

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
ของครูจังหวัดปราจีนบุรี

TEACHING SCIENCE PROBLEMS OF SECONDARY SCHOOL
TEACHERS IN PRACHINBURI PROVINCE



จงจิตต์ พรรณาวร
CHONGCHIT PUNAWORN

ฉ.พ.
จ 1196
2548

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 60437
วัน,เดือน,ปี 29 ส.ย. 2549

b. 11502113
i.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2548

ISBN 974-15-1391-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**TEACHING SCIENCE PROBLEMS OF SECONDARY SCHOOL
TEACHERS IN PRACHINBURI PROVINCE**



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

2005

ISBN 974-15-1391-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2005

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครู จังหวัดปราจีนบุรี
นักศึกษา	นางจงจิตต์ พรรณาวร
รหัสประจำตัว	43064208
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์
พ.ศ.	2548
ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์
ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรนุช วิชาญนันต์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดปราจีนบุรี และเปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามประเภทการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี จำนวน 95 คน จากโรงเรียน 25 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เกี่ยวกับปัญหา การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน คือ ด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและการประเมินผล ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ คำนวณด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา มีค่าเท่ากับ 0.98

ผลการวิจัย สรุปว่า

1. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งโดยภาพรวมและแยกเป็นรายด้าน
2. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มี ประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี มีปัญหาการสอนในทุกด้านและภาพรวมสูงกว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มี ประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

Thesis Title	Teaching Science Problems of Secondary School Teachers in Prachinburi Province
Student	Mrs. Chongchit Punaworn
Student ID.	43064208
Degree	Master of Science
Programme	Science Education
Year	2005
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Wilaiporn Worrachittanont
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Teranuch Wichyanundh

ABSTRACT

This research was aimed to study the problems in teaching science of secondary school teachers in Prachinburi province. It also focused on comparing problems in teaching science of teachers who had different teaching experiences. The sampling were 95 science teachers from 25 secondary schools in Prachinburi. The research instrument was a five-rating scale questionnaire about teaching science problems which included 4 categories ; teaching preparation, teaching-learning activity, teaching-media production and its application measurement and evaluation. Reliability of this questionnaire calculated by the Alpha coefficient was 0.98.

Results of this research showed that :

1. Problems in teaching science were moderate in both overall responses and by each categories responses.
2. Teachers who had different teaching experiences had statistically significant difference in teaching science problems in both overall responses and by each categories at 0.01 level. In other words, the teachers having less than 5 years teaching experiences had more in teaching science problems in both overall responses and by each categories than those who have 5 and more than 5 years teaching experiences.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จ ได้อย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาจากหลายท่านด้วยกัน ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรนุช วิษณวนันต์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ตามความประสงค์

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญา ตันติวิสุทธิกุล ที่กรุณาให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์อัสรา ชัยพันธ์วิริยาพร อาจารย์ราตรี วัฒนอารณ์ชัย อาจารย์พนิดา บินต่วน ที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือให้มีคุณภาพสูงสุด ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ โรงเรียน และอาจารย์ผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด ให้การศึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างสูง ยิ่งตลอดมา ขอขอบคุณพี่ ๆ และเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา และคุณครูอาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

จงจิตต์ พรรณาวาร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 การจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา.....	7
2.2 หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	8
2.3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	10
2.4 กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.....	11
2.4.1 ด้านการเตรียมการสอน.....	11
2.4.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน.....	13
2.4.3 ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน.....	16
2.4.4 ด้านการวัดผลและประเมินผล.....	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	26
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	26
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	26
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	59
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	59
5.2 สมมติฐานของการวิจัย.....	59
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	59
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	59
5.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
5.6 สรุปผลการวิจัย.....	60
5.7 อภิปรายผล.....	62
5.8 ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	72
ภาคผนวก ข รายชื่อสถานศึกษาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	81
ประวัติผู้เขียน.....	83

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	น้ำหนักคะแนนจำแนกตามระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์..... 27
3.2	ระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของครูจังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามค่าเฉลี่ย ของคะแนน..... 30
4.1	แสดงจำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามสถานภาพ..... 35
4.2	แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดปราจีนบุรี โดยภาพรวมและแยกเป็นรายด้าน..... 37
4.3	แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการเตรียมการสอน จำแนกเป็นรายข้อ..... 38
4.4	แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำแนกเป็นรายข้อ..... 40
4.5	แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียน การสอน จำแนกเป็นรายข้อ..... 42
4.6	แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการวัดผลและการประเมินผล จำแนกเป็นรายข้อ..... 44
4.7	เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครู จังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์..... 46
4.8	เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครู จังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการ เตรียมการสอน..... 47
4.9	เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครู จังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน..... 50

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
4.10	เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครู จังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการผลิต และการใช้สื่อการเรียนการสอน.....	53
4.11	เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครู จังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดผล และการประเมินผล.....	56



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในด้านต่างๆ ของประเทศและวิทยาศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานก่อให้เกิดการศึกษาค้นคว้าวิจัย สิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้า จากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 พุทธศักราช 2540–2544 ได้กำหนดแผนงานหลักข้อที่ 4 ให้มีการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีแนวทางและมาตรการในการผลิตกำลังคนสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีให้มากขึ้น เน้นการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีทุกระดับการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539 : 69–74) โดยมีเป้าหมายเพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวันรู้เท่าทันความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ก้าวไกล เพื่อตอบสนองเป้าหมายจากการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มุ่งเน้นความสำคัญต่อผู้เรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพของตน และยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 12) และปัจจุบันสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้รับผิดชอบการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและการเรียนการสอนที่สำคัญคือ เพื่อมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ อันจะนำไปสู่การคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น

วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษาของประเทศ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษา โดยมนตรี เพชรอินทร์ (2538 : 2) ได้กล่าวถึงเหตุผลของหลักสูตรในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. โลกปัจจุบันเป็นโลกของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บุคคลจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างดี เพื่อชีวิตและสังคมที่มีคุณภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต
2. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างฐานเศรษฐกิจของประเทศชาติ และมีส่วนช่วยให้ประเทศเจริญก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว
3. เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของประเทศในทศวรรษที่ผ่านมาเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วอันเป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และระบบการสื่อสารข้อมูลที่รวดเร็ว

เมื่อพิจารณาจากเหตุผลของหลักสูตรดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่ใช่เพียงเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ด้านความรู้ หลักการ ทฤษฎีและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เท่านั้น แต่ยังมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาคนด้านเจตคติ มิตินิยม มิตินำไปใช้ในการดำเนินชีวิต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์ทุกคน ดังนั้น กรมวิชาการจึงได้สนองนโยบายการศึกษาแห่งชาติ โดยปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนซึ่งมีเป้าหมายหลักอยู่ที่การพัฒนาคนด้านวิทยาศาสตร์และการผสมผสานความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาชาวบ้านเพื่อสร้างและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มุ่งทักษะงานอาชีพใหม่ที่สอดคล้องกับสภาพสังคม (กรมวิชาการ. 2536 : 1-9) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สิปปนนท์ เกตุทัต (2535 : 23) ที่ว่าโลกยุคปัจจุบันเพียงอ่านออกเขียนได้เพียงอย่างเดียวไม่พอจะต้องมีความรู้ อ่านออกเขียนได้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยซึ่ง มณฑล อนันตรศิริชัย (2544 : 15) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า ในปัจจุบันการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ขาดการบูรณาการ การเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับวิถีชีวิต เน้นเนื้อหา หลักการ และทฤษฎีเป็นหลัก มุ่งผลประโยชน์ระยะสั้น โดยมีได้คำนึงถึงผลประโยชน์อันเกิดจากการเรียนรู้ ความสนใจ ความถนัด และความสำนึก จึงเป็นผลให้ความสามารถในการด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย ต่ำกว่าประเทศในกลุ่มเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น มาเลเซีย จีน ฟิลิปปินส์ และเกาหลี ซึ่งสาเหตุสำคัญเนื่องมาจากการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนไม่มีการกระตุ้นให้เยาวชนสนใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่าที่ควร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 13) ครูผู้สอนมักจะทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดข้อมูลมากกว่าเป็นผู้ชี้แนะ เน้นการเรียนการสอนโดยการบอกจจนถึง 70 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ทำให้ผู้เรียนขาดความสามารถในการแก้ปัญหา การจัดกระบวนการวิทยาศาสตร์ ขาดการสังเคราะห์ ประเมินค่า ทำให้บุคคลหย่อนความสามารถในเรื่องการคิด การทำงานอย่างมีระบบ รวมทั้งการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การศึกษานในประเทศไม่สามารถสร้างคนให้พร้อมกับการแข่งขันภายใต้ระบอบโลกใหม่ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2541 : 77) และทำให้เด็กขาดทักษะในการคัดสรรข้อมูลมาใช้ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง (ลัดดา ภูเกียรติ. 2544 : 119) จากการประเมินผลของหน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา และจากการตรวจสอบคุณภาพนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในระดับต่ำเพียงร้อยละ 40 เท่านั้น (กรมวิชาการ. 2535 : ข - 13) รวมทั้งครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาไม่มีวุฒิทางด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง ไม่มีการพัฒนาตนเองทั้งความรู้ ทักษะการสอน การวัดผลและประเมินผล (ชินภัทร ภูมิรัตน. 2542 : 13) ครูไม่เข้าใจวิธีวัดผล ไม่สามารถวัดผลได้ตามหลักสูตรกำหนด ขาดความรู้ในการออกข้อสอบ ทำให้การวัดผลไม่สามารถครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด ได้เน้นการวัดผลโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัยเป็นหลักถึง 90 เปอร์เซ็นต์ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2541 : 78) ครูไม่มีเวลาในการประเมินผลด้านทักษะการปฏิบัติ ครูใช้ข้อสอบที่ไม่ได้มาตรฐาน และขาดทักษะในการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรม เอกสาร ตำรา ในการประเมินผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ การสร้างข้อสอบเป็นไปได้อย่างและใช้เวลานาน (สิรินทร สุทธราภิวัดน์. 2526 : ง) โดยเฉพาะข้อสอบที่วัดพฤติกรรมด้านความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ (สรยุทธ สืบแสงอินทร์. 2528 : ง) วิธีการวัดผลประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการประเมินผลทางด้านพุทธิพิสัยอยู่ในระดับปานกลางและด้านทักษะพิสัยอยู่ในระดับน้อยที่สุด (ธีรวุฒิ พิทักษ์ชน. 2527 : 72-76) ซึ่งพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยในวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะปฏิบัติการมีความสำคัญมาก เพราะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ราเมศ เลียบสื่อตระกูล. 2530 : บทคัดย่อ) การวัดผลจากการสังเกตทำได้ยากไม่ทั่วถึง เพราะนักเรียนในแต่ละห้องมีจำนวนมาก ครูมิได้ประเมินผลจากสภาพที่แท้จริงของผู้เรียนทั้งในด้านกระบวนการและผลของการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของเจตคติ ความเชื่อ ข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ กฎ การแก้ปัญหาและทักษะปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังพบปัญหาด้านเนื้อหาวิชาไม่เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ครูไม่มีเวลาในการผลิตหรือซ่อมแซมอุปกรณ์การสอน อุปกรณ์ที่ใช้มีคุณภาพต่ำ สภาพห้องเรียน ไม่เหมาะสมกับกิจกรรมการทดลอง (มันทนา จงสุขสันตติกุล. 2524 : 69-71) ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดแรงจูงใจในการเรียนขาดความเชื่อมั่น ทำให้การเรียนล่าช้า ภาระหน้าที่ของครูวิทยาศาสตร์มีมาก ไม่มีเวลาเตรียมการสอน เวลาเรียนไม่เหมาะสมกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ โสตทัศนูปกรณ์มีใช้น้อย เฉลิม รอดหลง (อ้างใน นิมาภรณ์ บุญเรือง. 2546 : 4) ขาดความชำนาญในการสอน ขาดบุคลากรที่มีความรู้ในการจัดซื้ออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ขาดแหล่งวิทยากรด้านวิทยาศาสตร์ งบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ในหมวดวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ (สุนิตยา ศรีปัดดา. 2529 : บทคัดย่อ) ตลอดจนขาดแหล่งวิทยากรในชุมชน (นิจพร สุขสวัสดิ์อำนาจ. 2541 : ง)

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษายังมีปัญหาต่างๆ ที่ทำให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจังหวัดปราจีนบุรี จึงเกิดแรงบันดาลใจที่จะศึกษาปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดปราจีนบุรี ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนทางปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และเพื่อเพิ่มคุณภาพความรู้ความสามารถ อันจะนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครู

จังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของวีระชาติ สวนไพรินทร์ (2531 : 57) กล่าวถึงการเตรียมการสอนวิทยาศาสตร์ว่า ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาถึงปัญหาทรัพยากร วัตถุประสงค์การเรียนการสอน นักเรียน เนื้อหาสาระ ซึ่งครูจะต้องกำหนดวิธีการ กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระของบทเรียนและลักษณะของนักเรียนและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้เสนอแนะสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์คือ จุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอนสื่อการเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผล มาสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงแบ่งปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้คือ

1. ด้านการเตรียมการสอน
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน
4. ด้านการวัดผลและการประเมินผล

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. เนื้อหาของการวิจัย มุ่งศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ใน 4 ด้านดังนี้

- 1.1 ด้านการเตรียมการสอน
- 1.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน

1.4 ด้านการวัดผลและการประเมินผล

2. ประชากร คือ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี (สังกัดกรมสามัญศึกษาเดิม) ปีการศึกษา 2547 จำนวน 126 คน

3. กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี (สังกัดกรมสามัญศึกษาเดิม) ปีการศึกษา 2547 จำนวน 95 คน โดยการสุ่มตัวอย่าง

4. ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

1. ตัวแปรต้น (Independent Variables) คือ ประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็นประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี และประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน

1. ด้านการเตรียมการสอน
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน
4. ด้านการวัดผลและการประเมินผล

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยขอกำหนดคินยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง อุปสรรคหรือข้อขัดข้องต่างๆ ที่ทำให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร วัดได้จากการตอบแบบสอบถามของครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ด้าน ดังนี้

1.1 ปัญหาด้านการเตรียมการสอน หมายถึง อุปสรรคหรือข้อขัดข้องต่างๆ ในเรื่องการเตรียมการสอนล่วงหน้าของครูผู้สอนก่อนปฏิบัติการสอน เช่น การวางแผนการสอน การเตรียมเนื้อหา การเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมสื่อการเรียนการสอน และการเตรียมเครื่องมือวัดและประเมินผล

1.2 ปัญหาด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง อุปสรรคหรือข้อขัดข้องต่างๆ ในเรื่องการจัดมวลประสบการณ์เรียนรู้อย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา

1.3 ปัญหาด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน

1.3.1 ปัญหาการผลิตสื่อ หมายถึง อุปสรรคหรือข้อขัดข้องต่างๆ ในเรื่องการจัดหาหรือจัดทำสื่อ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

