

ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับ  
มัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน  
จังหวัดชลบุรี

FACTORS AFFECTING TEACHER'S SCIENCE INSTRUCTIONAL  
STATUS IN EXPANSION SECONDARY SCHOOL  
CHONBURI PROVINCE

มาริษา ชาญศิริศิลป์  
MARISA CHANSIN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (วิทยาศาสตรหัวไป)  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ท.ศ. 2546

ISBN 974-324-415-8

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับ  
มัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน  
จังหวัดชลบุรี

FACTORS AFFECTING TEACHER'S SCIENCE INSTRUCTIONAL  
STATUS IN EXPANSION SECONDARY SCHOOL  
CHONBURI PROVINCE



มาริษา ชาญศิลป์  
MARISA CHANSIN

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 47860  
วัน, เดือน, ปี... 24 ส.ค. 2546

.b.....  
.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2546  
ISBN 974-324-415-8

9 743244158

FACTORS AFFECTING TEACHER'S SCIENCE INSTRUCTIONAL  
STATUS IN EXPANSION SECONDARY SCHOOL  
CHONBURI PROVINCE

MARISA CHANSIN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (GENERAL SCIENCE)  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2003

ISBN 974-324-415-8

**COPYRIGHT 2003**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**บัณฑิตวิทยาลัย**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ใบรับรองวิทยานิพนธ์**

-----

**หัวข้อวิทยานิพนธ์** ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี  
FACTORS AFFECTING TEACHER'S SCIENCE INSTRUCTIONAL  
STATUS IN EXPANSION SECONDARY SCHOOL CHONBURI  
PROVINCE

**ชื่อนักศึกษา** นางสาวมาริษา ชาญศิลป์

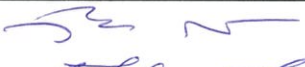



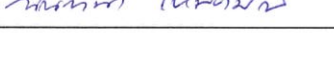
**รหัสประจำตัว** 44064244

**ปริญญา** วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

**สาขาวิชา** การศึกษาวิทยาศาสตร์

**อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์** ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์

**อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม** ดร.ธีรนุช วิษุณันต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ดร.วิไลพร	วรจิตตานนท์	
ดร.ธีรนุช	วิษุณันต์	
อาจารย์ไพระวุฒิ	สุวรรณจันทร์	
ผศ.ดร.พรรณี	ลี้กิจวัฒน์	
ดร.ฉันทนา	โหมคมณี	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 2 พฤษภาคม 2546 เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป  
สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

  
บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว  
(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัครชู)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่...๑๖/...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ...๒๕๔๖...

## หัวข้อวิทยานิพนธ์

ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชา  
วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูใน  
โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน  
จังหวัดชลบุรี

นักศึกษา

มาริษา ชาญศิลป์

รหัสประจำตัว

44064244

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)

พ.ศ.

2546

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ดร. วิไลพร วรจิตตานนท์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร. ชีรนุช วิชญานันต์

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในปีการศึกษา 2545 จำนวน 68 คน จาก 78 โรงเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพและข้อมูลทั่วไปของครู ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา และประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ( $r_{xy}$ ) ระหว่าง .36 - .65 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .93 ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .90 ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 47 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .98 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการถดถอยพหุคูณแบบขั้นบันได (Stepwise Multiple Regression) ผลการวิจัยสรุปว่า

ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ( $X_4$ ) และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน ( $X_5$ ) โดยสามารถร่วมกันพยากรณ์ได้ร้อยละ 43.40

สมการพยากรณ์สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ในรูปคะแนนดิบ มีดังนี้

$$\hat{Y} = -.714 + .852(X_4) + .212(X_5)$$

สมการพยากรณ์สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ในรูปคะแนนมาตรฐาน มีดังนี้

$$\hat{Z} = .541(Z_4) + .316(Z_5)$$

Thesis Title	Factors Affecting Teacher's Science Instructional Status in Expansion Secondary School Chonburi Province
Student	Miss Marisa Chansin
Student ID	44064244
Degree	Master of Science
Programme	Science Education (General Science)
Year	2003
Thesis Advisor	Dr. Wilaiporn Worrachittanont
Thesis Co – Advisor	Dr. Teranuch Wichyanundh

### ABSTRACT

The purposes of this research were to study factors affecting teacher's science instructional status in expansion secondary school Chonburi province. The samples of this study were 68 science teachers in academic year 2002 from 78 schools.

The research tools were questionnaire containing 4 parts, namely : Part I question about personal data of teachers : gender , educational level , major and teaching science experience , Part II the 5 rated rating scale questionnaire about science attitude which consisted of 30 items showed that the Pearson's product moment correlation coefficient ( $r_{xy}$ ) was between .36 - .65 and the reliabilities was .93, Part III the 5 rated rating scale questionnaire about the support of executive school consisted of 12 items and the reliabilities was .90 , Part IV the 5 rated rating scale questionnaire about the teacher's opinion of science instructional status in expansion secondary school Chonburi province consisted of 47 items and the reliabilities was .98. The data were analyzed through statistical techniques of frequency distribution , percentage , mean , standard deviation and stepwise multiple regression. The result were as followed :

The factors affecting on teacher's science instructional status in expansion secondary school Chonburi province at .01 level of significant were science attitude ( $X_4$ ) and the support of executive school ( $X_5$ ) jointly predicted at the rate of 43.40 percent.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาของ ดร. วิไลพร วรจิตตานนท์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร. ชีรนุช วิษุณานันต์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งได้กรุณาเสียสละเวลาให้ความช่วยเหลือตลอดจนตรวจแก้ไข และให้คำแนะนำต่างๆ ในการวิจัยอย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรรณี ลีกิจวัฒน์นะ ดร. ฉันทนา โหมมคณิ และอาจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ซึ่งเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยรายชื่อดังนี้ อาจารย์อิสรา ชัยพันธ์วิริยาพร จากโรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม อาจารย์พนิดา บินต่วน จากสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอควนกาหลง และอาจารย์สาลิณี ศรีสารากร จากโรงเรียนวัดโลกจี่หนอน

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ที่ให้การสนับสนุนในการศึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างสูงยิ่งตลอดมา และขอขอบคุณเพื่อนๆ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

มาริษา ชาญศิลป์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ:.....	VI
สารบัญตาราง.....	X
สารบัญภาพ.....	XII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.5.1 ประชากร.....	5
1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง.....	5
1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 โครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐานสำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ.....	8
2.2 หลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).....	10
2.3 การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์.....	12
2.3.1 ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร.....	13
2.3.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....	16
2.3.3 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน.....	17
2.3.4 ด้านสื่อการเรียนการสอน.....	20

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.5 ด้านการวัดผลและประเมินผล.....	22
2.4 เจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	24
2.4.1 ความหมายของเจตคติ.....	24
2.4.2 องค์ประกอบของเจตคติ.....	25
2.4.3 การวัดเจตคติ.....	25
2.4.4 เจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	26
2.5 การสนับสนุนของผู้บริหาร โรงเรียน.....	29
2.6 การวิเคราะห์ถดถอย.....	33
2.6.1 ประเภทของการวิเคราะห์ถดถอย.....	34
2.6.2 การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ.....	35
2.6.2.1 ลักษณะข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์.....	35
2.6.2.2 รูปแบบของสมการถดถอยพหุคูณ.....	36
2.6.2.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการถดถอยพหุคูณ.....	37
2.6.2.4 การทดสอบสมมติฐานสำหรับค่าคงที่ ( $\beta_0$ ).....	37
2.6.2.5 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอย ( $\beta_1$ ).....	37
2.6.2.6 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจพหุคูณ.....	39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	41
3.1.1 ประชากร.....	41
3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง.....	41
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ.....	42
3.2.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ.....	43
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	51
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	51

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
4.2 ลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	64
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	64
5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	64
5.1.2 ขอบเขตของการวิจัย.....	64
5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	64
5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	65
5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
5.1.6 ผลการวิจัย.....	66
5.2 อภิปรายผล.....	67
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	71
บรรณานุกรม.....	73
ภาคผนวก.....	80
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
ภาคผนวก ข รายชื่อโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เป็นกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือวิจัย รายชื่อโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวม ข้อมูลการวิจัย.....	97
ภาคผนวก ค ตารางค่า $r_{xy}$ ซึ่งแสดงอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์.....	101

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ประวัติผู้เขียน.....	103

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ.....	38
3.1 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ.....	43
3.2 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนของแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาส ขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหาร โรงเรียน ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์.....	46
3.3 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยาย โอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี.....	49
3.4 แสดงเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในภาพรวมของเจตคติทางวิทยาศาสตร์.....	52
3.5 แสดงเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในภาพรวมของการสนับสนุนของ ผู้บริหาร โรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็น ของครูผู้สอน.....	52
3.6 แสดงเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในภาพรวมของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์.....	53
4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี จำแนกตามเพศ ระดับ การศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา และประสบการณ์ ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์.....	58
4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยต่างๆ และสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยาย โอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี.....	60
4.3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างปัจจัยต่างๆ กับสภาพการจัด การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียน โครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี.....	61

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.4 แสดงลำดับขั้นของการวิเคราะห์การถดถอยชุดของตัวพยากรณ์ที่ดี ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( $R$ ) ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ ( $SE_{est}$ ) และค่าสถิติของการแจกแจงแบบเอฟ ( $F$ ) จากการใช้ตัวพยากรณ์ 5 ตัว โดยวิธีการวิเคราะห์แบบ Stepwise.....	61
4.5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ ( $b, \beta$ ) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ ( $SE_b$ ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( $R$ ) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ ( $SE_{est}$ ) และค่าคงที่ของการพยากรณ์ ( $a$ ) โดยการวิเคราะห์แบบ Stepwise.....	62

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการพัฒนาประเทศนั้นสิ่งที่จำเป็นและจะต้องกระทำอย่างเร่งด่วนก่อนสิ่งอื่นใด คือ การพัฒนาคน เพราะกำลังคนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้บรรลุตามเป้าหมาย การพัฒนาคนให้มีคุณภาพนั้น การศึกษาเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการพัฒนาคนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ เจตคติที่ดี ในปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยได้พัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิชาการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทและอิทธิพลต่อวิถีชีวิตของมนุษย์มากขึ้นเป็นลำดับ จึงจำเป็นต้องพัฒนาและเพิ่มพูนความรู้ของมนุษย์ให้สูงขึ้น ซึ่งการพัฒนาการศึกษา การพัฒนาเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด การพัฒนาการศึกษาทำให้สามารถปรับตัวกับความเปลี่ยนแปลงในด้านเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ (กมลทิพย์ ปานรอด. 2539 : 1) แต่เมื่อพิจารณาถึงอัตราการศึกษาต่อในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาปกติที่ใช้ในการพัฒนาเยาวชนที่ได้ดำเนินการอยู่แล้ว พบว่ามีนักเรียนศึกษาต่อชั้นมัธยมศึกษาเพียงร้อยละ 44.98 เท่านั้น (ชาติรี ไพรินทร์. 2537 : 1)

การขยายโอกาสทางการศึกษาจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นให้กับเยาวชนจึงเป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการ ซึ่งแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 – 2539) ได้มีนโยบายขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานจาก 6 ปีเป็น 9 ปี โดยใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เริ่มดำเนินงานตั้งแต่ปีการศึกษา 2533 เป็นต้นมา ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและสอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาประเทศ โดยให้สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เร่งรัดดำเนินการ โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาในโรงเรียนให้กระจายอยู่ในภูมิภาคทุกจังหวัดทั่วประเทศโดยไม่เก็บค่าเล่าเรียน (นพรัตน์ เวชพนม. 2536 : 2)

ในปัจจุบันนี้ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ต้องพึ่งพาอาศัยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเข้าไปพัวพันกับทุกชีวิตในสังคม ไม่ว่าจะเป็นด้านอาหาร เครื่องนุ่งห่ม การก่อสร้างที่อยู่อาศัย สุขภาพอนามัย และด้านอื่นๆ เป็นต้นว่า การติดต่อโทรคมนาคม ดาวเทียม คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีชีวภาพ ความรู้ด้านวิศวกรรมพันธุศาสตร์ การปลูกอวัยวะและการเปลี่ยน

อวัยวะ เหล่านี้ทำให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ที่สะดวกสบายอยู่รอดปลอดภัยขึ้น (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540 : 34) จากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พุทธศักราช 2540 – 2544 ได้กำหนดแผนงานหลักข้อที่ 4 ให้มีการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีแนวทางและมาตรการในการผลิตกำลังคนสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีให้มากขึ้น เน้นการปรับหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีทุกระดับการศึกษา (บุญเรือน พวงเงิน. 2543 : 1)

เมื่อมีโครงการนำร่องขยายการศึกษาภาคบังคับในปีการศึกษา 2533 ได้มีการสำรวจการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนโครงการนำร่อง ทุกเขตการศึกษา พบว่าครูที่ทำการสอนยังขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร และจากการรายงานผลการศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กล่าวว่าครูที่สอนมัธยมศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 92.71 ยังคงสอนระดับประถมศึกษาด้วย และจากข้อมูลพบว่าครูบางคนรับภาระการสอนมากกว่าปกติ โรงเรียนประสบปัญหาขาดแคลนอุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น ขาดแคลนวัสดุครุภัณฑ์ คู่มือครู แบบเรียน หนังสือค้นคว้าเพิ่มเติม หนังสืออ่านประกอบ สารเคมีสำหรับทดลองอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติโดยเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์ (ชาติรี ไพรินทร์. 2537 : 3) ซึ่งเป็นวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนเน้นการทดลองปฏิบัติการเป็นสำคัญ เพื่อให้ให้นักเรียนค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้แนะนำ ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาตนเอง มีคุณภาพชีวิตและสามารถเข้าศึกษาต่อได้ มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญ และทันต่อความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่างๆ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540 : 51) ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ 5 ด้าน คือ จุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล (โสภา มณฑา. 2542 : 3)

จังหวัดชลบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งที่ได้ดำเนินการตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ซึ่งจากการศึกษาของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการดำเนินงานโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา พบว่าครูขาดความเข้าใจในการจัดทำแผนการสอนและการบริหารหลักสูตร ขาดการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียน ขาดวัสดุอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอน แบบเรียน หนังสือค้นคว้าเพิ่มเติม หนังสืออ่านประกอบโดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่ต้องใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการปฏิบัติ สารเคมีสำหรับทดลอง ห้องปฏิบัติการในการเรียน เป็นต้น เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ชัดเจนยิ่งขึ้น (ชาติรี ไพรินทร์. 2537 : 3 – 4) โดยการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ได้เน้น กระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้ลงมือและฝึกคิดด้วยตนเองเป็นสำคัญ ซึ่งบุคคลที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้นักเรียนมีพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย

เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์นั้นคือครู โดยครูวิทยาศาสตร์ควรมีความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (กิตติมา บุญชูบ. 2543 : 2) แต่การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เหตุผลประการสำคัญคือ ครูผู้สอนยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยายหรือการอธิบายเป็นส่วนใหญ่ ที่เป็นเช่นนี้ มีสาเหตุมาจากครูผู้สอนมีหน้าที่อื่นต้องปฏิบัติ ไม่ได้จบการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ทำให้ไม่มีความพร้อมทางด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และส่งผลให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากนี้ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกันมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้แตกต่างกัน จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำลงเช่นกัน (จอมใจ เมี้ยนรทา. 2540 : 5)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจต้องการศึกษาว่าเมื่อจัดโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี แล้ว มีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนา วางแผนการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนที่เปิดทำการสอนตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา เนื่องจากการศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นการวางพื้นฐานทางความรู้ ความเข้าใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ นักเรียน ให้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและใช้เป็นพื้นฐานของการศึกษาในชั้นสูงต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

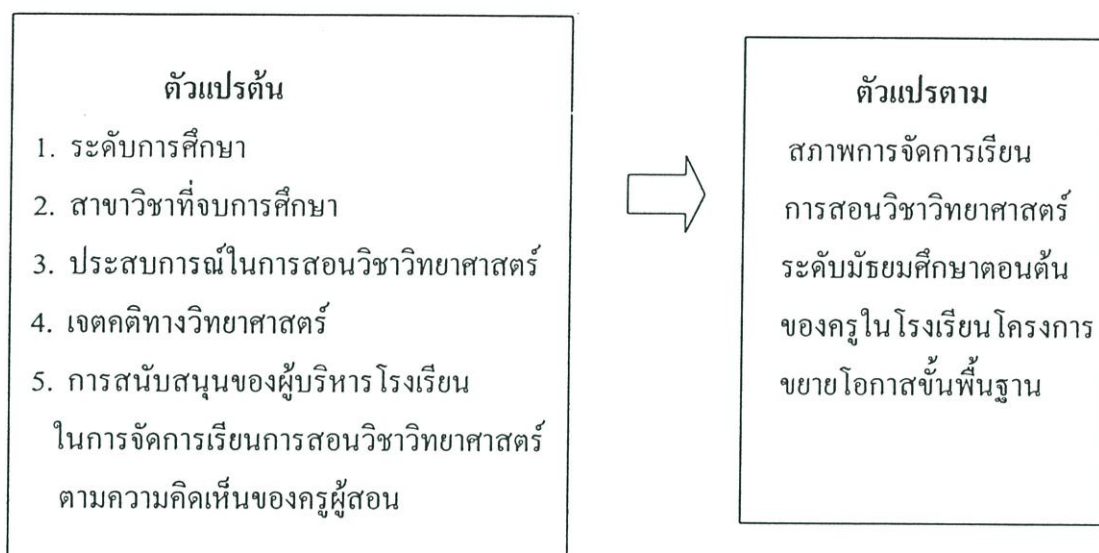
เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหาร โรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน โดยสรุปมาเป็นกรอบแนวคิด ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ซึ่งในตัวแปรต้นบางตัวได้แก่ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้แนวคิดของภพ เลาหไพบูลย์ (2540 : 12 – 14) โดยได้กำหนดคุณลักษณะของผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบ 6 ด้านคือ ความอยากรู้อยากเห็น ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความมีระเบียบรอบคอบ ความซื่อสัตย์ และความใจกว้าง สำหรับตัวแปรตามคือ สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้แนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เสนอแนะไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือ จุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ ครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในปีการศึกษา 2545 จำนวน 78 คน จาก 78 โรงเรียน

### 1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในปีการศึกษา 2545 จำนวน 68 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก

### 1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

#### 1. ตัวแปรต้น ได้แก่

##### 1.1 ปัจจัยที่เกี่ยวกับตัวครู

1. ระดับการศึกษา ได้แก่ ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
2. สาขาวิชาที่จบการศึกษา ได้แก่ วิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์ และไม่ใช่วิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์
3. ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
4. เจตคติทางวิทยาศาสตร์

1.2 ปัจจัยที่เกี่ยวกับผู้บริหารโรงเรียน คือ การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน

2. ตัวแปรตาม คือ สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ปัจจัย หมายถึง ตัวแปรที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ได้แก่

1.1 ระดับการศึกษา หมายถึง ระดับการศึกษาของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยแบ่งระดับการศึกษาได้ดังนี้คือ ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี

1.2 สาขาวิชาที่จบการศึกษา หมายถึง พื้นที่ความรู้เฉพาะด้านที่บุคคลศึกษาสำเร็จ การศึกษา แบ่งเป็น

1.2.1 วิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง สาขาวิชาที่จบการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับการศึกษาใดก็ได้

1.2.2 ไม่ใช่วิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง สาขาวิชาที่จบการศึกษาสาขาวิชาอื่นๆ เช่น ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา ภาษาไทย ฯลฯ

1.3 ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง จำนวนปีที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในทุกสังกัดการศึกษาที่เคยสอนมา โดยถ้ามีเศษตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไปให้คิดเป็น 1ปี

1.4 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็น ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยครอบคลุมองค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความรับผิดชอบ และเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความมีระเบียบและรอบคอบ ความซื่อสัตย์ และความใจกว้าง

1.5 การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน หมายถึง การสนับสนุนและให้การส่งเสริมของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในประเด็นต่างๆ เช่น การจัดอบรมให้แก่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร การจัดหาสื่อการเรียน การสอน เป็นต้น

2. สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง สภาพปัจจุบันในการดำเนินการของครูในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ตามองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล ดังรายละเอียดดังนี้

2.1 จุดประสงค์ของหลักสูตร หมายถึง สิ่งที่หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ต้องการให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนเมื่อผ่านกระบวนการเรียนการสอนแล้ว

2.2 เนื้อหาสาระ หมายถึง มวลประสบการณ์เกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ครูผู้สอนจัดให้แก่ผู้เรียน

2.3 กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์ที่ผู้สอนจัดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2.4 สื่อการเรียนการสอน หมายถึง เครื่องมือของครูผู้สอนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

2.5 การวัดผลและประเมินผล หมายถึง กระบวนการตรวจสอบการสอนของครูผู้สอน และการเรียนของนักเรียนที่จะบ่งชี้ว่าการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์เพียงใดตามจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

3. ผู้บริหารโรงเรียน หมายถึง ผู้ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ ครูใหญ่ หรือ ผู้ได้รับมอบหมายรักษาการแทนผู้บริหารโรงเรียน โครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

4. ครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน หมายถึง ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2545

5. โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี หมายถึง โรงเรียนประถมศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้เปิดทำการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ในปีการศึกษา 2545 รวมจำนวน 78 โรงเรียน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย ดังนี้

- 2.1 โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
- 2.2 หลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)
- 2.3 การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
  - 2.3.1 ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร
  - 2.3.2 ด้านเนื้อหาสาระ
  - 2.3.3 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
  - 2.3.4 ด้านสื่อการเรียนการสอน
  - 2.3.5 ด้านการวัดผลและประเมินผล
- 2.4 เจตคติทางวิทยาศาสตร์
- 2.5 การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน
- 2.6 การวิเคราะห์หัดทดลอง

