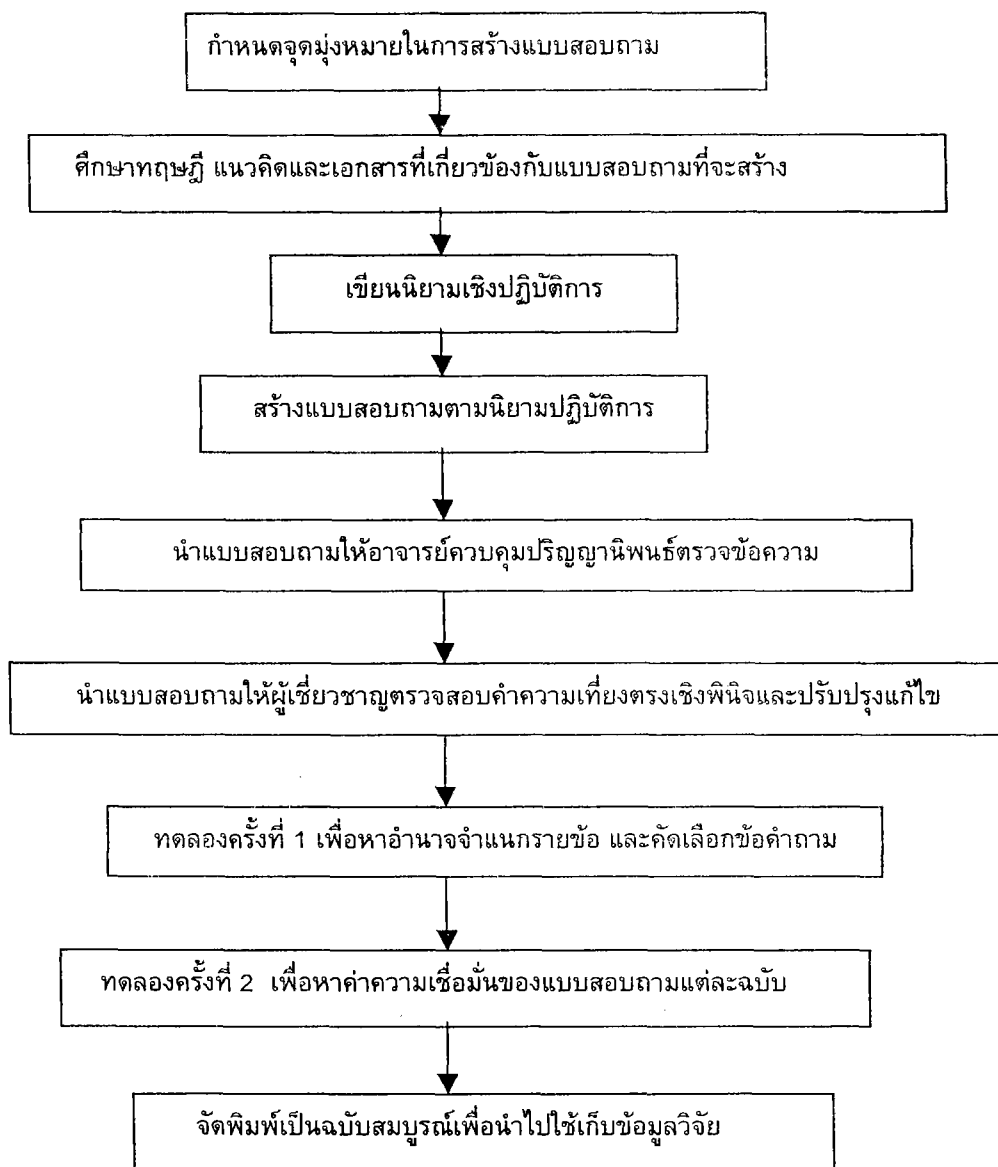
ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ได้แก่ โรงเรียน ห้องเรียน เลขที่ และเกรดวิชา
วิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็น 5 ฉบับได้แก่

- | | |
|--|--------------|
| 1. แบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ | จำนวน 40 ข้อ |
| 2. แบบสอบถามความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ | จำนวน 25 ข้อ |
| 3. แบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | |
| ของผู้ปกครอง | จำนวน 20 ข้อ |
| 4. แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ | จำนวน 20 ข้อ |
| 5. แบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ | จำนวน 25 ข้อ |

เครื่องมือการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 4 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามความสนใจในอาชีพทาง วิทยาศาสตร์
แบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู
วิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โดยมีวิธีดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ
เครื่องมือดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

จากภาพประกอบ 1 การสร้างแบบสอบถามและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถามได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถามเพื่อสร้างแบบสอบถามความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

2. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ และบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

3. เขียนนิยามปฏิบัติการของแบบสอบถามความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

4. สร้างแบบสอบถามตามนิยามเชิงปฏิบัติของความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์และบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 มาตรา คือ จริงมากที่สุด ก่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ก่อนข้างไม่จริง ไม่จริง มีทั้งข้อความเชิงบวกและลบ จำนวนข้อความของความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ และบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีอย่างละ 40 ข้อ

5. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตรตรวจสอบความครอบคลุมนิยามของตัวแปรและความเหมาะสมของภาษาในแต่ละข้อความ

6. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา และความสอดคล้องตามนิยามของตัวแปร และปรับปรุงแก้ไขข้อความที่ไม่เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และคัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จากการศึกษาพบว่า แบบสอบถามวัดความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 1.00 แบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครองมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 1.00 แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 1.00 และแบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 1.00 จากนั้นคัดเลือกข้อความไว้ดังนี้

6.1 แบบสอบถามวัดความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ คัดเลือกข้อความซึ่งมีดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ได้จำนวน 28 ข้อ

6.2 แบบสอบถามวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง คัดเลือกข้อความซึ่งมีดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ได้จำนวน 33 ข้อ

6.3 แบบสอบถามวัดพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ คัดเลือกข้อความซึ่งมีดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ได้จำนวน 28 ข้อ

6.4 แบบสอบถามวัดบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ คัดเลือกข้อความซึ่งมีดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ได้จำนวน 29 ข้อ

7. นำแบบสอบถามที่ได้จากข้อ 6 ที่ผ่านการคัดเลือกจัดพิมพ์เป็นฉบับแล้ว ไปทดลองใช้ (Try out) ครั้งที่ 1 กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนสา จำนวน 70 คน โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์น่าน จำนวน 36 คน และโรงเรียนน่านนคร จำนวน 49 คน รวมทั้งหมด 155 คน จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อความเป็นรายข้อเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ t-test แบบเทคนิค 25% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ คัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งได้ผลดังนี้

7.1 แบบสอบถามวัดความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 28 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 2.982 ถึง 8.854 คัดเลือกข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ไว้ 25 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 4.828 ถึง 8.854

7.2 แบบสอบถามวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง จำนวน 33 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 1.914 ถึง 11.541 คัดเลือกข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ไว้ 20 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 4.074 ถึง 11.541

7.3 แบบสอบถามวัดพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 28 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง -1.933 ถึง 11.779 คัดเลือกข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ไว้ 20 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 3.068 ถึง 11.779

7.4 แบบสอบถามวัดบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 29 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 3.508 ถึง 12.530 คัดเลือกข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ไว้ 25 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกที่เป็นค่า t อยู่ระหว่าง 4.355 ถึง 12.530

8. นำแบบสอบถามที่ได้จากข้อ 7 ไปทดลองใช้ (Try out) ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนท่าวังผาพิทยาคม จำนวน 200 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach) ซึ่งได้ผลดังนี้

8.1 แบบสอบถามวัดความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8970

8.2 แบบสอบถามวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9239

8.3 แบบสอบถามวัดพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8345

8.4 แบบสอบถามวัดบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8837

9. จัดพิมพ์แบบสอบถามเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้แก่

แบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของดีแบคเคอร์และเนลสัน

(DeBacker & Nelson, 2000 : 245 – 254) ประกอบด้วยแรงจูงใจ 3 ด้าน คือ ด้านเป้าหมาย ด้านการรับรู้ และด้านคุณค่า เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 40 ข้อ ผู้วิจัยได้แปลและปรับข้อความให้เหมาะสมกับสภาพสังคมไทย ระดับของกลุ่มตัวอย่างและปรับมาตราการวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ จริงมากที่สุด ก่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ก่อนข้างไม่จริง ไม่จริง แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนท่าวังผาพิทยาคม จำนวน 200 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8986

ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

- ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงมากที่สุด ก่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ก่อนข้างไม่จริง ไม่จริง เพียงช่องเดียว ให้ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียนมากที่สุด
- การตอบแบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นี้ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
- กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ

ข้อที่	ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
	<u>ด้านเป้าหมาย</u>					
0)	นักเรียนชอบเรียนรู้แนวคิดใหม่ๆจากวิชาวิทยาศาสตร์					
00)	นักเรียนชอบให้เพื่อนเห็นว่านักเรียนฉลาด					
000)	นักเรียนชอบเรียนรู้สิ่งใหม่ๆที่ท้าทายจากวิชาวิทยาศาสตร์					
	<u>ด้านรับรู้</u>					
0)	นักเรียนทำงานในวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดี					
00)	นักเรียนเข้าใจประเด็นต่างๆที่ครูสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดี					
000)	ทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดีกว่านักเรียนคนอื่นในห้อง					
	<u>ด้านคุณค่า</u>					
0)	นักเรียนสนุกกับความท้าทายที่เกิดจากการเรียนวิทยาศาสตร์					
00)	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเป็นเครื่องมือในการทำงานต่อไป					
000)	ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะช่วยนักเรียนในอนาคตได้					