1.3.2 ปัญหาการใช้สื่อการเรียนการสอน หมายถึง อุปสรรคหรือข้อขัดข้องต่างๆ ในเรื่องการนำเอาสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่มาใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

1.4 ปัญหาด้านการวัดผลและการประเมินผล

1.4.1 ปัญหาด้านการวัดผล หมายถึง อุปสรรคหรือข้อขัดข้องต่างๆ ในเรื่องการตรวจสอบปริมาณ จำนวนหรือคุณภาพในตัวบุคคล โดยใช้เครื่องมือวัด ซึ่งผลของการวัดแสดงออกมาเป็นตัวเลขหรือปริมาณจำนวนที่ได้จากการวัด

1.4.2 ปัญหาการประเมินผล หมายถึง อุปสรรคหรือข้อขัดข้องต่างๆ ในเรื่องกระบวนการที่มีการพิจารณาและตัดสินสรุปเกี่ยวกับตัวบุคคล เป็นการนำผลจากการวัดมาพิจารณาเพื่อดูประสิทธิภาพของบุคคลอย่างมีหลักเกณฑ์

2. ประสบการณ์สอนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและ/หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งตามระยะเวลาดังนี้

2.1 ประสบการณ์สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ต่ำกว่า 5 ปี

2.2 ประสบการณ์สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป

3. วิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิชาวิทยาศาสตร์ที่เปิดสอนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

4. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ครูที่ทำหน้าที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดปราจีนบุรี (สังกัดกรมสามัญศึกษาเดิม) ปีการศึกษา 2547

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 2.1 การจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา
- 2.2 หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
- 2.3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- 2.4 กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 - 2.4.1 ด้านการเตรียมการสอน
 - 2.4.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 2.4.3 ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน
 - 2.4.4 ด้านการวัดผลและการประเมินผล

2.1 การจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา

ในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Based Society) ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยี ตลอดจนนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2542 มีผลทำให้การจัดการศึกษาเปลี่ยนไป ตามมาตรา 6 กล่าวว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มาตรา 22 กล่าวว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลัก ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตรา 23 (2) ให้ความสำคัญการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 5-13) ดังนั้นการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จึงต้องเปิดกว้างให้ครูสามารถเสาะแสวงหานวัตกรรมทางการศึกษาอื่นๆ ที่นอกเหนือจากวัสดุหลักสูตรที่ สสวท. เสนอแนะ เช่น วัสดุที่ค้น มาช่วยเสริมสร้างและพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย ใช้รูปแบบของกิจกรรมที่มีลักษณะเอื้ออำนวยให้นักเรียนมีโอกาสฝึกใช้ความคิดสร้างสรรค์ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ความคิดของนักเรียนเป็นหลัก ซึ่งจะนำไปสู่การพึ่งตนเองในอนาคต นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ตระหนักในบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการดำรงชีวิต ตลอดจนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2535 : 85-91)

มาลี จุฑา (2542 : 27) ได้กล่าวถึง ความจำเป็นของการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาว่า เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียนหรือสำรวจความถนัดของผู้เรียน ซึ่งเน้นถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปในทางที่ดี การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงต้องอาศัยกระบวนการทางการศึกษาอันเหมาะสม โดยยึดหลักของวิธีการศึกษาจิตวิทยา กล่าวคือ เข้าใจการพัฒนาของมนุษย์ และพฤติกรรมของมนุษย์ทางด้านร่างกายและสติปัญญา สังคม อารมณ์ ตลอดจนคุณธรรมและจริยธรรม ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542 : 13) ได้กำหนดแนวทางในการจัดทำหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายให้สอดคล้องกัน โดยในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ และทักษะเพียงพอที่จะเลือกตัดสินใจประกอบอาชีพ และในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมุ่งให้การศึกษาเพื่อส่งเสริมการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตท้องถิ่นและประเทศชาติ

2.2 หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

หลักสูตรเป็นแม่บทในการกำหนดขอบข่ายความรู้ ความสามารถและประสบการณ์เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษา ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา จึงต้องทราบถึงหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น มีหลักการดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเอง

2. เป็นการศึกษาทั่วไปเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประกอบสัมมาอาชีพหรือศึกษาต่อ

3. เป็นการศึกษาที่สนองความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติ

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิตและการศึกษาต่อ ให้สามารถเลือกแนวทางที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะเป็นพลเมืองดี ตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะเลือกและตัดสินใจประกอบสัมมาชีพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีนิสัยในการปรับปรุงงาน ตนเอง และสังคม เสริมสร้างอนามัยชุมชนและครองชีวิตโดยคำนึงถึงประโยชน์ของสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น จะต้องมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญ และทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่างๆ
2. สามารถปฏิบัติตนในการรักษาและเสริมสร้างสุขภาพอนามัยของตนเองและชุมชน
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาของชุมชน และเลือกแนวทางการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับ

ข้อจำกัดต่างๆ

4. มีความภูมิใจในความเป็นไทย สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข เต็มใจ

ช่วยเหลือผู้อื่นตามความสามารถของตน

5. มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างและปรับปรุงแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้เกิดความเจริญแก่ตนเองและชุมชน

6. มีทัศนคติที่ค้ำต่อสมาชิกทุกคน มีนิสัยรักการทำงาน และมีความสามารถในการเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับความถนัดและความสนใจของตนเอง

7. มีทักษะพื้นฐานในการประกอบสมาชิก มีความสามารถในการจัดการและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

8. เข้าใจสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในชุมชน สามารถเลือกแนวทางในการพัฒนาชุมชน ภูมิใจในการปฏิบัติตนตามบทบาทและหน้าที่ในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน ตลอดจนอนุรักษ์และเสริมสร้างสิ่งแวดล้อม ศาสนา ศิลปวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนของตนเอง

หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีจุดประสงค์ดังนี้ (กรมวิชาการ.

2535 ค : 1-33)

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อเป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เชื่อและใช้วิธีการทาง

วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รัก สนใจ และใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อม ในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

2.3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

หลักสูตรเป็นแผนแม่บทในการกำหนดขอบข่ายความรู้ ความสามารถประสบการณ์เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการศึกษา ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา จึงต้องทราบถึงหลักการและจุดหมายของหลักสูตร หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย มีหลักการดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มความรู้ และทักษะเฉพาะด้านที่สามารถนำไปประกอบอาชีพให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม

2. เป็นการศึกษาที่สนองต่อการพัฒนาอาชีพในท้องถิ่นหรือการศึกษาต่อ

3. เป็นการศึกษาที่ส่งเสริมการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่เหมาะสม ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพท้องถิ่นและประเทศชาติ

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการศึกษาที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนพัฒนา คุณภาพชีวิต และให้สามารถทำประโยชน์กับสังคมตามบทบาทและหน้าที่ของตน ในฐานะพลเมืองดี ตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนได้พัฒนาเชาวน์ปัญญา มีความรู้และทักษะเฉพาะด้านตามศักยภาพ เห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ ร่วมพัฒนาสังคมด้วยแนวทางและวิธีการใหม่ๆ และบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม

ในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ จะต้องมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญเฉพาะด้าน
2. มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีต่างๆ
3. สามารถเป็นผู้นำและเป็นผู้ให้บริการชุมชนเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยทั้งส่วนบุคคลและ

ส่วนรวม

4. สามารถวางแผนแก้ปัญหาในชุมชนของตน
5. มีความภูมิใจในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ให้ความช่วยเหลือคนอื่น

อย่างเท่าเทียมกัน

6. มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถนำแนวทางหรือวิธีการใหม่ๆ ไปใช้ในการพัฒนาชุมชนของตน

7. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ และเห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ

8. มีนิสัยรักการทำงาน เต็มใจในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีทักษะในการจัดการ

9. เข้าใจสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในประเทศและในโลก มุ่งมั่นในการ

พัฒนาประเทศตามบทบาทและหน้าที่ของตน ตลอดจนอนุรักษ์และเสริมสร้างทรัพยากรศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจุดประสงค์ดังนี้ (กรมวิชาการ.

2535 : 24)

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขตและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย และสิ่งแวดล้อม ในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า

2.4 กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

การสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือบรรลุจุดมุ่งหมาย ครูผู้สอนจะต้องมีความสามารถในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน คิดหาวิธีสอนที่เหมาะสมกับวัยและสภาพแวดล้อมของผู้เรียน มีการเตรียมสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ รวมถึงสมรรถภาพของครูผู้สอนซึ่งเป็นสิ่งที่กำหนดคุณภาพของการเรียนการสอน ดังนั้นเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ครูผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี

2.4.1 การเตรียมการสอน

การเตรียมการสอน หมายถึง การสำรวจปัญหาและทรัพยากร การกำหนด วัตถุประสงค์ การเรียนการสอน การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์ จัดลำดับเนื้อหาสาระ เลือกวิธีการสอนและ กิจกรรม เลือกสื่อการเรียนการสอน กำหนดแนวทางการประเมินผลและการเขียนแผนการสอน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2526 : 99) หรือ การคาดการณ์หรือวางแผนการสอนแต่ละบทเรียนไว้ล่วงหน้าจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ไปอย่างไร จะต้องใช้เทคนิคหรือวิธีการใดจึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ไปตามที่ต้องการ เทคนิควิธีการเหล่านั้นต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง มีวิธีการและเครื่องมือใดบ้างที่ตรวจสอบว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการมากน้อยเพียงใด การเตรียมการสอนจัดเป็นกระบวนการวางแผนการสอน เป็นแนวการสอนหรือ โครงการสอนประกอบด้วย การกำหนดจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อการสอน วิธีสอน วิธีวัดเครื่องมือวัดผลและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุ วัตถุประสงค์ที่กำหนด (มานิตย์ นิลกำเนิด. 2536 : 34)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Serlin (อ้างใน วงเดือน เขียวบางหยี. 2543 : 14) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเตรียมการสอนของครูไว้ดังนี้

1. การเตรียมการสอนจะช่วยให้ครูมีความมั่นใจในการสอน
2. การเตรียมการสอนจะช่วยป้องกันการสอนไม่ให้ออกไปนอกกลุ่มนอกทาง
3. การเตรียมการสอนจะช่วยทำให้การอธิบายของครูมีจุดมุ่งหมายยิ่งขึ้น
4. การเตรียมการสอนจะช่วยขจัดคำถามที่ไม่เป็นประโยชน์
5. การเตรียมการสอนจะเป็นเครื่องชี้บอกถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นและบอกถึงแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้น ๆ

จะเห็นได้ว่า การเตรียมการสอน เป็นการวางแผนและเตรียมการล่วงหน้า เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพและบรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นการเตรียมการสอน วิทยาศาสตร์ ผู้สอนควรมีความรู้ความสามารถเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

1. การสำรวจปัญหาและทรัพยากรเป็นการตรวจสอบว่าที่ผ่านมาการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ในเรื่องที่ทำการสอนนั้นประสบปัญหาใดบ้าง นอกจากนี้ยังสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ สภาพห้องเรียน สภาพห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ จำนวนผู้เรียน เครื่องมือและอุปกรณ์การสอน แบบเรียนและหนังสืออ่านประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนค้นคว้าเพิ่มเติมว่าเพียงพอหรือไม่ บุคลากรที่มีส่วนส่งเสริมในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีเพียงพอหรือไม่ เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานประกอบการพิจารณาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2. การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดวิธีสอน สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนควรกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถสังเกตและวัดได้

3. การวิเคราะห์ผู้เรียน เพื่อให้ทราบถึงความต้องการ ความสนใจ ความสามารถในการเรียนรู้ ความรู้และทักษะพื้นฐานที่มีอยู่ ทั้งนี้เพราะข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับผู้เรียนจะเป็นประโยชน์ในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้อันเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน การกำหนดเนื้อหาสาระที่สนองต่อความสนใจของผู้เรียนและเหมาะสมกับความรู้และทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนมี เพื่อที่จะได้พัฒนาความรู้ต่อไปได้ นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนอีกด้วย

4. การวิเคราะห์และจัดลำดับเนื้อหา เป็นการพิจารณาเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ตลอดจนศึกษาแบบเรียน คู่มือครูและเอกสารประกอบหลักสูตรอื่นๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับขอบเขตของเนื้อหา จำนวนคาบของการเรียนการสอนและหัวข้อเรื่อง หลังจากนั้นกำหนดเป็นหน่วยการเรียน ซึ่งประโยชน์ของการวิเคราะห์และจัดลำดับเนื้อหาเป็นหน่วยการเรียน คือช่วยให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้สอนมองเห็นขอบเขตของเนื้อหาที่ชัดเจน ช่วยให้การเรียนการสอนครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดในหลักสูตรครบถ้วน ช่วยให้ผู้เรียนได้รู้ถึงขอบเขตของเนื้อหาที่จะเรียนล่วงหน้าและมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาได้อย่างชัดเจน

5. การกำหนดวิธีสอนและกิจกรรม ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีวิธีสอนและกิจกรรมหลายวิธี แต่ไม่สามารถระบุได้ว่าวิธีสอนใดดีที่สุด ทั้งนี้เพราะวิธีสอนแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันออกไป ดังนั้นผู้สอนจะต้องพิจารณาให้รอบคอบ โดยใช้แนวทางการเลือกวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนคือ พิจารณาโดยใช้ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ความสนใจของผู้เรียน จำนวนผู้เรียน ระยะเวลาและเนื้อหา ไม่ควรยึดวิธีสอนใดเป็นหลักเสมอไป กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้แก่ผู้เรียนควรตอบสนองทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย ควรเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุศักยภาพของตนเองและพิจารณาถึงความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน

6. การกำหนดสื่อการเรียนการสอน ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเมื่อกำหนดวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว จำเป็นต้องกำหนดสื่อการสอนเพื่อใช้ประกอบการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

7. การกำหนดแนวทางการประเมินผล เป็นการเตรียมการที่สำคัญขั้นหนึ่ง จำเป็นที่ผู้สอนต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอน โดยกำหนดเป็นวิธีการประเมินผลตามเกณฑ์ที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์

8. การเขียนแผนการสอน มีประโยชน์ในการสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้สอน อีกทั้งยังเป็นการเสริมสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นการทบทวนปรับปรุงก่อนทำการสอนด้วย (นิมากรณ์ บุญเรือง, 2546 : 33 – 34)

2.4.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆ ของครูและนักเรียน รวมทั้งสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, 2526 : 199)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การจัดสภาพการณ์หรือกิจกรรมอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้เจริญงอกงามทั้งอารมณ์ สังคมและสติปัญญา สามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (มานิตย์ นิลกำหนด, 2535 : 44)

ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน

1. กิจกรรมจะช่วยเร้าความสนใจของนักเรียน
2. กิจกรรมจะเปิดโอกาสให้นักเรียนประสบความสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กิจกรรมช่วยปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย
4. กิจกรรมช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบ
5. กิจกรรมช่วยปลูกฝังและส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
6. กิจกรรมให้นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหว
7. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้รู้สึกสนุกสนาน
8. กิจกรรมช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคล
9. กิจกรรมช่วยขยายความรู้และประสบการณ์ของนักเรียนให้กว้างขวาง
10. กิจกรรมช่วยส่งเสริมความองอาจและพัฒนาการของนักเรียน
11. กิจกรรมช่วยส่งเสริมทักษะ
12. กิจกรรมช่วยปลูกฝังทัศนคติที่ดี
13. กิจกรรมช่วยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักทำงานเป็นกลุ่ม
14. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียน
15. กิจกรรมช่วยให้เด็กเกิดความซาบซึ้ง ความงามในเรื่องต่างๆ (อำนาจ เจริญศิลป์).