#### 2.1 โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2534 : 6-9 ) เป็นโครงการที่ดำเนินการขึ้นเพื่อสนองนโยบายเร่งรัดการขยายโอกาสทางการศึกษาให้กระจายไปสู่ส่วนภูมิภาคอย่างทั่วถึง โดยเป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรี ซึ่งได้ประชุมเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2534 และลงมติว่า

1. เห็นชอบให้กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ) ดำเนินงานขยายโอกาสทางการศึกษา (โครงการนำร่องขยายการศึกษาภาคบังคับ ) ผู้ส่วนภูมิภาคในลักษณะการกระจายอย่างทั่วถึงได้ โดยมีเงื่อนไขดังนี้

1.1 ให้เปิดการเรียนการสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีอยู่แล้วและมีห้องเรียนเพียงพอ โดยไม่ต้องจัดสร้างห้องเรียนขึ้นใหม่ และไม่มีโรงเรียนที่เปิดสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาของกรมสามัญศึกษาตั้งอยู่แล้วในท้องถิ่นนั้น

1.2 ให้จัดการเรียนการสอนได้ในโรงเรียนที่มีบุคลากรผู้สอนเพียงพอ

1.3 ให้เปิดการเรียนการสอนได้โดยไม่เก็บค่าเล่าเรียน แต่ให้ตั้งงบประมาณอุดหนุนนักเรียนเป็นรายหัวให้ครอบคลุมค่าเล่าเรียนที่ไม่เก็บและค่าแบบเรียนเพื่อให้ข้มเรียน ทั้งนี้เพื่อมิให้เกิดความแตกต่างระหว่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา

2. สำหรับงบประมาณดำเนินการตามข้อ 1 ให้กระทรวงศึกษาธิการร่วมกับสำนักงานประมาณรับไปพิจารณาในรายละเอียดร่วมกัน

3. ให้กระทรวงศึกษาธิการ

3.1 รับข้อสังเกตของคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับการดำเนินงานตามนโยบายไปดำเนินการ

3.2 เป็นกรดำเนินการในพื้นที่ชนบทยากจน และพื้นที่ที่มีประชากรประกอบอาชีพหญิงบริการพิเศษเป็นจำนวนมากเป็นอันดับแรก

3.3 ดำเนินการให้ภาคเอกชนเข้ามามีบทบาทในการจัดการศึกษาในระบบมัธยมศึกษาให้มากยิ่งขึ้น โดยกระทรวงศึกษาธิการต้องควบคุมมาตรฐาน

การดำเนินงานโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กำหนดนโยบายไว้ดังนี้

1. เร่งรัดการขยายโอกาสและบริการทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ให้กระจายไปสู่ส่วนภูมิภาคอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเด็กและเยาวชนในชุมชนเมืองและชุมชนชนบทห่างไกล

2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนและผู้ปกครองนักเรียนเห็นความสำคัญและคุณค่าของการศึกษาต่อการพัฒนาตนเอง พัฒนาอาชีพและพัฒนาสังคมส่วนรวม

3. เร่งพัฒนาการจัดกระบวนการบริหาร กระบวนการเรียนการสอนและการนิเทศติดตามผลเพื่อส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ให้มีความรู้ความสามารถและทักษะขั้นพื้นฐาน โดยเน้นการพัฒนาทักษะด้านอาชีพให้สามารถพึ่งตนเองได้ ตลอดจนมีคุณธรรมและตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น

สำหรับวัตถุประสงค์ของโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กำหนดไว้ 3 ประการดังนี้

1. เพื่อยกระดับความรู้ขั้นพื้นฐาน ให้ประชาชนผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษาได้เรียนสูงขึ้นถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. เพื่อปูพื้นฐานการดำเนินงานขยายการศึกษาภาคบังคับจาก 6 ปี เป็น 9 ปี
3. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ และมีโอกาสพัฒนาทักษะในวิชาชีพที่ตนมีความถนัดและสนใจ สำหรับการดำเนินชีวิตที่ดีขึ้นต่อไป

หลักเกณฑ์การคัดเลือกโรงเรียน

ให้สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด พิจารณาคัดเลือกโรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดเพื่อเปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นโรงเรียนประถมศึกษาที่ตั้งอยู่ในท้องถิ่นที่เมื่อเปิดสอนแล้ว จะไม่เป็นผลกระทบกระเทือนต่อโรงเรียนทุกสังกัดที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เป็นโรงเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่มีอัตราการเรียนต่อระดับมัธยมศึกษาต่ำ อันเนื่องมาจากปัญหาภูมิประเทศไม่เอื้ออำนวยต่อการเดินทางและประชากรมีฐานะเศรษฐกิจยากจน
3. โรงเรียนอยู่ในสภาพที่มีความเหมาะสมและพร้อมเพียงที่จะดำเนินการได้
4. มีผลสำเร็จด้านการเรียนการสอนกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพระดับประถมศึกษา และมีช่องทางสามารถสนับสนุนให้นักเรียนมีรายได้ระหว่างเรียนได้
5. ผู้บริหารโรงเรียนและคณะครูมีความสนใจ ตั้งใจ กระตือรือร้นและเสียสละส่งเสริมและสนับสนุนที่จะปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ฯ อย่างต่อเนื่อง
6. ผู้ปกครองนักเรียนและประชาชนในท้องถิ่นสนใจ ยินดีให้การสนับสนุนส่งบุตรหลานเข้าเรียนทั้งสนับสนุนกิจกรรมของโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ
7. พิจารณาเปิดโรงเรียนให้อยู่ในลักษณะของการกระจายอย่างทั่วถึง รวมจำนวนที่เปิดประมาณ 1 ใน 4 ของจำนวนกลุ่มโรงเรียนของทั้งจังหวัด

โดยให้โรงเรียนในโครงการจัดดำเนินการให้นักเรียนเรียนรายวิชาต่างๆ และเข้าร่วมกิจกรรมตามโครงสร้างของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ( ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ) ในเรื่องการประเมินผลการเรียน การตัดสินผลการเรียน การโอนผลการเรียนและการอนุมัติการจบหลักสูตร ให้ดำเนินการตามคู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 ( ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ) ของกรมวิชาการ ซึ่งนักเรียนที่ได้รับการอนุมัติให้จบหลักสูตรมีศักดิ์และสิทธิ์เช่นเดียวกับผู้ที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากสถานศึกษาสังกัดอื่นๆ ทุกประการ

## 2.2 หลักสูตรวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

หลักสูตร คือ ข้อกำหนดแผนการเรียนการสอนที่เป็นส่วนรวมของประเทศเพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ (กรมสามัญศึกษา. 2532 : 11) หลักสูตร

ประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง และแนวดำเนินการในหลักสูตร (กรมวิชาการ. 2533 : 133) และในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความมุ่งหวังที่จะพัฒนาผู้เรียนใน 3 ประการคือ

1. พัฒนาสติปัญญาให้เจริญงอกงามเพื่อเป็นพื้นฐานในการรับความรู้ต่อไป โดยไม่หยุดยั้งและการนำความรู้ไปใช้
2. พัฒนาลักษณะนิสัยอันดีงามเพื่อความเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ
3. พัฒนาคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับประกอบอาชีพ การพัฒนาคั่งกล่าวเป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิตสืบต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ. 2533 : 1)

#### จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เชื่อและใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รัก สนใจ และใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีมวลมนุษยและสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์

#### โครงสร้าง วิชาบังคับแกน

##### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ว 101 วิทยาศาสตร์	3 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1.5 หน่วยการเรียนรู้
ว 102 วิทยาศาสตร์	3 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1.5 หน่วยการเรียนรู้

##### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ว 203 วิทยาศาสตร์	3 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1.5 หน่วยการเรียนรู้
ว 204 วิทยาศาสตร์	3 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1.5 หน่วยการเรียนรู้

##### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ว 305 วิทยาศาสตร์	3 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1.5 หน่วยการเรียนรู้
ว 306 วิทยาศาสตร์	3 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1.5 หน่วยการเรียนรู้

#### วิชาเลือกเสรี

ว 011 ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลาย	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ว 012 วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ว 013 ของเล่นเชิงกลไกและไฟฟ้า	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ว 014 เริ่มต้นกับโครงงานวิทยาศาสตร์	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้

ว 015 พันธกรรมกับการอยู่รอด	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ว 016 สุนัขกับอิเล็กทรอนิกส์	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ว 017 โครงการงานวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิต	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ว 018 แสงและทัศนูปกรณ์	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ว 019 จับแสงอาทิตย์	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้

### 2.3 การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คือ การจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หรือที่เรียกว่า เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ก็คือ การนำหลักการและวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไปสู่การเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างถูกต้อง จากการพิจารณาจุดเน้นในหลักสูตรและจุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ทำให้มองเห็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ โดยจะเน้นกระบวนการเรียนรู้ทั้งทางด้านความคิดและปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสได้สัมผัสวิชาเลือกมากขึ้น ทำให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง มีความรู้พื้นฐานสำหรับการประกอบสัมมาชีพหรือการศึกษาต่อ นอกจากนี้หลักสูตรยังเน้นการศึกษาเพื่อสนองความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่นด้วย (จอมใจ เมี้ยนรทา. 2540 : 25)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เสนอแนะไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรคำนึงถึงจุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระ สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล ที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ในแผนการศึกษาแห่งชาติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นกระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือการแก้ปัญหา ตลอดจนควรจัดให้มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ปัจจุบันมุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าและสืบเสาะหาความรู้ คือ รู้จักกำหนดปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ตั้งคำถาม และหาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้สอนมีหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพต่างๆ ทั้งด้านสติปัญญา และทักษะปฏิบัติ ให้ผู้เรียนคิด ทำ และแก้ปัญหาเป็น มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้เอาใจใส่ต่อสิ่งรอบข้าง เห็นคุณค่าของธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ตลอดจนช่วยปลูกฝังนิสัยที่ดีๆ แก่ผู้เรียน

นอกจากนี้ครูผู้สอนควรตระหนักถึงความรู้ที่จำเป็นและควรรู้ ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดและหลักการต่างๆ ของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทราบประเด็นปัญหาและให้คำอธิบายได้อย่างละเอียดถี่ถ้วน สร้างเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพิ่มพูนความรู้ให้กว้างไกลยิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน (พงศศักดิ์ ภูมิศิริไพบูลย์. 2535 : 10-11)

พงศศักดิ์ ภูมิศิริไพบูลย์ (2535 : 22) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาว่า ควรจัดสื่อการเรียนการสอนให้มีจำนวนเพียงพอต่อกลุ่มนักเรียนในชั้น จัดใช้สื่ออย่างคุ้มค่า มีการสร้าง ซ่อมแซมและบำรุงรักษา ตลอดจนการจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบและมีการใช้สื่ออย่างหลากหลาย จัดห้องปฏิบัติการให้เหมาะสมกับการทดลองของนักเรียน จัดให้นักเรียนทำงานร่วมกันอย่างทั่วถึง มีความพร้อมในการเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอน ส่งเสริมให้นักเรียนซักถามและอภิปรายปัญหา มอบหมายงานให้นักเรียนค้นคว้าและรายงาน เปิดโอกาสให้นักเรียนทำการทดลองเพิ่มเติมตามความสนใจ และจัดกิจกรรมส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียนอย่างทั่วถึง

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ควรคำนึงถึง จุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระ สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล ตามโครงสร้างของหลักสูตรซึ่งอาศัยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นหลัก เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น นำไปสู่การพัฒนาตน พัฒนาอาชีพ และพัฒนาสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3.1 ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร

จุดประสงค์ของหลักสูตรหมายถึง ความประสงค์หรือความต้องการทางการศึกษาและสังคม โดยหลักสูตรมุ่งสนองหรือให้เป็นไปตามนั้น ซึ่งจุดประสงค์ของหลักสูตรต้องแปลงเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา เพื่อชี้บ่งถึงทักษะความรู้หรือทัศนคติบางอย่างเฉพาะรายวิชานั้นๆ ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน (กรมวิชาการ. 2522 : 4-5)

ภพ เลาหไพบูลย์ (2537 : 106-108) ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการเรียนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรปัจจุบัน คือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) สำหรับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 กำหนดวัตถุประสงค์ของการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 5 ข้อ คือ

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดทัศนคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์

4. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์

5. เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม

ในปี พ.ศ. 2533 กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่นี้จะมีความยืดหยุ่นมากขึ้น และมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ทั้งด้านความคิดและการปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินการได้สัมผัสกับวิชาเลือกมากขึ้นทำให้ค้นพบความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเอง มีความรู้พื้นฐานสำหรับการประกอบสัมมาชีพหรือการศึกษาต่อ นอกจากนั้นหลักสูตรยังเน้นการศึกษาเพื่อสนองความต้องการของท้องถิ่นด้วย

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) มี 6 ข้อ คือ

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ข้อนี้เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ มโนคติ หลักการ และทฤษฎีต่างๆ ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ต่อกันในเนื้อหาวิชา ซึ่งจะก่อให้เกิดความเข้าใจอย่างมีความหมายมากกว่าความจำ

2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ วัตถุประสงค์

ข้อนี้ เป็นการทำความเข้าใจว่า ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการศึกษาค้นคว้าและวิจัยของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีการตั้งสมมติฐานหรือสร้างแบบจำลองโดยอาศัยความรู้ต่างๆ ที่ได้จากการค้นคว้าทดลองรวมทั้งความคิดสร้างสรรค์และวิจารณ์ญาณ สมมติฐานหรือแบบจำลองนั้น อาจนำมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิก เมื่อมีผลการทดลองใหม่ๆ เพิ่มขึ้น กฎ ทฤษฎีและหลักการต่างๆ ของวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ใช่ความจริงตายตัวเสมอไป แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์พัฒนามากขึ้น นักวิทยาศาสตร์สามารถค้นคว้าเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง แต่ก็ยังไม่อาจค้นพบความจริงที่สมบูรณ์

3. เพื่อให้มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วัตถุประสงค์ข้อนี้เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะที่สำคัญ อันได้แก่ ทักษะปฏิบัติในการใช้เครื่องมือและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะปฏิบัติในการใช้เครื่องมือเป็นทักษะและความสามารถด้านการกระทำ เช่น การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือถูกต้องและเหมาะสม ผู้เรียนจะต้องมีทักษะและความสามารถด้านการกระทำ มีทักษะความสามารถทางด้านสติปัญญาด้วย จึงจะทำการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้

4. เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เชื่อและใช้วิธีการทาง

วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รัก สนใจ และใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วัตถุประสงค์ข้อนี้ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เป็นผู้มีความสนใจกว้าง รับผิดชอบความคิดเห็นของผู้อื่น มีความอยากรู้อยากเห็น สนใจใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมให้เป็นผู้ที่เชื่อและใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่างๆ และส่งเสริมให้เป็นผู้มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ ชอบ รักที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน วัตถุประสงค์ข้อนี้เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ตระหนักว่า การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ได้นำไปสู่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อความผาสุกและอารยธรรมของมนุษย์ แต่เทคโนโลยีก็ได้ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหามลพิษ การเปลี่ยนแปลงทางด้านนิเวศวิทยาและวัฒนธรรม ผู้เรียนควรเข้าใจถึงอิทธิพลของเทคโนโลยีสมัยใหม่ และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการปรับปรุงชีวิตประจำวันตลอดจนสังคมให้ดีขึ้น

6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต วัตถุประสงค์ข้อนี้เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและชุมชน สังคมปัจจุบันเป็นสังคมของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีผลกระทบต่อการพัฒนาอาชีพ ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาก ผู้นั้นก็ย่อมจะสามารถมีงานประกอบอาชีพได้ง่าย มีรายได้ดี ซึ่งเป็นผลให้มีคุณภาพชีวิตการดำรงชีวิตที่ดี สำหรับผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอสมควรก็จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสังคมของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยความสุขตามอัธยาศัย

อำนาจ สินธุโคตร (2526 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดโรงเรียนรัฐบาล เขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2525 โดยเก็บข้อมูลจากครูวิทยาศาสตร์จำนวน 336 คนพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาในการใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ค่อนข้างมากในเรื่องปัญหาเกี่ยวกับการนำสิ่งที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์ของหลักสูตรมาใช้ในการสอนจริง ปัญหาเกี่ยวกับปริมาณของเนื้อหาวิชาไม่เหมาะสมกับสิ่งที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ปัญหาเกี่ยวกับห้องเรียนไม่เหมาะสมกับการทดลอง ปัญหาเกี่ยวกับเวลาในการซ่อมแซมหรือผลิตอุปกรณ์การทดลอง และปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของอุปกรณ์ ส่วนปัญหาอื่นๆ อยู่ในเกณฑ์ปานกลางค่อนข้างน้อย

2. ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่และขนาดกลางมีปัญหาในการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่และขนาดเล็ก มีปัญหาในการใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน และครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลางและขนาดเล็กมีปัญหาในการใช้หลักสูตรแตกต่างกัน

3. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาในการใช้หลักสูตรไม่แตกต่างกัน

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาที่มีประสบการณ์ในการสอนไม่เกิน 5 ปีกับครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไปมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

มันทนา จงสุขสันตติกุล (2524 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหาของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนรัฐบาลในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่ามีปัญหาด้านจุดประสงค์ของหลักสูตรค่อนข้างน้อยแต่มีปัญหาด้านคู่มือครู เนื้อหาวิชา การใช้วัสดุอุปกรณ์ กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผล ประเมินผลอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบปัญหาของครู โดยจำแนกตามเพศ อายุ วุฒิ ประสบการณ์ในการสอนและประสบการณ์ในการอบรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าไม่มีปัญหาไม่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่า จุดประสงค์ของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ต้องการให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการ ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาการดำรงชีวิต เป็นคนมีเหตุผลยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างมวลมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและผลกระทบซึ่งกันและกัน รวมทั้งนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมได้

### 2.3.2 ด้านเนื้อหาสาระ

เนื้อหาสาระ เป็นส่วนที่กำหนดสาระหรือรายละเอียดของประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อให้เป็นสิ่งเร้า หรือเครื่องมือชักนำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้และใช้ประโยชน์ในชีวิตภายภาคหน้าต่อไป (ไพศาล หวังพานิช : 2536)

กรมวิชาการ (2522 : 4-5) ได้ให้คำจำกัดความเนื้อหาสาระของรายวิชาไว้ว่า คือ ประสบการณ์ต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งกำหนดไว้สำหรับรายวิชานั้นๆ และจะช่วยให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่วางไว้ซึ่ง Robert M. and Iesis J. Briggo. (1974 : 53-70) แสดงทัศนะว่า เนื้อหาสาระที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ประกอบด้วยข้อมูลที่ เป็นความรู้ เจตคติ และทักษะ และ Cecco, D. and John D. (1968 : 214 - 447) ได้แบ่งเนื้อหา สาระออกเป็นทักษะความรู้ที่เป็นข้อมูลธรรมดา ความคิดรวบยอด และหลักการแก้ปัญหาความคิด สร้างสรรค์ และการค้นพบโดยเนื้อหาสาระของแต่ละวิชามีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน

นอกจากนี้ในการประชุมสัมมนาระดับชาติในเรื่องหลักสูตรมัธยมศึกษา (กรมวิชาการ. 2530 : 132) ที่ประชุมได้พิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรวิชาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ และ ได้กล่าวถึงเนื้อหาสาระที่บรรจุในหลักสูตรว่าต้องมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติและคำนึงถึง

1. ความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
2. ความสอดคล้องกับอาชีพในปัจจุบัน
3. การเตรียมนักเรียนทั้งกลุ่มที่มีความถนัดและความสามารถสูงที่จะไปประกอบอาชีพ นักวิทยาศาสตร์ แพทย์ วิศวกรและกลุ่มที่จะไปประกอบอาชีพอื่น
4. การเชื่อมโยงเนื้อหากับการพัฒนาอุตสาหกรรม การพัฒนาพืชและสัตว์ การนำพลังงานที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด การใช้พลังงานทดแทน และกระบวนการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2535 : 8) ได้เสนอแนวทางการจัดการศึกษาพัฒนาเนื้อหาสาระด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าของโลกเพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ สามารถประดิษฐ์คิดค้นและนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในระดับพื้นฐาน และเทคโนโลยีที่คิดค้นขึ้นมาประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม

พงศ์ศักดิ์ ภูมิศิริไพบุลย์ (2535 : 18) กล่าวว่าเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กล่าวถึงสิ่งรอบตัวที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต เรื่องราวเกี่ยวกับตนเองและสิ่งรอบตัวที่อาศัยเทคโนโลยี โดยแทรกเกร็ดความรู้ด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระนั้นๆ ซึ่งเนื้อหาสาระแต่ละบทจะต่อเนื่องสัมพันธ์ ตลอดจนมีหลักการและทฤษฎีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างประสบการณ์และให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สรุปได้ว่า เนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์นั้น เป็นการกำหนดรายละเอียดของประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับตนเองและสิ่งรอบตัว โดยมีการสอดแทรกเกร็ดความรู้ ด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องให้ต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน เพื่อสร้างให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 2.3.3 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ภพ เลหาไพบุลย์ (2540 : 181-182) กล่าวว่ากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่เชื่อมโยงระหว่างครู นักเรียนและความรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดไว้ ครูจำเป็นต้องใช้วิธีการต่างๆ ที่จะช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนด้วย เป็นต้นว่า การใช้สื่อการเรียนการสอน การแบ่งกลุ่มนักเรียน การให้นักเรียนแข่งขันหรือร่วมกัน รวมทั้งการใช้เทคนิคการสอนต่างๆ

การใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น ครูจะต้องเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา วิทยาศาสตร์ที่จะสอน เครื่องมืออุปกรณ์สำหรับการทดลอง การสาธิต อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา เหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจมโนคติและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ดี กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นกระบวนการที่ครูผู้สอนต้องเข้าร่วมกิจกรรมการเรียน ครูควรใช้เทคนิควิธีสอน สื่อ

และแหล่งความรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนได้ผล ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนดังนี้

1. ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือมีส่วนร่วมในการเรียน อาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อย
2. ครูเป็นผู้ชี้แนะด้วยการใช้เทคนิคและสื่อการเรียนที่เหมาะสม มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนทันทีเมื่อมีข้อสงสัย
3. ครูให้การเสริมแรงทางบวกเมื่อนักเรียนปฏิบัติถูกต้องตามจุดมุ่งหมายหรืออาจงดการเสริมแรงเมื่อนักเรียนยังไม่ประสบความสำเร็จ
4. จัดกิจกรรมการเรียนอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ให้นักเรียนได้คิดและจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ทันและเหมาะสม อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้ว ครูเป็นผู้วางแผนการสอน เตรียมการสอนเป็นกิจกรรม 3 ขั้นตอน ได้แก่ กิจกรรมสร้างความพร้อมในการเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน กิจกรรมสร้างความพร้อมในการเรียน เป็นกิจกรรมเพื่อจูงใจให้นักเรียนเข้าสู่เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน ใช้เวลาประมาณ 3-5 นาที ส่วนกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมเพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ดีขึ้น มีความเข้าใจชัดเจน รวมทั้งมีกระบวนการจัดความรู้ที่มีระบบจดจำได้นาน และเป็นการนำไปสู่การเรียนการสอนครั้งต่อไป

ศุภชัย ทวี (2534 : 23) กล่าวว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากจะต้องคำนึงถึงหลักของการจัดการเรียนการสอนโดยกว้างๆ แล้ว ยังต้องรู้จักจัด และเลือกกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาแล้วนั้น ยังต้องคำนึงถึงการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจำเป็นและมีประโยชน์สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้อีกด้วย

พงศ์ศักดิ์ เป้นแก้ว (2535 : 13) ได้ให้ความเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ครูควรฝึกให้นักเรียนมีโอกาใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อก่อให้เกิดการคิดเป็น ทำ เป็น และแก้ปัญหาเป็น มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ประกอบด้วยกิจกรรมการทดลอง และการอภิปรายซักถามระหว่างครูและนักเรียน โดยครูใช้วิธีอื่นๆ ประกอบไปด้วยเช่น การสาธิต การบรรยาย การค้นคว้า การทำรายงานเพื่อให้ นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน

พงศ์ศักดิ์ ภูมิศิริไพบุลย์ (2535 : 21) กล่าวว่ากระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีลักษณะเป็นกระบวนการที่ชัดเจน โดยธรรมชาติของวิชาแล้ว จะมีความเหมาะสมต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากครูผู้สอนสามารถเลือกใช้วิธีการสอนวิธีอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสมของเนื้อหาสาระวิชาเหล่านั้น ครูผู้สอนจึงต้องเป็นผู้ใฝ่รู้ เข้าใจกระบวนการเรียนการสอน และวิธี

การอย่างหลากหลาย ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ กระบวนการเรียนการสอนนั้นอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความมุ่งหมายของหลักสูตร

อุปการ จีระพันธุ์ (2535 : 9) กล่าวว่ากิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเชื่อมโยงระหว่าง ครู นักเรียน และความรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ครูกำหนดไว้ โดยมีแนวทางกว้างๆ ว่าต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยครูคอยชี้แนะเป็นขั้นตอน แต่ก็ยังไม่มีความชัดเจนที่แน่นอนว่าจะใช้วิธีใดจึงจะเหมาะสม ขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะทดลองว่า วิธีการใดจึงจะเหมาะสมกับเด็กที่ตนสอน สำหรับการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนก็ต้องอาศัยความรู้จากทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่ครูจะจัดขึ้นให้เหมาะสม

นอกจากนี้ สัจจ อุทรานันท์ (2532 : 84-93) กล่าวว่ากระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วยกิจกรรมการเตรียมความพร้อมกิจกรรมสร้างการเรียนรู้ กิจกรรมสร้างเสริมทักษะและกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่ง วรรณทิพา รอดแรงคำ (2531 : 19-24) กล่าวว่า ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาสติปัญญาและความคิดเห็นของผู้เรียนคือ การที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมาตั้งแต่เกิดอย่างต่อเนื่องซึ่งนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีพัฒนาการทางสติปัญญาอยู่ในขั้นคิดและปฏิบัติค่านามธรรมเป็นขั้นสุดท้ายของการพัฒนาความคิดครูอาจารย์ ผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนสนใจแก้ปัญหาด้วยเหตุผลมีการตั้งสมมติฐานแบบอนุमान การใช้ประโยชน์ประพจน์ การคิดแบบสะท้อนกลับ การควบคุมตัวแปรและการสังเคราะห์โดยใช้คำถามจากรูปธรรมสู่นามธรรม ให้นักเรียนมีเวลาทำกิจกรรมต่างๆ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น แสดงเหตุของความคิดรวบยอด สร้างเกณฑ์การจำแนกประเภท ให้เสรีภาพในขอบเขตเพื่อแสดงความคิดสร้างสรรค์สืบเสาะและแก้ปัญหา และให้โอกาสวิพากษ์วิจารณ์ความคิดแต่ละบุคคลอย่างมีเหตุผล

ณัฐจรี เลขะวัฒนพงษ์ (2534 : 146-151) ได้ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลการจัดการจัดการกิจกรรมวิทยาศาสตร์ดีเด่นพบว่า

1. ด้านการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ครูมีการทำแผนการสอน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ตามกลุ่มโรงเรียน นักเรียนใช้หนังสือเรียนของสสวท. การสอนดำเนินตามคู่มือครูของสสวท. จัดให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย ใช้สื่อทัศนูปกรณ์และนวัตกรรมต่างๆ ช่วยในการเรียนการสอน
2. ด้านการจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์ สารเคมีและห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ครูจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ เป็นหมวดหมู่ตามระดับชั้น รายวิชา และตามการใช้ประโยชน์ และสารเคมีแยกเก็บตามลำดับตัวอักษรของชื่อสาร
3. ด้านการจัดการจัดการกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ มีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทุกสัปดาห์และช่วงสัปดาห์วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ มีการตอบปัญหาวิทยาศาสตร์และจัดกิจกรรมนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนเป็นขั้นตอนการปฏิบัติ โดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงความรู้โดยครูเป็นผู้กำหนดขั้นตอนต่างๆ ในการปฏิบัติซึ่งต้องเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน สำหรับกระบวนการเรียนการสอนนั้นมีหลายวิธีแต่สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์นั้น กระบวนการเรียนการสอนที่เหมาะสมคือ การที่นักเรียนได้ทดลองได้หาข้อสรุปเพื่อเป็นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลทำให้กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีประสิทธิผล

#### 2.3.4 ด้านสื่อการเรียนการสอน

ในการเรียนการสอนนั้น ครูผู้สอนเป็นผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์และความมุ่งหมายของหลักสูตร ครูเป็นผู้ส่งสาร เป็นผู้ให้ความรู้ โดยอาศัยแนวทางหรือวิธีการใดวิธีการหนึ่งที่เรียกว่า สื่อการสอน เป็นตัวนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน ครูวิทยาศาสตร์ก็จำเป็นต้องใช้สื่อการสอน เครื่องมืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ โสตทัศนูปกรณ์ประเภทต่างๆ ช่วยในการสอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540 : 193)

นิคม ทาแดง (2526 : 81-84) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึงสิ่งต่างๆ ทั้งทางด้านกายภาพและจิตภาพ ที่ก่อให้เกิดสถานการณ์ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาที่เป็นความรู้ กระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์สิ่งต่างๆ นั้นได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักรของจริง และสัญลักษณ์ต่างๆ รวมทั้งสถานการณ์ที่เกิดจากกิจกรรมของผู้สอนและผู้เรียน

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 76) ได้สรุปความหมายของสื่อการสอนว่า หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยแนะนำและถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

จันทร์ฉาย เตมียคาร (2533 : 3-12) กล่าวว่าเทคโนโลยีทางการศึกษาคือ สื่อทางการศึกษา และการใช้สื่อเพื่อต้องการแก้ปัญหา หรือปรับปรุงการศึกษาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีเอกัตภาพในส่วนบุคคล เพิ่มความสามารถในการเรียนรู้สร้างความสนใจแก่ผู้เรียน ใช้จัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับการเรียนรู้เป็นเทคนิค และวิธีการที่เหมาะสม ทำให้เกิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ ซึ่งคุณค่าของสื่อการเรียนจะช่วยแบ่งเบาภาระของครู ทั้งด้านแรงงานและเวลา ทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนดีขึ้น สร้างความเชื่อมั่นแก่ครู

ภพ เลหาไพบูลย์ (2534 : 6-7) กล่าวถึง สื่อการเรียนการสอนว่า

1. ในการเรียนการสอน จำเป็นต้องใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นสื่อกลาง ในการเปลี่ยนเนื้อหาและความคิดระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ให้มีการถ่ายทอดความรู้กระบวนการแสวงหาความรู้ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

2. การใช้สื่อการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงความต่อเนื่องของสื่อ ความสอดคล้องกับ ขั้นตอนการแสวงหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ปรัชญาของหลักสูตร ความปลอดภัย ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การถ่ายโยงการเรียนรู้ การประหยัดและประสิทธิภาพของสื่อ

3. การแบ่งประเภทของสื่อการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ได้แก่ การแบ่งประเภทตามลักษณะประสบการณ์ของผู้เรียน ตามลักษณะสื่อในการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน และตามลักษณะโครงสร้างของสื่อ

4. การจัดระบบของสื่อการเรียนการสอนทั่วไปประกอบด้วย สิ่งที่ป้อนเข้าไป การดำเนินการผลิตหรือใช้ และผลที่ได้ออกมา ซึ่งการจัดระบบแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ปัญหา ขั้นกำหนดเกณฑ์ของกระบวนการ ขั้นสร้างรูปแบบของระบบ ขั้นทดลองระบบ และขั้นใช้ระบบ

5. ประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้แก่ ช่วยสร้างความสนใจ ตลอดจนกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนในการเรียนการสอนช่วยให้การเรียนรู้ถูกต้องชัดเจนเข้าใจง่าย สื่อที่ให้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมากและใช้แพร่หลายได้แก่ สื่อที่ให้ประสบการณ์ตรง เช่น การศึกษานอกสถานที่ การพบผู้ชำนาญเฉพาะด้าน การทำการทดลอง

6. ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน ควรเลือกสื่อที่ให้ประสบการณ์ตรงจะดีที่สุด และให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนการสอน

พงศ์ศักดิ์ ภูมิศิริไพบุลย์ (2535 : 19) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความจำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างยิ่ง และมีหลายประเภทหลายชนิด ซึ่งครู อาจารย์ผู้สอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการผลิต จัดหาซ่อมแซม บำรุงรักษา ให้พร้อมทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนสามารถใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระรายวิชาและสถานการณ์เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพ

ทัศนีย์ สุขเมธิ (2531 : 76) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ว่าสื่อการเรียนการสอนหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนหรือเป็นตัวการทำให้การเรียนการสอนบรรลุถึงจุดมุ่งหมายปลายทางอย่างมีประสิทธิภาพ โดยช่วยเร้าความสนใจประหยัดเวลาและเพิ่มประสบการณ์ที่มีคุณค่าแก่ผู้เรียน

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอนหมายถึง สิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยสามารถสัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 และผู้ใช้สื่อต้องมีความรู้และเทคนิควิธีการ การใช้สื่ออย่างถูกต้อง ควรพิจารณาเลือกให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนการสอน และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องเข้าใจหลักการใช้สื่อการเรียนการสอนด้วย จึงจะทำให้การใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3.5 ด้านการวัดผลและประเมินผล

การวัดและประเมินผล เป็นองค์ประกอบหนึ่งในกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียน กล่าวคือ มี การสอน การเรียน และการวัดผลประเมินผล ครูวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการ วัดผล การประเมินผล พฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ การวัดผลการเรียน การสอน การสร้างข้อสอบ ลักษณะของข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านต่างๆ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540 : 294)

พิตร ทองชั้น (2524 : 3-4) ได้กล่าวถึงความหมายของการวัดผล ว่าเป็นการใช้เครื่องมือ ในการตรวจสอบเพื่อต้องการทราบปริมาณ จำนวน หรือคุณภาพในสิ่งของหรือตัวบุคคล ถ้า ต้องการทราบว่านักเรียนมีการเรียนรู้มีความรู้มากน้อยเท่าใด ก็ใช้ข้อสอบวัดออกมาเป็นตัวเลขหรือ เป็นปริมาณจำนวนที่ได้จากการวัดนั้นๆ เป็นการใช้การทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัด แต่ยังไม่ ได้พิจารณาว่านักเรียนคนนั้นเก่งหรือไม่เก่ง ส่วนการประเมินผลเป็นการนำผลจากการวัดมา พิจารณาตัดสินสรุปว่านักเรียนผู้นั้นมีความสามารถเพียงใด สอบได้หรือไม่ การวัดผลนั้นมี จุดมุ่งหมายอย่างกว้าง ดังนี้คือ

1. ทราบว่านักเรียนได้บรรลุเป้าหมายของการเรียนหรือไม่ นักเรียนมีความรู้มากน้อยเพียง ใด เพื่อเปรียบเทียบหรือบันทึกความเจริญงอกงามของการเรียนรู้

2. เพื่อการแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอน โดยถือว่าการวัดผลเป็นองค์ประกอบหนึ่งใน กระบวนการเรียนการสอน

3. เพื่อการประเมินผล การวัดผลทุกครั้งจะต้องมีการประเมินทุกครั้ง เพื่อที่จะทราบว่า นักเรียนอยู่ในตำแหน่งใดของกลุ่ม บรรลุเป้าหมายในสิ่งที่สอน เป็นที่พอใจของผู้สอนหรือไม่

พงศ์ศักดิ์ แป้นแก้ว (2535 : 23-24) กล่าวว่าในการวัดผลและประเมินผลการเรียน การ สอนวิทยาศาสตร์ ครูควรต้องมุ่งจัดพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกทุกๆ ด้าน คือ ด้านความรู้ ความคิด ด้านการปฏิบัติ และด้านความรู้สึกและสื่อเหล่านี้จะวัดผลโดยใช้แบบทดสอบ อย่างเดียวไม่ได้ ควรใช้การวัดผลหลายๆ แบบและควรทำหลายๆ ครั้งเพื่อให้ได้ผลที่น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

พงศ์ศักดิ์ ภูมิศิริไพบูลย์ (2535 : 253) ได้กล่าวว่าในการประเมินผลการจัดการเรียน การ สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมี 4 ช่วง คือ การประเมินผลก่อนสอบ เพื่อทราบ พื้นฐานของนักเรียน การประเมินผลระหว่างเรียนเพื่อทราบพัฒนาการและพฤติกรรมของผู้เรียน การประเมินเมื่อสิ้นคาบเรียนเพื่อปรับปรุงแผนการสอนและการประเมินผลรวม โดยการประเมิน ผลรวมมี 3 ประการ คือ การประเมินรายจุดประสงค์ การประเมินระหว่างภาค และการ ประเมินทุกครั้งผู้สอนต้องประเมินให้ครบทุกพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่แจ้งแก่นักเรียน ก่อนสอนในแต่ละคาบเสมอ

ธารง บัวศรี (2531 : 227) ได้ให้ความหมายของการวัดผลและประเมินผลไว้ว่า การวัด ผล หมายถึง การวัดคุณสมบัติของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นการวัดในด้านปริมาณ หรือด้าน

คุณภาพได้ การวัดในด้านปริมาณ ได้แก่ การวัดความยาว ความกว้าง ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร ความถี่ เป็นต้น ส่วนในด้านคุณภาพ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับเชาวน์ปัญญา พฤติกรรม เจตคติ เป็นต้น การประเมินผล หมายถึง กระบวนการในการนำความรู้ การรวบรวม ข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อประโยชน์ในการประเมินค่าและตัดสินใจ

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2536 : 51-54) ได้กล่าวถึงประเภทของการประเมินผล จำแนกตามจุดประสงค์ สรุปได้ดังนี้

1. การประเมินผลก่อนเรียน เป็นการประเมินผลเพื่อช่วยให้ครูทราบสถานภาพของนักเรียนแต่ละคนว่ามีพื้นฐานเพียงพอที่จะเริ่มต้นเรียนตามรายวิชานั้นหรือไม่ หากนักเรียนมีพื้นฐานไม่ดีพอ ครูจะต้องสอนเพิ่มเติมให้เสียก่อนเป็นการปรับปรุงแก้ไขนักเรียนให้มีพื้นฐานที่ดี
2. การประเมินผลระหว่างเรียน เป็นการประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน โดยหลังจากที่ครูสอนไประยะหนึ่ง ต้องมีการประเมินว่านักเรียนมีความสามารถตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ หากพบว่านักเรียนบกพร่องในจุดประสงค์ใดจะได้ปรับปรุงการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย ก่อนที่จะสอบจุดประสงค์อื่นต่อไป
3. การประเมินผลรวมเป็นการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละวิชา หรือโปรแกรมการสอนเพื่อตัดสินความสามารถของนักเรียนว่าตั้งแต่เริ่มต้นจนจบรายวิชา นักเรียนมีความสามารถตามจุดประสงค์ของรายวิชานั้นมากน้อยเพียงใด

และในการศึกษาผลงานวิจัยของ สิริินทร์ สุนทรภักดิ์ (2526 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเรื่องปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยศึกษาจากครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนกรุงเทพมหานคร จำนวน 177 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น ผลการวิจัย พบว่าครูวิทยาศาสตร์ประสบปัญหาในการสร้างข้อสอบในระดับปานกลางในเรื่องการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพฤติกรรมในการออกข้อสอบแต่ละครั้ง การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนการสอนในทุกด้าน ในระดับมาก คือ ต้องการให้มีการสร้างข้อสอบมาตรฐานให้ครูใช้ ต้องการให้ผู้บริหารโรงเรียนจัดหาเอกสาร ตำรา และอุปกรณ์ ประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ต้องการให้ฝ่ายวิชาการของโรงเรียน ติดตามความก้าวหน้าในการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ และต้องการให้มีการจัดอบรมครูวิทยาศาสตร์เรื่อง การประเมินผลการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า การวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนั้น เป็นกระบวนการติดตามผลการเรียนว่า ได้ผลตรงตามจุดประสงค์เพียงใด ผู้เรียนมีความสามารถเพียงใด และยังมีสิ่งใดบกพร่องควรแก่การแก้ไขบ้าง และวิธีการวัดผลและประเมินผลทำให้หลายรูปแบบ ซึ่งครูอาจารย์ผู้สอนควรมีความรู้ในการสร้างและเลือกใช้ข้อมูลอย่าง

เหมาะสม และสามารถนำผลที่ได้จากการประเมินไปวิเคราะห์ และปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

## 2.4 เจตคติทางวิทยาศาสตร์

### 2.4.1 ความหมายของเจตคติ

เจตคติเป็นเรื่องของความชอบ ความไม่ชอบ ความลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึก ความเชื่อฝังใจของเราต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด มักจะเกิดขึ้นเมื่อเรารู้หรือประเมินผู้คน เหตุการณ์ในสังคม เราจะเกิดอารมณ์ความรู้สึกบางอย่างควบคู่ไปกับการรับรู้ นั่น และมีผลต่อความคิดและปฏิกิริยาในใจของเรา ดังนั้นเจตคติจึงเป็นทั้งพฤติกรรมภายนอกที่อาจสังเกตได้ หรือพฤติกรรมภายในที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยง่าย แต่มีความโน้มเอียงที่จะเป็นพฤติกรรมภายในมากกว่าภายนอก

Thurstone (อ้างในปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2534 : 207) อธิบายว่าเจตคติเป็นระดับความมากน้อยของความรู้สึกในด้านบวกและลบที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถบอกความรู้สึกเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย

Anastasi (อ้างในปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2534 : 207) กล่าวว่าเจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อกลุ่มของสิ่งเร้าในทางชอบหรือไม่ชอบ เช่น เชื้อชาติ ขนบธรรมเนียม ประเพณี เป็นต้น เจตคติไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยตรงแต่สามารถสรุปพาดพิงจากพฤติกรรมภายนอกที่แสดงออกทางภาษาและท่าทาง

Allport (อ้างในปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2534 : 207) ให้ความหมายสภาวะของความพร้อมทางด้านจิตใจที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ สภาวะความพร้อมนี้จะเป็แรงที่กำหนดทิศทางของปฏิกิริยาของบุคคลที่จะมีต่อบุคคล สิ่งของและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง เจตคติจึงก่อรูปได้ดังนี้

1. เกิดจากการเรียนรู้วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมในสังคม
2. การสร้างความรู้สึกเกิดจากประสบการณ์ของตนเอง
3. ประสบการณ์ที่ได้รับมาจากเดิมมีทั้งดีและไม่ดี รุนแรงหรือไม่รุนแรง จะส่งผลถึง

เจตคติต่อสิ่งใหม่ที่คล้ายคลึงกัน

4. การเลียนแบบบุคคลที่ตนเองให้ความสำคัญและรับเอาเจตคตินั้นมาเป็นของตน
- เจตคติจึงมีความหมายได้หลายความหมายคือ

1. ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ หลังจากที่เขาบุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น

ความรู้สึกนี้จึงแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

- 1.1 ความรู้สึกในทางบวก เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย

ชอบ และสนับสนุน

1.2 ความรู้สึกในทางลบ เป็นการแสดงออกในลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบ และไม่สนับสนุน