เกณฑ์ในการให้คะแนน

จริงมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ค่อนข้างจริง	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ค่อนข้างไม่จริง	ให้	2	คะแนน
ไม่จริง	ให้	1	คะแนน

วิธีการแปลความหมายคะแนน

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง วิทยาศาสตร์มากที่สุด	4.50- 5.00	แปลว่า	นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนวิชา
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง วิชาวิทยาศาสตร์มาก	3.50 - 4.49	แปลว่า	นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียน
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง วิชาวิทยาศาสตร์ปานกลาง	2.50 - 3.49	แปลว่า	นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียน
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง เรียนวิชาวิทยาศาสตร์น้อย	1.50 - 2.49	แปลว่า	นักเรียนมีแรงจูงใจในการ
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง เรียนวิชาวิทยาศาสตร์น้อยที่สุด	1.00 - 1.49	แปลว่า	นักเรียนมีแรงจูงใจในการ

แบบสอบถามความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อที่ตรงกับความสนใจของนักเรียนเกี่ยวกับความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
2. ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงมากที่สุด ค่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริงเพียงช่องเดียว ให้ตรงกับความสนใจที่แท้จริงของนักเรียนมากที่สุด
3. การตอบแบบสอบถามความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์นี้ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
4. กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ

ข้อที่	ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
0)	นักเรียนชอบเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์					
00)	นักเรียนชอบชมนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์					
000)	นักเรียนชอบอ่านหนังสือวารสารวิทยาศาสตร์					

เกณฑ์ในการให้คะแนน

กรณีข้อความมีความหมายทางบวก

จริงมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ค่อนข้างจริง	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ค่อนข้างไม่จริง	ให้	2	คะแนน
ไม่จริง	ให้	1	คะแนน

กรณีข้อความมีความหมายทางลบ

จริงมากที่สุด	ให้	1	คะแนน
ค่อนข้างจริง	ให้	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ค่อนข้างไม่จริง	ให้	4	คะแนน
ไม่จริง	ให้	5	คะแนน

วิธีการแปลความหมายคะแนน

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	4.50 - 5.00	แปลว่า นักเรียนมีความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	3.50 - 4.49	แปลว่า นักเรียนมีความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์มาก
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	2.50 - 3.49	แปลว่า นักเรียนมีความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.50 - 2.49	แปลว่า นักเรียนมีความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์น้อย
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.00 - 1.49	แปลว่า นักเรียนมีความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์น้อยที่สุด

แบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์ถามเกี่ยวกับการปฏิบัติของ ผู้ปกครองที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน
2. ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงมากที่สุด ค่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง เพียงช่องเดียว ให้ตรงกับปฏิบัติที่แท้จริงของผู้ปกครองมากที่สุด
3. การตอบแบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครองไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
4. กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
5. คำว่า ผู้ปกครอง หมายถึง พ่อ แม่ หรือผู้ให้การอบรมเลี้ยงดูนักเรียน

ข้อที่	ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
0)	ผู้ปกครองจัดหาอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ให้นักเรียน					
00)	ผู้ปกครองให้รางวัลเมื่อนักเรียนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ได้ คะแนนดีขึ้น					
000)	ผู้ปกครองให้ความสนใจในเรื่องการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					

เกณฑ์ในการให้คะแนน

กรณีข้อความมีความหมายทางบวก

จริงมากที่สุด	ให้	1	คะแนน
ค่อนข้างจริง	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ค่อนข้างไม่จริง	ให้	2	คะแนน
ไม่จริง	ให้	1	คะแนน

กรณีข้อความมีความหมายทางลบ

จริงมากที่สุด	ให้	1	คะแนน
ค่อนข้างจริง	ให้	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ค่อนข้างไม่จริง	ให้	4	คะแนน
ไม่จริง	ให้	5	คะแนน

วิธีการแปลความหมายคะแนน

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	4.50 – 5.00	แปลว่า	ผู้ปกครองส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	3.50 – 4.49	แปลว่า	ผู้ปกครองส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมาก
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	2.50 – 3.49	แปลว่า	ผู้ปกครองส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.50 – 2.49	แปลว่า	ผู้ปกครองส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนน้อย
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.00 – 1.49	แปลว่า	ผู้ปกครองส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนน้อยที่สุด

แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์ถามเกี่ยวกับพฤติกรรมต่างๆที่ครูวิทยาศาสตร์ปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์
2. ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงมากที่สุด ค่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง เพียงช่องเดียว ให้ตรงกับพฤติกรรมที่แท้จริงของครูมากที่สุด
3. การตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์นี้ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
4. กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
5. คำว่า ครู หมายถึง อาจารย์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ข้อที่	ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
0)	ครูใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม					
00)	ครูให้นักเรียนช่วยกันสาธิตการทดลอง					
000)	ครูใช้คำถามในขณะอภิปรายเพื่อเน้นการฝึกทักษะการสังเกต ทักษะในการเลือกและใช้เครื่องมือ					

เกณฑ์ในการให้คะแนน

กรณีข้อความมีความหมายทางบวก

จริงมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ค่อนข้างจริง	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ค่อนข้างไม่จริง	ให้	2	คะแนน
ไม่จริง	ให้	1	คะแนน

กรณีข้อความมีความหมายทางลบ

จริงมากที่สุด	ให้	1	คะแนน
ค่อนข้างจริง	ให้	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ค่อนข้างไม่จริง	ให้	4	คะแนน
ไม่จริง	ให้	5	คะแนน

วิธีการแปลความหมายคะแนน

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	4.50 – 5.00	แปลว่า	ครูมีพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	3.50 – 4.49	แปลว่า	ครูมีพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ดี

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50 – 3.49 แปลว่า ครูมีพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์
ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50 – 2.49 แปลว่า ครูมีพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์
ไม่ดี

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.49 แปลว่า ครูมีพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์
ไม่ดีมาก

แบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์ถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
2. ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงมากที่สุด ก่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ก่อนข้างไม่จริง ไม่จริง เพียงช่องเดียว ให้ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียนมากที่สุด
3. การตอบแบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์นี้ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
4. กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
5. คำว่า ครู หมายถึง อาจารย์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ข้อที่	ข้อความ	จริงมากที่สุด	ก่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ก่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
0)	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีอากาศถ่ายเทสะดวก					
00)	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์สำหรับการทดลองครบถ้วน					
000)	มุมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์มีแต่เรื่องน่าสนใจ					

เกณฑ์ในการให้คะแนน

กรณีข้อความมีความหมายทางบวก

จริงมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ก่อนข้างจริง	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ก่อนข้างไม่จริง	ให้	2	คะแนน
ไม่จริง	ให้	1	คะแนน

กรณีข้อความมีความหมายทางลบ

จริงมากที่สุด	ให้	1	คะแนน
ก่อนข้างจริง	ให้	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน

ค่อนข้างไม่จริง	ให้	4	คะแนน
ไม่จริง	ให้	5	คะแนน

วิธีการแปลความหมายคะแนน

คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	4.50 – 5.00	แปลว่า บรรยาภาศในห้องเรียน วิทยาศาสตร์ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	3.50 – 4.49	แปลว่า บรรยาภาศในห้องเรียน วิทยาศาสตร์ดี
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	2.50 – 3.49	แปลว่า บรรยาภาศในห้องเรียน วิทยาศาสตร์ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.50 – 2.49	แปลว่า บรรยาภาศในห้องเรียน วิทยาศาสตร์ไม่ดี
คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.00 – 1.49	แปลว่า บรรยาภาศในห้องเรียน วิทยาศาสตร์ไม่ดีมาก

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อติดต่อกับกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากกรมสามัญศึกษา ยื่นต่อหัวหน้าสถานศึกษาของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งนัดหมายวันเวลา และสถานที่ในการเก็บข้อมูล
3. เตรียมแบบสอบถามให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองตามกำหนดวันเวลาที่นัดหมายของแต่ละโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างและอธิบายให้นักเรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายในการสอบและคำชี้แจงของแบบสอบถามอย่าง ชัดเจน ทำการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 7 สิงหาคม ถึง 11 สิงหาคม 2546 ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามทั้งหมด 418 ฉบับ ซึ่งได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมา จำนวน 418 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00
4. นำกระดาษคำตอบที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อทำการวิเคราะห์ค่าทางสถิติและทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยาภาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรปัจจัย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยกับ

แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้การทดสอบค่าที (t - test) และการทดสอบค่าเอฟ (F - test)

3. หาค่าน้ำหนักความสำคัญ (Beta – Weight) ของตัวแปรปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณและทดสอบนัยสำคัญของค่าน้ำหนักความสำคัญโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS.11.0 FOR WINDOWS.