2537 : 13)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างครู นักเรียน และความรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดไว้ โดยครูจำเป็นต้องใช้วิธีการต่างๆ ที่เร้าความสนใจของนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้อยากเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้น และเพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนได้ผลและมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

1. ให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติหรือมีส่วนร่วมในการเรียน อาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อย
 2. ครูมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะด้วยการใช้เทคนิควิธีสอนและสื่อการสอนที่เหมาะสม มีการใช้ข้อมูลกลับแก่นักเรียนทันทีเมื่อมีข้อสงสัย
 3. ครูให้การเสริมแรงทางบวกเมื่อนักเรียนปฏิบัติถูกต้องตามจุดมุ่งหมายหรืออาจ งดการเสริมแรงเมื่อนักเรียนยังไม่ประสบผลสำเร็จ
 4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้นักเรียน ได้คิดและจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ทันและเหมาะสม ได้แก่
 - 4.1 ขั้นสร้างความพร้อมในการเรียน เป็นขั้นจูงใจให้นักเรียนสนใจเนื้อหา
 - 4.2 ขั้นปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน
 - 4.3 ขั้นส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นขั้นที่ช่วยผู้เรียน ได้เรียนรู้ดีขึ้น
- มีความเข้าใจชัดเจน รวมทั้งมีกระบวนการจัดความรู้อย่างเป็นระบบ จดจำได้นานและเป็นการนำไปสู่การเรียนการสอนในครั้งต่อไป (ภพ เลหาไพบูลย์. 2534 : 217)

เงื่อนไขพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้สภาพการเรียนรู้ มีการพัฒนาอย่างมากที่สุด มีดังนี้

1. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ คือ การเรียนจะต้องสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ โดยเน้นว่าวิธีสอนนั้นเด็กจะต้องมีโอกาสทดลอง ใช้กระบวนการสืบสวนสอบสวน
2. ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ คือ ต้องเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ (Active) มากที่สุดและควรให้ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้มีประสบการณ์ในด้านทัศนคติ ทักษะสติปัญญาอย่างเต็มที่
3. ความต้องการ คือ การศึกษาวิทยาศาสตร์จะต้องจัดเนื้อหาการเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมในยุคปัจจุบัน และเป็นการเตรียมการเพื่ออนาคต
4. ระดับการพัฒนาการของนักเรียนเป็นเกณฑ์ คือ การเรียนรู้จะเกิดผลดีที่สุดได้จะต้องจัดให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของเด็กดังทฤษฎีของนักจิตวิทยาที่สำคัญๆ เช่น เพียเจต์ บรูเนอร์ เป็นต้น (มังกร ทองสุคติ. 2521 : 25)

ฉัฐจิรี เลขะวัฒนพงษ์ (2534 : 146-151) ได้ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ดีเด่น พบว่า

1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูมีการทำแผนการสอน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ตามกลุ่ม โรงเรียน นักเรียนใช้หนังสือเรียนของ สสวท. การสอนดำเนินตามคู่มือของ สสวท. จัดให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลอง ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย ใช้สื่อทัศนูปกรณ์ และนวัตกรรมต่างๆ ช่วยให้การเรียนการสอน.
2. ด้านการจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์ สารเคมีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ครูจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ เป็นหมวดหมู่ตามระดับชั้น รายวิชา และตามรายการใช้ประโยชน์และสารเคมีแยกเก็บตามลำดับตัวอักษรของชื่อสาร
3. ด้านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ มีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทุกสัปดาห์และช่วงสัปดาห์วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ มีการตอบปัญหาวิทยาศาสตร์ และจัดกิจกรรมนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์

ประมวล ศิริพันธ์แก้ว (2544 : ข-138) ได้กล่าวถึง หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ว่ามีดังนี้

1. สอดคล้องกับการพัฒนาทางสติปัญญา (Cognitive Development)
2. สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Active Learning)
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking) ได้แก่

4.1 ความคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) คือ ความคิดที่เกี่ยวข้องกับการจำแนก รวบรวมเป็นหมวดหมู่ รวมทั้งการจัดประเด็นต่างๆ

4.2 ความคิดวิพากษ์วิจารณ์ (Critical Thinking) คือ ความคิดเห็นต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งทั้งในด้านบวกหรือลบอย่างมีเหตุผลจากการใช้ข้อมูลอย่างเพียงพอ

4.3 ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) คือ ความคิดที่แปลกใหม่และแตกต่างจากผู้อื่น

4.4 ความคิดอย่างมีเหตุ (Logical Thinking) คือ ความสามารถที่จะคิดในเชิงเหตุผลของเรื่องราวต่าง ๆ

4.5 ความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Thinking) คือ ความคิดที่ใช้ในการพิสูจน์และสำรวจตรวจสอบหาข้อเท็จจริง

5. ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง (Learning How to learn)

2.4.3 การผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน

การเรียนการสอนจะประสบผลสำเร็จได้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบที่สำคัญหลายอย่างแต่เครื่องมือที่จะช่วยให้ครูถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนเพื่อบรรลุเป้าหมายได้เร็วขึ้น และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ได้แก่ สื่อการสอนที่ครูใช้ในการสื่อสารเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ สื่อการเรียนการสอนจึงนับได้ว่ามีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการเรียนการสอน เพราะทำให้กระบวนการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้มี นักการศึกษาให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ต่าง ๆ ดังนี้

สื่อการเรียนการสอน หมายถึง การนำวัสดุอุปกรณ์ ระบบและวิธีการมาเป็นตัวกลางในการให้การศึกษแก่ผู้เรียน ได้บรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ (กมล เวียสุวรรณ และนิตยา เวียสุวรรณ, 2539 : 39) หรือเป็นเครื่องมือที่ช่วยสื่อความหมายระหว่างครูและนักเรียน เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้และการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างก้าวหน้า (มานิตย์ นิลกำเนิด, 2535 : 67)

ภพ เลาหไพบูลย์ (2534 : 226) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ทั้งทางด้านกายภาพและจิตภาพที่ก่อให้เกิดสถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาที่เป็นความรู้ กระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 76) ได้สรุปความหมายของสื่อการสอนว่า “หมายถึงตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอน หรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้”

ฐะปะนีย์ นาครทรรพ (2525 : 364) กล่าวไว้ว่า สื่อการสอนว่า คือสิ่งที่ครูใช้ประกอบบทเรียน ทำให้บทเรียนแจ่มแจ้งขึ้นและน่าสนใจยิ่งขึ้น สื่อการสอนมีหลายชนิดอาจเป็น

หนังสือเรียน แบบฝึกหัด หนังสืออ่านประกอบ แผนภูมิ แผนที่ บัตรคำ ภาพ หุ่นจำลอง เทปบันทึกเสียงประกอบ แผ่นใส สไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ภาพยนตร์ ของจริง ฯลฯ

กรมวิชาการ (2522 :17) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่จะเอื้อต่อการศึกษเล่าเรียนของนักเรียนคือช่วยให้เกิดความรู้ ทักษะ ทศนคติ และกิจนิสัยที่พึงประสงค์ อาจเป็นสิ่งหนึ่งหรือหลายๆ สิ่ง ต่อไปนี้คือ

1. หนังสือเรียนประจำวิชา
2. หนังสืออ่านประกอบ
3. หนังสืออ้างอิง
4. อุปกรณ์ประกอบการเรียน
5. วัสดุฝึก
6. คู่มือการสอน

มานิตย์ นิลคำเน็ด (2535 : 68) กล่าวไว้ว่า คุณค่าของสื่อการเรียนการสอนแต่ละชนิด ไม่ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะของสื่อเอง แต่สื่อการเรียนการสอนจะมีค่าก็ต่อเมื่อ ได้รับการเลือกและนำไปใช้อย่างเหมาะสม ซึ่งคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนมีดังนี้

1. สามารถส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างนักเรียนในชั้นได้และทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามประสงค์
 2. สร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่แปลกใหม่หลายด้านแก่ผู้เรียนและทำให้การเรียนรู้มีความหมาย ผู้เรียนมีระดับสติปัญญาแตกต่างกันมากๆ จะเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนเช่นเดียวกัน
 3. ทำให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาวิชาที่เรียนตรงกับความต้องการ เป็นผลให้เพิ่มแรงจูงใจเกิดการเรียนรู้อย่างขึ้น
 4. ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สมบูรณ์ เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้องและมีความหมาย กระจำและเป็นระเบียบ เพิ่มพูนและขยายขอบเขตของประสบการณ์ให้กว้างขวางขึ้น ช่วยให้อจดจำได้เร็ว แม่นยำ โดยไม่ต้องอาศัยคำอธิบาย
 5. ทำให้ผู้เรียนมีปฏิริยาสะท้อนกลับ ช่วยทำให้ทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพียงใด
- ภพ เลาหไพบูลย์ (2534 : 232) ได้แบ่งประเภทของสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอนตามลักษณะประสบการณ์ของผู้เรียนซึ่งผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงจากการใช้สื่อการเรียนการสอนหรือจากประสบการณ์รูปธรรม (Concrete) ไปสู่ประสบการณ์นามธรรม (Abstract) แบ่งออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้

1.1 สื่อของจริงเป็นประสบการณ์จริงที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และรับรู้ได้ด้วยตนเอง จากประสาทสัมผัสทั้งห้า เป็นสื่อที่ใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียน เสนอปัญหาขั้นการทดลอง และรวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน เช่น วัตถุ สถานการณ์ ปรากฏการณ์จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 สื่อจำลอง เป็นประสบการณ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับของจริงหรือสถานการณ์จริงมากที่สุด บางครั้งสื่อประเภทนี้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงได้เสมอไป เช่น หุ่นจำลอง สถานการณ์จำลอง

1.3 ประสบการณ์นาฏการ เป็นประสบการณ์ที่จำลองขึ้นทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์และกระบวนการได้ดี โดยผู้เรียนเป็นผู้แสดงด้วยตนเองหรือชมการแสดง

1.4 การสาธิต เป็นประสบการณ์ที่ได้จากสื่อสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริง เป็นการแสดงประกอบการบรรยายหรืออธิบายกระบวนการอย่างมีขั้นตอน ต่อเนื่องกันเป็นลำดับ สามารถใช้สื่อที่มีจำนวนน้อยในการสาธิตกลุ่มใหญ่ได้

1.5 การศึกษานอกสถาน เป็นประสบการณ์ที่ได้รับจากการใช้สื่อที่เป็นวัตถุ สถานการณ์ หรือปรากฏการณ์จริง ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้หลายด้าน เช่น การศึกษาระบบนิเวศ

1.6 นิทรรศการ เป็นประสบการณ์ที่เสนอเรื่องราวความรู้ต่างๆ โดยใช้เทคนิควิธีการหลายรูปแบบ เช่น การจัดแสดงผลงานของนักเรียน

1.7 โทรทัศน์การศึกษาและภาพยนตร์ เป็นประสบการณ์ที่ให้ทั้งภาพและเสียงประกอบ เป็นประสบการณ์ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยการเห็นและได้ยินเสียง

1.8 ภาพนิ่ง วิทย์ การบันทึกเสียง เป็นประสบการณ์ที่สัมผัสได้เพียงด้านเดียว

1.9 ทักษะสัญลักษณ์ ประสบการณ์ที่มีความเป็นนามธรรมมากขึ้น เป็นสัญลักษณ์ที่สามารถรับรู้ได้ด้วยการสัมผัสด้วยตา เช่น แผนที่ แผนภูมิ

1.10 วจนสัญลักษณ์ เป็นประสบการณ์ทางภาษา ได้แก่ การพูดและภาษาเขียน เช่น สูตรต่างๆ

2. สื่อการเรียนการสอนตามลักษณะสื่อในการแสดงความคิดของผู้เรียน แบ่งตามทฤษฎีโครงสร้างความคิดของบรูเนอร์ เป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.1 สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดประสบการณ์ตรงได้แก่ สื่อของจริง สื่อจำลอง นาฏการ การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ

2.2 สื่อประเภทก่อให้เกิดประสบการณ์ภาพ ได้แก่ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง วิทย์ การบันทึกเสียง

2.3 สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดประสบการณ์สัญลักษณ์ ได้แก่ สื่อทักษะสัญลักษณ์ และสื่อภาษา

3. สื่อการเรียนการสอนตามลักษณะโครงสร้างของสื่อ แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.1 สื่อประเภทเครื่องมือหรืออุปกรณ์ เป็นสื่อที่เป็นตัวกลางซึ่งเป็นทางผ่านของความรู้หรือเรื่องราวเท่านั้น ไม่สามารถสื่อความหมายไปยังผู้เรียนได้ แต่ต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ

มาใช้ควบคู่ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องเล่นวีดีโอเทป โทรทัศน์ เครื่องมือ สำหรับการทดลอง

3.2 สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ เป็นสื่อที่อาศัยสื่อประเภทวัสดุหรือเครื่องมือ อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างมาใช้ร่วมกันในลักษณะกิจกรรมหรือวิธีการ เช่น การสาธิต การทดลอง เกมการแสดงบทบาทสมมติ การจำลองสถานการณ์ การฝึกปฏิบัติ ทักษะศึกษา หลักในการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องใช้สื่อการสอนเป็นสื่อกลาง ในการแลกเปลี่ยนเนื้อหา ทักษะ ความคิดระหว่างผู้เรียน ผู้สอน กระบวนการแสวงหาความรู้และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นครูผู้สอนควรมีความเข้าใจในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน โดย คำนึงถึงหลักการดังนี้

1. ความต่อเนื่องของสื่อ เพื่อให้มีการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์และเหตุผล มีการ จัดลำดับแนวคิด
2. ความสอดคล้องกับขั้นตอนการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นทดลอง ขั้นทดสอบสมมติฐาน ขั้นสรุปผลและการนำไปใช้
3. ความสอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตร ได้แก่

3.1 ปรัชญาสารัตถนิยม (Essentialism) เน้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้ผู้เรียน ได้รับความรู้วิทยาศาสตร์ ดังนั้นสื่อการสอนควรเป็นสื่อประเภทเสนอเนื้อหาที่เป็นความรู้โดยตรง สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้มากในระยะเวลาอันสั้นและชัดเจน

3.2 ปรัชญาพัฒนานิยม (Progressivism) เน้นการใช้ปรัชญาเป็นแกนกลางของ การเรียนการสอนและคิดหาเหตุผลของผู้เรียนต่อเนื่องเป็นระบบ มักเริ่มต้นจากการสังเกต ดังนั้น สื่อการสอนควรเป็นของจริงหรือของจำลองที่มีใช้ในชีวิตประจำวัน