1.3 ความรู้สึกที่เป็นกลาง คือไม่มีความรู้สึกใดๆ

2. บุคคลจะแสดงความรู้สึกออกทางด้านพฤติกรรม ซึ่งจะแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 2 ลักษณะคือ

2.1 พฤติกรรมภายนอก เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ มีการกล่าวคำพูดสนับสนุน ทำทางหน้าตาบอกถึงความพึงพอใจ

2.2 พฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก หรือความรู้สึกที่เป็นกลาง (ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2534 : 208)

2.4.2 องค์ประกอบของเจตคติ

โดยทั่วไปเจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการคือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้านั้นๆ

2. องค์ประกอบด้านความรู้หรืออารมณ์ (Affective Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า ต่างเป็นผลต่อเนื่องมาจากการที่บุคคลประเมินผลสิ่งเร้านั้นแล้วว่า พอใจหรือไม่พอใจ ต้องการหรือไม่ต้องการ

องค์ประกอบทั้งสองด้านนี้มีความสัมพันธ์กัน เจตคติบางอย่างจะประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจมาก แต่ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์น้อย แต่เจตคติบางอย่างก็มีลักษณะตรงกันข้าม

3. องค์ประกอบพฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความพร้อม หรือความโน้มเอียงที่บุคคลจะประพฤติปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่จะสนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อ หรือความรู้สึกของบุคคลที่ได้จากการประเมินผลพฤติกรรมที่คิดจะแสดงออกมา จะสอดคล้องกับความรู้สึกที่มีอยู่ (ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2534 : 210-211)

2.4.3 การวัดเจตคติ

การวัดเจตคติเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ต้องอาศัยการตอบสนองออกมาเป็นถ้อยคำ ภาษา หรือพฤติกรรมภายนอก ฉะนั้นการวัดเจตคติจึงต้องพิจารณาจากิริยาท่าที หรือการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในหลายด้าน โดยการวัดเจตคติมีหลักการเบื้องต้น 3 ประการ ได้แก่

1. เนื้อหา (Content) การวัดเจตคติต้องมีสิ่งเร้าไปกระตุ้นให้แสดงกิริยาท่าทีออกมา

สิ่งเร้าโดยทั่วไปได้แก่ เนื้อหาที่ต้องการวัด เช่น ต้องการวัดเจตคติต่อการตัดสินใจเกี่ยวกับชีวิตครอบครัวของบุคคล เนื้อหาที่เป็นสิ่งเร้าในที่นี้คือ สถานการณ์การตัดสินใจเกี่ยวกับชีวิตครอบครัวและความสัมพันธ์ภายในครอบครัว เป็นต้น

2. ทิศทาง (Direction) การวัดเจตคติโดยทั่วไปกำหนดให้มีเจตคติ มีทิศทางเป็นเส้นตรงและต่อเนื่องกันในลักษณะเป็นซ้าย-ขวา หรือ บวกกับลบ กล่าวคือ เริ่มจากเห็นด้วยอย่างยิ่ง และลดความเห็นด้วยลงเรื่อยๆ จนถึงมีความรู้สึกเฉยๆ และลดต่อไปเป็นไม่เห็นด้วยจนไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ลักษณะของการเห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอยู่เป็นเส้นตรงเดียวกันและต่อเนื่องกัน

2. ความเข้มข้น (Intensity) กิริยาท่าทีหรือความรู้สึก ที่แสดงออกในสิ่งเร้านั้นมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน ถ้ามีความเข้มข้นสูงไม่ว่าเป็นไปในทิศทางใดก็ตามจะมีความรู้สึกหรือกิริยาท่าทีรุนแรงมากกว่า (บุญธรรม กิจปริคาปริสุทธิ์. 2540 : 24)

#### 2.4.4 เจตคติทางวิทยาศาสตร์

ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์จะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการแก้ปัญหาทางอื่นๆ เพื่อศึกษาหาความรู้ให้ได้ผลดีนั้น ขึ้นอยู่กับการคิด การกระทำที่อาจเป็นอุปนิสัยของนักวิทยาศาสตร์ผู้นั้น ความรู้สึกนึกคิดดังกล่าวนี้จัดเป็นเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude)

การพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเป็นเป้าหมายสำคัญของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้การสอนบรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ คือทำให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นกับนักเรียน ดังนั้นการที่จะทำให้นักเรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูวิทยาศาสตร์ต้องมีสมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก่อนที่จะพัฒนาเจตคติให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนได้ต่อไป สำหรับเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้นมีผู้ให้ความหมาย ความสำคัญและองค์ประกอบไว้หลายท่านดังนี้

Gauld (1982 : 109) ได้กล่าวถึงเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่า “เป็นแรงจูงใจในการนำเอาความรู้ และทักษะในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการปฏิบัติ หรือเป็นความเต็มใจที่จะเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้”

นิดา สะเพียรชัย (2516 : 6) ได้ให้ความหมายของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่า “เป็นความคิดที่จะหาหลักฐานมาสนับสนุน หนักแน่นพอในการใช้คำอธิบายที่มีเหตุผล และการใช้ตัวเลขประกอบยิ่งกว่าคำกล่าวที่เลื่อนลอยเปลี่ยนความคิดได้เมื่อมีข้อมูลที่มีเหตุผลและถูกต้อง มีความบากบั้นในการทำงาน ยอมรับข้อผิดพลาดและมีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง”

ปรีชา วงศ์ชูศิริ และคณะ (2525 : 413) ได้ให้ความหมายเจตคติทางวิทยาศาสตร์ว่า เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่นักวิทยาศาสตร์ได้กระทำเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ ผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้น จะมีลักษณะชอบค้นคว้าหาหลักความจริง รู้จักเหตุผล เป็นผู้มีใจกว้างขวางยอม

รับผลงานหรือรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่รับความตัดสินใจหรือลงข้อสรุปเร็วเกินไป และไม่มุงายกับการเชื่อ โศคลงหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ใดๆ

ภพ เลหาไพบูลย์ (2540 : 12-14) กล่าวว่าผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควรเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น

ต้องเป็นผู้มีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ เพื่อแสวงหาคำตอบที่มีเหตุผลในข้อปัญหาต่างๆ และจะมีความยินดีมากที่ได้ค้นพบความรู้ใหม่

2. ความเพียรพยายาม

ต้องเป็นผู้มีความเพียรพยายาม ไม่ท้อถอยเมื่อมีอุปสรรคหรือมีความล้มเหลวในการทำการทดลอง มีความตั้งใจแน่วแน่ต่อการเสาะแสวงหาความรู้ เมื่อได้คำตอบที่ไม่ถูกต้องก็จะได้ทราบว่ วิธีการเดิมใช้ไม่ได้ ต้องหาแนวทางในการแก้ปัญหาใหม่

3. ความมีเหตุผล

ต้องเป็นผู้มีเหตุผล ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผล

4. ความซื่อสัตย์

ต้องเป็นผู้มีความซื่อสัตย์ บันทึกผลหรือข้อมูลตามความเป็นจริง ด้วยความละเอียดและถูกต้อง เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง

5. ความมีระเบียบและรอบคอบ

ต้องเป็นผู้เห็นคุณค่าของความมีระเบียบ รอบคอบ และยอมรับ มีประโยชน์ในการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงาน นำวิธีการหลายๆ วิธีมาตรวจสอบผลการทดลองหรือวิธีการทดลองทำงานอย่างมีระเบียบเรียบร้อย มีความละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ

6. ความใจกว้าง

ต้องเป็นผู้ใจกว้างที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้ง หรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น โดยไม่ยึดมั่นในความคิดของตนฝ่ายเดียว ยอมรับการเปลี่ยนแปลง ยอมรับพิจารณาข้อมูลหรือความคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม

คุณลักษณะทั้ง 6 ข้อนี้อธิบายรวมกันเรียกว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเจตคติทางวิทยาศาสตร์นี้มีใช้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น แม้บุคคลทั่วไปหากเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก็จะเป็นประโยชน์แก่การทำงานและการดำรงชีวิตอย่างยิ่ง (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540 : 12-14)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2540 : 35) ได้นิยามคำว่า “เจตคติทางวิทยาศาสตร์” หมายถึง ความคิดเห็น ทำที่หรือพฤติกรรมที่แสดงออกต่อเนื้อหาวิชาและ

### กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ประกอบ”

สุวัณณ์ นิยมคำ (2531 : 259) ได้จำแนกเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไว้ 9 ข้อดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็น
2. ชอบสงสัย และชอบซักถาม
3. มีเหตุผล
4. มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเปลี่ยนความคิดเมื่อมีหลักฐานอื่นที่ดี

กว่าเดิม

5. มีความซื่อสัตย์ ยึดความถูกต้องตามความเป็นจริง
6. มีความพยายาม และความอดทนในการหาคำตอบ
7. มีการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจลงข้อสรุป
8. ไม่โอ้อวด
9. ไม่เชื่อสิ่งที่อยู่เหนือธรรมชาติ ไม่มีอะไรที่เกิดขึ้นโดยปราศจากเหตุที่แน่นอน

มังกร ทองสุคติ (2523 : 19) ได้กล่าวถึงเจตคติของครูวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เห็นคุณค่าและความสัมพันธ์การเรียนการสอนของวิทยาศาสตร์
2. หมั่นศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนอยู่เสมอ
3. ให้ความร่วมมือแก่สถานศึกษา และชุมชนในท้องถิ่นเป็นอย่างดี
4. ให้ความร่วมมือกับเพื่อนครูในการพัฒนาแผนการเรียนการสอนให้ดีขึ้น
5. หาวิธีชี้แจง กระตุ้นให้ผู้ปกครองมีส่วนในการพัฒนาโครงการศึกษาวิทยาศาสตร์
6. หาวิธีบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่น
7. ต้องเป็นผู้เสียสละเพื่อส่วนรวม

สุรางค์ สากร (2537 : 54-56) เจตคติ คือ สภาพความพร้อมทางจิตใจหรือความรู้สึกของบุคคลที่เกิดจากความคิดและประสบการณ์ ซึ่งทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมต่อบุคคล วัตถุ หรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งตามทิศทางของเจตคติที่มีอยู่ กล่าวคือ ถ้ามีเจตคติทางบวกก็จะมีพฤติกรรมหรือปฏิกิริยาตอบสนองในทางที่ดี เช่น ชอบสนับสนุน แต่ถ้ามีเจตคติทางลบก็จะมีพฤติกรรมหรือปฏิกิริยาในทางที่ไม่ดี เช่น ไม่สนใจ ไม่ชอบ หลีกหนี และเจตคติที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มี 2 ลักษณะคือ

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) หมายถึง ลักษณะและบุคลิกของคนที่แสดงให้เห็นถึงความมีวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้
2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science) หมายถึง ความรู้สึก ความชอบหรือไม่ชอบ ความนิยมของบุคคลที่มีต่อวิทยาศาสตร์

เกตุแก้ว ฉัตรมงคล (2539 : 74) ได้ศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 6 พบว่า สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่

แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากจุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คือ การปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จึงทำให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ทุกคนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จึงทำให้สมรรถภาพด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นที่จะต้องมีความเจตคติทางวิทยาศาสตร์นี้เสียก่อน ถึงจะสามารถถ่ายทอดให้เกิดมีในนักเรียนได้ เพื่อที่จะให้นักเรียนได้ใช้ในการแสวงหาความรู้ได้อย่างไม่สิ้นสุด ซึ่งเป็นการศึกษาตลอดชีวิตและใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการปรับตนเองให้อยู่ในสังคมที่เจริญไปด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีความสุข ดังความมุ่งหมายของหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งพอสรุปได้ว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์นั้นจะต้องเป็นผู้ที่มีเหตุผล มีใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เชื่อและใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีระเบียบรอบคอบ มีความซื่อสัตย์และมีการพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

## 2.5 การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน

สมบุรณ์ พรธนาภพ (อ้างในพเยาว์ อนันตรสุชาติ, 2539 : 18) ได้ให้ความหมายว่า ผู้บริหารโรงเรียน หมายถึง บุคคลที่ได้รับแต่งตั้ง หรือมอบหมายให้มีอำนาจหน้าที่ในการจัดการหรืออำนวยการให้งานต่างๆ ในโรงเรียนในฐานะที่โรงเรียนคือ สถาบันทางสังคม ได้แก่ การให้บริการทางการศึกษาแห่งสังคม เพื่อให้งานเหล่านั้นบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ เป็นผู้นำทางการศึกษาที่เอาใจใส่ความก้าวหน้าของกลุ่ม เข้าใจความหมายทางการศึกษาอย่างดี

ผู้บริหารโรงเรียนตามความหมายของนักการศึกษาพอสรุปได้ว่า ผู้บริหารโรงเรียน หมายถึง ผู้บริหารระดับสูง ได้แก่ ผู้ดำรงตำแหน่ง ครูใหญ่ อาจารย์ใหญ่ ผู้อำนวยการโรงเรียน ซึ่งมีอำนาจบริหารงานต่างๆ ของโรงเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ เป้าหมายที่กำหนดไว้ด้วยความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประกอบกับทักษะ กระบวนการ เทคนิค วิธีต่างๆ ตลอดจนภาวะการเป็นผู้นำ

สมศักดิ์ ศรีมาโนชน์ (2524 : 21) ได้กล่าวว่า การบริหารโรงเรียน หมายถึง กิจกรรมที่ผู้บริหารที่เป็นหัวหน้าสถานศึกษาใช้อำนาจหน้าที่ของตำแหน่งโดยอาศัยกฎ ระเบียบและคำสั่ง อำนาจความดีงามที่มีอยู่ในตัวไปจัดองค์ประกอบในการบริหารให้สามารถทำงานประสานสัมพันธ์กัน เพื่อให้จัดการศึกษาในโรงเรียนมีประสิทธิภาพ ในการบริหารงานโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียนต้องดำเนินงานหลายประการ ซึ่งสำนักบริหารการศึกษาท้องถิ่น ได้กำหนดการบริหารงานโรงเรียนไว้ 6 งาน คือ งานวิชาการ งานบุคลากร งานกิจการนักเรียน งานธุรการและการเงิน งานอาคารสถานที่ และงานความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน โดย

ทั้งนี้ มีงานวิชาการเป็นงานหลัก และงานอื่นๆ เป็นงานสนับสนุน จึงถือได้ว่า งานวิชาการเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอน

งานวิชาการ หมายถึง กิจกรรมทุกชนิดที่ส่งเสริมพัฒนา และปรับปรุงการเรียนการสอนของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นงานที่เกี่ยวกับครูหรือนักเรียนก็ตาม หรืออีกนัยหนึ่ง หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างทุกอย่างภายในโรงเรียนที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ และการศึกษานักเรียน ทั้งนี้ เพราะการจัดการศึกษามีได้หมายถึง การเรียนรู้ในห้องเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กอีกด้วย จึงถือว่างานวิชาการเป็นงานหลักที่มีความสำคัญที่สุด ส่วนงานอื่นเป็นงานสนับสนุนให้การดำเนินงานวิชาการสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (สมยศ ผูกโอสถ. 2542 : 9) ซึ่งบุญรัตน์ แก้วลำหัด (อ้างในพเยาว์ อนันตรสุชาติ. 2539 : 24) ได้ทำการวิจัยบรรยากาศองค์การขยายโอกาสทางการศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช พบปัญหา คือ ครูขาดประสบการณ์ในการสอนระดับมัธยมศึกษา ขาดแคลนสื่อวัสดุอุปกรณ์ คู่มือประกอบการสอน โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ขาดเครื่องมือที่มีคุณภาพในการประเมินผล ครูไม่เข้าใจสาระ และกิจกรรมการสอนในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ขาดผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำด้านเนื้อหา และกระบวนการจัดทำ การปรับจุดประสงค์ เนื้อหาสาระ ทักษะ และกระบวนการวิชาต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการท้องถิ่นซึ่งเป็นปัญหามาก ขาดอุปกรณ์การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูขาดความสามารถ และความชำนาญในการใช้อุปกรณ์ เป็นต้น จากปัญหาดังกล่าว ผู้บริหารโรงเรียนจึงควรให้ความช่วยเหลือครูในด้านต่างๆ เพื่อให้มีการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2522 : 18) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะให้มีประสิทธิภาพสูงนั้น นอกเหนือจากการสอนโดยตรงแล้ว ยังต้องอาศัยปัจจัยอันเป็นงานส่งเสริมให้การเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จ ควรครอบคลุมถึงสิ่งเหล่านี้ คือ

1. การจัดครูให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถ
2. การจัดทำแผนการเรียนการสอน ตารางสอน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างราบรื่น
3. การจัดเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการเรียนการสอน เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด เป็นต้น
4. การส่งเสริมความรู้แก่ครูด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ส่งครูไปดูงานหรือสังเกตการสอนในโรงเรียนอื่นๆ จัดหาหนังสือ แนะนำหนังสือให้ครูอ่าน เป็นต้น
5. ควบคุมติดตามผลการเรียน เพื่อทราบปัญหาและให้ความช่วยเหลือแนะนำตามที่ครูต้องการ

6. ประสานงานบุคคลหรือหน่วยงานต่างๆ นอกโรงเรียน เผยแพร่กิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียนให้ผู้ปกครองทราบ เพื่อจะได้รับความช่วยเหลือสนับสนุนให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียนเกิดผลดี

7. การจัดหาวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ครูในการจัดทำอุปกรณ์การสอนหรือใช้สิ่งที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอน

สัมพันธ์ ทวนเงิน (2527 : 17) ได้กล่าวถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้บริหารโรงเรียน พอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ช่วยครูแต่ละคนให้ทำการสอนให้ได้ผลดี ช่วยแก้ปัญหาในด้านการสอน
2. เป็นผู้ประสานและบริการแก่ครูทุกคนในด้านวิธีสอน
3. ทำหน้าที่เป็นวิทยากรที่ดีของครูทุกโอกาส คือสามารถให้คำปรึกษาแนะนำชี้แจงหรือชี้แหล่งวิทยาการที่เหมาะสมให้แก่ครู
4. ประเมินผลการเรียนการสอน
5. การอบรมสัมมนาครู
6. การช่วยเหลือครูในด้านการเตรียมการสอน และการอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน เช่น ช่วยจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ซึ่งครูไม่สามารถหาได้ หรือจัดหาตำรา คู่มือครูให้ครูได้ค้นคว้าเพิ่มพูนความรู้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2537 : 39) ได้เสนอแนะแนวทางในการส่งเสริมการสอนของผู้บริหารโรงเรียนไว้ 10 ประการคือ

1. ให้คำแนะนำแก่ครูอย่างชัดเจน เกี่ยวกับงานการเรียนการสอน เช่น ความรู้เรื่องหลักสูตรและวิธีการวัดผลและประเมินผล เป็นต้น
2. จัดบริการและจัดสรรงบประมาณด้วยความเป็นธรรมและสนองต่อความต้องการของบุคลากรในหน่วยงาน
3. จัดให้มีการประชุมทางวิชาการอย่างน้อยภาคเรียนละครั้ง เพื่อทบทวนการปฏิบัติงานและระดมพลังสมองอันจะได้มาซึ่งความคิดและแนวทางพัฒนาที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาต่อไป
4. จัดทำแผนงานโครงการทางวิชาการอย่างชัดเจน กล่าวคือ เปิดโอกาสให้บุคลากรในหน่วยงานได้แสดงความคิดเห็น และร่วมกำหนดแผนงานโครงการทุกชั้นตอน
5. จัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อจะให้ทราบถึงทฤษฎีและปฏิบัติอย่างแท้จริงอันจะส่งผลต่อการปฏิบัติงานที่สูงขึ้น และลดปัญหาการปฏิบัติงานอีกทางหนึ่ง
6. ร่วมมือกับศึกษานิเทศก์ เสนอกระบวนการเรียนการสอนใหม่ๆ ให้แก่ครู
7. จัดให้มีการประกวดผลงานทางวิชาการ
8. จัดให้มีการวิจัยการเรียนการสอนเพื่อศึกษาสภาพปัญหาวิธีการแก้ปัญหา และแสวงหาการสอนที่ดีกว่า

9. จัดให้มีการสาธิตการสอนขึ้นในโรงเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญจากในโรงเรียนหรือผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ จากภายนอกโรงเรียน

10. ให้ความสำคัญกับงานวิชาการเป็นอันดับแรก โดยนำผลงานทางวิชาการมาประกอบในการพิจารณาความดีความชอบเป็นกรณีพิเศษ

พนัส หันนาทินทร์ (2524 : 18-20) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่ผู้บริหารโรงเรียนควรกระทำ และให้การสนับสนุน สรุปได้ดังนี้

1. การประชุมปรึกษาหารือ ในเรื่องเกี่ยวกับการปรับปรุงการเรียนการสอนโดยผู้บริหารโรงเรียนเป็นผู้ริเริ่ม สนับสนุนหาวิทยากรให้ เป็นต้น

2. การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ

3. การสาธิตการสอนโดยครูผู้ชำนาญ เพื่อให้ครูได้นำไปเป็นแบบอย่างในการปรับปรุงการสอนของตัวเอง

4. การส่งเสริมความรู้ของครู เพื่อให้เกิดการพัฒนาทางวิชาชีพด้วยวิธีการต่างๆ เช่น เชิญวิทยากรมาให้ความรู้เพิ่มเติม

5. การจัดสัมมนาครูสายวิชาต่างๆ ร่วมกับกลุ่มโรงเรียน เพื่อเพิ่มพูนความรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางการศึกษา

6. การหาไปดูงาน เช่น พาครูไปดูการแสดงการจัดนิทรรศการ หรือกิจกรรมที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินงานในสายวิชานั้นๆ

วิเชียร อดทน (2533 : 30-31) ได้ศึกษาสภาพ และปัญหาการดำเนินงานในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัดลำปาง พบว่า การดำเนินงานใน