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

5.1.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพื้นผิว (Face validity) ของแบบสอบถาม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 248 - 249)

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

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

5.1.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ t - test กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ 25 % (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 215 - 216)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามแต่ละข้อ
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

5.1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรการหาค่าประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 200)

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

5.2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

5.2.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยและ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541 : 314)

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

เมื่อ	r_{XY}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนน Y
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณของ X กับ Y
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

5.2.3 ทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้การทดสอบค่าที่ (t – test) (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541 : 317)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าการแจกแจงแบบ t
	R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

5.2.4 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณโดยใช้จากสูตร (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 136 – 137)

$$R_{Y123...k} = \sqrt{\beta_1 r_{Y1} + \beta_2 r_{Y2} \dots + \beta_k r_{Yk}}$$

เมื่อ	$R_{Y123...k}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k กับตัวแปรตาม Y
	$\beta_1, \beta_2 \dots \beta_k$	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (Beta – Weight) ของตัวแปรอิสระที่ 1 ถึงตัวที่ k ในรูปคะแนนมาตรฐาน
	$r_{Y1}, r_{Y2} \dots r_{Yk}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม Y กับตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k

5.2.5 ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณโดยใช้สูตร (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 159)

$$F = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (N - k - 1)}$$

เมื่อ	F	แทน	ค่าการแจกแจงแบบ F (F – Distribution)
	R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
	k	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ

5.2.6 คำนำนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ Score Weight (b) คำนวณโดยใช้สูตร (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 61)

$$b_j = \beta_j \frac{S_y}{S_j}$$

เมื่อ	b_j	แทน	ค่านำนักความสำคัญของตัวแปรอิสระตัวที่ j ในรูปคะแนนดิบ
	β_j	แทน	ค่านำนักความสำคัญของตัวแปรอิสระตัวที่ j ในรูปคะแนนมาตรฐาน
	S_j	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากตัวแปรอิสระตัวที่ j
	S_y	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากตัวแปรตาม

5.2.7 ทดสอบนัยสำคัญของน่านักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ โดยใช้ t – test (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 344)

$$t = \frac{b_j}{SE_{bj}} \quad ; \quad df = N - k - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าการแจกแจงแบบทีของค่านำนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบของตัวแปรอิสระแต่ละตัว
	b_j	แทน	ค่านำนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบของตัวแปรอิสระแต่ละตัว
	SE_{bj}	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของน่านักความสำคัญในรูปคะแนนดิบของตัวแปรอิสระแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	k	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

X_1	แทน	ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์
X_2	แทน	การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง
X_3	แทน	พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์
X_4	แทน	บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์
X_5	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
Y	แทน	แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
n	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
k	แทน	คะแนนเต็มรายข้อของแบบสอบถาม
M	แทน	คะแนนเฉลี่ยรายข้อ
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	แทน	กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
b	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยในรูปคะแนนดิบ
β	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยในรูปคะแนนมาตรฐาน
SE_b	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ
t	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงของที
F	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงของเอฟ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของปัจจัยความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรปัจจัย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ
3. ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานของปัจจัยแต่ละด้านและแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรปัจจัย	n	k	M	S	แปลความหมาย
ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ (X_1)	25	5	3.805	0.428	ค่อนข้างมาก
การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง(X_2)	20	5	3.323	0.710	ปานกลาง
พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์(X_3)	20	5	3.934	0.502	ค่อนข้างดี
บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์(X_4)	25	5	3.753	0.443	ค่อนข้างดี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์(X_5)	-	-	3.038	1.588	ค่อนข้างสูง
แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (Y)	40	5	3.711	0.313	ค่อนข้างสูง

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ค่อนข้างสูง มีความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ค่อนข้างมากและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์และบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์นั้น นักเรียนมีความคิดเห็นว่าผู้ปกครองมีบทบาทในการส่งเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ค่อนข้างมากและ นักเรียนมีความคิดเห็นว่าตนเองได้รับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ และบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างดี

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรปัจจัย สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของตัวแปรปัจจัย สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรปัจจัย	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Y
ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ (X_1)	1.000	.551**	.358**	.414**	.183**	.554**
การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง (X_2)		1.000	.223**	.405**	.087*	.319**
พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ (X_3)			1.000	.674**	.075	.355**
บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (X_4)				1.000	.072	.380**
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (X_5)					1.000	.290**
แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (Y)						1.000

$$R = .615 \quad R^2 = .378 \quad F = 50.106^{**}$$

* $P < .05$

** $P < .01$

จากตาราง 4 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าอยู่ระหว่าง .290 ถึง .554 ซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับตัวแปรปัจจัยที่สัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงสุด คือ ปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .554 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .319 , .355 , .380 , .290 ตามลำดับ แสดงว่า นักเรียนที่มีความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์มากและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงจะมีแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง ส่วนในด้านการส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์และบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์นักเรียนมีความคิดเห็นว่าตนเอง ได้รับการส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์มาก ได้รับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่ดีและได้รับบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ที่ดีจะมีแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง

เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรปัจจัย พบว่า ปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 กับ ตัวแปรปัจจัยหลายตัว ได้แก่ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนปัจจัยด้านการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01กับตัวแปรหลายตัวได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับปัจจัยด้านพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 นอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจัยด้านการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเท่ากับ .615ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01และกำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ.378 ซึ่งแสดงว่า ตัวแปรด้านปัจจัยทั้ง 5 ตัว ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ร้อยละ 37.80

3. คำนำนัยสำคัญของตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ตาราง 5 คำนำนัยสำคัญของตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ตัวแปรปัจจัย	β	b	SE _b	t
ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ (X_1)	0.437	0.32	0.036	8.861**
การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง (X_2)	-0.01	-0.044	0.021	-0.207
พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ (X_3)	0.108	0.068	0.033	2.023*
บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (X_4)	0.116	0.082	0.04	2.049*
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์(X_5)	0.194	0.038	0.008	4.916**

* P < .05

a = 1.821

** P < .01

จากตาราง 5 พบว่า คำนำนัยสำคัญของปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ส่งผลทางบวกต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับปัจจัยด้านบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ส่งผลทางบวกต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปัจจัยด้านการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครองส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐาน พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลทางบวก แรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงสุด คือ ปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ มีค่าน้ำหนัก ความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ .437 รองลงมา คือ ปัจจัยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ บรรยายภาคในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ มีค่าน้ำหนัก ความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ .194 , .116 และ .108 ตามลำดับ นั่นคือ นักเรียนที่มีความสนใจ ในอาชีพทางวิทยาศาสตร์มาก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง ได้รับบรรยายภาคในห้องเรียน วิทยาศาสตร์ที่ดี ได้รับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่ดีจะส่งผลให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์สูง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาคำแนะนำนักความสำคัญระหว่างปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานในการวิจัย

1. ปัจจัยบางประการมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. มีน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอย่างน้อยหนึ่งประการส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประชากรและการกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 สังกัดของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน จำนวน 29 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 4,141 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดน่าน จำนวนนักเรียน 418 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two - Stage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ได้แก่ โรงเรียน ห้องเรียน เลขที่ และเกรดวิชาวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับตัวแปรที่ศึกษา แบ่งเป็น 5 ฉบับ ได้แก่

- | | |
|--|--------------|
| 1. แบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ | จำนวน 40 ข้อ |
| 2. แบบสอบถามความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ | จำนวน 25 ข้อ |

3. แบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
ของผู้ปกครอง	จำนวน 20 ข้อ
4. แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์	จำนวน 20 ข้อ
5. แบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์	จำนวน 25 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการสอบด้วยตนเองและอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายในการสอบและคำชี้แจงของแบบสอบถามอย่างชัดเจน โดยเก็บข้อมูลวิจัยระหว่างวันที่ 7 สิงหาคม ถึง 11 สิงหาคม 2546 ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามทั้งหมด 418 ฉบับ ซึ่งได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมา จำนวน 418 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00

2. นำผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์หาค่าทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรปัจจัย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้การทดสอบค่าที (t - test)และการทดสอบค่าเอฟ (F- test)

3. คำนำนัยสำคัญของ (Beta - Weight) ของตัวแปรปัจจัยและการทดสอบนัยสำคัญของค่าทำนายความสำคัญโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS.11.0 FOR WINDOWS.