3.3 ปรัชญาอัตถภาวนิยม (Existentialism) เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้น สื่อการสอนควรเป็นสื่อที่นำเสนอสถานการณ์ ปัญหา ข้อมูล วัตถุและปรากฏการณ์ต่างๆ ให้ผู้เรียน ได้สังเกต ตั้งสมมติฐาน ออกแบบการทดลองและทดสอบสมมติฐานเพื่อสรุปผลด้วยตนเอง

4. ความปลอดภัย เพราะกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวข้องกับ ปรากฏการณ์บางอย่างที่มีอันตรายต่อผู้เรียน
5. ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและการถ่ายทอดการเรียนรู้ เพราะจะทำให้ผู้เรียน มองเห็น คุณค่า ปลูกฝังความสนใจในสิ่งที่เรียนและมีผลต่อการถ่ายทอดการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์อื่นได้
6. ความประหยัด โดยครูผู้สอนสามารถดัดแปลงวัสดุที่มีในท้องถิ่นหรืออาจประดิษฐ์ สื่อการเรียนการสอนจากวัสดุเหลือใช้ในบ้าน ซึ่งเป็นผลดีในด้านการปลูกฝังความคิดสร้างสรรค์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ประสิทธิภาพ โดยพิจารณาว่าสื่อต่างๆ สามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้มาก ชัดเจน ในเวลามากน้อยเพียงใด

2.4.4 การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล เป็นองค์ประกอบหนึ่งในกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อให้ทราบว่า การเรียนการสอนนั้นประสบความสำเร็จ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพียงใด จะต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างไร ช่วยให้ผู้รู้นำมาวางแผนในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้อง ตรงกับความเป็นจริงและแก้ปัญหาได้ถูกต้อง ซึ่งจะช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดการเรียน การสอนได้อย่างเหมาะสม และทำให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการวัดผลและประเมินผลไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้

พันทิพา อุทัยสุข และประภาพรธรรม สุวรรณสุข (2540 : 177) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดผล (Measurement) หมายถึง การกำหนดตัวเลขให้ทับสิ่งทีวัดตามเกณฑ์หรือมาตรฐาน

นิภา เมธชาวิชัย (2536 : 5) ได้ให้ความหมายของการวัดผลว่า “การวัดผล” เป็น กระบวนการวัดคุณลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคล โดยไม่จำกัดวิธี เช่น อาจใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ ใช้มาตราส่วนประมาณค่า หรือวิธีอื่นๆ ที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะ ที่ต้องการจะวัด ได้ด้วยการกำหนดตัวเลขแทนปริมาณคุณลักษณะของสิ่งที่จะวัดอย่างมีเกณฑ์ โดยมี เครื่องมือสำหรับวัด

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542 : 1) ได้ให้ความหมายของ การวัดผลว่า “การวัดผล” เป็นการวัดความรู้ความสามารถของการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือ วัดต่าง ๆ

พร้อมพรรณ อุดมสิน (2538 : 3) ได้ให้หลักการเบื้องต้นของการวัดผลที่สำคัญ มีดังนี้

1. ระบุให้ชัดเจนในสิ่งที่ต้องการจะวัด โดยระบุจุดประสงค์ให้แน่นอนว่าจะวัดอะไรและ สิ่งที่ต้องการวัดนั้นวัดจากสิ่งใด ซึ่งถ้าระบุไว้อย่างชัดเจนแล้วจะสามารถเลือกเครื่องมือ ที่วัดได้ และแปลความหมายได้ตรงกับที่ต้องการ
2. ควรเลือกวิธีการวัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวัด เมื่อได้วางจุดประสงค์ของ การวัดไว้อย่างชัดเจนแล้ว สามารถเลือกแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องว่าจะใช้แบบทดสอบใดให้ สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวัด
3. การวัดที่สมบูรณ์ควรใช้เทคนิคหลายๆ อย่าง แบบทดสอบแต่ละแบบ ไม่สามารถวัด ผู้เรียนได้ทุกด้าน เพื่อให้การวัดได้ผลสมบูรณ์ควรใช้แบบทดสอบหลายๆ แบบ เพราะแบบทดสอบ แต่ละแบบมีลักษณะเด่นชัดเฉพาะ ไม่เหมือนกัน

การวัดผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์หรือการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในวิชา วิทยาศาสตร์ทำได้หลายวิธีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การวัดพฤติกรรมการปฏิบัติกร

1.1 การสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติการ ได้แก่

1.1.1 ทักษะปฏิบัติการ ได้แก่ ด้านเทคนิคการทดลอง การดำเนินการทดลอง ความคล่องแคล่วในการทดลอง ความมีระเบียบวินัยในการทดลอง

1.1.2 การสังเกตผลการทดลอง เป็นการสังเกตวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือและผลการทดลองขณะที่นักเรียนบันทึกผลการทดลอง

1.1.3 การแก้ปัญหา เป็นการประเมินผลความสามารถในการแก้ปัญหาในภาคปฏิบัติด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่พบอย่างเหมาะสม

1.2 การตรวจรายงานผลการปฏิบัติการ ได้แก่ การสังเกตและจดบันทึก การใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมาย การจัดกระทำและนำเสนอข้อมูล การแปลความหมายของข้อมูลและการสรุปความถูกต้องของผลการทดลอง

1.3 การสอบภาคปฏิบัติ โดยครูผู้สอนอาจจะเป็นผู้เลือกกิจกรรมที่นักเรียนเคยทำการทดลองมาแล้วและนำมาทดลองใหม่ หรือการทดลองที่นักเรียนยังไม่เคยทำมาทำการสอนเพื่อนเน้นการแก้ปัญหา สังเกตการออกแบบการทดลองการดำเนินการทดลองและการสรุปผลการทดลอง

2. การวัดพฤติกรรมการความสนใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์

2.1 การสังเกตความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การเข้าชั้นเรียน ความตั้งใจและความรับผิดชอบ ความร่วมมือ ความมีระเบียบวินัยในการทำงานและการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์

2.2 การใช้แบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และความสนใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น คุณลักษณะความเป็นผู้ที่มีเหตุผล มีความอยากรู้อยากเห็น มีใจกว้าง มีความซื่อสัตย์ มีใจเป็นกลาง มีความเพียรพยายามและมีความละเอียดรอบคอบก่อนการตัดสินใจ

3. การวัดด้านการมีแนวโน้มทางวิทยาศาสตร์ การวัดพฤติกรรมการที่เกี่ยวกับ แนวโน้มทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาชั้นนั้นเป็นการวัดในลักษณะของขอบเขตของวิทยาศาสตร์ และผลกระทบของวิทยาศาสตร์ซึ่งมักจะเป็นคำถามที่เน้นไปในเชิงความรู้ ความคิดผนวกกับการประเมินเจตคติ

จากความหมายของการวัดผลที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การวัดผล คือ กระบวนการวัดความรู้ความสามารถของการเรียนการสอน เป็นตัวเลข หรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณภาพ โดยใช้เครื่องมือวัดต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพ

มานิตย์ นิลกำเนิด (2535 : 82) ได้ให้ความหมายของการประเมินผล (Evaluation) ว่า หมายถึงกระบวนการตัดสินคุณค่าของการเรียนการสอน โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียนและการสอนของครู รวมถึงผลการเรียนกับจุดมุ่งหมายของการสอนเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภพ เลหาไพบูลย์ (2534 : 327) ได้ให้ความหมายว่า การประเมินผล เป็นกระบวนการที่มีการพิจารณาและตัดสินใจสรุปเกี่ยวกับตัวบุคคลหรือสถานการณ์ เพื่อแสดงความเจริญก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน

พร้อมพรรณ อุดมศิลป์ (2533 : 5-7) ได้ให้ความหมายว่าการประเมินผลเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากการวัด โดยมีการตรวจสอบตัดสินคุณค่าที่ได้จากการวัดที่มีเหตุผล กฎเกณฑ์ หรือมาตรฐานเป็นตัวกำหนดค่าคุณลักษณะที่วัดนั้นว่ามีคุณค่าอย่างไร การประเมินผลที่ดีควรต้องมีข้อมูลมากพอที่จะประเมินได้ตรงตามสภาพที่เป็นจริง จึงจะสามารถตัดสินคุณค่าการเรียนการสอนนั้นได้อย่างแม่นยำ เกณฑ์ที่นิยมใช้ในการแบ่งประเภทของการประเมินผลมี 2 อย่าง คือ

1. แบ่งตามจุดประสงค์การประเมินได้แก่ การประเมินผลเพื่อจัดตำแหน่งและวินิจฉัย (Diagnostic Evaluation) การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Evaluation) และการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนการสอน (Summative Evaluation)
2. แบ่งตามระบบการวัด แบ่งเป็นการประเมินผลแบบอิงตน (Self-Referenced Evaluation) การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm-Referenced Evaluation) การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Evaluation)

จากความหมายข้างต้นการประเมินผลเกี่ยวข้องกับทั้งปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งการตัดสินคุณค่าของพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งการตัดสินคุณค่านั้นขึ้นอยู่กับภูมิหลัง และพื้นฐานของแต่ละบุคคลที่ทำการตัดสินคุณค่า

คุณลักษณะของการประเมินผล

1. เป็นการรวบรวมพฤติกรรมทั้งหมดของผู้เรียนซึ่งได้จากการวัดหลาย ๆ แบบหลาย ๆ วิธี
2. เป็นการคาดคะเนหรือแปลความก้าวหน้าของผู้เรียนในด้านความสามารถว่าบรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่ เพื่อจะได้ทราบถึงความเจริญก้าวหน้าในส่วนที่ปรารถนานั้น
3. เป็นการกระทำที่ต่อเนื่องจากการเรียนการสอนและการกระทำต่อเนื่องตลอดเวลาซึ่งใช้ในการวินิจฉัยคุณภาพของกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอนว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด และจะต้องแก้ไขอย่างไร
4. เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหาร ผู้ปกครอง

ขั้นตอนในการประเมินผลที่สำคัญมี 5 ขั้นตอนดังนี้

1. จะต้องวางแผนการประเมินผลตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งจุดประสงค์ในขั้นแรกเป็นเรื่องนามธรรมเราจะต้องบ่งบอกถึงจุดประสงค์ของแต่ละข้อให้ชัดเจนไปว่าเป็นอย่างไร มีการแสดงออกอย่างไรเพื่อที่จะวัดได้ถูกต้อง

2. เปลี่ยนจุดประสงค์ที่ประเมินให้เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จุดประสงค์ในขั้นแรก เป็นเรื่องนามธรรมเราจะต้องบ่งบอกถึงจุดประสงค์ของแต่ละข้อให้ชัดเจนไปว่าเป็นอย่างไร มีการแสดงออกอย่างไรเพื่อที่จะวัดได้ถูกต้อง

3. กำหนดสถานการณ์ ประสบการณ์ กิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และคัดเลือกเครื่องมือวัดให้สอดคล้องเหมาะสมกับข้อมูลที่จะวัดนั้น

4. ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ และจัดบันทึกไว้เป็นหลักฐานการเปรียบเทียบ

5. ผสมผสานข้อมูลต่างๆ ของทุกรายการที่วัดได้และวิเคราะห์ผลการประเมิน

จะเห็นได้ว่าขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้นจะครอบคลุมการประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน การประเมินการสอนและการวิเคราะห์ผล ดังนี้

การประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นการประเมินดูว่าผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่คาดหวังเพียงใด ทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย เครื่องมือที่ใช้วัด เช่น แบบสังเกต แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์

การประเมินการสอน เป็นการประเมินเกี่ยวกับตัวครูผู้สอนว่าได้จัดกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนต่างๆ ได้ผลอย่างไร มีข้อบกพร่องตรงไหนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้สอนอาจจะประเมินเองหรืออาจจะให้เพื่อนครูช่วยประเมินหรือให้ผู้เรียนประเมินเอง เครื่องมือที่ใช้ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์

นิมาภรณ์ บุญเรือง (2546 : 43-44) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์ผลว่า เป็นการนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อเป็นผลย้อนกลับในการปรับปรุง การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เมื่อประเมินผลพบว่าผู้เรียนไม่สามารถเปลี่ยน พฤติกรรมตามจุดประสงค์ ผู้สอนต้องรวบรวมข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ว่าปัญหาอยู่ในส่วนใดของระบบบ้าง เช่น อาจจะปรับกิจกรรมการเรียนการสอน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2537 : 1-43) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไว้พอสรุปได้ว่า การวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน เป็นกิจกรรมที่สำคัญยิ่งกิจกรรมหนึ่งในกระบวนการเรียนการสอน การวัดผลการเรียนการสอน หมายถึง การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการด้านต่างๆ ของนักเรียน ซึ่งเป็นผลที่ได้จากการเรียนการสอนตามจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้ โดยใช้เทคนิควิธีต่างๆ หรือเครื่องมือชนิดต่างๆ ที่เหมาะสม ในการวัดผลที่ได้มักจะออกมาในรูปของคะแนน ส่วนการประเมินผล การเรียนการสอนนั้นเป็นการนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการวัดผลมาพิจารณาและลงข้อสรุป ซึ่งการประเมินผลการเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ

1. การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียน (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผล การเรียนเป็นระยะๆ เพื่อจะช่วยให้ครูและนักเรียนได้ทราบถึงผลการเรียนการสอนและสามารถปรับปรุงหรือแก้ไขตนเองได้ถูกต้อง

2. การประเมินผลเพื่อสรุปผลการเรียนการสอน (Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลเมื่อจบการเรียนการสอนไปในช่วงเวลาหนึ่งๆ เพื่อจะช่วยให้ทราบว่า การเรียนการสอนนั้นประสบผลสำเร็จหรือบรรลุตามจุดมุ่งหมายมากน้อยเพียงใด

แนวทางการวัดและประเมินผล

1. ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. วิธีการวัดและประเมินผลจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้
3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลโดยตรงไปตรงมา และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่
4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

5. การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นนามธรรมทั้งในด้านของวิธีการวัดและโอกาสของการประเมิน

การวัดและประเมินผลจัดว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอนซึ่งวิธีการวัดและประเมินผลสามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง และครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย ดังนั้นจึงต้องวัดและประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic Assessment)

ลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

1. ใช้วิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพของผู้เรียนในด้านกระบวนการมากกว่าที่จะประเมินว่าผู้เรียนจดจำความรู้อะไรได้บ้าง
2. เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียนเพื่อวินิจฉัยในส่วนที่ควรส่งเสริมและส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความสามารถ ความสนใจและความต้องการของแต่ละบุคคล
3. เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานทั้งของตนเองและของเพื่อน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง เชื่อมั่นในตนเองและสามารถพัฒนาตนเองได้
4. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผนการสอนของผู้สอนว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่

5. ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริงได้

6. ประเมินด้านต่างๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง การประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะมีประสิทธิภาพหรือไม่ขึ้นอยู่กับ

1. ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ต้องประเมินพฤติกรรมผู้เรียนในด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้ครบถ้วน

3. เครื่องมือที่ใช้วัดจะต้องมีความเที่ยงตรงเชื่อถือได้

นิมาภรณ์ บุญเรือง (2546 : 40-44) ลักษณะข้อสอบที่วัดพฤติกรรมด้านต่างๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์มีดังนี้