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษามีปัญหาดังนี้ ขาดสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอน เครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์ ขาดหนังสือคู่มือครู แผนการสอน หลักสูตร ขาดเทคนิควิธีสอน ประสิทธิภาพการสอนระดับมัธยมศึกษา ห้องเรียนไม่เพียงพอ ขาดงบประมาณสนับสนุนงานกิจกรรมนักเรียน เป็นต้น

ประเสริฐ บุญท้าว (2533 : 29) ศึกษาสภาพการดำเนินการในโรงเรียนนำร่องขยายการศึกษาภาคบังคับในโรงเรียนประถมศึกษาเขตการศึกษา 9 กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหาร 26 คน ครู 80 คน นักเรียน 267 คน ศึกษาในเทศก์ 30 คน ผลการวิจัยพบว่า มีการเตรียมความพร้อมให้กับอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้เกิดความมั่นใจในการจัดกระบวนการเรียนการสอนค่อนข้างน้อย ด้านการจัดการเรียนการสอนนั้นโรงเรียนยังเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมด้วยตนเองค่อนข้างน้อย และพบว่าปัญหาเรียงตามลำดับความรุนแรงมากไปน้อยคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การผลิตสื่อการเรียนการสอน การจัดวิชาเลือกเสรี การบริหารวัสดุอุปกรณ์การเรียน การบริหาร และการประเมินผลการเรียน

จวงจันท์ โขชัยชำนาญกิจ (2535 : 11) ได้ทำการวิจัยการติดตามงานโครงการนำร่อง ขยายการศึกษาภาคบังคับ พบว่า ครูขาดประสบการณ์ในการสอนระดับมัธยมศึกษา ขาดวัสดุ อุปกรณ์คู่มือประกอบการสอน ขาดงบประมาณ ขาดบุคลากรเฉพาะสาขาวิชา

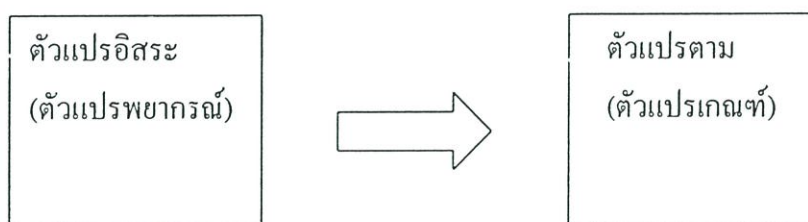
ราเชนทร์ อิศเวศน์ (2531 : 14 – 15) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสภาพ และปัญหางานวิชาการ ของ โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 6 พบว่า ครูขาดความรู้ ประสบการณ์ และความถนัดในวิชาที่ สอน การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น ครูขาดความรู้ในการวางแผนการสอนให้สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ของหลักสูตร ขาดการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนจากผู้บริหาร โรงเรียน ขาดวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน หนังสือประกอบการค้นคว้าในห้องสมุด และขาด ผู้ชำนาญการที่สามารถเป็นผู้นำทางด้านวิชาการ

จากแนวคิดและงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการที่จะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนในโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นนั้น สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การได้รับการ สนับสนุนและให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ จากผู้บริหาร โรงเรียนด้วย

## 2.6 การวิเคราะห์ถดถอย

การวิเคราะห์ถดถอย (Regression analysis) เป็นเทคนิคในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพยากรณ์ (Predict) ค่าของตัวแปรหนึ่ง เมื่อทราบค่าของ ตัวแปรอีกตัวหนึ่งหรืออีกหลายตัว

ตัวแปรที่เราต้องการพยากรณ์เรียกว่า ตัวแปรตามหรือตัวแปรเกณฑ์ ส่วนตัวแปรที่ต้อง ทราบค่าเพื่อใช้ในการพยากรณ์ เรียกว่า ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรพยากรณ์ ในการวิเคราะห์ครั้ง หนึ่งๆ จะประกอบด้วยตัวแปรเกณฑ์ 1 ตัว กับตัวแปรพยากรณ์ 1 ตัว หรือหลายตัว



ในกรณีที่มีตัวแปรพยากรณ์เพียง 1 ตัว จะเรียกการวิเคราะห์ถดถอยนี้ว่า การวิเคราะห์ ถดถอยอย่างง่าย (Simple regression analysis) ตัวอย่างเช่น การพยากรณ์คะแนนการอ่านของ นักเรียนโดยใช้คะแนนสติปัญญา

ถ้าเป็นกรณีที่มีตัวแปรพยากรณ์หลายตัว จะเรียกการวิเคราะห์ถดถอยนี้ว่า การวิเคราะห์

ถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) ตัวอย่างเช่น การพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้คะแนนสติปัญญา คะแนนสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย และคะแนนความถนัดทางวิชาการ เป็นต้น (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2544 : 1)

การวิเคราะห์การถดถอยจะแตกต่างจากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ เพราะการวิเคราะห์สหสัมพันธ์เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยสนใจแต่เพียงว่าตัวแปรที่กำหนดมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ขนาดไหน และไปในทิศทางใด โดยไม่จำเป็นต้องทราบว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม เพราะการวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะไม่มีพยากรณ์ ซึ่งต่างจากการวิเคราะห์ถดถอย เพราะเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยมุ่งเน้นที่จะพยากรณ์ตัวแปรตามด้วยค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ซึ่งจะเรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (Regression Coefficient) การหาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยจะทำให้หลังจากที่ได้สร้างหรือกำหนดรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามแล้ว ซึ่งรูปแบบของความสัมพันธ์อาจจะเป็นแบบเส้นตรงหรือแบบไม่ใช่เส้นตรงก็ได้ (ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2543 : 332)

### 2.6.1 ประเภทของการวิเคราะห์ถดถอย

การวิเคราะห์ถดถอย สามารถแบ่งเป็น 2 กรณีใหญ่ๆ โดยใช้ระดับการวัดของตัวแปรตามหลักได้ดังนี้

#### 1. ตัวแปรตามสามารถคำนวณได้

กรณีที่ตัวแปรตามที่เป็นตัวแปรที่มีการวัดระดับช่วงหรืออัตราส่วนซึ่งสามารถคำนวณได้ โดยจำแนกเป็นกรณีย่อยๆ ตามลักษณะการวัดของตัวแปรอิสระดังนี้

##### 1.1 เมื่อตัวแปรอิสระสามารถคำนวณได้ทั้งหมด

เป็นกรณีที่ตัวแปรอิสระที่มีอยู่ทุกตัวมีการวัดในระดับช่วงหรืออัตราส่วนซึ่งสามารถคำนวณได้ เช่น ใช้งบโฆษณาและจำนวนสาขาพยากรณ์ยอดขาย เป็นต้น ข้อมูลที่มีลักษณะแบบนี้จะใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบต่างๆ ไป เช่นการวิเคราะห์การถดถอยแบบเชิงเส้นตรงและแบบไม่ใช่แบบเส้นตรง

##### 1.2 เมื่อตัวแปรอิสระบางตัวไม่สามารถคำนวณได้

เป็นกรณีที่มีตัวแปรอิสระบางตัวที่มีอยู่มีการวัดสถานภาพในระดับเรียงอันดับหรือนามบัญญัติซึ่งไม่สามารถคำนวณได้ เช่น ใช้เพศ และสถานภาพของผู้รับผิดชอบมาพยากรณ์ยอดขาย ข้อมูลที่มีลักษณะแบบนี้สามารถใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบต่างๆ ไป เช่นเดียวกับกรณีที่ตัวแปรอิสระสามารถคำนวณได้ แต่ก่อนจะดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยจะต้องเปลี่ยนรูปของค่าของตัวแปรอิสระนั้น โดยจำแนกให้เป็น 2 ค่า เช่น ตัวแปรเพศ อาจจะให้ค่า 0 แทนเพศชาย และ 1 แทนเพศหญิง เป็นต้น

## 2. ตัวแปรตามไม่สามารถคำนวณได้

กรณีที่ตัวแปรตามมีการวัดอยู่ในระดับนามบัญญัติหรือเรียงอันดับ ซึ่งไม่สามารถคำนวณได้ โดยจะจำแนกเป็นกรณีย่อยๆ ตามลักษณะของตัวแปรตามดังนี้

### 2.1 เมื่อตัวแปรตามมีค่าเป็นไปได้เพียง 2 ค่าเท่านั้น

เช่น ต้องการพยากรณ์การตัดสินใจของผู้บริโภคซึ่งเป็นไปได้ 2 กรณีเท่านั้น คือ ซื้อและไม่ซื้อ

### 2.2 เมื่อตัวแปรตามมีค่าที่เป็นไปได้มากกว่า 2 ค่า

เช่น ต้องการพยากรณ์อาชีพของผู้บริโภคซึ่งเป็นไปได้มากกว่า 2 กรณี ซึ่งจำแนกเป็น 4 กลุ่มอาชีพ คือ อาชีพรับราชการ รับจ้าง เจ้าของกิจการ และอื่นๆ

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ถดถอยยังสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์ถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression)
2. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอเฉพาะการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 2.6.2 การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression)

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเป็นวิธีการหารูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม 1 ตัว กับตัวแปรอิสระหลายตัว ผลการวิเคราะห์จะสร้างเป็นสมการ เพื่อบอกว่า ตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากน้อยเพียงใด เมื่อให้ตัวแปรอิสระตัวอื่นคงที่ และจะบอกถึงความสัมพันธ์ในเชิงบวกหรือเชิงลบ ซึ่งดูได้จากเครื่องหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยบางส่วน ถ้าตัวแปรอิสระตัวใดมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามเชิงบวกจะหมายความว่า เมื่อค่าของตัวแปรอิสระตัวนั้นเพิ่มขึ้น ค่าของตัวแปรตามจะเพิ่มขึ้นด้วย แต่ถ้าเป็นเชิงลบ ผลจะกลับกันคือ เมื่อค่าของตัวแปรอิสระตัวนั้นเพิ่มขึ้น ค่าของตัวแปรตามจะลดลง (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2543 : 368)

#### 2.6.2.1 ลักษณะข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์

ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ถดถอย ทั้งตัวแปรอิสระและตัวแปรตามจะต้องวัดระดับช่วงหรือระดับอัตราส่วน แต่ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ จะกำหนดให้ตัวแปรอิสระทุกตัววัดระดับช่วงหรือระดับอัตราส่วนคงทำได้ยาก จะมีตัวแปรอิสระบางตัววัดระดับกลุ่มหรือระดับอันดับ ดังนั้นเมื่อจำเป็นต้องใช้ตัวแปรเชิงคุณภาพจะต้องเปลี่ยนให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy variable) ซึ่งการเปลี่ยนตัวแปรเชิงคุณภาพเป็นตัวแปรหุ่นมีรายละเอียดดังนี้

1. ตัวแปรเชิงคุณภาพแบ่งเพียง 2 กลุ่ม กรณีนี้จะเปลี่ยนเป็นตัวแปรหุ่นเพียง 1 ตัว เช่น การกินยาบำรุงขณะตั้งครรภ์ ได้แก่ กิน กับไม่กิน การเปลี่ยนจะทำให้กลุ่มหนึ่งมีค่าเป็น

1 และอีกกลุ่มหนึ่งมีค่าเป็น 0 จะกำหนดให้กลุ่มใดเป็น 1 ต้องยึดวัตถุประสงค์ของปัญหาการวิจัยเป็นหลัก ถ้าสงสัยว่าขณะตั้งครรภ์ไม่กินยาบำรุง จึงทำให้บุตรที่คลอดออกมามีน้ำหนักน้อย ก็ต้องกำหนดให้กินเป็น 1 และไม่กินเป็น 0 หากผลพบว่า มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักทารกแรกเกิดเชิงบวกก็แสดงว่า แม่ที่กินยาบำรุงขณะตั้งครรภ์ บุตรที่คลอดออกมาจะมีน้ำหนักมาก ถ้าไม่กินยาบำรุง บุตรที่คลอดจะมีน้ำหนักน้อย แต่ถ้ากำหนดให้ไม่กินเป็น 1 และกินเป็น 0 ผลจะกลับกัน

2. ตัวแปรเชิงคุณภาพแบ่งได้หลายกลุ่ม กรณีนี้จะเปลี่ยนเป็นตัวแปรหุ่นหลายตัว ถ้าแบ่ง 3 กลุ่ม ก็เปลี่ยนได้ 2 ตัว ถ้าแบ่ง 4 กลุ่ม ก็เปลี่ยนได้ 3 ตัว จำนวนตัวแปรหุ่นที่จะเปลี่ยนได้มากที่สุดจะเท่ากับจำนวนกลุ่มลบด้วยหนึ่ง ( $k-1$  ถ้าให้  $k =$  จำนวนกลุ่ม)

### 2.6.2.2 รูปแบบของสมการถดถอยพหุคูณ

ถ้ามีตัวแปรอิสระ  $k$  ตัว ( $X_1, X_2, \dots, X_k$ ) ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม  $Y$  โดยที่มีความสัมพันธ์อยู่ในรูปเชิงเส้น จะได้สมการถดถอยพหุคูณแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร  $Y$  และ  $X_1, X_2, \dots, X_k$  ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 330)

สมการในรูปคะแนนดิบของประชากร

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$$

สมการในรูปคะแนนดิบของกลุ่มตัวอย่าง

$$\hat{y} = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_k x_k + e$$

เมื่อ  $k$  แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

$\hat{Y}, \hat{y}$  แทน ค่าของตัวแปรตาม

$X, x$  แทน ค่าของตัวแปรอิสระ หรือตัวพยากรณ์

$\beta_0, b_0$  แทน ค่าคงที่ของสมการถดถอย

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  หรือ  $b_1, b_2, \dots, b_k$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอย โดยที่  $\beta_1$  หรือ  $b_1$  เป็นค่าที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม  $Y$  เมื่อตัวแปรอิสระ  $X_1$  เปลี่ยนไป 1 หน่วย โดยที่ตัวแปรอิสระ  $X$  อื่นๆ มีค่าคงที่

สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$\hat{Z}_y = B_1 Z_1 + B_2 Z_2 + \dots + B_k Z_k$$

เมื่อ  $\hat{Z}_y$  แทน ค่าของตัวแปรเกณฑ์  $Y$  ที่พยากรณ์ได้ในรูป

คะแนนมาตรฐานเมื่อทราบคะแนนมาตรฐานของ  $X$

$B_1, B_2, \dots, B_k$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยส่วนย่อยมาตรฐาน

$Z_1, Z_2, \dots, Z_k$  แทน ค่าคะแนนมาตรฐานของตัวแปรพยากรณ์  $X$  ตัวที่ 1 ถึงตัวที่  $k$

### 2.6.2.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการถดถอยพหุคูณ

จากสมการถดถอยพหุคูณ ซึ่งมีพารามิเตอร์  $k+1$  ตัว คือ  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  การประมาณค่า  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  จะต้องใช้ข้อมูลตัวอย่างของตัวแปร  $Y, X_1, X_2, \dots, X_k$  โดยใช้ตัวอย่างขนาด  $n$  จากสมการถดถอยพหุคูณ

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + e \quad \dots\dots\dots(1)$$

จะประมาณค่า  $Y$  ด้วยสมการที่ (2)

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \dots + \hat{\beta}_k X_{ki} \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{หรือ } \hat{Y}_i = a + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki}$$

$$\text{โดยที่ } \hat{\beta}_0 = a, \hat{\beta}_1 = b_1, \hat{\beta}_2 = b_2, \dots, \hat{\beta}_k = b_k$$

ดังนั้น ค่าคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า  $Y_i$  ด้วยค่า  $\hat{Y}_i$  คือ  $Y_i - \hat{Y}_i = e_i$

การประมาณค่า  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  ด้วยค่า  $a, b_1, b_2, \dots, b_k$  นั้นมีเป้าหมายคือ เพื่อให้ผลบวกของค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสองมีค่าน้อยที่สุด โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด นั่นคือหาค่า  $a, b_1, b_2, \dots, b_k$  ที่ทำให้  $\sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$  มีค่าต่ำที่สุด (กัลยา วานิชย์บัญชา.

2539 : 340)

### 2.6.2.4 การทดสอบสมมติฐานสำหรับค่าคงที่ ( $\beta_0$ )

เป็นการตรวจสอบว่าเส้นถดถอยควรมีค่าคงที่หรือความชัน (Slope) เท่ากับที่กำหนดหรือไม่ ซึ่งเป็นการทดสอบเกี่ยวกับจุดตัดบนแกน  $Y$  ของเส้นถดถอย โดยกำหนดเป็นสมมติฐานทางสถิติดังนี้

$$H_0 : \beta_0 = \text{ค่าคงที่ที่กำหนด}$$

$$H_1 : \beta_0 \neq \text{ค่าคงที่ที่กำหนด}$$

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบคือ  $T$ -test ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$t = \frac{b_0 - \text{ค่าคงที่}}{s(b_0)}$$

โดยจะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  เมื่อค่า  $t$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า  $t$  จากตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  ด้วย  $df = (n - k - 1)$  หรือพิจารณาจากความน่าจะเป็น (ศิริชัย พงษ์วิชัย.

2543 : 348)

### 2.6.2.5 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ( $\beta_j$ )

เป็นการตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัว คือ  $X_j$  ที่นำมาใช้ในตัวแบบสามารถนำมาใช้พยากรณ์ตัวแปรตามได้หรือไม่โดยพิจารณาจากสมการความแปรปรวนดังนี้

$$\sum (y - \bar{y})^2 = \sum (y - \hat{y})^2 + \sum (\hat{y} - \bar{y})^2$$

หรือ

$$SST = SSE + SSR$$

จากสมการดังกล่าวนำมาสร้างตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

แหล่งของความผันแปร (Source of Variation)	ชั้นความเป็นอิสระ (degrees of freedom)	ผลบวกกำลังสอง (Sum of squares : SS)	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (Mean Square : MS)
จากการถดถอย (Due to Regression)	K	SSR $\sum (\hat{y} - \bar{y})^2$	MSR $\sum (\hat{y} - \bar{y})^2 / k$
จากแหล่งที่อธิบายไม่ได้ (Error of Residual)	n - (k + 1)	SSE $\sum (y - \hat{y})^2$	MSE $\sum (y - \hat{y})^2 / (n - k - 1)$
รวม Total	n - 1	SST $\sum (y - \bar{y})^2$	MST $\sum (y - \bar{y})^2 / (n - 1)$

การตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัว คือ  $X_i$  ใช้ได้หรือไม่จะทำได้โดยการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย  $\beta_i$  ซึ่งมีการทดสอบ 2 ลักษณะดังต่อไปนี้คือ

1. การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย  $\beta_i$  ของตัวแปรอิสระทุกตัวพร้อมๆ กัน โดยกำหนดสมมติฐานทางสถิติดังนี้

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$  หรือตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม

$H_1 : \beta_i \neq 0$  อย่างน้อย 1 ตัว หรือมีอย่างน้อย 1 ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบคือ F-test ซึ่งจะเรียกว่า Overall F-test สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$F = \frac{SSR/k}{SEE/(n-k-1)} \quad \text{หรือ} \quad \frac{MSR}{MSE}$$

โดยจะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  เมื่อค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า F จากตารางสถิติด้วยค่า  $df = k$  และ  $(n - k - 1)$

2. ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์  $\beta_i$  ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวโดยกำหนดสมมติฐานดังนี้

$H_0 : \beta_i / \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{i-1}, \dots, \beta_3 = 0$  หรือตัวแปรอิสระตัวที่  $i$  ไม่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม

$H_1 : \beta_i / \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{i-1}, \dots, \beta_3 \neq 0$  หรือตัวแปรอิสระตัวที่  $i$  มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบคือ T-test ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$t = \frac{b_i - \text{ค่าคงที่}}{s(b_i)}$$

โดยจะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  เมื่อค่า  $t$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า  $t$  ที่เปิดได้จากตารางสถิติด้วย  $df = k$  และ  $(n - k - 1)$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  หรือพิจารณาจากค่าความน่าจะเป็น ถ้ายอมรับสมมติฐานแสดงว่า ตัวแปรอิสระที่  $i$  นั้นไม่ควรอยู่ในตัวแบบ (ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2543 : 348-349)

### 2.6.2.6 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจพหุคูณ

สัมประสิทธิ์การตัดสินใจพหุคูณเป็นสัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ของความแปรผัน  $Y$  ที่มีสาเหตุเนื่องจากความผันแปรของ  $X_1, X_2, \dots$  และ  $X_k$  โดยสัมประสิทธิ์การตัดสินใจพหุคูณจะใช้สัญลักษณ์  $R^2_{Y, 1, 2, \dots, k}$  แต่โดยทั่วไปจะใช้  $R^2$

$$R^2 = \frac{\text{ความผันแปรของ } Y \text{ เนื่องจากอิทธิพลของ } X_1, X_2, \dots, X_k}{\text{ความผันแปรทั้งหมด}}$$

$$= \frac{SSR}{SST}$$

$$\text{หรือ } R^2 = \frac{(SST - SSE)}{SST} = \frac{(1 - SSE)}{SST}$$

$$\text{โดยที่ } 0 \leq R^2 \leq 1$$

ถ้า  $R^2$  ที่ใกล้ 1 จะหมายถึง  $X_1, X_2, \dots, X_k$  มีความสัมพันธ์กับ  $Y$  มาก แต่ถ้า  $R^2$  เข้าใกล้ศูนย์ หมายถึง ค่า  $X_1, X_2, \dots$  และ  $X_k$  มีความสัมพันธ์กับ  $Y$  น้อย

เนื่องจาก SSR จะเพิ่มขึ้นถ้าเพิ่มตัวแปรอิสระ เช่น เดิมมี  $X_1$  และ  $X_2$  ที่มีความสัมพันธ์กับ  $Y$  แต่ถ้าเพิ่มตัวแปรอิสระ  $X_3$  เข้าในสมการถดถอย จะได้ว่า

$$SSR(X_1, X_2, X_3) > SSR(X_1, X_2)$$

โดยที่  $SSR(X_1, X_2, X_3)$  หมายถึง SSR ของสมการถดถอยที่มีตัวแปรอิสระ  $X_1, X_2$  และ  $X_3$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e$$