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ตัวแปรปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .615 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และตัวแปรปัจจัยทั้ง 5 ตัวแปรร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ร้อยละ 37.80

2. คำนำนัยสำคัญของปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ส่งผลทางบวกต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าเท่ากับ .433 และ .194 ตามลำดับ ส่วนค่าทำนายความสำคัญของปัจจัยด้านบรรยากาศใน

ห้องเรียนวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ส่งผลทางบวกต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าเท่ากับ .113 และ .110 ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย สามารถอธิบายผลประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. มีปัจจัยบางประการที่มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 โดยพบว่า ปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยายภาคในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .615 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรปัจจัยกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ .378 ซึ่งแสดงว่า ตัวแปรด้านปัจจัยทั้ง 5 ตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ร้อยละ 37.80

ปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บรรยายภาคในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนที่มีความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์มาก ได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครองมาก ได้รับพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่ดี ได้รับบรรยายภาคในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ที่ดีและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดีแบคเคอร์และเนลสัน (DeBacker & Nelson, 2000: 245 – 254) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและบรรยายภาคในห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และจากงานวิจัยของสมพร พรหมจรรย์ (2540) พบว่าสัมพันธภาพในครอบครัว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บรรยายภาคในชั้นเรียนมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนของ นักเรียน และจากการศึกษาของจินตนา อินทรไทย (2525: 48 - 49) พบว่า สัมพันธภาพในครอบครัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งนี้เพราะครอบครัวมีความสำคัญ พ่อแม่ให้ความรัก ความอบอุ่น เอาใจใส่อย่างดีต่อการเรียนของนักเรียนให้ความช่วยเหลือและเป็นที่ปรึกษาในเวลาที่มีปัญหาทางการเรียนจึงเป็นแรงผลักดันให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของโรเซนและดีแอนเดรเด (มาริสา รัฐปัลย. 2532 : 35 – 37; อ้างอิงจาก Rosen and D' Andrade, 1959) พบว่าสัมพันธภาพระหว่างครอบครัวมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและในด้านพฤติกรรมการสอนของครูนั้น ยี (Yee, 1971 : 27 – 28) ได้กล่าวว่า ถ้าครูและนักเรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีก็จะส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน

2. คำนำนักความสำคัญของปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับปัจจัยด้านบรรยายภาคในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ว่า มีน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอย่างน้อย 1 ประการที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อพิจารณาคำนำนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐานพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงสุดคือ ปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์รอง

ลงมาคือ ปัจจัยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

การที่ปัจจัยด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งนี้เนื่องจากความสนใจมีความสำคัญในการเรียนเป็นอันมากการที่ผู้เรียนได้เรียนในสิ่งที่ตนสนใจทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนสูง (ชุดิมา วัฒนศิริ . 2541 :209) สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์นั้น จากการศึกษางานวิจัยของ สมพงษ์ จิตจรัสอำพัน(2540) พบว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อสายวิชาการบริหารธุรกิจสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลแตกต่างกัน สำหรับบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์นั้น สุจินต์ วิทธีรานนท์ (2537 : 243) ได้กล่าวว่าการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนเป็นสิ่งจำเป็นเพราะการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สร้างบรรยากาศที่ดีและส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนส่งเสริมให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทั้งด้านพุทธิพิสัยและเจตพิสัยส่วนพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์บลูเมนและมิชชี(Eric M. Anderman .1994 : 811 – 831 อ้างอิงมาจาก Blumenfeld & Meece , 1988) ได้กล่าวว่าครูวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลโดยตรงต่อแรงจูงใจของนักเรียนมากกว่าการเรียนรู้และอำนาจ คำนำกิติ(2546: 5 – 10)ได้กล่าวว่าแรงจูงใจในการเรียนสามารถสร้างเสริมได้จากภายนอกตัวผู้เรียนโดยตัวครูเป็นสำคัญ คุณลักษณะต่างๆของครู ตลอดจนการจัดเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อประกอบการสอนการเรียนและการเสริมกำลังใจ การให้ข้อมูลย้อนกลับในเชิงบวกเชิงสร้างสรรค์ การจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้จะทำให้แรงจูงใจเกิดขึ้นได้

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะเป็น 2 ด้านคือ

1. ด้านการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากการวิจัย พบว่า ความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ รองลงมาคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1.1.1 ในด้านความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ ครูควรจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกชอบกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ มีความสนใจที่จะเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์

1.1.2 ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูและผู้ปกครองควรกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน ช่วยเหลือนักเรียนในด้านการเรียนเพื่อแก้ไขผลการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น

1.1.3 ในด้านบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ครูควรจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเพื่อให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ ห้องเรียนมีความกว้างขวางสะดวกในการจัดกิจกรรมการทดลอง การอภิปรายและการสาธิต จัดมุมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ มุมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ให้ความรู้แก่นักเรียนได้อย่างเหมาะสม ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและซักถาม ให้ความรักความอบอุ่นเป็นกันเองกับนักเรียน

1.1.4 ในด้านพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ครูควรแสดงออกในขณะที่ยำเนินการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการยกตัวอย่างที่หลากหลาย นำปัญหาให้นักเรียนหาคำตอบ ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกตั้งปัญหาด้วยตนเอง มีการสาธิตประกอบการสอนและให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ด้านการทำวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

2.1 ควรศึกษาตัวแปรด้านอื่นๆของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น การรู้จักตนเองทางวิทยาศาสตร์ การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อที่จะได้ค้นพบถึงปัจจัยที่ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์

2.2 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับแรงจูงใจในการเรียนวิชาอื่นๆเพราะการศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนวิชาอื่นๆนั้นยังมีจำนวนน้อย เนื่องจากทุกวิชานั้นมีความหมายสำหรับการศึกษาดังนั้นควรจะศึกษาแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เป็นต้น และในการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นั้นควรใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในการทำวิจัยครั้งต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ .(2523) .จิตวิทยาการศึกษา . กรุงเทพฯ ฯ :ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- กรมวิชาการ .(2535). หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) . กรุงเทพฯ ฯ .
- กระทรวงศึกษาธิการ . กรมวิชาการ .(2521) .ประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษา .กรุงเทพฯ ฯ : กระทรวงศึกษาธิการ .
- กิ่งเพชร ป้องแก้ว . (2545) . การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่าน และแรงจูงใจในการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรมแบบล่าคำตอบและ กิจกรรมตามคู่มือครู .ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.
- ชนิษฐา วิเศษสาร และมุกดา ศรียงค์ .(2537). จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กร . โครงการตำรา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- คมเพชร จัตรสุภกุล .(2521) . บริการสนเทศ . กรุงเทพฯ ฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- จรรยา สุวรรณทัต และ ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ . (2526) . ผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยระดับชั้นต่าง ๆ. กรุงเทพฯ ฯ : สำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก.
- จรรยา เรืองประพันธ์ . (2531) . การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยหลักการเรียนรู้เพื่อรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู . ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.
- จำเนียร ช่วงโชติ .(2521) . การทดสอบทางจิตวิทยา .กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จินตนา อินทรไทย.(2525).ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร.วิทยานิพนธ์ ค.ม.กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉวีวรรณ กิณางค์ .(2527) . หลักการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ . กรุงเทพฯ ฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- ชลธร รวมธรรม .(2533). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และแรงจูงใจในการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบล่าคำตอบและ กิจกรรมตามคู่มือครู .ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร .
- ชวาล แพร์ตกุล .(2517) . หลักการวิจัย . กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์กรมวิชาการ.
- ชุดิมา วัฒนศิริ . (2541) . การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา . กรุงเทพฯ ฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน . มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .

- ชูชีพ อ่อนโคกสูง . (2522) . จิตวิทยาการศึกษา . กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช .
- ชูศรี วงศ์รัตน์ . (2541) . เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย . พิมพ์ครั้งที่ 8 . กรุงเทพฯ : เนรมิตรการพิมพ์ .
- เชื้อ สาริมา . (2524.ตุลาคม – ธันวาคม) . “ บทบาทของผู้ปกครอง ” . วิทยจารย์ . 79(4) : 19 – 22 .
- ถวิล เกื้อกุลวงศ์ . (2528) . การจูงใจเพื่อผลงาน . นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร .
- ธีระ ชัยยุทธยรรยง . (2526 , ธันวาคม – มกราคม) . “ อิทธิพลของสื่อมวลชนที่มีต่อการกระทำผิดของเด็กวัยรุ่น ” . วารสารแนะแนว . 18 (12) : 65 – 69 .
- บุญชม ศรีสะอาด . (2524) . รูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน . ปรินิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
ถ่ายเอกสาร .
- บัญชา แสงทวิ . (2539) . การศึกษารูปแบบเชิงเหตุผลของตัวแปรที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของครูผู้สอนในการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ . ปรินิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร .
- บุญเชิด ภิญโญนิตพงษ์ . (2538) . “ การวัดความสนใจ “ เอกสารการอบรมการสร้างเครื่องมือวัดผลที่ใช้การวิจัย . กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- . (2545) . “ ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินผลการศึกษา (หน่วยที่ 3) . กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช .
- ปฐม นิคมานนท์ . (2538) . จิตวิทยาทั่วไป . กรุงเทพฯ : ทิพย์อักษร .
- ประกายทิพย์ พิชัย . (2539) . ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง กรุงเทพมหานคร . ปรินิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร .
- ประจวบจิตร คำจตุรัส . (2537) . ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิถีวิธีทางวิชาวิทยาศาสตร์ . นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช .
- ประวิตร ชูศิลป์ . (2524) . หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แผนใหม่ . เอกสารนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 233 . กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษาฝึกหัดครู .
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ . (2545) . จิตวิทยาการศึกษา . กรุงเทพฯ : พิมพ์ดีจำกัด .
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา . (2542) . จิตวิทยาการศึกษา . กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา .
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ . (2544 , ธันวาคม) . บรรยายภาคการเรียนการสอน : ปัจจัยสำคัญต่อประสิทธิภาพการสอน . วารสารมิตรครู . 32 (12) : 10 – 14 .
- ไพศาล หวังพานิช . (2526) . การวัดผลการศึกษา . กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช .
- มยุรี ศรีชัย . (2538) . เทคนิคการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง . กรุงเทพฯ : วีเจ . พรินติ้ง .
- มาลี จุฑา . (2542) . จิตวิทยาการเรียนการสอน . พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : อักษรพัฒนา .
- มาลี นิสสัยสุข . (2529) . รายงานผลการวิจัยโครงการสภาพแวดล้อมในห้องเรียน : ระยะที่ 1 . กรุงเทพฯ : กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ .

ยุพา วีระไวทยะ และ ปรียา นพคุณ . (2544) . สอนวิทยาศาสตร์แบบมีอาชีพระดับประถมศึกษาตอนต้น .

กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี – สฤษดิ์วงศ์ .

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ . กรุงเทพฯ ฯ : ชมรมเด็ก .

----- . (2540) . สถิติวิทยาทางการวิจัย . พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ ฯ : สุวีริยาสาส์น .

----- . (2543). การวัดด้านจิตพิสัย . กรุงเทพฯ ฯ : สุวีริยาสาส์น .

ละเมียด ลิมอักษร . (2520 , พฤษภาคม) . " ที่พึ่งของเด็ก " . ประชาศึกษา . 28 (10) : 14 – 21 .

วรรณี่ ลิมอักษร . (2541) . จิตวิทยาการศึกษา . กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์.

วารินทร์ สายโอบเอื้อ . (2522) . จิตวิทยาการศึกษา . กรุงเทพฯ ฯ : ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว

วิทยาลัยครูพระนคร .

วิเชียร เกตุสิงห์ . (2522) . การวัดและประเมินผล . กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์.

วิลาศ บุญทองขาว . (2527). บรรยายภาคการเรียนการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตามทัศนะของนักเรียนครู

และผู้บริหาร เขตการศึกษา 4 . ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) กรุงเทพฯ :

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.

วิสิทธิ์ โรจน์พจนรัตน์ . (2542) . พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ . กรุงเทพฯ ฯ : พัฒนาศึกษา.

สงวน สุทธิเลิศอรุณ . (2529) . ทฤษฎีและปฏิบัติการทางจิตวิทยาสังคม . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษร

บัณฑิต.

สงวนศรี เณรฐานันท์ . (2532) . การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่าน ความสามารถทางการเขียนและ

แรงจูงใจในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธี

TLS และวิธีการสอนตามคู่มือครู . ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545) . การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .

กรุงเทพฯ.

สมจิต สวธนไพบูลย์ . (2526) . วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถม . กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .

สมพงศ์ จิตจรัสอำพัน. (2540). องค์ประกอบที่เป็นแรงจูงใจในการเลือกศึกษาต่อสายวิชาการบริหารธุรกิจของ

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลในเขต

กรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมพร สุทัศน์ย์ . (2544). จิตวิทยาการปกครองชั้นเรียน . พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมพร พรหมจรรย์ . (2540) . ตัวแปรที่เกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนระดับ 5 มัธยมศึกษา

ตอนต้นในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด

นครศรีธรรมราช . ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาจิตวิทยาการศึกษา) กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร .

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ . (2543) . รายงานการเสวนาทงวิชาการเรื่องความสามารถของ
นักเรียนไทยบนเวทีระดับโลก : ผลจากการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ ปี 2538-2542 . กรุงเทพฯ:
พริกหวานกราฟฟิคจำกัด.
- . (2544) . ปฏิรูปการศึกษาอย่างไร เพื่อใคร เพื่ออะไร . กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพ
พิมพ์.
- . (2544) . รายงานการสัมมนาการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษาตามพระราช
บัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 : ข้อคิดจากกรณีศึกษาของต่างประเทศ . กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- . (2545) . ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด . กรุงเทพฯ : เซ็นจูรี่ .
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2543). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 . กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
คุรุสภา.
- สมจิต สมัตถพันธ์ . (2536) . การสอนให้นักเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับการสอนให้นักเรียนอยากรู้วิทยาศาสตร์ .
วารสารครูวิทยาศาสตร์ . 1 (1) : 6 – 7 .
- สุจินต์ วิทธีรานนท์ . (2537) . ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิทยวิธีทางวิชาวิทยาศาสตร์ . พิมพ์ครั้งที่ 1 .
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุภาณี ปิยะอภิรักษ์ . (2539) . ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการสอนของครูและบรรยากาศในห้องเรียน
ตามการรับรู้ของนักเรียนกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยม
ศึกษา . วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การมัธยมศึกษา) . กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล . (2541) . จิตวิทยาการศึกษา . พิมพ์ครั้งที่ 4 . จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
- สุรางค์ สากร . (2537) . พฤติกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต : วิทยาศาสตร์ .
กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม .
- สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ . (2533) . จิตวิทยาการเรียนรู้กับผู้ใหญ่ . กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- อาทร รัตนคำนวน . (2522) . “ ท่านอาจช่วยลูกหลานของท่านในการเรียนการสอน “ . การศึกษาเอกชน .
10 – 22 .
- อารี พันธุ์มณี . (2542) . จิตวิทยาการเรียนการสอน . กรุงเทพฯ : ต้นอ้อ .
- อุมาพร ตรังสมบัติ . (2543) . ปัญหาการเรียนและเทคนิคช่วยให้ลูกเรียนดี . กรุงเทพฯ : ชันดำ .
- อำภา ดำนภักดี. (2546, มกราคม – กุมภาพันธ์) . “การสร้างแรงจูงใจและการเสริมกำลังใจในการเรียน” .
ข่าวสารกองบริการการศึกษา. 13(95) : 5 – 10.
- Brown , H . Douglas . (1980) . *priciples of Language Learning and Teaching* . New Jersey :
printice – Hall .
- Brown , W . T . (1969) . *Consideration of five Apiutude and Achievment Factor in succcessful
Male Undergraduate student at the university of Montana* .

- DaVis , Frederick B . (1964) . *Education Measurement and Their Interpretation* . Washington :
Wandsworth Publishing CO .
- Dewey , John . (1959) . *Dictionary of Education* . New York : Philosophical Library .
- Dinkmeyer Don C . (1965) . *Child Development* . prentice – Hall . Inc , Englewood
- Eric M. Anderman.(1994) . *Motivation and Strategy Use in Science : Individual Differences*. The
Journal of Educational Research , Vol .31,811 – 831.
- Good , Carter victor. (1973) . *Dictionary of Education* . 3rd ed .,New york , New Jersey
McGraww – Hill .cliffs : 434 p .
- Mehrens , William A . and Irvin J . Lehman, . (1978) . *Measurement and Evaluation in Education and
psychology* . New York : holt Rinehart and Winston , inc.,
- Nunnally , Jum C . Jr . (1970) . *Introduction to psychological* . New York : McGraw – Hill .
- Kerlinger , Fred N , & Elazur J . (1973) . *Multiple regression in Behavioural Research* . New York :
Holt , Rinehart and Winston .
- Powell, John A . (1963) . *The Psychology of Adolescence* . New York : The Bobbs Merrill Company .
- Rosen, Bernard C.(1961). " Family Structure and Achievement Motivation". *American Sociological
Review*. 27 : (4) :574 –585.
- Stipek ,D.J .(1995) . *Motivation To Learn From Theory to Practice* .University of California at Los
Angeles .
- DeBacker,T.K. , & Nelson . R. M. (2000 ,March - April) . Motivation to Learn science : Differences
Related to Gender , Class TYPE , and Ability . *The Journal of Educational
Research* , Vol .93,245 - 254 .
- Tuan , Hsiao –Lin . (2000) . *Students' Motivation toward Learning physical Science* . ERIC
Accession . NO. ED440889.
- Yee . Albert H . (1971). *Social Interaction in Educational Settings*. New Jersey :
Englewood Cliffs , Prentice Hall , Inc.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือที่ใช้
ในการวิจัยจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 6 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์

ข้อ	IOC	หมายเหตุ	ข้อ	IOC	หมายเหตุ
1	1.00	คัดเลือกไว้	16	1.00	คัดเลือกไว้
2	1.00	คัดเลือกไว้	17	1.00	คัดเลือกไว้
3	1.00	คัดเลือกไว้	18	1.00	คัดเลือกไว้
4	1.00	คัดเลือกไว้	19	1.00	คัดเลือกไว้
5	1.00	คัดเลือกไว้	20	0.67	คัดเลือกไว้
6	1.00	คัดเลือกไว้	21	1.00	คัดเลือกไว้
7	0.67	คัดเลือกไว้	22	0.67	คัดเลือกไว้
8	1.00	คัดเลือกไว้	23	1.00	คัดเลือกไว้
9	1.00	คัดเลือกไว้	24	0.33	ตัดออก
10	0.67	คัดเลือกไว้	25	1.00	คัดเลือกไว้
11	1.00	คัดเลือกไว้	26	0.33	ตัดออก
12	1.00	คัดเลือกไว้	27	1.00	คัดเลือกไว้
13	1.00	คัดเลือกไว้	28	1.00	คัดเลือกไว้
14	1.00	คัดเลือกไว้	29	1.00	คัดเลือกไว้
15	1.00	คัดเลือกไว้	30	0.33	ตัดออก