1. ข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำเป็นการวัดเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องราวหรือความรู้ต่างๆ ที่นักเรียนได้เรียนมาและสามารถระลึกได้ จัดเป็นพฤติกรรมด้านความรู้ความจำที่เป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุด ซึ่งข้อสอบฉบับหนึ่งไม่ควรถามเกี่ยวกับความรู้ความจำมากเกินไปไม่ควรเกินร้อยละ 20 ของข้อสอบทั้งหมด

2. ข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความเข้าใจ เป็นการวัดเกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ กฎ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรืออาจจะเป็นการแปลความหมายของสถานการณ์ที่กำหนดไว้

3. ข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกตและการวัด การมองเห็นปัญหาและการแก้วิธีการแก้ปัญหา การแปลความหมายของข้อมูลและการสร้างข้อสรุป การสร้างการทดลองและการปรับปรุงแบบจำลองเชิงทฤษฎี

4. ข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านการนำความรู้และวิธีการวิทยาศาสตร์ไปใช้ เป็นข้อสอบที่มีลักษณะแยกสถานการณ์ใหม่หรือปัญหาใหม่ และให้นักเรียนใช้ความคิดหลายขั้นตอน ซึ่งข้อสอบประเภทนี้ต้องใช้ความคิดมากกว่าข้อสอบวัดความเข้าใจ

สิรินทร สุทธราภิวัดน์ (2526 : 50-63) ได้ศึกษาปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้งโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ จำนวน 177 คน ซึ่งทำการสอนวิชาเคมี ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์กายภาพ ในด้านที่เกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบ การประเมินผลการเรียน ผลการวิจัยพบว่า การประเมินผล ด้านทักษะปฏิบัติ เช่น การเลือกใช้เครื่องมือ การหยิบจับเครื่องมือ ครูไม่ได้ปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน คิดเป็นร้อยละ 5.14 สาเหตุเพราะจำนวนเครื่องมือที่ใช้ทดลองมีไม่เพียงพอ จำนวนนักเรียนในแต่ละห้องมีมากเกินไป ครูไม่มีเวลาในการประเมินผลด้านทักษะการปฏิบัติ เครื่องมือขาดประสิทธิภาพ สภาพห้องเรียนไม่เหมาะสม

จะเห็นได้ว่าการวัดผลและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ครูวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการวัดผล การประเมินผล พฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ การสร้างข้อสอบ และลักษณะของข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านต่างๆ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาปัญหาการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี มีรายละเอียดดังนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ปีการศึกษา 2547 จำนวน 126 คน จาก 25 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ปีการศึกษา 2547 จำนวน 95 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จของ Robert V. Krejcie and W.Morgan. โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ถามเกี่ยวกับประสบการณ์การสอน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม แบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน จำนวน 63 ข้อ ดังนี้

- | | |
|--|--------------|
| 1. ด้านการเตรียมการสอน | จำนวน 16 ข้อ |
| 2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน | จำนวน 16 ข้อ |
| 3. ด้านการผลิตและ การใช้สื่อการเรียนการสอน | จำนวน 16 ข้อ |
| 4. ด้านการวัดผลและการประเมินผล | จำนวน 15 ข้อ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด แต่ละระดับมีความหมายดังนี้

มากที่สุด หมายถึง มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด เกิดอุปสรรคมากที่สุด ไม่สามารถดำเนินการสอนได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ ต้องแก้ไขเร่งด่วน

มาก หมายถึง มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มาก ปัญหาค่อนข้างรุนแรง ต้องรีบแก้ไข ถ้าปล่อยไว้จะเกิดผลเสียหาย

ปานกลาง หมายถึง มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ปานกลาง พอที่จะดำเนินการได้ ถ้ารีบแก้ไขจะทำให้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์เกิดผลดี

น้อย หมายถึง มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์น้อย ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์เกิดผลดียิ่งขึ้น

น้อยที่สุด หมายถึง มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์น้อยที่สุด หรือไม่มีปัญหาเลย สามารถสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ผลดีอยู่แล้ว

โดยกำหนดน้ำหนักคะแนนจากการตอบแบบสอบถามดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 น้ำหนักคะแนนจำแนกตามระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	น้ำหนักคะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

3.2.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาค้นคว้าแนวการสร้างเครื่องมือจากเอกสาร งานวิจัย ตำรา สิ่งพิมพ์ต่างๆ เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างและวิธีการสร้างแบบสอบถาม ตลอดจนแนวทางในการกำหนด ข้อคำถาม ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ

- (1) ด้านการเตรียมการสอน
- (2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- (3) ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน
- (4) ด้านการวัดผลและการประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อขอคำแนะนำ

3. วางแผนการสร้างเครื่องมือวิจัย และสร้างเป็นแบบสอบถามลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าให้ครอบคลุมปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน จำนวน 63 ข้อ

4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิมี 3 คน ประกอบด้วย

4.1 อาจารย์อศรา ชัยพันธ์วิริยาพร

อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม กรุงเทพมหานคร

4.2 อาจารย์พนิดา บินด่วน

ศึกษานิเทศก์ ระดับ 7 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จ.สตูล

4.3 อาจารย์ราตรี วัฒนอาภรณ์ชัย

อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนดัดดรุณี จ.ฉะเชิงเทรา

นำแบบสอบถาม ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเป็นรายชื่อ โดยมีหลักเกณฑ์การแสดงความคิดเห็น ดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

คะแนน 0 สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

คะแนน -1 สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะ (บุญเชิด ภิญ โยอนันตพงษ์, 2536 : 88-90) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะ
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
 N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะปรากฏว่า ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 จำนวน 63 ข้อ พร้อมกับให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขปรับปรุง

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมพิจารณาอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้ นำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามคำแนะนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. นำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

7. นำผลการทดลองมาใช้วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบถามเฉพาะตอนที่ 2 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for Windows ซึ่งใช้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 178)

$$\text{สูตร} \quad \alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
 k แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม
 S_i^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ทั้ง 4 ด้าน มีดังนี้ คือ

1. ด้านการเตรียมการสอน ค่าความเชื่อมั่น 0.94
 2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ค่าความเชื่อมั่น 0.94
 3. ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน ค่าความเชื่อมั่น 0.92
 4. ด้านการวัดผลและการประเมินผล ค่าความเชื่อมั่น 0.95
- และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ 0.98

8. นำแบบสอบถามที่หาคุณภาพแล้วไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. นำหนังสือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อขอความอนุเคราะห์และขอความร่วมมือจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในการตอบแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ วันที่ 1 กันยายน 2547 – 1 ตุลาคม 2547 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547
3. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม มาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for Windows
 - ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยหาค่าความถี่ และร้อยละ
 - ตอนที่ 2 นำข้อมูลจากแบบสอบถามทุกฉบับที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ระดับของปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี โดยหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) นำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปแปลความหมายข้อมูล ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของครูจังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามค่าเฉลี่ยของคะแนน

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
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

2. เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของครู จังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test for Independent Samples

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าร้อยละ ใช้สูตร (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 219)

$$PC = \frac{X}{n} \times 100$$

เมื่อ	PC	แทน	ค่าร้อยละ
	X	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	n	แทน	จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าเฉลี่ย ใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537 : 41)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537 : 74)

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

เมื่อ	S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนน
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

4. เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของครูจังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตาม
ประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ t-test for Independent Samples

1) ทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของประชากร โดยใช้วิธี
Levene's Test (Levene's Test of Equality of Variance) เนื่องจากไม่ทราบค่าความแปรปรวนของ
ประชากรนั้นมีค่าเท่ากันหรือไม่ (ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. 2541 : 227-229)

$$F = \frac{MSb}{MSw}, \quad df = j-1, n-j$$

เมื่อ F แทน การกระจายของอัตราส่วนความแปรปรวน
MSb แทน ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม (Mean Square Between)
MSw แทน ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม (Mean Square Within)
df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)

2) กรณีค่าความแปรปรวนของประชากรเท่ากัน ใช้สูตร Pooled Variance
(กานดา พูนลาภทวี. 2539 : 179)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}; \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

3) กรณีค่าความแปรปรวนของประชากรไม่เท่ากันใช้สูตร Separated Variance (กานดา พูนลาภทวี. 2539 : 174)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	\bar{X}_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนของคนกลุ่มที่ 1
	\bar{X}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนของคนกลุ่มที่ 2
	n_1	แทน	จำนวนคนกลุ่มที่ 1
	n_2	แทน	จำนวนคนกลุ่มที่ 2
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของคนกลุ่มที่ 1
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนของคนกลุ่มที่ 2
	df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเรื่อง ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดปราจีนบุรี (สังกัดกรมสามัญศึกษาเดิม) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี โดยการแสดงจำนวนและคำร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำอธิบาย ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ใน 4 ด้าน คือ

1. ด้านการเตรียมการสอน
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน
4. ด้านการวัดผลและการประเมินผล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยวิเคราะห์ภาพรวมและแยกเป็นรายด้านและรายข้อ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.2-4.6

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ตามสมมติฐานที่ว่า

ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน โดยวิเคราะห์ภาพรวมและแยกเป็นรายด้าน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.7-4.11

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี โดยการแสดงจำนวนและค่าร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบคำอธิบาย ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	26	27.40
หญิง	69	72.60
2. อายุ		
20-25 ปี	8	8.40
26-30 ปี	19	20.00
31-35 ปี	21	22.10
36-40 ปี	11	11.60
มากกว่า 40 ปี	36	37.90
3. ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์		
ต่ำกว่า 5 ปี	41	43.20
5 ปีขึ้นไป	54	56.80
4. วุฒิการศึกษา		
ปริญญาตรี	87	91.60
ปริญญาโท	8	8.40
5. วิชาเอก		
วิทยาศาสตร์	26	27.40
เคมี	21	22.10
ชีววิทยา	23	24.20
ฟิสิกส์	11	11.60
คณิตศาสตร์	4	4.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เกษตร	3	3.15
สังคมศึกษา	2	2.10
เทคโนโลยี	2	2.10
เทคโนโลยีการเกษตร	1	1.05
วิทยาศาสตร์การประมง	1	1.05
คหกรรมศาสตร์	1	1.05
รวม	95	100

จากตารางที่ 4.1 แสดงสถานภาพของผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี คือ

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 72.60 ส่วนเพศชายมีร้อยละ 27.40 ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่อายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 37.90 รองลงมาคือ 31-35 ปี, 26-30 ปี, 36-40 ปี และ 20-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.10, 20.00, 11.60 และ 8.40 ตามลำดับ

ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.20 และครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 56.80

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีวุฒิกศษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 91.60 และระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 8.40

ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จบการศึกษาวิชาเอกวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 27.40 วิชาเอกเคมี คิดเป็นร้อยละ 22.10 วิชาเอกชีววิทยา คิดเป็นร้อยละ 24.20 วิชาเอกฟิสิกส์ คิดเป็นร้อยละ 11.60 วิชาเอกคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 4.21 วิชาเอกเกษตร คิดเป็นร้อยละ 3.15 วิชาเอกสังคมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 2.10 วิชาเอกเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 2.10 วิชาเอกเทคโนโลยีการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 1.05 วิชาเอกวิทยาศาสตร์การประมง คิดเป็นร้อยละ 1.05 และวิชาเอกคหกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 1.05

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี โดยภาพรวมและแยกเป็นรายด้านและรายข้อ รายละเอียดตามตารางที่ 4.2-4.6

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี โดยภาพรวมและแยกเป็นรายด้าน

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	n = 95		ระดับปัญหา	อันดับที่
	\bar{X}	S		
1. ด้านการเตรียมการสอน	2.94	.67	ปานกลาง	1
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	2.93	.66	ปานกลาง	2
3. ด้านการผลิต และ การใช้สื่อการเรียนการสอน	2.84	.59	ปานกลาง	4
4. ด้านการวัดผลและการประเมินผล	2.90	.65	ปานกลาง	3
รวม	2.90	.60	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่า ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี มีปัญหาด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและการประเมินผล มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงอันดับของค่าเฉลี่ยแต่ละด้านจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1. ด้านการเตรียมการสอน
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ด้านการวัดผลและการประเมินผล
4. ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการเตรียมการสอน จำแนกเป็นรายชื่อ

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	n = 95		ระดับปัญหา	อันดับที่
	\bar{X}	S		
ด้านการเตรียมการสอน				
1. การศึกษาและการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจัดทำ โครงการการสอน	2.85	.86	ปานกลาง	10
2. การจัดทำโครงการการสอนและกำหนดเวลา สอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา	2.77	.90	ปานกลาง	11
3. การศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตร เช่น คู่มือครู หนังสือเรียน ศึกษาเนื้อหาวิชาที่สอน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ	2.64	.91	ปานกลาง	15
4. การศึกษาระเบียบวิธีการวัดและการประเมินผล	2.71	.99	ปานกลาง	13
5. การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดจุดประสงค์ การเรียนรู้	2.92	1.02	ปานกลาง	9
6. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุม ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถในด้าน การปฏิบัติและความรู้สึกลำดับ	3.24	.98	ปานกลาง	2
7. การวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อกำหนด กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการเรียน การสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตาม จุดประสงค์	3.00	.93	ปานกลาง	7
8. การเลือกใช้เทคนิควิธีการสอนและสื่อการเรียน การสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของ การศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์	3.06	.94	ปานกลาง	5
9. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียน	3.15	.99	ปานกลาง	4
10. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียน เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.19	1.03	ปานกลาง	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	n = 95		ระดับปัญหา	อันดับที่
	\bar{X}	S		
11. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ	3.66	.93	มาก	1
12. การสำรวจและจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอนให้เพียงพอ	2.93	.76	ปานกลาง	8
13. การจัดเตรียมแบบฝึกหัดเสริมประสบการณ์ / ใบงาน ให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	2.72	.93	ปานกลาง	12
14. การจัดเตรียมแบบประเมินนักเรียนในด้านต่างๆ เช่น แบบประเมินการปฏิบัติงานกลุ่ม	2.68	.93	ปานกลาง	14
15. การสำรวจและจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าอย่างเพียงพอ	3.04	.85	ปานกลาง	6
16. การจัดเตรียมสภาพบรรยากาศในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สถานที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน	2.61	.84	ปานกลาง	16
รวม	2.94	.67	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการเตรียมการสอน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 มีปัญหา ในระดับปานกลาง พอที่จะดำเนินการแก้ไขได้ ถ้ารีบแก้ไขจะทำให้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์เกิดผลดี ขึ้น

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ โดยเรียงตามลำดับของปัญหาจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก ดังนี้คือ

1. ปัญหาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
2. ปัญหาการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถในการปฏิบัติและความรู้สึกลำบาก
3. ปัญหาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ด้านการเตรียมการสอนที่มีปัญหาอยู่ในระดับมาก คือ ปัญหาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบ บูรณาการ มีปัญหาค่อนข้างรุนแรง ต้องรีบแก้ไข ถ้าปล่อยไว้จะเกิดผลเสียหาย

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำแนกเป็นรายชื่อ

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	n = 95		ระดับปัญหา	อันดับที่
	\bar{X}	S		
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน				
1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดและกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ	3.02	.89	ปานกลาง	6
2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางสติปัญญาของผู้เรียน	2.92	.74	ปานกลาง	9
3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา	2.65	.85	ปานกลาง	15
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในห้องเรียน โรงเรียน และชีวิตจริง	2.71	.87	ปานกลาง	14
5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่าง ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน	3.07	.83	ปานกลาง	5
6. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์	2.53	.90	ปานกลาง	16
7. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและค้นหาความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด	2.85	.94	ปานกลาง	10
8. การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างผลงาน	2.79	.90	ปานกลาง	11
9. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดขั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์	3.49	.92	ปานกลาง	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	n = 95		ระดับปัญหา	อันดับที่
	\bar{X}	S		
10. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรือกลุ่มได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์แก่กันและกัน	2.73	.89	ปานกลาง	13
11. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์	3.09	.90	ปานกลาง	3
12. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	2.94	1.01	ปานกลาง	8
13. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ	3.33	.95	ปานกลาง	2
14. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากบุคคล / ภูมิปัญญาท้องถิ่น / สิ่งแวดล้อมรอบตัว	3.04	.89	ปานกลาง	4
15. การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตรง	2.99	.89	ปานกลาง	7
16. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมและกำหนดทางเลือกที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง	2.75	.90	ปานกลาง	12
รวม	2.93	.66	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 มีปัญหาในระดับปานกลาง พอที่จะดำเนินการแก้ไขได้ ถ้ารีบแก้ไขจะทำให้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์เกิดผลดีขึ้น

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับของปัญหา จากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก ดังนี้คือ

1. ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดขั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์
2. ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ
3. ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน จำแนกเป็นรายชื่อ

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	n = 95		ระดับปัญหา	อันดับที่
	\bar{X}	S		
ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน				
1. การจัดหา จัดทำสื่อการเรียนการสอนจากทรัพยากรท้องถิ่น	2.98	.92	ปานกลาง	6
2. การจัดหางบประมาณในการจัดซื้อหรือผลิตสื่อการเรียนการสอน	3.22	.91	ปานกลาง	3
3. การจัดหาสื่อ อุปกรณ์ในการเรียนการสอนได้เพียงพอ	3.09	.98	ปานกลาง	4
4. การจัดหาสื่อ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยประสานงานกับครูผู้สอนอื่น ๆ	2.74	.90	ปานกลาง	9
5. การจัดเวลาในการผลิตสื่อการเรียนการสอน	3.31	.80	ปานกลาง	1
6. ความรู้ ความสามารถในการผลิตสื่อ / สร้างสื่อ อุปกรณ์ทดแทน / การซ่อมแซมบำรุง รักษาสื่อการเรียนการสอน	3.29	.73	ปานกลาง	2
7. การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการผลิต การใช้และการเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอน	2.77	.82	ปานกลาง	8
8. การเลือกและตรวจสภาพสื่อก่อนทำการสอน	2.67	.87	ปานกลาง	11
9. ความสามารถในการใช้สื่อ เทคโนโลยีประเภทคอมพิวเตอร์ ประกอบการเรียนการสอน	3.06	.95	ปานกลาง	5
10. ความรู้และทักษะในการใช้อุปกรณ์การทดลอง และการใช้ห้องปฏิบัติการ	2.60	1.01	ปานกลาง	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	n = 95		ระดับปัญหา	อันดับที่
	\bar{X}	S		
11. การใช้สื่อการเรียนการสอนนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์และสภาพปัญหา	2.61	.84	ปานกลาง	12
12. การใช้สื่อการเรียนการสอนเหมาะสมกับเวลา	2.58	.85	ปานกลาง	14
13. การใช้สื่อการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม	2.51	.84	ปานกลาง	16
14. การเลือกใช้สื่อได้เหมาะสมกับวุฒิภาวะและความสามารถของผู้เรียน	2.56	.83	ปานกลาง	15
15. การใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง	2.80	.93	ปานกลาง	7
16. การประเมินผลหรือทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนหลังจากใช้สื่อแล้ว	2.68	.80	ปานกลาง	10
รวม	2.84	.59	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่า ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.84 มีปัญหาในระดับปานกลาง พอที่จะดำเนินการแก้ไขได้ ถ้ารีบแก้ไขจะทำให้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์เกิดผลดีขึ้น

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับของปัญหา จากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก ดังนี้คือ

1. ปัญหาการจัดเวลาในการผลิตสื่อการเรียนการสอน
2. ปัญหาความรู้ความสามารถในการผลิตสื่อ / สร้างสื่ออุปกรณ์ทดแทน / การซ่อมแซมบำรุงรักษาสื่อการเรียนการสอน
3. ปัญหาการจัดหางบประมาณในการจัดซื้อหรือผลิตสื่อการเรียนการสอน

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการวัดผลและการประเมินผล จำแนกเป็นรายชื่อ

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	n = 95		ระดับปัญหา	อันดับที่
	\bar{X}	S		
ด้านการวัดผลและการประเมินผล				
1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์	2.64	.90	ปานกลาง	14
2. การสร้างเครื่องมือวัดผลให้ครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย	3.11	.81	ปานกลาง	5
3. ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้วัดผล	3.18	.82	ปานกลาง	1
4. การนำผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือไปปรับปรุงเครื่องมือวัดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	3.14	.72	ปานกลาง	4
5. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวัดและเครื่องมือวัดที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	2.78	.73	ปานกลาง	11
6. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวัดและเครื่องมือวัดที่สอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้	2.79	.76	ปานกลาง	10
7. การวัดผลโดยใช้เครื่องมือวัดผลหลายแบบ เพื่อให้การวัดได้ผลสมบูรณ์ เช่น การใช้แบบทดสอบ การสัมภาษณ์ การสังเกต พฤติกรรม	2.82	.90	ปานกลาง	9
8. การวัดผลด้านปฏิบัติการ เช่น การสังเกต พฤติกรรมขณะปฏิบัติการ และการตรวจผลการปฏิบัติการ	2.75	.92	ปานกลาง	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	n = 95		ระดับปัญหา	อันดับที่
	\bar{X}	S		
9. การวัดผลด้านความสนใจ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น การใช้แบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์	3.08	.99	ปานกลาง	6
10. การจัดสร้างเครื่องมือวัดให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหาวิชา	2.92	.81	ปานกลาง	7
11. การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ	2.52	.86	ปานกลาง	15
12. การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้	3.15	1.01	ปานกลาง	3
13. การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	3.17	.93	ปานกลาง	2
14. การนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	2.83	.82	ปานกลาง	8
15. เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน	2.73	.80	ปานกลาง	13
รวม	2.90	.65	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่า ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการวัดผลและการประเมินผล โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.90 มีปัญหาในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงตามลำดับของปัญหา จากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ใน 3 อันดับแรก ดังนี้คือ

1. ปัญหาความรู้และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้วัดผล
2. ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครู จังหวัดปราจีนบุรี ตามสมมติฐานที่ว่า ครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ต่างกัน มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน โดยวิเคราะห์เป็นภาพรวมและแยกเป็นรายด้าน รายละเอียดตามตารางที่ 4.7-4.11

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
	1. ด้านการเตรียมการสอน	3.43	.48	2.57		
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน	3.39	.48	2.57	.56	7.40**	.00
3. ด้านการผลิตและการใช้สื่อ การเรียนการสอน	3.22	.52	2.54	.46	6.61**	.00
4. ด้านการวัดผลและการ ประเมินผล	3.31	.59	2.59	.51	6.26**	.00
รวม	3.34	.45	2.57	.47	7.93**	.00

**p < .01

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี และที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและการประเมินผล ในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี มีปัญหาการสอนในทุกด้านและภาพรวมสูงกว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี
จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิชาศาสตร์ ในด้านการเตรียมการสอน

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
1. การศึกษาและการวิเคราะห์ หลักสูตร เพื่อจัดทำโครงการ สอนการสอน	3.34	.66	2.48	.82	5.68**	.00
2. การจัดทำโครงการสอนและ กำหนดเวลาสอนให้เหมาะสม กับเนื้อหา	3.22	.79	2.43	.84	4.68**	.00
3. การศึกษาเอกสารประกอบ หลักสูตร เช่น คู่มือครู หนังสือ เรียน ศึกษาเนื้อหาวิชาที่สอน เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ	3.12	.81	2.28	.81	5.02**	.00
4. การศึกษาระเบียบวิธีการวัดและ การประเมินผล	3.27	.92	2.28	.81	5.55**	.00
5. การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้	3.59	.87	2.41	.81	6.80**	.00
6. การกำหนดจุดประสงค์การ เรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งด้าน ความรู้ ความคิด ความสามารถ ในด้านการปฏิบัติและความรู้สึก ค่านิยม	3.88	.75	2.76	.85	6.82**	.00
7. การวิเคราะห์จุดประสงค์ การเรียนรู้เพื่อกำหนดกิจกรรม การเรียนการสอนและสื่อการ เรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์	3.59	.74	2.56	.82	6.33**	.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	Sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
8. การเลือกใช้เทคนิควิธีการสอน และสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของ การศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์	3.56	.84	2.69	.84	5.02**	.00
9. การกำหนดกิจกรรมการเรียน การสอนให้เหมาะสมกับความ แตกต่างของผู้เรียน	3.63	.94	2.78	.86	4.60**	.00
10. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.76	.73	2.76	1.03	5.51**	.00
11. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการ	4.07	.82	3.35	.89	4.08**	.00
12. การสำรวจและจัดเตรียมสื่อ การเรียนการสอนให้เพียงพอ	3.20	.71	2.72	.74	3.13**	.00
13. การจัดเตรียมแบบฝึกหัดเสริม ประสบการณ์ / ใบงาน ให้เหมาะสมกับกิจกรรม การเรียนการสอน	3.24	.86	2.31	.77	5.52**	.00
14. การจัดเตรียมแบบประเมิน นักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น แบบ ประเมินการปฏิบัติงานกลุ่ม	3.15	.82	2.33	.85	4.69**	.00
15. การสำรวจและจัดเตรียมสื่อการ เรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้ ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าอย่าง เพียงพอ	3.49	.81	2.70	.72	4.99**	.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	Sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
16. การจัดเตรียมสภาพบรรยากาศ ในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สถานที่จัดกิจกรรมการเรียน การสอน	2.88	.95	2.41	.69	2.79**	.00
รวม	3.43	.48	2.57	.54	7.97**	.00

**p < .01

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี และที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการเตรียมการสอน รายชื่อและภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี
 จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
1. การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการ คิดและกระบวนการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบ	3.61	.67	2.57	.77	6.89**	.00
2. การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้สอดคล้องกับการ พัฒนาทางสติปัญญาของ ผู้เรียน	3.29	.60	2.63	.71	4.81**	.00
3. การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้และ เนื้อหา	3.10	.77	2.31	.75	4.95**	.00
4. การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้เหมาะสมกับสภาพ แวดล้อมในห้องเรียน โรงเรียน และชีวิตจริง	3.00	.92	2.48	.77	2.98**	.00
5. การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนโดยคำนึงถึงความ แตกต่าง ความถนัดและความ สนใจของผู้เรียน	3.29	.75	2.91	.85	2.29*	.02
6. การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้สอดคล้องกับ ธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์	2.95	.89	2.20	.76	4.39**	.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	Sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
7. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและค้นหาความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด	3.17	.89	2.61	.92	2.97**	.00
8. การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างผลงาน	3.27	.84	2.43	.77	5.09**	.00
9. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดขั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์	4.02	.72	3.09	.85	5.75**	.00
10. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรือกลุ่มได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์แก่กันและกัน	3.22	.76	2.35	.80	5.33**	.00
11. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์	3.71	.75	2.63	.71	7.16**	.00
12. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.68	.69	2.37	.83	8.20**	.00
13. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ	3.88	.71	2.91	.90	5.87**	.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	Sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
14. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากบุคคล / ภูมิปัญญาท้องถิ่น / สิ่งแวดล้อมรอบตัว	3.51	.75	2.69	.82	5.06**	.00
15. การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหา เป็น เพื่อให้ผู้เรียนเกิด ประสบการณ์ตรง	3.49	.75	2.61	.81	5.40**	.00
16. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วน ร่วมในการจัดกิจกรรมและ กำหนดทางเลือกที่จะเรียนรู้ด้วย ตนเอง	3.10	.80	2.48	.88	3.50**	.00
รวม	3.39	.48	2.57	.56	7.40**	.00

**p < .01

*p < .05

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี และที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแต่ละข้อและภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้น ข้อ 5 ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี
 จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียน
 การสอน

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
1. การจัดหา จัดทำสื่อการเรียน การสอนจากทรัพยากรท้องถิ่น	3.49	.84	2.59	.79	5.32**	.00
2. การจัดหางบประมาณในการ จัดซื้อหรือผลิตสื่อการเรียน การสอน	3.41	.89	3.07	.91	1.82	.07
3. การจัดหาสื่อ อุปกรณ์ใน การเรียนการสอนได้เพียงพอ	3.34	.91	2.91	1.00	2.18*	.03
4. การจัดหาสื่อ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ โดยประสานงานกับครูผู้สอน อื่นๆ	2.98	.99	2.56	.79	2.30*	.02
5. การจัดเวลาในการผลิตสื่อ การเรียนการสอน	3.66	.73	3.04	.75	4.04**	.00
6. ความรู้ความสามารถในการผลิต สื่อ / สร้างสื่ออุปกรณ์ทดแทน / การซ่อมแซมบำรุง รักษาสื่อ การเรียนการสอน	3.68	.57	3.00	.70	5.09**	.00
7. การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ ผลิต การใช้และการเก็บรักษา สื่อการเรียนการสอน	3.10	.77	2.52	.77	3.63**	.00
8. การเลือกและตรวจสภาพสื่อ ก่อนทำการสอน	3.07	.85	2.37	.76	4.24**	.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	Sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
9. ความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยีประเภทคอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนการสอน	3.12	.95	3.02	.96	.52	.60
10. ความรู้และทักษะในการใช้อุปกรณ์การทดลอง และการใช้ห้องปฏิบัติการ	3.17	1.02	2.17	.77	5.25**	.00
11. การใช้สื่อการเรียนการสอนนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์และสภาพปัญหา	3.27	.74	2.11	.50	8.60**	.00
12. การใช้สื่อการเรียนการสอนเหมาะสมกับเวลา	3.00	.89	2.26	.65	4.67**	.00
13. การใช้สื่อการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม	2.95	.89	2.17	.61	5.09**	.00
14. การเลือกใช้สื่อได้เหมาะสมกับวุฒิภาวะและความสามารถของผู้เรียน	2.95	.89	2.26	.65	4.37**	.00
15. การใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง	3.34	.85	2.39	.76	5.72**	.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	Sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
16. การประเมินผลหรือทดสอบ ความเข้าใจของผู้เรียนหลังจาก ใช้สื่อแล้ว	3.10	.74	2.37	.71	4.87**	.00
รวม	3.22	.52	2.54	.46	6.61**	.00

**p < .01 *p < .05

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี และที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการผลิตและการใช้ สื่อการเรียนการสอนแต่ละข้อและภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นข้อ 3 และข้อ 4 ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนข้อ 2 และข้อ 9 มีปัญหาการสอนไม่แตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี
จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดผลและการประเมินผล

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์	3.12	.98	2.28	.63	4.81**	.00
2. การสร้างเครื่องมือวัดผลให้ครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ด้านพุทธพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย	3.44	.78	2.85	.74	3.75**	.00
3. ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้วัดผล	3.51	.75	2.93	.80	3.64**	.00
4. การนำผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือไปปรับปรุงเครื่องมือวัดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	3.51	.68	2.85	.63	4.91**	.00
5. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวัดและเครื่องมือวัดที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	3.17	.67	2.48	.64	5.11**	.00
6. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวัดและเครื่องมือวัดที่สอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้	3.10	.80	2.56	.63	3.68**	.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	Sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
7. การวัดผลโดยใช้เครื่องมือวัดผล หลายแบบเพื่อให้การวัดได้ผล สมบูรณ์ เช่น การใช้ แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรม	3.34	.85	2.43	.72	5.67**	.00
8. การวัดผลด้านปฏิบัติการ เช่น การสังเกตพฤติกรรมขณะ ปฏิบัติการ และการตรวจผล การปฏิบัติการ	3.15	.88	2.44	.84	3.94**	.00
9. การวัดผลด้านความสนใจและ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น การใช้แบบสอบถามวัดเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์	3.61	.86	2.69	.89	5.09**	.00
10. การจัดสร้างเครื่องมือวัดให้ ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และครอบคลุมเนื้อหาวิชา	3.32	.79	2.61	.68	4.66**	.00
11. การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรม ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ	2.95	.92	2.19	.65	4.76**	.00
12. การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรม ด้านการนำความรู้และวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้	3.66	.88	2.76	.93	4.76**	.00
13. การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรม ด้านกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	3.66	.76	2.80	.88	5.01**	.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	ประสบการณ์ การสอน ต่ำกว่า 5 ปี (n = 41)		ประสบการณ์ การสอน ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 54)		t	Sig
	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
14. การนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	3.17	.89	2.57	.66	3.74**	.00
15. เกณฑ์การประเมินมีความ สอดคล้องกับระดับ ความสามารถของผู้เรียน	2.95	.86	2.56	.72	2.43*	.02
รวม	3.31	.59	2.59	.51	6.26**	.00

**p < .01 *p < .05

จากตารางที่ 4.11 แสดงให้เห็นว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัด ปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี และที่มีประสบการณ์การสอน วิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดผลและการ ประเมินผลแต่ละข้อ และภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นข้อ 15 ที่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครู จังหวัดปราจีนบุรี ปีการศึกษา 2547 ใน 4 ด้าน คือ ด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและการประเมินผล โดยมีขั้นตอนในการศึกษา สรุปได้ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์

5.2 สมมติฐานของการวิจัย

ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอน วิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี (สังกัดกรมสามัญศึกษาเดิม) ปีการศึกษา 2547 จำนวน 126 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี (สังกัดกรมสามัญศึกษาเดิม) ปีการศึกษา 2547 จำนวน 95 คน

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดปราจีนบุรี 4 ด้าน คือ ด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผล และการประเมินผล แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ถามเกี่ยวกับประสบการณ์การสอน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของผู้ตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี 4 ด้าน คือ ด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและการประเมินผล

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นโดยผู้วิจัย จำนวน 63 ข้อ ได้รับการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แล้ว ได้นำไปทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.98

5.5 วิธีดำเนินการวิจัย

5.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปยังผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาจังหวัดปราจีนบุรี ทั้งนี้โดยมีหนังสือมาจาก คณะกรรมาธิการวุฒิสภา สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 25 โรงเรียน รวม 95 ฉบับ เพื่อขอความร่วมมือจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ในการตอบแบบสอบถาม โดยส่งและรับคืนมาเป็นจำนวน 95 ฉบับ

5.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยหาจำนวนและร้อยละ
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยภาพรวม และรายด้าน จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์แล้วแปลความหมายระดับปัญหา ส่วนการเปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของครูที่มีประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ต่างกันทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติ t-test for Independent Samples

5.6 สรุปผลการวิจัย

จากปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ใน 4 ด้าน คือ ด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการผลิตและการใช้สื่อ

การเรียนการสอน ด้านการวัดผลและการประเมินผล โดยภาพรวมและรายด้านมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อแยกเป็นรายด้านและรายข้อ สรุปได้ดังนี้

1.1 ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการเตรียมการสอน โดยภาพรวมมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ข้อที่มีปัญหาสูงสุด คือ ปัญหาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ส่วนข้อที่มีปัญหาค่ำสุดคือ การจัดเตรียมสภาพบรรยากาศในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สถานที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2 ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ข้อที่มีปัญหาสูงสุด คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดขั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์ ส่วนข้อที่มีปัญหาค่ำสุด คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์

1.3 ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการผลิตและ การใช้สื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ข้อที่มีปัญหาสูงสุด คือ ปัญหาการจัดเวลาในการผลิตสื่อการเรียนการสอน ส่วนข้อที่มีปัญหาค่ำสุด คือ ปัญหาการใช้สื่อการเรียนการสอน สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม

1.4 ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ในด้านการวัดผลและการประเมินผล โดยภาพรวมมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ข้อที่มีปัญหาสูงสุด คือ ปัญหาความรู้และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้วัดผล ส่วนข้อที่มีปัญหาค่ำสุด คือ ปัญหาการสร้างข้อสอบ วัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ

2. ครูจังหวัดปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการผลิตและ การใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและการประเมินผล ในภาพรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนต่ำกว่า 5 ปี มีปัญหาการสอนในทุกด้านและภาพรวมสูงกว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

5.7 อภิปรายผล

จากการศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญและข้อเสนอแนะที่ควรอภิปราย ดังต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี โดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและการประเมินผล มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครูผู้สอนส่วนใหญ่จบตรงตามสาขาวิชาและมีจำนวนเพียงพอ มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และมีงบประมาณสนับสนุนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีปัญหาในระดับปานกลาง

จากผลการวิจัย เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านและรายข้อ สามารถอภิปรายประเด็นสำคัญได้ ดังนี้

1.1 ด้านการเตรียมการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อที่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีปัญหาสูงสุด คือ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทั้งนี้เนื่องจาก ครูผู้สอนยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ บทบาทของครูผู้สอนในการสอนแบบบูรณาการ ตลอดจนครูผู้สอนขาดความรู้ในการเชื่อมโยงวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กล่าวถึง แนวทางการศึกษาไว้อย่างชัดเจนว่า “การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณภาพ และบูรณาการ ตามความเหมาะสมของแต่ละวิชา” (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2545) ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่สถานศึกษาควรเห็นความสำคัญ และบุคลากรของสถานศึกษาควรมีความรู้เกี่ยวกับการสอนแบบบูรณาการและสามารถจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการได้อย่างเหมาะสม (วิศาล เครือคล้าย และกิตติชัย สุชาติโนบล. 2547)

1.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันมีการส่งเสริมการพัฒนาการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ค่อนข้างมาก ทำให้ครูผู้สอนสามารถแสวงหานวัตกรรมทางการศึกษาในรูปแบบของกิจกรรม เทคนิค วิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่มีลักษณะเอื้ออำนวยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ มาช่วยในการเสริมสร้างและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางส่งผลให้กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2535 : 89) และตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มุ่งเน้นความสำคัญต่อผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพแห่งตน และยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนและพัฒนาตนเองได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542 : 12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้ครูผู้สอนเกิดความตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาที่จะพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายตามที่หลักสูตรกำหนด ส่วนข้อที่มีปัญหาสูงสุด คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดขั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในแบบเรียนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีลักษณะสำเร็จรูป และมีเนื้อหาค่อนข้างมาก ครูผู้สอนเน้นการสอนให้จบตามเนื้อหาในแบบเรียน โดยไม่ได้เน้นการมอบหมายงานนอกเหนือจากแบบเรียนให้ผู้เรียนฝึกคิดวิเคราะห์ จึงทำให้เป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนสูงสุดในด้านนี้

1.3 ด้านการผลิตและ การใช้สื่อการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.84 มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากโรงเรียนมีงบประมาณในการจัดซื้อและผลิตสื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีการส่งเสริมให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์สามารถผลิตและใช้สื่อการเรียนการสอน ประเภทเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรศักดิ์ ขำสิน (อ้างใน นิมาภรณ์ บุญเรือง, 2546 : 124) ที่ศึกษาสภาพและการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอนตามความต้องการของ ครูผู้สอน และครูผู้สอนมีปัญหาด้านการผลิตและ การใช้สื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับปานกลาง เพราะครูได้ศึกษาคู่มือเอกสารเสริมความรู้และเอกสารค้นคว้าต่าง ๆ เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนทำให้ครูสามารถจัดหาจัดทำสื่อและเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับวุฒิภาวะ และความสามารถของผู้เรียน ตลอดจนมีการนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาประดิษฐ์สื่อการเรียนการสอนช่วยให้เกิดการประหยัดและเป็นผลดีในด้านการปลูกฝังความคิดสร้างสรรค์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ภพ เลหาไพบูลย์, 2537 : 198) ส่วนข้อที่มีปัญหาสูงสุด คือ การจัดเวลาในการผลิตสื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การผลิตสื่อแต่ละชิ้นที่มีคุณภาพต้องใช้เวลานาน ประกอบกับครูผู้สอนไม่ได้มีภาระหน้าที่เกี่ยวกับการสอนในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีภารกิจอีกหลายประการ เช่น งานสัมพันธสัมพันธ์ งานประกันคุณภาพ งานด้านปกครอง ฯลฯ

1.4 ด้านการวัดผลและการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดผลและการประเมินผล โดยครูผู้สอนได้รับการอบรมเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล รวมทั้งได้ปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียนรู้ ถูกต้องตามระเบียบ นอกจากนี้วิชาวิทยาศาสตร์สามารถวัดผลได้ทุกชั้นตอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกตขณะปฏิบัติการ การตรวจผลการปฏิบัติการ การสังเกตความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรศักดิ์ ขำสิน (อ้างใน นิมาภรณ์ บุญเรือง, 2546 : 124) ที่ศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา พบว่า ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ วัดผลและประเมินผลจากการสอน การสังเกตความสนใจ และสุขชัย ทวี (อ้างใน นิมาภรณ์ บุญเรือง, 2546 : 124) ได้ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาพบว่า ครูผู้สอนประเมินผลด้วยข้อสอบตรวจผลงาน และสังเกต และ ธีรวุฒิ พัทธ์ชัยชน (2527 : 72-76) ได้ศึกษาวิธีการและปัญหาเกี่ยวกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา พบว่า ปัญหาด้านการวัดและประเมินผล มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย เพราะครูวิทยาศาสตร์ใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลทั้งด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ส่วนข้อที่มีปัญหาสูงสุด คือ ปัญหาความรู้และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้วัดผล ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีอายุเกิน 40 ปี จึงขาดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของ เครื่องมือวัด ประกอบกับการอบรมครูผู้สอนไม่ได้ลงลึกในรายละเอียดของเรื่องนี้

2. เปรียบเทียบปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัด

ปราจีนบุรี จำแนกตามประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี และที่มี ประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียน การสอน และด้านการวัดผลและการประเมินผล ในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 โดยครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 5 ปี มีปัญหาการสอนในทุกด้านและภาพรวมสูงกว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีประสบการณ์ การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป ได้รับการฝึกอบรม ฝึกปฏิบัติมานาน จนเกิดความชำนาญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราโมทย์ ตรีเหลา (อ้างใน นิมาภรณ์ บุญเรือง. 2546 : 125) ศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตรวิชาเคมีของครูเคมี สังกัดกรมสามัญศึกษา พบว่า ครูเคมีที่มี ประสบการณ์การสอนมากกว่า 5 ปี และครูเคมีที่มีประสบการณ์การสอน 1-5 ปี มีปัญหาการใช้ หลักสูตรวิชาเคมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.8 ข้อเสนอแนะ

5.8.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ควรได้ศึกษาหลักสูตร คู่มือ เอกสารประกอบ หลักสูตรต่าง ๆ ให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งเพื่อให้กระบวนการวางแผนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียน การสอน การผลิตและใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล เป็นไปอย่างถูกต้อง จะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ สูงขึ้น
2. ผู้บริหารสถานศึกษา ควรจัดให้มีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการให้กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครูผู้สอน และลดภาระงานบางส่วนเพื่อให้ครูมีเวลามากขึ้น ในการจัดกิจกรรมเพื่อฝึกให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์ จัดสรรเวลาในการผลิตสื่อการเรียนการสอน และการฝึกอบรมครูผู้สอน ควรเน้นการใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวัดผล

5.8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา เช่น ขนาดของโรงเรียน
2. ควรมีการศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในจังหวัดอื่น ๆ เพื่อจะได้ผลการวิจัยที่กว้างขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2522. แนวทางการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น
พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2536. รายงานการวิจัยการศึกษาความเป็นไปได้
ของแนวทางการจัดการศึกษาไทยในทศวรรษ 1990. กรุงเทพฯ : จงเจริญการพิมพ์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 ข. คู่มือประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษา
ตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 ค. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช
2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 ง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กานดา พูนลาภทวี. 2539. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : พีลิสส์เซ็นเตอร์.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2541. “สอนอย่างไรให้คิดเป็น.” วิทยจารย์. 47(3) : 77-79.
- ชาติรี เกิดธรรม. 2542. การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง.
กรุงเทพฯ : เซ็นเตอร์ดีสคัฟเวอร์.
- ชินภัทร ภูมิรัตน. 2542. การปฏิรูปการเรียนรู้. [online]. Available : <http://www.onec.go.th>.
- ชูศรี วงศ์รัตน. 2537. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฐะปะนีย์ นาครทรรพ. 2525. “การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษา.” หน้า 364.
ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนภาษาไทย หน่วยที่ 6. นนทบุรี : มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ณัฐจีร เลขะวัฒนพงษ์. 2534. “สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์ดีเด่น.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธีรวุฒิ พิทักษ์ชน. 2527. “การศึกษาวิธีการและปัญหาเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล
วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของครูวิทยาศาสตร์ สังกัด
กรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 2526.” ปรินูญยานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- นิจพร สุขสวัสดิ์อำนาจ. 2541. “การศึกษาการใช้แหล่งวิทยาการในชุมชนประกอบ
การเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 10.”
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิภา เมธชาวิชัย. 2536. การประเมินผลการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พิเศษผู้การพิมพ์.
นิมาภรณ์ บุญเรือง. 2546. “ปัญหาการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของครู
จังหวัดสมุทรปราการ.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ
การสอน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปิยนุช คนฉลาด. 2541. “เอกสารคำสอนวิชา ศษ.361 วิธีสอนทั่วไป.” พิมพ์ครั้งที่ 2.
ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ประมวล ศิริพันธ์แก้ว. 2544. “การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
การเรียนรู้.” หน้า 29-33. ใน เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
การศึกษา เรื่องนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- พันทิพา อุทัยสุข และประภาพรรณ สุวรรณสุข. 2540. พฤติกรรมการสอนมัธยมศึกษา.
พิมพ์ครั้งที่ 12. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.
- พร้อมพรรณ อุดมศิลป์. 2533. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภพ เลหาไพบูลย์. 2534. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. เชียงใหม่ :
เชียงใหม่คอมเมอร์เชียล.
- ภพ เลหาไพบูลย์. 2537. แนวการสอนวิชาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ภพ เลหาไพบูลย์. 2542. แนวการสอนวิชาวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช.
- มณฑล อนันตรศิริชัย. 2544. “คำยวิทยาศาสตร์นวัตกรรมการเรียนรู้สู่ห้องเรียน.”
หน้า 15-27. ใน เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา
เรื่องนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ธุรกิจบัณฑิต.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มนตรี เพชรอินทร์. 2538. “การพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นโปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์.” ปรินูญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2526. การสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มานิตย์ นิลกำเหนิด. 2535. “ปัญหาการสอนวิชาศิลปะศึกษา ชั้นประถมศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี.” ปรินูญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- มาลี จุฑา. 2542. จิตวิทยาการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธิ์.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. การวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2539. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- รามศ เลียบสี่ตระกูล. 2530. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดชัยนาท ที่มีพฤติกรรมด้านทักษะภาคปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ต่างๆ กันโดยพิจารณาเขาวนัปัญหาเป็นองค์ประกอบรวม.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศึกษาศาสตร์-การสอน) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ลัดดา ภูเกียรติ. “นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.” หน้า 119. ใน เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา โครงการงานวิทยาศาสตร์และทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- วงเดือน เอียดบางหมี. 2543. “ปัญหาในการเรียนการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูสังกัด โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ กรมสามัญศึกษา.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิศาล เครือคล้าย และ กิตติชัย สุชาติโนบล. 2546. การสอนแบบบูรณาการ. ในเอกสารประกอบการอบรมสัมมนาบุคลากรตามแนวทางโรงเรียนวิถีพุทธ. ปรานีนบุรี : โรงเรียนปราจิณราษฎร์อำรุง.
- วีระชาติ สวนไพรินทร์. 2531. การสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภลักษณ์ วัฒนาวิทวัส. 2542. วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต.” กรุงเทพฯ : ธีรด์เวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2531. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2535. รายงานการวิจัยและประเมินผล
ร่วมกับนานาชาติ.” กรุงเทพฯ : ม.ป.ท..

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2537. “การวัดผลและประเมินผล
การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์.” กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. เอกสารอัดสำเนา.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2542. “เอกสารประกอบการประชุม
ปฏิบัติการวิทยากรแกนนำ เรื่อง การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตามแนวคิด
ปัจจุบัน.” กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
เอกสารอัดสำเนา.

สรยุทธ สืบแสงอินทร์. 2528. “การเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์
ครูวัดผลและผู้บริหารเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการประเมินผล
การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย.”
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สิรินทร สุนทรภักดิ์. 2526. “ปัญหาและความต้องการสื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพใน
โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 8.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุนิตยา ศรีปัดดา. 2529. “การศึกษาปัญหาและสาเหตุในการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนใน
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2526.”
ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

สุมาลี ดำรงไชย. 2537. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอน โดยใช้แบบ
ฝึกทักษะการทดลองจากวัสดุในท้องถิ่นกับการสอนตามคู่มือครู.” ปริญญาานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2541. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรศักดิ์ ขำสิน. 2539. “สภาพและปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น ของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล ประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศุวรงค์ นิยมคำ. 2531. ทฤษฎีและการปฏิบัติในการปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ
หาความรู้. กรุงเทพฯ : เชนอร์บลูคส์ เซนเตอร์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8
(พ.ศ. 2540 - 2544). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- อารี พันธุ์มณี. 2543. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ 1999.
- Anderson, H.O. 1979. Wan Analysis of a Method for Improving Problem Solving Skills
Processed by College Students Preparing to Pursue Science Teaching as
Profession." *Dissertation Abstracts International*. 9(10) : 332-A.
- Collette, A.T. and Euene L.C. 1986. *Science Instructing in the Middle and
Secondary Schools*. Columbus, Ohio : Charles E. Merrill.
- Renner, J.W. and Don G.S. 1872. *Teaching Science in the Secondary School*.
New York : Harper & Row .



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง
ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
ของครูจังหวัดปราจีนบุรี

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้ สร้างขึ้นเพื่อศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและปรับปรุง การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา

การศึกษาครั้งนี้จะสำเร็จลง ได้ด้วยความร่วมมือของท่านในการตอบแบบสอบถาม ดังนั้น จึงขอความกรุณาโปรดให้ข้อมูลที่ครบถ้วนทุกข้อและถูกต้องตามสภาพความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อความถูกต้องและสมบูรณ์ของการวิจัย ซึ่งจะช่วยให้การวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ได้อย่างถูกต้อง

แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี

ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ด้านการเตรียมการสอน
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ด้านการผลิตสื่อและการใช้สื่อการเรียนการสอน
4. ด้านการวัดผลและการประเมินผล

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จงจิตต์ พรรณาวาร

(นางจงจิตต์ พรรณาวาร)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1

สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความหรือกรอกข้อความลงในช่องว่าง ที่ตรงกับความเป็นจริงที่เกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ

1. ชาย2. หญิง

2. อายุ

1. 20-25 ปี2. 26-30 ปี3. 31-35 ปี4. 36-40 ปี5. มากกว่า 40 ปี

3. ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์.....ปี

4. วุฒิการศึกษาและวิชาเอก

1. ปริญญาตรี วิชาเอก.....2. ปริญญาโท สาขา.....3. อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 2

ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ของครูจังหวัดปราจีนบุรี
ใน 4 ด้าน ดังต่อไปนี้

- | | |
|---|--------------|
| 1. ด้านการเตรียมการสอน | จำนวน 16 ข้อ |
| 2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน | จำนวน 16 ข้อ |
| 3. ด้านการผลิตสื่อและการใช้สื่อการเรียนการสอน | จำนวน 16 ข้อ |
| 4. ด้านการวัดผลและการประเมินผล | จำนวน 15 ข้อ |

โปรดพิจารณาคำถามแต่ละข้อและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือให้ตรงกับ
ระดับของปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ท่านประสบ โดยพิจารณาจากเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- | | | |
|------------|---------|---|
| มากที่สุด | หมายถึง | มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด เกิดอุปสรรคมากที่สุด
ไม่สามารถดำเนินการสอนได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ ต้องรีบแก้ไข
เร่งด่วน |
| มาก | หมายถึง | มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มากปัญหาค่อนข้างรุนแรงต้อง
รีบแก้ไข ถ้าปล่อยไว้จะเกิดผลเสียหาย |
| ปานกลาง | หมายถึง | มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ปานกลางพอที่จะดำเนินการได้
ถ้ารีบแก้ไขจะทำให้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์เกิดผลดี |
| น้อย | หมายถึง | มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์น้อย ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้
การสอนวิชาวิทยาศาสตร์เกิดผลดียิ่งขึ้น |
| น้อยที่สุด | หมายถึง | มีปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์น้อยที่สุด หรือ ไม่มีปัญหาเลย
สามารถสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ผลดีอยู่แล้ว |

ลำดับ ที่	รายละเอียดของปัญหา	ระดับของปัญหา				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
1.	ด้านการเตรียมการสอน การศึกษาและการวิเคราะห์ หลักสูตร เพื่อจัดทำ โครงการการสอน					
2.	การจัดทำโครงการการสอนและกำหนดเวลาสอนให้ เหมาะสมกับเนื้อหา					
3.	การศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตร เช่น คู่มือครู หนังสือเรียน ศึกษาเนื้อหาวิชาที่สอนเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ					
4.	การศึกษาระเบียบวิธีการวัดและการประเมินผล					
5.	การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้					
6.	การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งด้าน ความรู้ ความคิด ความสามารถในด้านการปฏิบัติและ ความรู้สึกลำบาก					
7.	การวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อกำหนดกิจกรรม การเรียนการสอนและสื่อการเรียนการสอนที่ทำให้ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์					
8.	การเลือกใช้เทคนิควิธีการสอนและสื่อการเรียน การสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของการศึกษา วิชาวิทยาศาสตร์					
9.	การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับ ความแตกต่างของผู้เรียน					
10.	การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
11.	การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
12.	การสำรวจและจัดเตรียมสื่อ การเรียนการสอนให้ เพียงพอ					
13.	การจัดเตรียมแบบฝึกหัดเสริมประสบการณ์ / ใบงาน ให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน					
14.	การจัดเตรียมแบบประเมินนักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น แบบประเมินการปฏิบัติงานกลุ่ม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ ที่	รายละเอียดของปัญหา	ระดับของปัญหา				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
15.	การสำรวจและจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าอย่างเพียงพอ					
16.	การจัดเตรียมสภาพบรรยากาศในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สถานที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
1.	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
1.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดและกระบวนการ เรียนรู้อย่างเป็นระบบ					
2.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการ พัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน					
3.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา					
4.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน โรงเรียนและชีวิตจริง					
5.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความ แตกต่าง ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน					
6.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ ธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์					
7.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนลงมือ ปฏิบัติและค้นหาความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด					
8.	การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก เพื่อ แก้ปัญหาหรือสร้างผลงาน					
9.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิด ขั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์					
10.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมี ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรือกลุ่มได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์แก่กันและกัน					
11.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ ที่	รายละเอียดของปัญหา	ระดับของปัญหา				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
12.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
13.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ					
14.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากบุคคล / ภูมิปัญญาท้องถิ่น / สิ่งแวดล้อมรอบตัว					
15.	การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตรง					
16.	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมและกำหนดทางเลือกที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง					
1.	ด้านการผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน การจัดทำ จัดทำสื่อการเรียนการสอนจากทรัพยากรท้องถิ่น					
2.	การจัดหางบประมาณในการจัดซื้อหรือผลิตสื่อการเรียนการสอน					
3.	การจัดหาสื่อ อุปกรณ์ในการเรียนการสอนได้เพียงพอ					
4.	การจัดหาสื่อ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ โดยประสานงานกับครูผู้สอนอื่นๆ					
5.	การจัดเวลาในการผลิตสื่อการเรียนการสอน					
6.	ความรู้ความสามารถในการผลิตสื่อ / สร้างสื่ออุปกรณ์ทดแทน/การซ่อมแซมบำรุงรักษาสื่อการเรียนการสอน					
7.	การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการผลิต การใช้ และการเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอน					
8.	การเลือกและตรวจสภาพสื่อก่อนทำการสอน					
9.	ความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยีประเภทคอมพิวเตอร์ ประกอบการเรียนการสอน					
10.	ความรู้และทักษะในการใช้อุปกรณ์การทดลอง และ การใช้ห้องปฏิบัติการ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ ที่	รายละเอียดของปัญหา	ระดับของปัญหา				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
11.	การใช้สื่อการเรียนการสอนนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อให้ ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์และสภาพปัญหา					
12.	การใช้สื่อการเรียนการสอนเหมาะสมกับเวลา					
13.	การใช้สื่อการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหาและ กิจกรรม					
14.	การเลือกใช้สื่อได้เหมาะสมกับบุคลิกภาพและความ สามารถของผู้เรียน					
15.	การใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและเชื่อมโยง ประสบการณ์กับชีวิตจริง					
16.	การประเมินผลหรือทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน หลังจากใช้สื่อแล้ว					
1.	ด้านการวัดผลและการประเมินผล ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผล วิชาวิทยาศาสตร์					
2.	การสร้างเครื่องมือวัดผลให้ครอบคลุมสมรรถภาพ การเรียนรู้ด้านพุทธพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย					
3.	ความรู้และทักษะในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ ที่ใช้วัดผล					
4.	การนำผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือไป ปรับปรุงเครื่องมือวัดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น					
5.	ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวัดและเครื่องมือวัดที่ สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน					
6.	ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวัดและเครื่องมือวัดที่ สอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์ การเรียนรู้					
7.	การวัดผลโดยใช้เครื่องมือวัดผลหลายแบบเพื่อให้ การวัดได้ผลสมบูรณ์ เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ ที่	รายละเอียดของปัญหา	ระดับของปัญหา				
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
8.	การวัดผลด้านปฏิบัติการ เช่น การสังเกตพฤติกรรม ขณะปฏิบัติการ และการตรวจผลการปฏิบัติการ					
9.	การวัดผลด้านความสนใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เช่น การใช้แบบสอบถามวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์					
10.	การจัดสร้างเครื่องมือวัดให้ตรงตามจุดประสงค์ การเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหาวิชา					
11.	การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ					
12.	การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านการนำความรู้และ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้					
13.	การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์					
14.	การนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น					
15.	เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับระดับ ความสามารถของผู้เรียน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข

รายชื่อสถานศึกษาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อสถานศึกษาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

ชื่อโรงเรียน	จำนวน (คน)
1. โรงเรียนปราชญ์ราษฎร์อารัง	4
2. โรงเรียนปราชญ์กัลยาณี	4
3. โรงเรียนมัธยมวัดป่ามะไฟ	2
4. โรงเรียนอนุศาสนกิจศึกษา	1
5. โรงเรียนไทยรัฐวิทยา	3
6. โรงเรียนประชารัฐพัฒนา	3
7. โรงเรียนกบินทร์วิทยา	7
8. โรงเรียนกบินทร์บุรี	4
9. โรงเรียนลาดตะเคียนราษฎร์บำรุง	3
10. โรงเรียนวังตะเคียนวิทยาคม	4
11. โรงเรียนวังดาลวิทยาคม	4
12. โรงเรียนนนทรีวิทยาคม	5
13. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้ากบินทร์บุรี	7
14. โรงเรียนร่มเกล้าปราชญ์บุรี	4
15. โรงเรียนมณีเสวตรอุปถัมภ์	3
16. โรงเรียนทุ่งใหญ่วิทยาคาร	3
17. โรงเรียนศรีรมโหสถ	4
18. โรงเรียนศรีมหาโพธิ์	5
19. โรงเรียนกรอกสมบูรณวิทยาคม	3
20. โรงเรียนประจันตรราษฎร์บำรุง	6
21. โรงเรียนสุวรรณวิทยา	3
22. โรงเรียนวัดพรหมประสิทธิ์	3
23. โรงเรียนจิตใจชื่น	4
24. โรงเรียนศรีรักรัษฎราษฎร์บำรุง	3
25. โรงเรียนกระทุ่มแพรววิทยา	3
รวม	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางจงจิตต์ พรรณาวร
วัน เดือน ปี เกิด	20 เมษายน 2505
สถานที่เกิด	อำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 63 หมู่ 2 ตำบลหนองแสง อำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี 25130
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนปราจิณราษฎรอำรุง อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี 25000
ตำแหน่ง	อาจารย์ 3 ระดับ 8
ประวัติการศึกษา	ปี พ.ศ. 2527 สำเร็จการศึกษา การศึกษาระดับ (กศ.บ.) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางแสน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2548 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้