และ  $SSR(X_1, X_2)$  หมายถึง SSR ของสมการความถดถอยที่มีตัวแปรอิสระ  $X_1$  และ  $X_2$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + e$$

ดังนั้น เมื่อเพิ่มตัวแปรอิสระเข้ากับสมการถดถอยจะทำให้ค่า  $R^2$  มากขึ้นทั้งที่ตัวแปรอิสระ  $X$  ที่เพิ่มอาจจะไม่มีความสัมพันธ์กับ  $Y$  เลยก็ได้ จึงมีการปรับ  $R^2$  ให้ถูกต้องขึ้น เรียกว่า Adjusted  $R^2$  โดยที่

$$R_a^2 = \text{Adjusted } R^2$$

$$R_a^2 = 1 - \frac{\text{SSE} / (n - k - 1)}{\text{SST} / (n - 1)}$$

ในการวิจัยครั้งนี้ จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เพื่อค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐานจังหวัดชลบุรี โดยผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐานจังหวัดชลบุรี ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในปีการศึกษา 2545 จำนวน 78 คน จาก 78 โรงเรียน

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐานจังหวัดชลบุรี ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในปีการศึกษา 2545 จำนวน 68 คน โดยมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างดังนี้

1. นำข้อมูลที่เป็นประชากรที่ได้มากำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยการเปิดตารางสำเร็จตามสูตรของ Robert V. Krejcie และ Eayrle W. Morgan (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 111) ได้จำนวนครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 68 คน
2. สุ่มครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก (รายชื่อโรงเรียนตามภาคผนวก ข)

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถามและแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่สอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นตัวแปรต้นและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ โดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบและแบบเติมข้อความ

ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert จำนวน 30 ข้อคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยครอบคลุมองค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่

1. ความอยากรู้หรืออยากเห็น	ได้แก่	ข้อความข้อที่	1 – 5
2. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม	ได้แก่	ข้อความข้อที่	6 – 10
3. ความมีเหตุผล	ได้แก่	ข้อความข้อที่	11 – 15
4. ความมีระเบียบและรอบคอบ	ได้แก่	ข้อความข้อที่	16 – 20
5. ความซื่อสัตย์	ได้แก่	ข้อความข้อที่	21 – 25
6. ความใจกว้าง	ได้แก่	ข้อความข้อที่	26 - 30

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อคือ ระดับการสนับสนุนมากที่สุด ระดับการสนับสนุนมาก ระดับการสนับสนุนปานกลาง ระดับการสนับสนุนน้อย ระดับการสนับสนุนน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 47 ข้อ คือ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ระดับความคิดเห็นมาก ระดับความคิดเห็นปานกลาง ระดับความคิดเห็นน้อย และระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด ตามองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 5 ด้าน ได้แก่

1. จุดประสงค์ของหลักสูตร	จำนวน	7 ข้อ
2. เนื้อหาสาระ	จำนวน	11 ข้อ
3. กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน	14 ข้อ



4. นำแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและนำไปปรับปรุงแก้ไขตาม คำแนะนำ

5. นำแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ดังรายนามต่อไปนี้

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 5.1 อาจารย์อสิรา ชัยพันธ์วิริยาพร | อาจารย์ 3 ระดับ 8<br>โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม           |
| 5.2 อาจารย์พนิดา บินต์วน          | ศึกษานิเทศก์ 7<br>สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ<br>ควนกาหลง |
| 5.3 อาจารย์สาลิณี ศรีสารากร       | อาจารย์ 1 ระดับ 3<br>โรงเรียนวัดโคกขี้หนอน               |

ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านภาษาและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับองค์ประกอบแต่ละด้านที่วัด ด้วยการนำแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิลงความเห็น โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

- |          |  |
|----------|--|
| คะแนน 1  | สำหรับข้อความที่สอดคล้องกับองค์ประกอบด้านที่วัด            |
| คะแนน 0  | สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับองค์ประกอบด้านที่วัด |
| คะแนน -1 | สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับองค์ประกอบด้านที่วัด |

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับองค์ประกอบด้านที่วัด โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2526 : 89-91)

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

- |               |   |
|---------------|---|
| เมื่อ IOC แทน | ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับองค์ประกอบด้านที่วัด    |
| $\sum R$ แทน  | ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นในแต่ละข้อของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด |
| N แทน         | จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ  |

จากการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับองค์ประกอบแต่ละด้านที่วัด ปรากฏว่าได้ค่า IOC ระหว่าง .67 – 1.00 จำนวน 41 ข้อความ ส่วนอีก 1 ข้อความได้ค่า IOC เท่ากับ 0.33 นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิได้แนะนำให้มีการปรับเนื้อหาข้อความในด้านความรับผิดชอบและ

เพียรพยายามจำนวน 1 ข้อความ และในด้านความใจกว้างจำนวน 3 ข้อความ ให้มีความกะทัดรัด และมีเนื้อหาข้อความที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

6. นำแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

7. นำแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 30 คน (รายชื่อโรงเรียนตามภาคผนวก ข) และนำมาหาอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยวิเคราะห์เป็นรายข้อด้วยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวม (นิภา ศรีไพโรจน์. 2527 : 181-185) ดังสูตร

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ $r_{xy}$	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
$x$	แทน คะแนนแต่ละข้อของแบบวัด
$y$	แทน คะแนนรวมของแบบวัดทั้งฉบับ
$\sum xy$	แทน คะแนนผลรวมของผลคูณของ $x$ กับ $y$ ทุกคู่
$N$	แทน จำนวนผู้ตอบ

คัดเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมให้ได้องค์ประกอบด้านละ 5 ข้อ รวม 30 ข้อ โดยมีค่าระหว่าง .36 - .65

8. หาความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 169-171)

$$r_{\alpha} = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right]$$

เมื่อ $r_{\alpha}$	แทน ค่าความเชื่อมั่น
$K$	แทน จำนวนข้อในแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
$\sum s_i^2$	แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์แต่ละข้อ
$s^2$	แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ

ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .93

9. นำแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่หาคุณภาพแล้ว ไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาแนวการสร้างเครื่องมือจากเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างและวิธีการสร้างแบบสอบถาม ตลอดจนแนวทางในการกำหนดข้อคำถามให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

3. วางแผนการสร้างเครื่องมือวิจัยและสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวนทั้งหมด 12 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ระดับการสนับสนุน	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านภาษา และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนในประเด็นที่วัด ด้วยการนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิลงความเห็นโดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

- |          |   |
|----------|---|
| คะแนน 1  | สำหรับข้อความที่สอดคล้องกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนในประเด็นที่วัด            |
| คะแนน 0  | สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนในประเด็นที่วัด |
| คะแนน -1 | สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนในประเด็นที่วัด |

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนในประเด็นที่วัด โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526 : 89-91)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนในประเด็นที่วัด

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นในแต่ละข้อของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด  
 N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนตามความคิดเห็นของครูผู้สอนในประเด็นที่วัด ปรากฏว่าได้ค่า IOC ระหว่าง .67 – 1.00 จำนวน 12 ข้อความ

6. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นครูกลุ่มเดียวกับการตอบแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 169-171)

$$r_{\alpha} = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right]$$

เมื่อ $r_{\alpha}$	แทน ค่าความเชื่อมั่น
K	แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม
$\sum s_i^2$	แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแบบสอบถามแต่ละข้อ
$s^2$	แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบสอบถามทั้งหมด

ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ .90

7. นำแบบสอบถามที่หาคุณภาพแล้ว ไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาแนวการสร้างเครื่องมือจากเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างและวิธีการสร้างแบบสอบถาม ตลอดจนแนวทางในการกำหนดข้อคำถามให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. วางแผนการสร้างเครื่องมือวิจัยและสร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ตามองค์ประกอบการจัดการเรียน

การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ใน 5 ด้าน ซึ่งแบ่งได้เป็น ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตรจำนวน 7 ข้อ ด้านเนื้อหาสาระจำนวน 11 ข้อ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจำนวน 16 ข้อ ด้านสื่อการเรียนการสอนจำนวน 9 ข้อ และด้านการวัดผลและประเมินผลจำนวน 7 ข้อ รวมจำนวนทั้งหมด 50 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ด้านภาษาและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับองค์ประกอบแต่ละด้านที่ต้องการวัด ด้วยการนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ลงความเห็นโดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

คะแนน 1	สำหรับข้อความที่สอดคล้องกับองค์ประกอบแต่ละด้านที่วัด
คะแนน 0	สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับองค์ประกอบแต่ละด้านที่วัด
คะแนน -1	สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับองค์ประกอบแต่ละด้านที่วัด

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับองค์ประกอบแต่ละด้านที่วัด โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526 : 89-91)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับองค์ประกอบแต่ละด้านที่วัด

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นในแต่ละข้อของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับองค์ประกอบแต่ละด้านที่ต้องการวัดปรากฏว่าได้ค่า IOC ระหว่าง .67–1.00 จำนวน 50 ข้อความ แล้วได้คัดเลือกข้อความที่มีเนื้อหาชัดเจน ตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ได้จำนวน 47 ข้อความ โดยข้อความในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจำนวน 2 ข้อความ ไม่ได้คัดเลือกนั้น เนื่องจากมีเนื้อหาข้อความที่ไม่ชัดเจน และด้านสื่อการเรียนการสอนจำนวน 1 ข้อความ ไม่ได้คัดเลือกนั้น เนื่องจากลักษณะเนื้อหาของข้อความมีการสื่อความหมายคล้ายคลึงกับข้อที่ได้คัดเลือกไปแล้ว

6. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นครูกลุ่มเดียวกับที่ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 169-171)

$$r_{\alpha} = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right]$$

เมื่อ  $r_{\alpha}$  แทน ค่าความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม

$\sum s_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแบบสอบถามแต่ละข้อ

$s^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบสอบถามทั้งหมด

ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาส ขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี มีค่าเท่ากับ .98

6. นำแบบสอบถามที่หาคุณภาพแล้ว ไปใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียน
3. ประสานงานกับสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี เพื่อขอความร่วมมือในการส่งแบบสอบถามไปยังผู้บริหารโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ในการขอความร่วมมือจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อตอบแบบสอบถาม
4. นำแบบสอบถามพร้อมแนบซอง จำหน่ายถึงตัวผู้วิจัยและติดแสตมป์ เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและส่งแบบสอบถามกลับคืนทางไปรษณีย์ ให้สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี เพื่อส่งให้โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งในบางโรงเรียนผู้วิจัยได้ติดต่อทางโทรศัพท์เพื่อขอความร่วมมือในการส่งแบบสอบถามกลับทางไปรษณีย์ให้ตรงตามกำหนดเวลา เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึงวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2546
5. รวบรวมแบบสอบถามที่ได้รับคืน ตรวจสอบความสมบูรณ์ โดยได้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามคืนมา ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. นำข้อมูลของแบบสอบถามตอนที่ 1 ที่เป็นข้อมูลสภาพทั่วไปของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรีคือ เพศ ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา และประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์หาความถี่และค่าร้อยละ

2. นำข้อมูลของแบบสอบถามในตอนที 2 แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และตอนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในภาพรวมของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในภาพรวมของเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ค่าเฉลี่ย	ระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์
4.50 – 5.00	สูงมาก
3.50 – 4.49	สูง
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	ต่ำ
1.00 – 1.49	ต่ำมาก

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในภาพรวมของการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน ดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แสดงเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในภาพรวมของการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน

ค่าเฉลี่ย	ระดับการสนับสนุน
4.50 – 5.00	สูงมาก
3.50 – 4.49	สูง
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	ต่ำ
1.00 – 1.49	ต่ำมาก

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในภาพรวมของสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 แสดงเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในภาพรวมของสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

3. นำข้อมูลตัวแปรพยากรณ์แต่ละตัว อันประกอบด้วย ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนตามความคิดเห็นของครูผู้สอน กับตัวแปรเกณฑ์คือ สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มาหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product – Moment Correlation Coefficient)

4. ใช้วิธีวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แบบ Stepwise เพื่อค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี และสมการทำนายสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ค่าร้อยละ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 101)

$$p = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ p แทน ค่าร้อยละ  
f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นค่าร้อยละ  
n แทน จำนวนครูที่เป็นความถี่ทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 102)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
n แทน จำนวนครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

### 3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 103)

$$S = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง

### 4. ทดสอบสมการถดถอยพหุคูณ

เป็นการทดสอบว่าตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรงกับตัวแปรตามหรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกแบบทางเดียว ดังนี้

ค่าความแปรปรวนของ Y = ค่าความแปรปรวนที่เกิดจากอิทธิพลของ  $X_1, X_2, \dots, X_k$  + ค่าแปรปรวนอย่างสุ่ม

หรือ  $SST = SSE + SSR$

โดย SST แทน ค่าแปรปรวนทั้งหมดของ Y =  $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$

SSR แทน ค่าแปรปรวนของ Y เนื่องจากอิทธิพลของ  $X_1, X_2, \dots, X_k$

SSE แทน ค่าแปรปรวนของ Y เนื่องจากอิทธิพลอื่นๆ

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบคือ F มีสูตรดังนี้

$$F = \frac{SSR/k}{SSE/(n-k-1)} \quad \text{หรือ} \quad \frac{MSR}{MSE}$$

ผลการทดสอบจะเกิดได้ 2 กรณีคือ

กรณีที่ 1 ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรงกับตัวแปรตาม เมื่อ F ที่คำนวณได้มากกว่า  $F_{k,n-k-1;1-\alpha}$

กรณีที่ 2 ตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรงกับตัวแปรตาม เมื่อ F ที่คำนวณได้น้อยกว่า  $F_{k,n-k-1;1-\alpha}$

### 5. ทดสอบสมมติฐานสำหรับค่าคงที่

เป็นการตรวจสอบว่าเส้นถดถอยควรมีค่าคงที่หรือความชันเท่ากับที่กำหนดหรือไม่ ซึ่งเป็นการทดสอบเกี่ยวกับจุดตัดบนแกน Y ของเส้นถดถอย โดยกำหนดสมมติฐานทางสถิติดังนี้

$$H_0: \beta_0 = \text{ค่าคงที่ที่กำหนด}$$

$$H_1: \beta_0 \neq \text{ค่าคงที่ที่กำหนด}$$

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบคือ ค่า  $t$  ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$t = \frac{b_0 - \text{ค่าคงที่}}{s(b_0)}$$

โดยจะปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  เมื่อค่า  $t$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า  $t$  จากตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  ด้วย  $df = (n - k - 1)$  หรือพิจารณาจากความน่าจะเป็น (ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2543 : 348)

#### 6. การหาค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจพหุคูณ

เป็นสัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ของความแปรผัน  $Y$  ที่มีสาเหตุเนื่องจากความผันแปรของ  $X_1, X_2, \dots,$  และ  $X_k$  โดยสัมประสิทธิ์การตัดสินใจพหุคูณจะใช้สัญลักษณ์  $R^2$  ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$R^2 = \frac{(SST - SSE)}{SST} = \frac{(1 - SSE)}{SST}$$

โดยที่  $0 \leq R^2 \leq 1$

$$\text{Adjusted } R^2 = R_a^2 = 1 - \frac{SSE / (n - k - 1)}{SST / (n - 1)}$$

ถ้า  $R^2$  ที่ใกล้ 1 จะหมายถึง  $X_1, X_2, \dots, X_k$  มีความสัมพันธ์กับ  $Y$  มากแต่ถ้า  $R^2$  เข้าใกล้ศูนย์ หมายถึง ค่า  $X_1, X_2, \dots, X_k$  มีความสัมพันธ์กับ  $Y$  น้อย

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

#### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

$n$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$S$	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$t$	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน $t$ – distribution
$F$	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน $F$ – distribution
$r_{xy}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
$R$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
$R^2$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
$SE_{est}$	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์
$SE_b$	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์
$b$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
$\beta$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
$a$	แทน	ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ
$Y$	แทน	สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี
$X_1$	แทน	ระดับการศึกษา
$X_2$	แทน	สาขาวิชาที่จบการศึกษา
$X_3$	แทน	ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
$X_4$	แทน	เจตคติทางวิทยาศาสตร์

$X_5$	แทน	การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน
$\hat{Y}$	แทน	ประมาณค่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในรูปคะแนนดิบ
$Z_1$	แทน	ระดับการศึกษาในรูปคะแนนมาตรฐาน
$Z_2$	แทน	สาขาวิชาที่จบการศึกษาในรูปคะแนนมาตรฐาน
$Z_3$	แทน	ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
$Z_4$	แทน	เจตคติทางวิทยาศาสตร์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
$Z_5$	แทน	การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนในรูปคะแนนมาตรฐาน
$\hat{Z}$	แทน	ประมาณค่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในรูปคะแนนมาตรฐาน

## 4.2 ลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี และค่าสถิติพื้นฐานของปัจจัยต่างๆ และสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน กับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี โดยใช้การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบ Stepwise เพื่อค้นหาปัจจัยที่ดีที่สุดในการพยากรณ์สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี จำแนกตามเพศ ระดับ  
การศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา และประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

สภาพทั่วไป	ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	21	30.88
หญิง	47	69.12
รวม	68	100.00
2. ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	60	88.20
สูงกว่าปริญญาตรี	8	11.80
รวม	68	100.00
3. สาขาวิชาที่จบการศึกษา		
วิทยาศาสตร์หรือการ สอนวิทยาศาสตร์	42	61.70
พลศึกษา	2	2.90
ภาษาไทย	2	2.90
ภาษาอังกฤษ	1	1.50
การประถมศึกษา	4	5.90
บริหารการศึกษา	2	2.90
เทคโนโลยีทางการศึกษา	2	2.90
คณิตศาสตร์	3	4.40
เกษตรศาสตร์	1	1.50
สุขศึกษา	1	1.50
สังคมศึกษา	3	4.40

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สภาพทั่วไป	ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หลักสูตรและการสอน	1	1.50
วัดผล	1	1.50
อุตสาหกรรมศิลป์	1	1.50
เทคโนโลยีเซรามิกส์	1	1.50
นิเทศศาสตร์	1	1.50
รวม	68	100.00
4. ประสบการณ์ในการสอน วิชาวิทยาศาสตร์		
ต่ำกว่า 5 ปี	21	30.88
5 – 10 ปี	33	48.53
มากกว่า 10 ปีขึ้นไป	14	20.59
รวม	68	100.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียน  
โครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีสภาพทั่วไป ดังนี้

ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ซึ่งมีจำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 69.12  
ส่วนเพศชายมีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 30.88

ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 60 คน คิดเป็น  
ร้อยละ 88.20 และจบการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 11.80

ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จบการศึกษาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์หรือการสอน  
วิทยาศาสตร์จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 61.70 จบการศึกษาในสาขาวิชาการประถมศึกษาจำนวน  
4 คน คิดเป็นร้อยละ 5.90 จบการศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสังคมศึกษา จำนวนสาขาวิชาละ  
3 คน จบการศึกษาในสาขาวิชาพลศึกษา ภาษาไทย บริหารการศึกษา และเทคโนโลยีทางการศึกษา  
จำนวนสาขาวิชาละ 2 คน และจบการศึกษาในสาขาวิชาภาษาอังกฤษ เกษตรศาสตร์ สุขศึกษา  
หลักสูตรและการสอน วัดผล อุตสาหกรรมศิลป์ เทคโนโลยีเซรามิกส์ และนิเทศศาสตร์ จำนวนสาขา  
วิชาละ 1 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 4.40, 2.90 และ 1.50 ตามลำดับ

ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูที่มีประสบการณ์  
ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 5 – 10 ปี มีมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชา  
วิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี และครูที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มากกว่า 10 ปีขึ้นไป มี

น้อยที่สุด โดยมีจำนวน 33 , 21 และ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 48.53 , 30.88 และ 20.59 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยต่างๆ และสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

ปัจจัยต่างๆ และสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	$\bar{X}$	S	การแปลความหมาย
1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์	4.48	.34	สูง
2. การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน	3.80	.79	สูง
3. สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	3.90	.53	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน อยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และ 3.80 ตามลำดับ สำหรับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสิทธิภาพในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน กับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ระหว่างระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสิทธิภาพในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน กับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี แสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างปัจจัยต่างๆ กับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

ปัจจัย	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	Y
X <sub>1</sub>	1.000	-.06	-.101	-.097	.067	.082
X <sub>2</sub>		1.000	.152	.110	.182	.123
X <sub>3</sub>			1.000	.202	-.040	.096
X <sub>4</sub>				1.000	.120	.579**
X <sub>5</sub>					1.000	.381**
Y						1.000

\*\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.3 พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (X<sub>4</sub>) และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน (X<sub>5</sub>) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .579 และ .381 ตามลำดับ สำหรับระดับการศึกษา (X<sub>1</sub>) สาขาวิชาที่จบการศึกษา (X<sub>2</sub>) และประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ (X<sub>3</sub>) ไม่มีความสัมพันธ์กับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และหากพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันพบว่า ไม่มีตัวแปรอิสระหรือปัจจัยตัวใดที่มีความสัมพันธ์กัน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 4.4 แสดงลำดับขั้นของการวิเคราะห์การถดถอยชุดของตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุด ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R<sup>2</sup>) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (SE<sub>est</sub>) และค่าสถิติของการแจกแจงแบบเอฟ (F) จากการใช้ตัวพยากรณ์ 5 ตัว โดยวิธีการวิเคราะห์แบบ Stepwise

ชุดของตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุด	R	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>	F
X <sub>4</sub>	.579	.335	.4367	33.314**
X <sub>4</sub> X <sub>5</sub>	.659	.434	.4062	24.891**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.4 พบว่าเมื่อใช้ตัวแปรเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ( $X_4$ ) เป็นตัวพยากรณ์ ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) มีค่าเท่ากับ .335 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ ( $SE_{est}$ ) มีค่าเท่ากับ .4367 และเมื่อเพิ่มตัวแปรการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน ( $X_5$ ) เข้าไปในสมการ ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) มีค่าเท่ากับ .434 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ ( $SE_{est}$ ) มีค่าเท่ากับ .4062

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ ( $b$ ,  $\beta$ ) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ ( $SE_b$ ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ( $R$ ) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ ( $SE_{est}$ ) และค่าคงที่ของการพยากรณ์ ( $a$ ) โดยการวิเคราะห์แบบ Stepwise

ตัวพยากรณ์	b	$\beta$	$SE_b$	t	Sig.
เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ( $X_4$ )	.852	.541	.148	5.755	.000**
การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน ( $X_5$ )	.212	.316	.063	3.358	.001**
R = .659		$SE_{est}$ = .4062			
$R^2$ = .434		a = -.714			
F = 24.891					

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.5 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีอยู่ 2 ปัจจัย จากปัจจัยทั้งหมด 5 ปัจจัย คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ( $X_4$ ) และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน ( $X_5$ ) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปคะแนนดิบ ( $b$ ) เท่ากับ .852 และ .212 ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุคูณในรูปคะแนนมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ .541 และ .316 ตามลำดับ โดยตัวแปรดังกล่าวสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ได้ร้อยละ 43.40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสามารถเขียนเป็นสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ในรูปคะแนนดิบ มีดังนี้

$$\hat{Y} = -.714 + .852(X_4) + .212(X_5)$$

จากสมการถดถอยพหุคูณแสดงว่า ถ้าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์  
เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
เพิ่มขึ้น .852 หน่วย และถ้าผู้บริหารโรงเรียนมีการสนับสนุนในการจัดการเรียนการสอนวิชา  
วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้นเพิ่มขึ้น .212 หน่วย

สมการพยากรณ์สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ในรูปคะแนนมาตรฐาน มีดังนี้

$$\hat{Z} = .541(Z_4) + .316(Z_5)$$

จากสมการถดถอยพหุคูณแสดงว่า ถ้าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์  
เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
เพิ่มขึ้น .541 หน่วย และถ้าผู้บริหารโรงเรียนมีการสนับสนุนในการจัดการเรียนการสอนวิชา  
วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น 1 หน่วย คาดว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้นเพิ่มขึ้น .316 หน่วย

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยขอแนะนำดังนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

#### 5.1.2 ขอบเขตของการวิจัย

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ ครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในปีการศึกษา 2545 จำนวน 78 คน จาก 78 โรงเรียน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในปีการศึกษา 2545 จำนวน 68 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลาก

#### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบสอบถามและแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่สอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นตัวแปรพยากรณ์และข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ โดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบและแบบเติมข้อความ

ตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบวัดที่มุ่งวัดความคิดเห็น ความรู้สึกหรือพฤติกรรมของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert จำนวน

30 ข้อ โดยครอบคลุมองค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ ความอยากรู้ อยากเห็น ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความมีระเบียบและรอบคอบ ความซื่อสัตย์ และความใจกว้าง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ( $r_{xy}$ ) = .36 - .65 และมีค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ ) = .93

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert จำนวน 12 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ ) = .90

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert จำนวน 47 ข้อ ตามองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตรจำนวน 7 ข้อ ด้านเนื้อหาสาระจำนวน 11 ข้อ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจำนวน 14 ข้อ ด้านสื่อการเรียนการสอนจำนวน 8 ข้อ และด้านการวัดผลและประเมินผลจำนวน 7 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ ) = .98

#### 5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียน
3. ประสานงานกับสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี เพื่อขอความร่วมมือในการส่งแบบสอบถามไปยังผู้บริหารโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ในการขอความร่วมมือจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อตอบแบบสอบถาม
4. นำแบบสอบถามพร้อมแบบซอง จำหน่ายถึงตัวผู้วิจัยและติดแสตมป์ เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและส่งแบบสอบถามกลับคืนทางไปรษณีย์ ให้สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี เพื่อส่งให้โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งในบางโรงเรียนผู้วิจัยได้ติดต่อทางโทรศัพท์เพื่อขอความร่วมมือในการส่งแบบสอบถามกลับทางไปรษณีย์ให้ตรงตามกำหนดเวลา เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2545 ถึงวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2546
5. รวบรวมแบบสอบถามที่ได้รับคืน ตรวจสอบความสมบูรณ์ โดยได้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

### 5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลของแบบสอบถามตอนที่ 1 ที่เป็นข้อมูลสภาพทั่วไปของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี คือ ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา และประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์หาความถี่และค่าร้อยละ
2. นำข้อมูลของแบบสอบถามในตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และตอนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)
3. นำข้อมูลตัวแปรต้นแต่ละตัว อันประกอบด้วย ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน กับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ มาหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product – Moment Correlation Coefficient)
4. ใช้วิธีวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แบบ Stepwise เพื่อค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี และสมการทำนายสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

### 5.1.6 ผลการวิจัย

ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี มีดังนี้

1. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูง และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนอยู่ในระดับสูงเช่นกัน สำหรับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับเหมาะสมมาก
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน กับสภาพ

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหาร โรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r_{xy}$ ) เท่ากับ .579 และ .381 ตามลำดับ สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้วยกันนั้น พบว่าไม่มีปัจจัยตัวใดที่มีความสัมพันธ์กัน

ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ได้แก่ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหาร โรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ได้ร้อยละ 43.40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมการพยากรณ์สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ในรูปคะแนนดิบมีดังนี้

$$\hat{Y} = -.714 + .852(X_4) + .212(X_5)$$

สมการพยากรณ์สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ในรูปคะแนนมาตรฐานมีดังนี้

$$\hat{Z} = .541(Z_4) + .316(Z_5)$$

## 5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี พบว่า จากปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัย ได้แก่ ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหาร โรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน โดยเมื่อวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อคัดเลือกตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุดนั้น พบว่ามีปัจจัยที่สามารถเป็นตัวพยากรณ์ที่ดี ได้แก่ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของผู้บริหาร โรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน โดยปัจจัยทั้ง 2 ปัจจัยนี้เป็นปัจจัยที่สามารถร่วมกันพยากรณ์สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ได้ร้อยละ 43.40 โดยผู้วิจัยขอเสนอประเด็นในการอภิปรายผลดังนี้

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะ ความรู้สึก หรือบุคลิกภาพของบุคคลที่แสดงให้เห็นถึงความมีวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการแสวงหาความรู้ (สุรางค์ สากร. 2537 : 54) ซึ่งถ้าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แล้วนั้น จะทำให้ครูมีความรู้สึกและมีพฤติกรรมที่ดีในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมังกร ทองสุขดี (2533 : 15) ได้กล่าวว่าครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ควรตระหนักถึงความรู้ที่จำเป็นและความรู้ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดและหลักการต่างๆ ของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สร้างเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าใจความสัมพันธ์ของความรู้ กระบวนการ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ให้สอดคล้องกัน จะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น กิตติมา บุญชูป (2543 : 40) ได้ศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 พบว่าครูวิทยาศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับสูง แสดงว่าครูมีความรู้สึกที่ดีต่อการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรางค์ สากร (2537 : 54-56) พบว่าสภาพความพร้อมทางจิตใจ หรือความรู้สึกของบุคคลที่เกิดจากความคิดและประสบการณ์ ทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมต่อบุคคล วัตถุ หรือสถานการณ์หนึ่งตามทิศทางของเจตคติที่มีอยู่ ดังนั้นถ้าครูวิทยาศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี จะทำให้เกิดแรงจูงใจและความเชื่อมั่นในวิชาที่สอน ก็จะช่วยให้สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นไปในทางที่ดีและมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น นอกจากนี้วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2532 : 10-13) กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะเน้นกระบวนการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่จะต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพนั้น องค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึงคือ ความพร้อมของครูและนักเรียน โดยเฉพาะครูวิทยาศาสตร์นั้นจะต้องทราบว่าตนเองมีหน้าที่รับผิดชอบในการสอน ให้นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชา กระบวนการในการจัดการเรียนการสอน และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ที่ดี เพราะครูวิทยาศาสตร์มีบทบาทมากที่สุดในการปลูกฝังเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียน (พิศาล สร้อยรุหรำ. 2527 : 7) ดังนั้นเจตคติทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งถ้าครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดีแล้ว ก็จะสามารถส่งผลให้สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นไปในสภาพที่เหมาะสมมากขึ้นได้

2. การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้บริหารโรงเรียนมีความสำคัญ และมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนภายในโรงเรียน เพราะการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นอกจากความรู้ในเนื้อหาวิชาของครูผู้สอนแล้วนั้น การจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน เช่น การเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี เอกสารคู่มือครู จัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หรือการเชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มาให้ความรู้เพิ่มเติมแก่ครู ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งในการที่จะช่วยให้สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการดำเนินการต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วนั้น เป็นสิ่งที่ขึ้นอยู่กับผู้บริหารโรงเรียนว่าจะมีการสนับสนุนหรือส่งเสริมให้มีการดำเนินการหรือไม่ โดยถ้าผู้บริหารโรงเรียนไม่มีการสนับสนุนหรือส่งเสริมในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ก็อาจจะส่งผลกระทบต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นไปได้ไม่ดีหรือไม่เหมาะสมเท่าที่ควร ซึ่งประเสริฐ บุญท้าว (2533 : 25-26) ได้ศึกษาสภาพการดำเนินการในโรงเรียนนำร่องขยายการศึกษาภาคบังคับ ในโรงเรียนประถมศึกษาศึกษาเขตการศึกษา 9 กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารโรงเรียน 26 คน ครู 80 คน นักเรียน 267 คน ศิษยานิเทศก์ 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารโรงเรียนมีการเตรียมความพร้อมและการส่งเสริมให้กับครูผู้สอน เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ค่อนข้างน้อย ส่งผลให้เกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอน และพบว่าปัญหาเรียงตามลำดับความรุนแรงมากไปน้อยคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การผลิตสื่อการเรียนการสอน การบริหารวัสดุอุปกรณ์การเรียน และการประเมินผลการเรียน ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (อ้างในนันทิศา แดงใหญ่. 2542 : 29) ได้กล่าวถึงแนวปฏิบัติของผู้บริหารโรงเรียนในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์สรุปได้ดังนี้คือ มีการประชุมชี้แจง การฝึกอบรม ประชุมสัมมนา เพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ตลอดจนสนับสนุนให้บุคลากรมีโอกาสไปฝึกอบรมดูงานที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้การบริการและสนับสนุนการสอนของครู โดยการจัดหาเอกสารหลักสูตร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ และสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับวิจัย ราษฎร์ศิริ (2522 : 7-9) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสูงนั้น นอกเหนือจากการสอนโดยตรงแล้วยังต้องอาศัยปัจจัยอันเป็นงานส่งเสริมให้การเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จจากผู้บริหารโรงเรียน คือ การจัดครูให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถ การส่งเสริมความรู้แก่ครูด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ส่งครูไปดูงานหรือสังเกตการสอนในโรงเรียนอื่นๆ จัดหาหนังสือ และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนให้แก่ครู ราชนันท์ อัสเวศน์ (2531 : 44) กล่าวว่าผู้บริหารโรงเรียนควรส่งเสริมให้ครูใช้อุปกรณ์การสอน

การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ส่งเสริมให้ครูรู้จักทำอุปกรณ์ช่วยในการสอน เป็นต้น เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพนัส หันนาคินท์ (2524 : 17) ได้กล่าวถึง กิจกรรมที่ผู้บริหารโรงเรียนควรกระทำเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสรุปดังนี้คือ มีการส่งเสริมความรู้ของครู เพื่อให้เกิดการพัฒนาในการจัดการเรียนการสอน เช่น เชิญวิทยากรมาให้คำแนะนำ การพาไปดูงานหรือกิจกรรมที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอน การช่วยเหลือครูในด้านการเตรียมการสอน และการอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน เช่น ช่วยจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่ครูไม่สามารถหาได้ หรือจัดหาตำราคู่มือครูให้ครูได้ค้นคว้าเพิ่มเติมความรู้ เป็นต้น การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นถ้าผู้บริหารโรงเรียนมีการสนับสนุนหรือส่งเสริมในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แล้ว ก็จะช่วยให้สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมและมีการพัฒนาไปในทางที่ดีได้

สำหรับปัจจัยทางด้านระดับการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา และประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่ได้เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสถานภาพของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ว่าในปัจจุบันครูวิทยาศาสตร์มีความกระตือรือร้นในการยกระดับวิทยฐานะของตนเองให้สูงขึ้นจากระดับเดิม และมาตรฐานการศึกษาในระดับสูงจะอยู่ในขั้นปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่ มรรยพร สีขาว (2536 : 53) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ที่มีระดับวุฒิการศึกษาต่างกัน พบว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีระดับวุฒิการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน สำหรับทางด้านสาขาวิชาที่จบการศึกษานั้น ในปัจจุบันโรงเรียนขยายโอกาสขั้นพื้นฐานที่เริ่มเปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้พิจารณาคัดเลือกครูที่จะทำการสอนให้ตรงกับวุฒิและวิชาเอกมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นผลให้สาขาวิชาที่จบการศึกษานั้น ไม่ได้เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี และทางโรงเรียนอาจมีการส่งครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เข้าอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์สามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้นได้ อุทุมพร คู่ย์ไชย (2529 : 70) ได้วิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพบางประการของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 9 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ที่จบการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์และไม่ได้จบการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ มีสมรรถภาพและทักษะในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

และในด้านประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ได้เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาส ขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในปัจจุบันมีการแนะแนวบุคลากรที่ทำการสอนวิชา วิทยาศาสตร์เป็นประจำ และมีหน่วยศึกษานิเทศก์คอยกำกับติดตามดูแลแนะนำอย่างใกล้ชิด และยังมี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคอยให้การสนับสนุนพัฒนาบุคลากร น้ำฝน โชติสุวรรณ (2539 : 91) กล่าวว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ต่างกัน มีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ด้านความรู้และด้านทักษะกระบวนการและทักษะ ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมเกียรติ แก้ววิจิตร (2533 : 52-53) ได้ วิจัยเปรียบเทียบสมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร ในด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความสามารถในด้านการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พบว่าครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน มีสมรรถภาพพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นนี้ อาจเป็นผลให้ ระดับการศึกษา สาขาวิชา ที่จบการศึกษาและประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัด การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาส ขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ ในแต่ละปัจจัยดังนี้

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ จากการวิจัยพบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผล ต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์นั้น เป็นลักษณะ หรือบุคลิกของบุคคลที่แสดงให้เห็นถึงความมีวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ เป็น ประโยชน์ต่อการทำงานและนำไปสู่ความสำเร็จในที่สุด ดังนั้นครูวิทยาศาสตร์ควรรหาโอกาสในการ อบรม สัมมนา เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีสมรรถภาพด้านความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้อยู่ในระดับ สูงขึ้น เพื่อพัฒนาศักยภาพของตน สร้างความเชื่อมั่นและความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ซึ่งจะเป็ผลให้ การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

2. การสนับสนุนของผู้บริหาร โรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นอีก ปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้บริหารโรงเรียนควรให้การ สนับสนุน ส่งเสริม ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ เช่น ส่งครูวิทยาศาสตร์ เข้าอบรมเพื่อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม จัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน

วิชาวิทยาศาสตร์ จัดหาอุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอนต่างๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อเสริมความรู้ให้แก่ นักเรียน รวมถึงการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ประเภทโครงงานวิทยาศาสตร์และค่ายวิทยาศาสตร์ เป็นต้น เพื่อช่วยให้สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ใน สถานศึกษาระดับอื่นๆ และขยายขอบเขตของการวิจัย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเขตการศึกษาหรือ ทั้งภาค
2. ควรมีการศึกษาถึงปัจจัยด้านอื่นๆ ที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ เช่น ความสนใจและความต้องการของนักเรียนในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สมรรถภาพ ในด้านต่างๆ ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในห้องเรียน เป็นต้น
3. ควรทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างกับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใน โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เพื่อศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

## บรรณานุกรม

- กมลทิพย์ ปานรอด. 2539. “ปัญหาและข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิชาการในทัศนะของผู้บริหารและครูผู้สอนโรงเรียนประถมศึกษา ตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหาร การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- กรมวิชาการ. 2522. แนวทางการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์.
- กรมวิชาการ. 2533. แนวทางการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์.
- กรมวิชาการ. 2536. สรุปผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2536. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษา.
- กรมสามัญศึกษา. 2532. “การบริหารงานวิชาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา.” เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรเตรียมผู้บริหารสถานศึกษาระดับสูง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศึกษา
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2533. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- กัลยา วาณิชย์บัญชา. 2539. หลักสูตรที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- กัลริกา หงษ์ศิริ. 2537. “ความต้องการความช่วยเหลืองานวิชาการของครูโรงเรียนร่วมพัฒนา หลักสูตร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 12.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- กิตติมา บุญชูบ. 2543. “การศึกษาสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

- เกตุแก้ว ฉัตรมงคล. 2539. “การศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 6.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จวงจันทร์ โชคชัยชำนานุกิจ. 2535. “ความต้องการการนิเทศงานวิชาการของครูในโรงเรียน โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 12.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จอมใจ เมี้ยนรทา. 2540. “สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโครงการ ขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) สาขาวิชาการสอน วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิตรรา เมฆะ. 2529. “ปัญหาการปฏิบัติงานของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาใน กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- จันทร์ฉาย เตมียการ. 2533. การเลือกใช้สื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ชาติรี ไพรินทร์. 2537. “ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาส ทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ณัฐจี เลอะวัฒนพงษ์. 2534. “สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม ศึกษาที่ได้รับรางวัลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ดีเด่น.” วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธำรง บัวศรี. 2531. ทฤษฎีหลักสูตรการออกแบบและการพัฒนา. กรุงเทพฯ : เอราวัลการพิมพ์.
- นพรัตน์ เวชพนม. 2536. “ศึกษาความพร้อมการดำเนินงานวิชาการในโรงเรียนขยายโอกาสทาง การศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด เขตการศึกษา 12.” วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นัฐธิดา แดงใหญ่. 2542. “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารหลักสูตรในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 1.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นิคม ทาแดง. 2527. “การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์.” หน้า 81-84. เอกสารการสอนชุดวิชาการ สอนวิทยาศาสตร์. นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

- นิตา สะเพียรชัย. 2516. **ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์คุรุสภา.
- นิภา ศรีไพโรจน์. 2527. **หลักการวิจัยเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศึกษาพร.
- น้ำฝน โชติสุวรรณ. 2539. “สมรรถภาพ ปัญหา และความต้องการของครูวิทยาศาสตร์  
ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการประถม  
ศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 1.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย,  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- บุญชม ศรีสะอาด. 2543. **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2540. **ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ :  
คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526. **การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ**. กรุงเทพฯ :  
ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญเรือน พวงเงิน. 2543. “ปัญหาการสอนปฏิบัติการวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใน  
โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ประเสริฐ บุญท้าว. 2533. “สภาพการดำเนินการในโรงเรียนนำร่องขยายการศึกษาภาคบังคับ  
ในโรงเรียนประถมศึกษา เขตการศึกษา 9.” ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
วิชาเอกประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปรีชา วงศ์ชูศรี และคณะ. 2525. **ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2534. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหมิตรออฟเซต.
- ปิ่นมณี ทรัพย์คุณารักษ์. 2539. “การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัด  
บุรีรัมย์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์  
(ชีววิทยา) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พงศ์ศักดิ์ ภูมิศิริไพบูลย์. 2535. “การศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับ  
มัธยมศึกษาตอนต้น ตามทัศนะครูอาจารย์ผู้สอนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญ  
ศึกษา จังหวัดสงขลา.” ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- พงศ์ศักดิ์ แป้นแก้ว. 2535. “การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ดีเด่น  
ระดับประถมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

- พนัส หันนากินทร์. 2524. หลักการบริหารโรงเรียน. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- พรณี ลีกิจวัฒน์. 2544. “เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติเพื่อการวิจัย เรื่อง การทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณ.” กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิตร ทองชั้น. 2524. หลักการวัดผล. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- พิศาล สร้อยรุหฺร่า. 2529. “การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์สำหรับโรงเรียนกับความต้องการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย.” วารสารสสวท. 14(3) : 7.
- พะเยาว์ อนันตรสุชาติ. 2539. “ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาของผู้บริหารโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 1.” ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ไพศาล หวังพานิช. 2526. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ภพ เลหาไพบูลย์. 2537. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ภพ เลหาไพบูลย์. 2540. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มรรษพร สีขาว. 2536. “การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตภาคเหนือตอนล่าง.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- มังกร ทองสุคดี. 2523. โครงสร้างของการศึกษาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- มันทนา จงสุขสันติกุล. 2524. “ปัญหาครุวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร.” ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. การวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ราเชนทร์ อัสเวศน์. 2531. “การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนเทศบาลในเขตการศึกษา 6.” ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540. สถิติวิทยาทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2531. “ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเป็ยเจต์กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.” วารสารสสวท. 16(4) : 19-24.