ตาราง 7 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผู้ปกครอง

ข้อ	IOC	หมายเหตุ	ข้อ	IOC	หมายเหตุ
1	1.00	คัดเลือกไว้	19	1.00	คัดเลือกไว้
2	1.00	คัดเลือกไว้	20	1.00	คัดเลือกไว้
3	1.00	คัดเลือกไว้	21	0.67	คัดเลือกไว้
4	1.00	คัดเลือกไว้	22	1.00	คัดเลือกไว้
5	1.00	คัดเลือกไว้	23	1.00	คัดเลือกไว้
6	1.00	คัดเลือกไว้	24	1.00	คัดเลือกไว้
7	1.00	คัดเลือกไว้	25	0.67	คัดเลือกไว้
8	1.00	คัดเลือกไว้	26	1.00	คัดเลือกไว้
9	1.00	คัดเลือกไว้	27	0.67	คัดเลือกไว้
10	1.00	คัดเลือกไว้	28	1.00	คัดเลือกไว้
11	1.00	คัดเลือกไว้	29	1.00	คัดเลือกไว้
12	1.00	คัดเลือกไว้	30	1.00	คัดเลือกไว้
13	1.00	คัดเลือกไว้	31	1.00	คัดเลือกไว้
14	0.33	ตัดออก	32	1.00	คัดเลือกไว้
15	0.67	คัดเลือกไว้	33	1.00	คัดเลือกไว้
16	0.33	ตัดออก	34	1.00	คัดเลือกไว้
17	1.00	คัดเลือกไว้	35	1.00	คัดเลือกไว้
18	1.00	คัดเลือกไว้			

ตาราง 8 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

ข้อ	IOC	หมายเหตุ	ข้อ	IOC	หมายเหตุ
1	0.67	คัดเลือกไว้	16	1.00	คัดเลือกไว้
2	0.67	คัดเลือกไว้	17	1.00	คัดเลือกไว้
3	1.00	คัดเลือกไว้	18	1.00	คัดเลือกไว้
4	1.00	คัดเลือกไว้	19	1.00	คัดเลือกไว้
5	1.00	คัดเลือกไว้	20	0.67	คัดเลือกไว้
6	1.00	คัดเลือกไว้	21	1.00	คัดเลือกไว้
7	1.00	คัดเลือกไว้	22	1.00	คัดเลือกไว้
8	1.00	คัดเลือกไว้	23	1.00	คัดเลือกไว้
9	1.00	คัดเลือกไว้	24	1.00	คัดเลือกไว้
10	0.67	คัดเลือกไว้	25	1.00	คัดเลือกไว้
11	1.00	คัดเลือกไว้	26	1.00	คัดเลือกไว้
12	0.67	คัดเลือกไว้	27	1.00	คัดเลือกไว้
13	1.00	คัดเลือกไว้	28	1.00	คัดเลือกไว้
14	1.00	คัดเลือกไว้	29	0.33	ตัดออก
15	1.00	คัดเลือกไว้	30	0.33	ตัดออก

ตาราง 9 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ข้อ	IOC	หมายเหตุ	ข้อ	IOC	หมายเหตุ
1	1.00	คัดเลือกไว้	16	1.00	คัดเลือกไว้
2	1.00	คัดเลือกไว้	17	1.00	คัดเลือกไว้
3	1.00	คัดเลือกไว้	18	1.00	คัดเลือกไว้
4	1.00	คัดเลือกไว้	19	1.00	คัดเลือกไว้
5	1.00	คัดเลือกไว้	20	1.00	คัดเลือกไว้
6	1.00	คัดเลือกไว้	21	1.00	คัดเลือกไว้
7	1.00	คัดเลือกไว้	22	0.33	ตัดออก
8	1.00	คัดเลือกไว้	23	1.00	คัดเลือกไว้
9	0.67	คัดเลือกไว้	24	1.00	คัดเลือกไว้
10	1.00	คัดเลือกไว้	25	1.00	คัดเลือกไว้
11	1.00	คัดเลือกไว้	26	1.00	คัดเลือกไว้
12	1.00	คัดเลือกไว้	27	1.00	คัดเลือกไว้
13	1.00	คัดเลือกไว้	28	1.00	คัดเลือกไว้
14	1.00	คัดเลือกไว้	29	1.00	คัดเลือกไว้
15	1.00	คัดเลือกไว้	30	1.00	คัดเลือกไว้

ภาคผนวก ข

ค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 10 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบสอบถามความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์

ข้อ	t	หมายเหตุ	ข้อ	t	หมายเหตุ
1	4.161**	ตัดออก	15	7.106**	คัดเลือกไว้
2	7.354**	คัดเลือกไว้	16	6.080**	คัดเลือกไว้
3	8.854**	คัดเลือกไว้	17	3.415**	ตัดออก
4	6.243**	คัดเลือกไว้	18	8.153**	คัดเลือกไว้
5	8.414**	คัดเลือกไว้	19	8.784**	คัดเลือกไว้
6	4.828**	คัดเลือกไว้	20	5.850**	คัดเลือกไว้
7	4.737**	ตัดออก	21	5.793**	ตัดออก
8	4.646**	ตัดออก	22	6.197**	คัดเลือกไว้
9	2.982**	คัดเลือกไว้	23	4.863**	ตัดออก
10	7.499**	คัดเลือกไว้	24	3.815**	ตัดออก
11	5.970**	ตัดออก	25	6.858**	คัดเลือกไว้
12	6.036**	คัดเลือกไว้	26	6.431**	คัดเลือกไว้
13	6.283**	คัดเลือกไว้	27	7.612**	คัดเลือกไว้
14	6.349**	คัดเลือกไว้	28	7.159**	คัดเลือกไว้

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตาราง 11 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง

ข้อ	t	หมายเหตุ	ข้อ	t	หมายเหตุ
1	7.039 ^{**}	ตัดออก	18	11.541 ^{**}	คัดเลือกไว้
2	9.226 ^{**}	คัดเลือกไว้	19	9.297 ^{**}	คัดเลือกไว้
3	7.480 ^{**}	ตัดออก	20	9.674 ^{**}	คัดเลือกไว้
4	6.515 ^{**}	ตัดออก	21	9.390 ^{**}	คัดเลือกไว้
5	8.061 ^{**}	คัดเลือกไว้	22	10.905 ^{**}	คัดเลือกไว้
6	10.980 ^{**}	คัดเลือกไว้	23	10.893 ^{**}	คัดเลือกไว้
7	9.799 ^{**}	คัดเลือกไว้	24	5.680 ^{**}	ตัดออก
8	10.084 ^{**}	คัดเลือกไว้	25	9.241 ^{**}	คัดเลือกไว้
9	7.502 ^{**}	ตัดออก	26	9.867 ^{**}	คัดเลือกไว้
10	8.751 ^{**}	ตัดออก	27	8.926 ^{**}	ตัดออก
11	5.924 ^{**}	ตัดออก	28	8.704 ^{**}	ตัดออก
12	11.262 ^{**}	คัดเลือกไว้	29	4.696 ^{**}	ตัดออก
13	9.224 ^{**}	คัดเลือกไว้	30	8.939 ^{**}	คัดเลือกไว้
14	1.914 ^{**}	ตัดออก	31	7.831 ^{**}	ตัดออก
15	10.577 ^{**}	คัดเลือกไว้	32	8.877 ^{**}	ตัดออก
16	4.074 ^{**}	คัดเลือกไว้	33	7.109 ^{**}	คัดเลือกไว้
17	9.586 ^{**}	คัดเลือกไว้			

^{**} มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตาราง 12 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

ข้อ	t	หมายเหตุ	ข้อ	t	หมายเหตุ
1	9.003**	คัดเลือกไว้	15	5.229**	ตัดออก
2	11.779**	คัดเลือกไว้	16	7.742**	คัดเลือกไว้
3	8.329**	คัดเลือกไว้	17	6.657**	คัดเลือกไว้
4	7.361**	คัดเลือกไว้	18	-1.933**	ตัดออก
5	8.980**	คัดเลือกไว้	19	5.963**	คัดเลือกไว้
6	9.113**	คัดเลือกไว้	20	5.085**	ตัดออก
7	5.264**	คัดเลือกไว้	21	5.431**	ตัดออก
8	7.525**	คัดเลือกไว้	22	5.521**	ตัดออก
9	8.291**	คัดเลือกไว้	23	3.068**	คัดเลือกไว้
10	4.757**	ตัดออก	24	8.556**	คัดเลือกไว้
11	7.323**	ตัดออก	25	5.565**	ตัดออก
12	8.178**	คัดเลือกไว้	26	9.532**	คัดเลือกไว้
13	9.927**	คัดเลือกไว้	27	7.540**	คัดเลือกไว้
14	9.014**	คัดเลือกไว้	28	3.226**	คัดเลือกไว้

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตาราง 13 ค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบสอบถามบรรยาการในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

ข้อ	t	หมายเหตุ	ข้อ	t	หมายเหตุ
1	7.505 ^{**}	ตัดออก	16	7.305 ^{**}	ตัดออก
2	10.460 ^{**}	คัดเลือกไว้	17	7.945 ^{**}	ตัดออก
3	7.427 ^{**}	ตัดออก	18	10.156 ^{**}	คัดเลือกไว้
4	7.696 ^{**}	ตัดออก	19	11.036 ^{**}	คัดเลือกไว้
5	9.101 ^{**}	คัดเลือกไว้	20	12.530 ^{**}	คัดเลือกไว้
6	8.364 ^{**}	คัดเลือกไว้	21	13.085 ^{**}	คัดเลือกไว้
7	8.434 ^{**}	ตัดออก	22	9.570 ^{**}	คัดเลือกไว้
8	4.355 ^{**}	คัดเลือกไว้	23	9.184 ^{**}	คัดเลือกไว้
9	3.508 ^{**}	คัดเลือกไว้	24	10.739 ^{**}	คัดเลือกไว้
10	9.143 ^{**}	คัดเลือกไว้	25	10.469 ^{**}	คัดเลือกไว้
11	11.360 ^{**}	คัดเลือกไว้	26	4.937 ^{**}	คัดเลือกไว้
12	11.159 ^{**}	คัดเลือกไว้	27	6.171 ^{**}	ตัดออก
13	8.919 ^{**}	คัดเลือกไว้	28	9.378 ^{**}	คัดเลือกไว้
14	8.408 ^{**}	ตัดออก	29	6.982 ^{**}	ตัดออก
15	4.531 ^{**}	คัดเลือกไว้			

^{**} มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับแรงจูงใจในการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา
จังหวัดน่าน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 5 ฉบับ ได้แก่

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

จำนวน 40 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามวัดความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์

จำนวน 25 ข้อ

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง

จำนวน 20 ข้อ

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามวัดพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

จำนวน 20 ข้อ

ฉบับที่ 5 แบบสอบถามวัดบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

จำนวน 25 ข้อ

2. คำตอบที่จริงใจของนักเรียนจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยและการพัฒนา

คุณภาพการศึกษาของประเทศชาติต่อไป และผู้วิจัยขอรับรองว่าคำตอบของนักเรียนไม่มีผลกระทบต่อการ
เรียนใดๆของนักเรียนและคำตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. โรงเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง.....

เลขที่.....

2. เกรดวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2545

ตอนที่ 2

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์
2. ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงมากที่สุด ก่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ก่อนข้างไม่จริง ไม่แน่ใจเพียงช่องเดียว ให้ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียนมากที่สุด
3. การตอบแบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์นี้ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
4. กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ

ข้อ	ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
1	นักเรียนตั้งใจเรียนวิทยาศาสตร์เพราะเหตุผลต่อไปนี้ ด้านเป้าหมาย นักเรียนต้องการเข้าใจความคิดรวบยอดที่สำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์					
2	นักเรียนชอบเรียนรู้แนวคิดใหม่ๆจากวิชาวิทยาศาสตร์					
3	นักเรียนชอบเรียนรู้สิ่งใหม่ๆที่ท้าทายจากวิชาวิทยาศาสตร์					
4	นักเรียนชอบที่จะทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้จากวิทยาศาสตร์					
5	นักเรียนอยากได้ความรู้ใหม่ๆจากวิชาวิทยาศาสตร์					
6	นักเรียนตั้งใจเรียนวิทยาศาสตร์เพราะนักเรียนต้องการให้ครูมีความสุข					
7	นักเรียนตั้งใจเรียนวิทยาศาสตร์เพราะนักเรียนไม่ต้องการให้เพื่อนคิดว่านักเรียนไม่เก่ง					
8	นักเรียนตั้งใจเรียนวิทยาศาสตร์เพราะนักเรียนอยากเป็นคนฉลาดในสายตาคู					
9	นักเรียนชอบให้เพื่อนเห็นว่านักเรียนฉลาด					
10	นักเรียนไม่ต้องการเป็นคนโง่ในสายตาของเพื่อน					
11	นักเรียนไม่ต้องการให้ครูขาดความสุขเพราะการกระทำของนักเรียน					
12	นักเรียนตั้งใจเรียนวิทยาศาสตร์เพราะเป็นสิ่งที่ครูคาดหวังในตัวนักเรียน					

ข้อ	ข้อความ	จริงมาก	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
13	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพราะนักเรียนต้องการทำให้ครูพอใจ					
14	นักเรียนอยากปฏิบัติงานในวิชาวิทยาศาสตร์ให้ดีกว่าเพื่อนคนอื่นๆ					
15	นักเรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพราะนักเรียนชอบให้เพื่อนคิดว่านักเรียนเก่ง					
<u>ด้านการรับรู้</u>						
16	เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนคนอื่นในห้องแล้วนักเรียนเป็นคนที่ไม่เข้าใจเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์มากนัก					
17	นักเรียนเข้าใจประเด็นต่างๆที่ครูสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดี					
18	นักเรียนทำงานในวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดี					
19	ทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดีกว่านักเรียนคนอื่นในห้อง					
20	ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนสามารถทำงานต่างๆที่ครูมอบหมายได้					
21	เมื่อเปรียบเทียบกับคนอื่นในห้องแล้วนักเรียนคิดว่านักเรียนทำงานได้ดี					
22	นักเรียนเข้าใจสิ่งที่เรียนได้ไม่ตื้นๆ					
23	นักเรียนคาดหวังว่าจะทำงานในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ให้ดี					
<u>ด้านคุณค่า</u>						
24	นักเรียนคิดว่าการทำงานด้านวิทยาศาสตร์เป็นความพอใจส่วนตัว					
25	นักเรียนพยายามที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากนอกโรงเรียน เช่น อ่านหนังสือ ฝ่าสังเกตรธรรมชาติ ร่วมกิจกรรมกับสมาคมนิเวศวิทยาและอื่นๆ					
26	การตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ทำได้ง่าย					
27	นักเรียนไม่รู้สีกังวลในขณะที่ทำงานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					
28	นักเรียนไม่รู้สึกละเลยในขณะที่ทำงานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					
29	นักเรียนรู้สึกวุ่นวายเกินไปรวดเร็วมากเมื่อนักเรียนทำงานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					
30	เมื่อทำงานด้านวิทยาศาสตร์นักเรียนรู้สึกสับสนบ่อย					
31	นักเรียนสนุกกับความท้าทายที่เกิดจากการเรียนวิทยาศาสตร์					
32	นักเรียนรู้สึกวุ่นวายวิชาวิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งในชีวิต					

ข้อ	ข้อความ	จริงมาก	ค่อนข้าง จริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้าง ไม่จริง	ไม่จริง
33	มันสำคัญมากสำหรับนักเรียนที่จะต้องเรียนวิทยาศาสตร์ให้ดีให้ได้					
34	มันสำคัญมากสำหรับนักเรียนที่จะต้องทำคะแนนให้ดีในวิชา วิทยาศาสตร์					
35	มันสำคัญมากสำหรับนักเรียนที่จะต้องทำความเข้าใจในวิชา วิทยาศาสตร์					
36	มันสำคัญมากสำหรับนักเรียนที่จะต้องสามารถแก้ปัญหาโจทย์ทางวิทยา ศาสตร์ให้ได้					
37	นักเรียนจำเป็นที่จะต้องรู้เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เพื่อการทำงานใน อนาคต					
38	สิ่งต่างๆที่นักเรียนเรียนในวิทยาศาสตร์จะเป็นประโยชน์ต่อ นักเรียนในอนาคตได้					
39	ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะช่วยนักเรียนใน อนาคตได้					
40	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเป็นเครื่องมือในการทำงานต่อไป					

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามวัดความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

- ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อที่ตรงกับความสนใจของนักเรียนเกี่ยวกับความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
- ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงมากที่สุด ค่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง เพียงช่องเดียว ให้ตรงกับความสนใจที่แท้จริงของนักเรียนมากที่สุด
- การตอบแบบสอบถามความสนใจในอาชีพทางวิทยาศาสตร์นี้ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
- กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ

ข้อ	ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
1	นักเรียนชอบสังเกตสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆตัว					
2	นักเรียนชอบเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์					
3	นักเรียนชอบศึกษาการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์					
4	นักเรียนชอบชมนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์					
5	นักเรียนชอบค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์					
6	นักเรียนจัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนจะทำการทดลอง					
7	นักเรียนพร้อมที่จะให้ความร่วมมือกับเพื่อนๆในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์					
8	นักเรียนพอใจที่นำวิธีการจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
9	นักเรียนพอใจที่จะคอยเฝ้าดู สังเกตและบันทึกความเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ					
10	นักเรียนชอบอ่านหนังสือวารสารวิทยาศาสตร์					
11	นักเรียนชอบทำโครงการวิทยาศาสตร์					
12	นักเรียนไม่สนใจที่จะศึกษาวิธีการทดลองก่อนเข้าห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์					
13	นักเรียนชอบศึกษาประวัติและผลงานของนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น					
14	นักเรียนสนใจศึกษาผลงานใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์					
15	นักเรียนชอบดูภาพยนตร์และสารคดีเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					

ข้อ	ข้อความ	จริงมาก	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
16	นักเรียนสนใจที่จะสมัครเป็นสมาชิกชมรมหรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนตั้งขึ้น					
17	นักเรียนสนใจข่าวสารที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์					
18	นักเรียนชอบมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่มในกิจกรรมที่ครอบคลุมมาให้ในชั่วโมงวิทยาศาสตร์					
19	นักเรียนชอบดูการสาธิตการทดลองทางวิทยาศาสตร์					
20	นักเรียนสนใจเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนจัดขึ้น เช่น การแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์					
21	นักเรียนชื่นชมนักวิทยาศาสตร์ที่ทุ่มเทในการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ๆ					
22	นักเรียนชอบสะสมรูปภาพ ประวัติที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์					
23	นักเรียนสนใจที่จะศึกษาต่อในสาขาวิชาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เช่น แพทย์ พยาบาล วิศวกรรม เป็นต้น					
24	นักเรียนสนใจและติดตามความเคลื่อนไหวในการค้นพบสิ่งใหม่ๆของนักวิทยาศาสตร์จากหนังสือพิมพ์ วารสารหรือสถานที่จัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์					
25	ถ้ามีโอกาสเรียนต่อมัธยมศึกษาตอนปลายนักเรียนจะเลือกแผนการเรียนวิทยาศาสตร์					

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามวัดการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์ถามเกี่ยวกับการปฏิบัติของผู้ปกครองที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน
2. ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงมากที่สุด ก่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ก่อนข้างไม่จริง ไม่จริง เพียงช่องเดียว ให้ตรงกับพฤติที่แท้จริงของผู้ปกครองมากที่สุด
3. การตอบแบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้ปกครองไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
4. กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
5. คำว่า ผู้ปกครอง หมายถึง พ่อ แม่ หรือผู้ให้การอบรมเลี้ยงดูนักเรียน

ข้อ	ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
1	ผู้ปกครองส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยจัดหาหนังสือหรือแบบฝึกให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม					
2	ผู้ปกครองจัดหาอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กนักเรียน					
3	เมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผู้ปกครองจะหาทางช่วยเหลือทันที					
4	ผู้ปกครองตรวจสอบความเรียบร้อยในการทำการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน					
5	ผู้ปกครองให้รางวัลเมื่อนักเรียนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ได้คะแนนดีขึ้น					
6	เมื่อนักเรียนมีปัญหาในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผู้ปกครองจะช่วยแก้ปัญหาหรือให้คำแนะนำแก่นักเรียน					
7	ผู้ปกครองชี้แนะให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
8	ผู้ปกครองพูดคุย ชักชวนให้นักเรียนเล่าเรื่องการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
9	ผู้ปกครองแสดงความเบื่อน่ายที่ต้องจัดหาอุปกรณ์ในการทดลองวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน					
10	ผู้ปกครองชี้แนะถึงความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน					
11	ผู้ปกครองหากิจกรรมเสริมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มาให้นักเรียนทำ					
12	ผู้ปกครองส่งเสริมให้นักเรียนชมรายการแข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในโทรทัศน์					
13	ผู้ปกครองพานักเรียนไปศูนย์วิทยาศาสตร์และศูนย์ธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์					

ข้อ	ข้อความ	จริงมาก	ค่อนข้าง จริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้าง ไม่จริง	ไม่จริง
14	ผู้ปกครองสนับสนุนนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์					
15	ผู้ปกครองให้ความสนใจในเรื่องการเรียนวิทยาศาสตร์					
16	ผู้ปกครองชักชวนให้นักเรียนอ่านหนังสือวิชาวิทยาศาสตร์					
17	ผู้ปกครองเล่าประวัติบุคคลสำคัญทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนฟัง					
18	ผู้ปกครองส่งเสริมให้นักเรียนเข้าร่วมการแข่งขันเกม วิทยาศาสตร์					
19	ผู้ปกครองเตือนให้นักเรียนทบทวนบทเรียนวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ					
20	ผู้ปกครองจัดหาเวลาและสถานที่ให้นักเรียนทำกิจกรรมทาง วิทยาศาสตร์หรือเกมวิทยาศาสตร์ในแต่ละวันตามความต้องการของ นักเรียน					

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามวัดพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์ถามเกี่ยวกับพฤติกรรมต่างๆที่ ครูวิทยาศาสตร์ปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์
2. ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงมากที่สุด ค่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ ค่อนข้างไม่จริง ไม่จริง เพียงช่องเดียว ให้ตรงกับพฤติกรรมที่แท้จริงของครูมากที่สุด
3. การตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์นี้ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
4. กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
5. คำว่า ครู หมายถึง อาจารย์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ข้อ	ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
1	ครูวิทยาศาสตร์สอนสนุก					
2	ครูยิ้มแย้มแจ่มใส ไม่เคร่งเครียดขณะทำการสอน					
3	ครูให้คำแนะนำแก่นักเรียนในการสังเกตผลการทดลอง					
4	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ตามความสามารถของตนเอง					
5	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนพูดคุย ชักถามเกี่ยวกับปัญหาในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
6	ในช่วงไม่วิทยาศาสตร์ครูตั้งคำถามแล้วให้เวลานักเรียนคิดแล้วจึงตอบ					
7	ครูสนใจเฉพาะคนเก่งวิทยาศาสตร์					
8	ครูใช้คำถามในขณะที่สอนเพื่อมุ่งให้นักเรียนฝึกตั้งปัญหา เช่น ทำไมอย่างไร เป็นต้น					
9	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
10	ครูใช้สื่อประกอบการสอนได้อย่างเหมาะสม					
11	ครูใช้คำถามในขณะที่อภิปรายเพื่อเน้นการฝึกทักษะการสังเกต ทักษะในการเลือกและใช้เครื่องมือ					
12	ครูฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์การทดลองให้กับนักเรียน					
13	ครูสาธิตการทดลองซ้ำถ้านักเรียนไม่เข้าใจ					
14	ครูให้นักเรียนช่วยกันสาธิตการทดลอง					

ข้อ	ข้อความ	จริงมาก	ค่อนข้าง จริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้าง ไม่จริง	ไม่
15	ครูเน้นการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง					
16	ครูไม่เคยใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์สอนนักเรียน					
17	ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการทดลอง					
18	ขณะนักเรียนทำการทดลองครูจะเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด					
19	ครูสังเกตการดำเนินการทดลองของนักเรียนในแต่ละกลุ่มอย่างทั่วถึง					
20	ในขณะที่นักเรียนกำลังทำการทดลอง ครูจะนั่งตรวจการบ้านหรือ ทำงานส่วนตัว					

ฉบับที่ 5 แบบสอบถามวัดบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์ถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
2. ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องจริงมากที่สุด ก่อนข้างจริง ไม่แน่ใจ
ก่อนข้างไม่จริง ไม่จริง เพียงช่องเดียว ให้ตรงกับความคิดเห็นที่แท้จริงของนักเรียนมากที่สุด
3. การตอบแบบสอบถามบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์นี้ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด
4. กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
5. คำว่า ครู หมายถึง อาจารย์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

ข้อ	ข้อความ	จริงมากที่สุด	ค่อนข้างจริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง
1	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีขนาดกว้างขวางพอสำหรับการทดลอง					
2	ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมสำหรับให้นักเรียนทดลอง					
3	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีอากาศถ่ายเทสะดวก					
4	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีบริเวณที่นักเรียนสามารถทำการทดลองได้สะดวกและปลอดภัย					
5	นักเรียนตั้งใจเมื่อไม่ต้องอยู่ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์					
6	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีอุปกรณ์สำหรับการทดลองครบถ้วน					
7	มุมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์มีแต่เรื่องน่าสนใจ					
8	มุมเสริมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่จัดไว้อ่านเข้าใจง่าย					
9	มุมเสริมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์มีหนังสือและวารสารที่น่าสนใจ					
10	มุมเสริมประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์มีเกมที่ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน					
11	อุปกรณ์การทดลองสำหรับฝึกปฏิบัติไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน					
12	ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีการจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ที่กระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น					
13	ห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีการจัดวัสดุอุปกรณ์ทดลองเพียงพอและพร้อมที่จะใช้งานได้ดี					
14	ครูจัดกิจกรรมในห้องเรียนได้สนุกสนาน					

ข้อ	ข้อความ	จริงมาก	ค่อนข้าง จริง	ไม่แน่ใจ	ค่อนข้าง ไม่จริง	ไม่จริง
15	เมื่อนักเรียนทำการทดลองผิดพลาดครูจะให้กำลังใจและช่วยหาทางแก้ไข					
16	บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ไม่เครียด					
17	ครูวิทยาศาสตร์สร้างบรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน					
18	นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนอย่างสนุกสนานในห้องเรียนวิทยาศาสตร์					
19	ในขณะที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนได้ทำกิจกรรมการทดลองอย่างเป็นขั้นตอน					
20	ในช่วงโมเรียนนักเรียนร่วมกันทำงานในห้องเรียนวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน					
21	บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น					
22	นักเรียนรู้สึกเบื่อหน่ายเมื่ออยู่ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์					
23	บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์เน้นการเรียนรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย					
24	บรรยากาศในห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีความตึงเครียดกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้					
25	นักเรียนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์จะทำงานด้วยความสามัคคี					

ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ดร.ละอียด รักษาเผ่า

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3. อาจารย์ชูศรี ศรีมั่นคงธรรม

โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ(ฝ่ายมัธยม)
อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวกรรณิการ์ สนิทธรรม
วันเดือนปีเกิด	31 ธันวาคม พ.ศ. 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดน่าน
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	238/2 หมู่ที่ 2 ต. กลางเวียง อ. เวียงสา จ. น่าน 55110
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 3
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านน้ำโมง หมู่ที่ 6 ต. นาไร่หลวง อ. สองแคว จ. น่าน 55160
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2532	ประถมศึกษา จากโรงเรียนไทยรัฐวิทยา 45 อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน
พ.ศ. 2537	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนสตรีศรีน่าน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน
พ.ศ. 2541	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) วิชาเอกการประถมศึกษา จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2546	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการวิจัยและ สถิติทางการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