- วรรณทิพารอดแรงกล้า และพิมพ์พันธ์ เคะชะคุปต์. 2532. กิจกรรมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ สำหรับครู. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมนเนจเม้นต์.
- วรรณวิไล พูลสวัสดิ์. 2523. “ปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามแนว สสวท. ของครูโรงเรียนราษฎร์ในเขตการศึกษา 6.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย ราษฎร์ศิริ. 2522. หลักสูตรและแบบเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วิเชียร อดทน. 2533. “ศึกษาปัญหาการดำเนินงานวิชาการโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2543. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภชัย ทวี. 2534. “สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาใน โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 7.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2540. เอกสารประกอบการสอน วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- สมจิต สวชนไพบูลย์. 2526. วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถม. กรุงเทพฯ : ภาคหลักสูตรและ การสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมศักดิ์ ศรีมาโนชน์. 2524. การมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สมหมาย เริ่มภักตร์. 2543. “ปัญหาการใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด เขตการศึกษา 5.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมยศ ผูกโอสถ. 2542. “ปัญหาการดำเนินงานวิชาการในโรงเรียนเทศบาลขยายโอกาสทาง การศึกษา สังกัดกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย เขตการศึกษา 12.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สมเกียรติ แก้ววิจิตร. 2533. “สมรรถภาพพื้นฐานของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สังัด อุทรานันท์. 2532. พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสยาม.

- สิรินทร สุนทรภาวิวัฒน์. 2526. “ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทร ถวิลญาติ. 2534. “ปัญหาการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดชลบุรี.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุนิตยา ศรีปัดดา. 2529. “การศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2526.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- สุรางค์ สากร. 2537. พฤติกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต : วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏจันทรเกษม. สุริมาศ ธนพฤฒินิติ. 2524. “ปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามแนวสสวท. ของครูโรงเรียนราษฎร์ในเขตการศึกษา 12.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์ – การสอน) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊กส์เซนเตอร์.
- สัมพันธ์ ทวนเงิน. 2527. “ทัศนะของครูต่อการนิเทศทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- โสภา มณฑา. 2542. “การศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2534. ขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2533. คู่มือการดำเนินงานสำหรับโรงเรียน โครงการนำร่องขยายโอกาสทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- อานวย สินธุโคตร. 2526. “การศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดโรงเรียนรัฐบาล เขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2525.” วิทยานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

- อุทุมพร คู่ย์ไชย. 2529. “การศึกษาสมรรถภาพบางประการของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 2527.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมหาสารคาม.
- อุปการ จีระพันธุ์. 2535. “สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นระดับประถมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Anasasi, A. 1988. **Psychological Testing**. 6<sup>th</sup> ed. New York : Macmillan.
- Cecco, D. and John, P. 1968. **The Pyschology of Learning and Instruction : Educational Psychology**. New Jersey : Prentice – Hall.
- Gauld, C. 1982. “The Scientific Attitude and Science Education : A Critical Reappraisal.” **Science Education**. 66(1) : 109.
- Robert, M. and Lesis, J. B. 1974. **Principles of Instructional Design**. New York : Holt, Rinchart and Winstons.

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

### คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ซึ่งผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ แต่การศึกษาคั้งนี้จะสำเร็จได้ก็ต่ออาศัยความร่วมมือของท่านในการตอบแบบสอบถาม

ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน โปรดได้ตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง  
แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

นางสาวมาริษา ชาญศิลป์

นักศึกษาปริญญาโท

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในช่อง  หน้าข้อความหรือกรอกข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

1.  ชาย

2.  หญิง

2. ระดับการศึกษาและสาขาวิชาที่จบการศึกษา

1.  ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิชา.....

2.  ปริญญาตรี สาขาวิชา.....

3.  สูงกว่าปริญญาตรี สาขาวิชา.....

3. ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ..... ปี

(หมายเหตุ คือ จำนวนปีที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในทุกสังกัดการศึกษาที่เคยสอนมา โดยถ้ามีเศษตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไปให้คิดเป็น 1 ปี)

ตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของครูในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน  
จังหวัดชลบุรี ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วพิจารณาว่าตรงกับสภาพความเป็นจริงหรือความคิดเห็น  
ของท่านหรือไม่เพียงใด แล้วตอบโดยทำเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง  
ของท่าน

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ท่านมีการแสวงหาความรู้ เพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ เช่น วารสาร หนังสือ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น					
2	ท่านเห็นว่าการทดลองค้นคว้าจะ ทำให้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้					
3	ท่านจะลงมือค้นคว้าและศึกษา ในเรื่องต่างๆ ที่ท่านต้องการจะ ทราบทันที					
4	ท่านสนใจและยินดีเข้าร่วม กิจกรรมต่างๆ เพื่อจะได้รับ ความรู้ที่เป็นประโยชน์เพิ่มเติม					
5	ท่านชอบสนทนา ซักถาม ฟัง เพื่อให้ได้ความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม					
6	ท่านจะทำงานที่วางแผนไว้ให้ สำเร็จแม้จะมีอุปสรรค มากมาย					
7	ในการทำงานท่านจะทำงานเต็ม ความสามารถของท่านเพื่อให้ได้ ผลงานที่ดี มีคุณภาพ					

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
8	เมื่อท่านสงสัยหรือมีปัญหาใดๆ ท่านจะต้องศึกษาค้นคว้าจนกว่า จะเข้าใจด้วยตนเอง					
9	ท่านจะคำนึงถึงอยู่เสมอว่าการ ทำงานของท่านนั้นจะเกิดผลเสีย หายต่อผู้อื่นหรือไม่					
10	ท่านจะทำงานที่ได้รับมอบหมาย ให้เสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด					
11	ท่านจะยังไม่ยอมรับข้อสรุปที่ยัง ไม่มีหลักฐานชัดเจน					
12	ท่านจะไม่ใช้อารมณ์ในการ ตัดสินใจปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับ ตัวท่าน					
13	ท่านยินดีเปลี่ยนแปลงความคิด เห็นหากข้อโต้แย้งของผู้อื่นมี เหตุผลมากกว่า					
14	ท่านไม่เชื่อสิ่งใดง่ายๆ ถ้าสิ่งนั้น พิสูจน์ไม่ได้					
15	ท่านจะหาที่มาหรือสาเหตุของ ปัญหาที่เกิดขึ้นก่อนที่จะ ตัดสินใจแก้ปัญหา					
16	ท่านชอบที่ทำการทดลองซ้ำๆ หลายๆครั้งเพื่อให้แน่ใจจริงๆ ก่อนที่จะสรุปผล					
17	ท่านจะมีการใคร่ครวญ ไตร่ตรอง พินิจพิเคราะห์ก่อนที่จะ ลงข้อมูลหรือข้อสรุปในงานที่ ทำ					

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
18	ท่านมีการตรวจทานความถูกต้องของงาน เช่น คำผิด การเว้นวรรค เป็นต้น ก่อนที่จะนำเสนอต่อผู้อื่น					
19	ท่านคิดว่ากิจกรรม 5ส เป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์และควรที่จะปฏิบัติ					
20	ท่านมีการจดบันทึกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ไว้เสมอ เพราะคิดว่าอาจนำมาใช้เป็นประโยชน์ได้					
21	ท่านเห็นว่าการบิดเบือนข้อมูลบางส่วนจากความจริงนั้นเป็นสิ่งที่น่าจะกระทำได้ ถ้าเกิดประโยชน์กับตัวเอง					
22	ท่านจะทำงานด้วยความซื่อตรงโดยไม่รับสินบนหรือหวังผลตอบแทนจากผู้อื่น					
23	ท่านจะบันทึกผลหรือข้อมูลต่างๆ ตามความเป็นจริงและยินดีให้ผู้อื่นตรวจสอบได้					
24	ท่านคิดว่าในการทำงานควรใช้ความรู้ความสามารถของตัวเอง ไม่แอบอ้างนำผลงานของผู้อื่นมาเป็นผลงานของตน					
25	ท่านคิดว่าการใช้อำนาจตำแหน่งหน้าที่แสวงหาผลประโยชน์ให้ตนเองเป็นสิ่งที่ไม่ควรกระทำ					

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
26	ท่านยินดีที่จะให้ผู้อื่นวิพากษ์ วิจารณ์ผลงานของท่าน					
27	เมื่อมีผู้อื่นมาขอความร่วมมือ หรือความช่วยเหลือ ท่านยินดี ให้ความร่วมมือหรือความ ช่วยเหลือทันที					
28	ท่านเคารพในสิทธิของผู้อื่นใน การออกความคิดเห็น					
29	ท่านยอมรับการกระทำของตน เองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย					
30	ท่านพอใจที่จะรับฟังเรื่องราว ตามความเป็นจริง ถึงแม้ รายละเอียดจะไม่ถูกใจท่าน					

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาคำถามแต่ละข้อและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือให้ตรงกับระดับการสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียนที่ท่านได้รับ โดยพิจารณาจากเกณฑ์ดังต่อไปนี้

มากที่สุด	ให้ระดับคะแนน 5
มาก	ให้ระดับคะแนน 4
ปานกลาง	ให้ระดับคะแนน 3
น้อย	ให้ระดับคะแนน 2
น้อยที่สุด	ให้ระดับคะแนน 1

ข้อความ	ระดับการสนับสนุน				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ส่งครูวิทยาศาสตร์เข้าอบรมเพื่อหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม					
2. จัดให้มีการประชุมและอบรมครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาและแนวปฏิบัติในหลักสูตร					
3. จัดอบรมการวัดผลและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แก่ครู					

ข้อความ	ระดับการสนับสนุน				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
4. จัดหาวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี เอกสาร คู่มือครู หลักสูตร แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้นให้ครูผู้สอน					
5. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ นำ ความรู้จากการฝึกอบรมมาปฏิบัติ					
6. สนับสนุนการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ใน การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์					
7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มา ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อช่วยให้ครูจัดการเรียนการสอนได้ดีขึ้น					
8. จัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่นอกเหนือจากการ เรียนในห้องเรียน เช่น เข้าค่ายวิทยาศาสตร์ แข่งขันตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จัด นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น					
9. เชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอน วิชาวิทยาศาสตร์มาให้ความรู้เพิ่มเติมแก่ครู					
10. สนับสนุนการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีใหม่ๆ มาจัดกิจกรรมการเรียนการ สอนให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น					
11. จัดให้มีการประชุมร่วมกันระหว่างครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการใช้ หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ แนวการสอน คู่มือ การสอน เป็นต้น					
12. จัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการจัดการ เรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์					

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครู ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐานจังหวัดชลบุรี  
ใน 5 ด้าน ต่อไปนี้

ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร

ด้านเนื้อหาสาระ

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ด้านสื่อการเรียนการสอน

ด้านการวัดผลและประเมินผล

โปรดพิจารณาคำถามแต่ละข้อและทำเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในช่องทางขวามือให้ตรงกับระดับ  
ความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ดังต่อไปนี้

มากที่สุด	ให้ระดับคะแนน 5
มาก	ให้ระดับคะแนน 4
ปานกลาง	ให้ระดับคะแนน 3
น้อย	ให้ระดับคะแนน 2
น้อยที่สุด	ให้ระดับคะแนน 1

## ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร

ด้านจุดประสงค์	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
1. สามารถนำจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้					
2. สามารถใช้จุดประสงค์ของหลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์และคำอธิบายรายวิชามาวิเคราะห์เพื่อ เป็นแนวทางในการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้					
3. มีความเข้าใจเกี่ยวกับจุดหมายหลักการและ โครงสร้างของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์					
4. สามารถนำจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์มาใช้ให้สัมพันธ์กับสภาพความจริง ของโรงเรียนในปัจจุบัน					
5. สามารถใช้จุดประสงค์ของหลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์เป็นแนวทางจัดกิจกรรมการเรียนการ สอนและการวัดผลการเรียนได้					
6. สามารถนำจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์มาใช้ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับ สภาพปัญหาของท้องถิ่น					
7. มีความเข้าใจเกี่ยวกับขอบเขตและเนื้อหาของ จุดประสงค์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์					

## ด้านเนื้อหาสาระ

ด้านเนื้อหาสาระ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. นำเนื้อหาสาระมาจัดสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์					
2. นำเนื้อหาสาระมาจัดสอนให้มีความเหมาะสมกับสภาพแท้จริงของสังคมปัจจุบัน					
3. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน					
4. มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
5. จัดเนื้อหาสาระให้มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร					
6. จัดเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับความรู้พื้นฐานของนักเรียน					
7. จัดเนื้อหาสาระให้มีความทันสมัยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในปัจจุบัน					
8. จัดเนื้อหาสาระให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
9. นำเนื้อหาสาระมาจัดให้มีความง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน					
10. สามารถจัดลำดับเนื้อหาวิชาให้มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน					
11. จัดเนื้อหาสาระให้มีความสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น					

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะความอยากรู้อยากเห็น ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความมีระเบียบรอบคอบ ความซื่อสัตย์ และความใจกว้าง					
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ					
4. มีความรู้และมีทักษะในการปฏิบัติการทดลองวิชาวิทยาศาสตร์					
5. มีความรู้ด้านเนื้อหาการปฏิบัติการทดลองวิชาวิทยาศาสตร์					
6. จัดกิจกรรมสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียน					
7. จัดระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์					
8. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน					
9. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์					
10. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน					
11. จัดให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์					

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (ต่อ)

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
12. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียน					
13. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้แก่ นักเรียน เช่น โครงงานวิทยาศาสตร์					
14. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบทดลองให้สอดคล้องกับสภาพห้องปฏิบัติการ					

ด้านสื่อการเรียนการสอน

ด้านสื่อการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความสำคัญและประโยชน์ของการใช้สื่อการเรียนการสอน					
2. มีความรู้ความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยีต่างๆ ประกอบการเรียนการสอน					
3. จัดสื่อการเรียนการสอนที่มีให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน					
4. มีความสามารถในการซ่อมและบำรุงสื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์					
5. มีความรู้ความสามารถในการผลิตสื่อการเรียนการสอนขึ้นใช้เอง					
6. มีการจัดเก็บสื่อการเรียนการสอนให้เป็นระเบียบเรียบร้อย					

## ด้านสื่อการเรียนการสอน (ต่อ)

ด้านสื่อการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
7. จัดหาสื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีความเพียงพอในการเรียนการสอน					
8. จัดให้มีสื่อทางด้านเทคโนโลยี เช่น CAI มาใช้ในการเรียน					

## ด้านการวัดผลและประเมินผล

ด้านการวัดผลและประเมินผล	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. มีการประเมินผลการเรียนของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ					
2. มีการนำเกณฑ์การประเมินผลที่โรงเรียนกำหนดมาจัดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
3. มีความรู้ความเข้าใจในระเบียบการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
4. มีการติดตามผลการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นักเรียนอย่างทั่วถึง					
5. มีความรู้ความสามารถในการสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์					

ด้านการวัดผลและประเมินผล (ต่อ)

ด้านการวัดผลและประเมินผล	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
6. มีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิทยาศาสตร์					
7. มีการนำผลการประเมินในแต่ละครั้งมาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน					

ภาคผนวก ข

- รายชื่อโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน  
จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เป็นกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือวิจัย
- รายชื่อโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน  
จังหวัดชลบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวม  
ข้อมูลการวิจัย

ตารางที่ ข1 รายชื่อโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เป็นกลุ่ม  
ทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

ลำดับ ที่	โรงเรียน	ลำดับที่	โรงเรียน
1	โรงเรียนวัดนครเนื่องเขต	16	โรงเรียนวัดประชาบำรุง
2	โรงเรียนวัดจุกเฉอม	17	โรงเรียนตลาดคลอง 16
3	โรงเรียนบ้านวนท่าแครง	18	โรงเรียนวัดล่าง
4	โรงเรียนวัดไชยธารา	19	โรงเรียนสามัคคีราษฎร์บำรุง
5	โรงเรียนวัดจรเข้น้อย	20	โรงเรียนแสงขาววิทยาคาร
6	โรงเรียนสุหร่าสมอเซ	21	โรงเรียนวัดสองคลอง
7	โรงเรียนสุหร่าคลองใหญ่	22	โรงเรียนวัดสุคันทรศีลาราม
8	โรงเรียนวัดปากน้ำ	23	โรงเรียนวัดบางวัว
9	โรงเรียนวัดสาวชะโงก	24	โรงเรียนวัดบางสมัคร
10	โรงเรียนวัดเสม็ดเหนือ	25	โรงเรียนวัดบางเกลือ
11	โรงเรียนวัดสนามช้าง	26	โรงเรียนวัดท่าสะพาน
12	โรงเรียนวัดศรีสุตาราม	27	โรงเรียนวัดพิมพาวาส
13	โรงเรียนสิทธิสุนทรอุทิศ	28	โรงเรียนบางแสม
14	โรงเรียนปากคลองบางขนาก	29	โรงเรียนวัดเทพราช
15	โรงเรียนวัดเกตุสโมสร	30	โรงเรียนวัดคลองสวน

ตารางที่ ข2 รายชื่อโรงเรียนโครงการขยายโอกาสขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างใน  
การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ลำดับที่	โรงเรียน	ลำดับที่	โรงเรียน
1	โรงเรียนวัดบุญญราศรี	29	โรงเรียนวัดโป่งปากดง
2	โรงเรียนวอนนภาศัพท์	30	โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 42
3	โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธา	31	โรงเรียนวัดนาคกระรอก
4	โรงเรียนวัดราษฎร์สโมสร	32	โรงเรียนวัดพรหมรัตนาราม
5	โรงเรียนวัดห้องคู้	33	โรงเรียนวัดหนองกะขะ
6	โรงเรียนวัดเขาเชิงเทียนเทพาราม	34	โรงเรียนวัดห้วยยาง
7	โรงเรียนชุมชนบ้านสวนอุดมวิทยา	35	โรงเรียนวัดโป่งตามูข
8	โรงเรียนชุมชนวัดหนองรี	36	โรงเรียนวัดโคกขี้หนอน
9	โรงเรียนอนุบาลบางละมุง	37	โรงเรียนวัดศรีประจาราม
10	โรงเรียนวัดสุครีย์บุญญาราม	38	โรงเรียนอนุบาลบ้านบางพระ
11	โรงเรียนบ้านทุ่งกรด	39	โรงเรียนวัดตโปทาราม
12	โรงเรียนวัดหนองเกตุใหญ่	40	โรงเรียนบ้านห้วยกุ่ม
13	โรงเรียนวัดหนองเกตุน้อย	41	โรงเรียนวัดมโนรม
14	โรงเรียนชุมชนวัดเขาไม้แก้ว	42	โรงเรียนบริษัทไทยกสิกรสงเคราะห์
15	โรงเรียนวัดโป่ง	43	โรงเรียนชุมชนวัดหนองค้อ
16	โรงเรียนวัดสุทธาวาส	44	โรงเรียนบ้านหุบบอน
17	โรงเรียนวัดเนินพลับหวาน	45	โรงเรียนบ้านสุรศักดิ์
18	โรงเรียนบ้านมาบกรูด	46	โรงเรียนบ้านเขาคันทรง
19	โรงเรียนวัดหนองยาง	47	โรงเรียนบ้านบ่อวิน
20	โรงเรียนบ้านหนองเซิน	48	โรงเรียนบ้านสัดหีบ
21	โรงเรียนชุมชนบ้านอ่างเวียน	49	โรงเรียนชุมชนบ้านช่องแสมสาร
22	โรงเรียนบ้านป่าแดง (ไชยอุปถัมภ์)	50	โรงเรียนบ้านชลด
23	โรงเรียนบ้านป่าขุบ	51	โรงเรียนชุมชนบ้านบางเสร่
24	โรงเรียนบ้านมาบลำบิด	52	โรงเรียนชุมชนบ้านคลองพลู
25	โรงเรียนวัดหนองน้ำเขียว	53	โรงเรียนบ้านเขาชก
26	โรงเรียนวัดแก้วสิทธาราม	54	โรงเรียนบ้านคลองตะเคียน
27	โรงเรียนบ้านหนองข่า	55	โรงเรียนบ้านคลองสืบแปด
28	โรงเรียนวัดหนองสังข์	56	โรงเรียนบ้านหนองเกตุ

## ตารางที่ ข2 (ต่อ)

ลำดับที่	โรงเรียน	ลำดับที่	โรงเรียน
57	โรงเรียนวัดสุวรรณารัญญิกาวาส	63	โรงเรียนบ้านเขาใหญ่
58	โรงเรียนอนุบาลบ่อทอง	64	โรงเรียนบ้านเกาะโพธิ์
59	โรงเรียนบ้านหนองใหญ่	65	โรงเรียนบ้านห้วยหวาย
60	โรงเรียนบ้านทับร้าง	66	โรงเรียนบ้านหนองชุมเห็ด
61	โรงเรียนบ้านคลองตาเพชร	67	โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์
62	โรงเรียนสวนป่าเขาชะอางค์	68	โรงเรียนบ้านชุมชนมปรกฟ้า

## ภาคผนวก ค

- ตารางค่า  $r_{xy}$  ซึ่งแสดงอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ

ตารางที่ ค1 ค่า  $r_{xy}$  ซึ่งแสดงอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายข้อ

ข้อที่	$r_{xy}$	ข้อที่	$r_{xy}$
1	0.41	16	0.58
2	0.47	17	0.65
3	0.42	18	0.52
4	0.40	19	0.51
5	0.37	20	0.53
6	0.51	21	0.53
7	0.49	22	0.42
8	0.53	23	0.62
9	0.48	24	0.56
10	0.37	25	0.44
11	0.56	26	0.50
12	0.36	27	0.54
13	0.41	28	0.56
14	0.54	29	0.58
15	0.61	30	0.54

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นางสาวมาริษา, ชาญศิลป์
วัน เดือน ปีเกิด	7 พฤศจิกายน 2521
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 88/2 หมู่ 6 ตำบลบางทราย อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
สถานที่ทำงาน	บริษัท อุตคัมโป ฮิตาชิ คอปเปอร์ ทูป จำกัด จังหวัดฉะเชิงเทรา
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต (จุลชีวะวิทยา) จากมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง