

สภาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์
และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดย คณะหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544 คณะกรรมการการศึกษา สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร

STATUS OF BIOLOGY INSTRUCTION IN THE TOPIC "HOMEOSTASIS"
IN UPPER SECONDARY SCHOOL UPON CURRICULUM FOR BASIC
EDUCATION B.E. 2544 FROM SCHOOLS UNDER BANGKOK
EDUCATION SERVICE AREA OFFICE

สาวินีย์ หมูโสภณ
SAWINEE MOOSOPHON

ห้องสมุด คณะครุศาสตร์ฯ สจก.



A029265

เลขหมู่ ๗ ๖๘๗๗ ๒๕๔๘
เลขทะเบียน 029265
วัน เดือน ปี 28 พ.ย. 2548

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2548

ISBN 974-15-2003-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**STATUS OF BIOLOGY INSTRUCTION IN THE TOPIC “HOMEOSTASIS ”
IN UPPER SECONDARY SCHOOL UPON CURRICULUM FOR BASIC
EDUCATION B.E. 2544 FROM SCHOOLS UNDER BANGKOK
EDUCATION SERVICE AREA OFFICE**



**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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ ISBN 974-15-2003-4 นี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2005

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

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

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษา
คุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
กรุงเทพมหานคร

นักศึกษา

นางสาวสาวินีย์ หมูโสภณ

รหัสประจำตัว

46065807

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)

พ.ศ.

2548

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

อาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร จำแนกตามเพศและประสบการณ์ ในการสอนของอาจารย์ผู้สอน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ปีการศึกษา 2547 จำนวน 161 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา แบ่งเป็น 5 ด้าน คือ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.97 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS for Windows สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีและการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร อยู่ในระดับเหมาะสมมากทั้งโดยภาพรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน

2. อาจารย์ผู้สอนที่เพศแตกต่างกัน มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ไม่แตกต่างกัน ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกัน มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และด้านการวัดผลและประเมินผล และไม่แตกต่างกันโดยภาพรวมและรายด้าน 3 ด้านคือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้และด้านสื่อการเรียนการสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|--------------------------|--|
| Thesis | Status of Biology Instruction in the Topic “Homeostasis” in Upper Secondary School upon Curriculum for Basic Education B.E. 2544 from Schools under Bangkok Education Service Area Office |
| Student | Miss Sawinee Moosophon |
| Student ID | 46065807 |
| Degree | Master of Science |
| Programme | Science Education |
| Year | 2005 |
| Thesis Advisor | Assistant Professor Dr.Punnee Leekitchwatana |
| Thesis Co-advisor | Mrs.Nantiya Boonklurb |

ABSTRACT

The purpose of research are to study and compare the status of Biology Instruction in the topic “Homeostasis” in upper secondary school upon curriculum for basic education B.E. 2544 (2001) from schools under Bangkok education service area office. Comments and opinions of the biology teachers in the aforementioned aspects were compared among teachers of different genders and science teaching experiences.

The samples consist of 161 biology teachers at the upper secondary level from schools in Bangkok, in the academic year 2004. The size of the sample group is taken by simple random sampling. The instrument used in this research is questionnaire, inquiry about the status of biology instruction in the topic “Homeostasis” in upper secondary school. The research focuses on the following aspects of instruction: learning outcomes; contents; learning and teaching process; learning and instructional media and evaluation approach. The questionnaire employs a five-level rating scale. The overall reliability of the questionnaire is 0.97. Data is run by SPSS for Windows program. The statistical analyses used in this research comprise mean, standard deviation, t-test, and one-way analysis of variance test. The findings qualitatively indicate as follows:

1. The status of biology instruction in the topic “Homeostasis” in upper secondary school upon curriculum for basic education B.E. 2544 from schools under Bangkok education service area office in all aspects is rated at appropriate level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. The status of biology instruction in the topic “Homeostasis” as perceived by teachers of different gender is found to be similar.

3. The status of biology instruction in the topic “Homeostasis” as perceived by teachers of different biology teaching experiences reflects difference in learning outcomes and assessment , but it was not totally different in terms of contents; learning and teaching process; learning and instructional media .



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตากรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์นันทยา บุญเคลือบ อาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ร่วมที่ได้กรุณาให้ความรู้ ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง ต่าง ๆ และให้ความช่วยเหลือด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี จึงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่าง สมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานดา นาคะเวช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลพร วจิตตานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล และอาจารย์ไพฑูรย์ พิมพ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ใน การทำวิทยานิพนธ์ และให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีมาโดยตลอด จนในที่สุดทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จลงได้ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขเพื่อ ปรับปรุงเครื่องมือในการวิจัย ขอขอบพระคุณผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร และอาจารย์ผู้สอน วิชาชีววิทยาระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครทุกท่าน ที่ให้ความ อนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาผู้ให้กำเนิด ผู้ให้การศึกษาและผู้ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย อย่างสูงยิ่งตลอดเวลา ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเป็น อย่างดียิ่งมาโดยตลอด และขอขอบคุณทุก ๆ ท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องและให้ความช่วยเหลือในด้าน ต่าง ๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ผู้มี พระคุณทุกท่าน

สาวินีย์ หมู่โสภณ

สารบัญ

หน้า

| | |
|--|-----------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | I |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | III |
| กิตติกรรมประกาศ..... | V |
| สารบัญ..... | VI |
| สารบัญตาราง..... | VIII |
| สารบัญภาพ..... | IX |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 4 |
| 1.3 สมมติฐานการวิจัย..... | 5 |
| 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย..... | 5 |
| 1.5 ขอบเขตของการวิจัย..... | 5 |
| 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย..... | 6 |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 8 |
| 2.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544..... | 8 |
| 2.2 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... | 11 |
| 2.3 สภาพการจัดการเรียนการสอน..... | 18 |
| 2.3.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง..... | 20 |
| 2.3.2 เนื้อหาสาระ..... | 20 |
| 2.3.3 กระบวนการเรียนรู้..... | 23 |
| 2.3.4 สื่อการเรียนการสอน..... | 28 |
| 2.3.5 การวัดผลและประเมินผล..... | 32 |
| 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 39 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 44 |
| 3.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง..... | 44 |
| 3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 44 |
| 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 47 |
| 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 48 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

| | |
|--|-----|
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 52 |
| 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของอาจารย์ผู้สอน..... | 53 |
| 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย..... | 54 |
| 4.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)..... | 66 |
| 4.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว..... | 67 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... | 72 |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย..... | 72 |
| 5.2 อภิปรายผล..... | 75 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ..... | 79 |
| บรรณานุกรม..... | 82 |
| ภาคผนวก..... | 87 |
| ภาคผนวก ก ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์..... | 88 |
| ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ..... | 90 |
| ภาคผนวก ค รายชื่อของโรงเรียนมัธยมศึกษา ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.มหานคร..... | 92 |
| ภาคผนวก ง หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย..... | 97 |
| ภาคผนวก จ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 105 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 115 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 2.1 แสดงมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง..... | 21 |
| 2.2 แสดงความรู้ความคิดและพฤติกรรม การแสดงออกของการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... | 35 |
| 2.3 แสดงทักษะปฏิบัติและพฤติกรรม การแสดงออกของการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... | 35 |
| 2.4 แสดงกระบวนการเรียนรู้และพฤติกรรม การแสดงออกของการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... | 36 |
| 2.5 แสดงเจตคติและพฤติกรรม การแสดงออกของการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์..... | 37 |
| 4.1 แสดงจำนวน คำร้อยละของอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร จำแนกตามสถานภาพ..... | 53 |
| 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา โดยภาพรวมและรายด้าน..... | 54 |
| 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา ในด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจำแนกเป็นข้อ..... | 55 |
| 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา ในด้านเนื้อหาสาระจำแนกเป็นข้อ..... | 57 |
| 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา ในด้านกระบวนการเรียนรู้จำแนกเป็นรายข้อ..... | 59 |
| 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา ในด้านสื่อการเรียนการสอนจำแนกเป็นข้อ..... | 61 |
| 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา ในด้านการวัดผลและประเมินผลจำแนกเป็นรายข้อ..... | 64 |
| 4.8 แสดงการเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ของอาจารย์ผู้สอน ที่มีเพศแตกต่างกัน..... | 66 |
| 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาชีววิทยา ของอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกัน..... | 67 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|---|------|
| 4.10 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาชีพศึกษาด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยวิธีของ Scheffe' | 68 |
| 4.11 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาชีพศึกษา ด้านสื่อการเรียนการสอน โดยวิธีของ Scheffe' | 69 |
| 4.12 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาชีพศึกษา ด้านวัดผลและประเมินผล โดยวิธีของ Scheffe' | 70 |
| 4.13 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาชีพศึกษา โดยภาพรวม โดยวิธีของ Scheffe' | 71 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 2.1 แสดงวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้..... | 26 |
| 2.2 แสดงกระบวนการแก้ปัญหา..... | 27 |
| 2.3 แสดงขั้นตอนการวัดผลประเมินผล..... | 33 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของประชากรไทย คือ การศึกษา โดยเฉพาะการศึกษา
ขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วยทักษะสำหรับการเรียนรู้ที่จำเป็นและเนื้อหาสาระของการ
เรียนขั้นพื้นฐานอันเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ทุกคนในการดำรงชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างเต็ม
ความสามารถ การปรับปรุงคุณภาพชีวิตและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล สามารถเรียนรู้ได้อย่าง
ต่อเนื่อง รวมทั้งประกอบอาชีพอย่างมีศักดิ์ศรี มีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคมได้อย่างเต็มที่
(พิพัฒน์ วิเชียรสุวรรณ อ่างในจงจิตร วงษ์วรรณ. 2545 :1)

ประเทศต่าง ๆ มีการปฏิรูปการศึกษา โดยยุทธศาสตร์นวัตกรรม (Innovation
Approach) ดังกล่าวคือ ใส่แนวคิดใหม่เข้าไปในระบบการศึกษา ทั้งเรื่องบริหารหลักสูตร วิธีการ
สอน เครื่องมือการประเมินผล หรือกระบวนการสร้างแรงจูงใจ ครูหรืออาจารย์ผู้สอนและอื่น ๆ อีก
มากมายหลายแนวคิด (สุรัฐ ศิลปอนันต์. 2545 : 17-34) ประเทศไทยมีความเคลื่อนไหวในการ
ปฏิรูปการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพสังคมเช่นเดียวกับประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ซึ่งถือว่าเป็น
กลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศเพื่อสร้าง คนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา
มีความสุข มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในเวทีโลก ซึ่งวิทยาศาสตร์มี
บทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะเกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคน ทั้งในการ
ดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการ
ทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้
เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้มี
การศึกษาดีกว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธี
คิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหา
ความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย
และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่ง
การเรียนรู้ (Knowledge Based Society) ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์
(Scientific Literacy for All) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์
สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่
เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และโอกาส และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและจัดทำสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ผังมโนทัศน์ สาระวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นรายปี ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้รายปี รายภาคตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จัดทำหน่วยการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและแผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งสถานศึกษาจะเป็นผู้เพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาในชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ เพื่อให้เป็นหลักสูตรที่เหมาะสมกับแต่ละสถานศึกษา ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 27 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 1-5)

สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตและสารชีวิตกับสิ่งแวดล้อม คือเนื้อหาสาระทางชีววิทยา ซึ่งมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ วิชาชีววิทยามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะเป็นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคน สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงผลผลิตทางการเกษตร อุตสาหกรรม การสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์ดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยามีเป้าหมายสำคัญคือ เพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิชาชีววิทยา เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติและข้อจำกัดของชีววิทยา เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาชีววิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในวิชาชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต และเพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้ความรู้และเทคโนโลยีชีวภาพอย่างสร้างสรรค์ การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ ทักษะ กระบวนการและเจตคติ และผู้เรียนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ มีความสงสัยและเกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษา ค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ การจัดการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่นและคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 1) โดยเฉพาะการนำความรู้ทางชีววิทยาที่เป็นพื้นฐาน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จำเป็นและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน อันจะก่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้และการดำรงชีวิต สามารถนำความรู้ต่าง ๆ ไปใช้ในการดูแลสุขภาพร่างกายของตนเองและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ได้ ทำให้สามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชีวิตได้ตามปกติ ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายการจัดการเรียนการสอน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ รวมถึงวิธีการเรียนรู้ และสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม สสวท. ได้จัดทำหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติมวิชาชีววิทยาและคู่มือครูชีววิทยา เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นแนวทางให้สถานศึกษาและอาจารย์ผู้สอนได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและปรับใช้ให้เหมาะสมและเป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ด้วยเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาสาระ กระบวนการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล ของอาจารย์ผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำกรอบทิศทางในการจัดทำหลักสูตรของสถานศึกษาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ในด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดผลและประเมินผล จากอาจารย์ผู้สอน
2. เพื่อเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ของอาจารย์ผู้สอนจำแนกตามเพศและประสบการณ์ในการสอน

1.3 สมมติฐานการวิจัย

อาจารย์ผู้สอนที่มีเพศและมีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ไม่แตกต่างกัน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษามาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาวิทยาศาสตร์ สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และดูแลสิ่งมีชีวิต เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งประกอบด้วย

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. เนื้อหาสาระ
3. กระบวนการเรียนรู้
4. สื่อการเรียนการสอน
5. การวัดผลและประเมินผล

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. ปีกการศึกษา 2547 จาก 115 โรงเรียน จำนวน 274 คน

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. ปีกการศึกษา 2547 จำนวน 161 คน ซึ่งได้มาโดยการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางกำหนดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie & Morgan และการเลือกตัวอย่างโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ เพศ และประสบการณ์ในการสอนของอาจารย์ผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 เพศ แบ่งเป็น

1.1.1 ชาย

1.1.2 หญิง

1.2 ประสบการณ์ในการสอน แบ่งเป็น

1.2.1 ค่ำกว่า 15 ปี

1.2.2 ตั้งแต่ 16 – 25 ปี

1.2.3 ตั้งแต่ 26- 29 ปี

1.2.4 มากกว่า 30 ปีขึ้นไป

2. ตัวแปรตาม คือ สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งจำแนกเป็น 5 ด้าน

2.1 ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.2 ด้านเนื้อหาสาระ

2.3 ด้านกระบวนการเรียนรู้

2.4 ด้านสื่อการเรียนการสอน

2.5 ด้านการวัดผลและประเมินผล

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามจุดประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยขอจำกัดคำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. สภาพการจัดการเรียนการสอน หมายถึง ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จำแนกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผลของอาจารย์ผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร

1.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หมายถึง ความคาดหวังให้นักเรียนแต่ละระดับชั้นได้รับการพัฒนาตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดส่วนที่เป็นองค์ความรู้ ทักษะ กระบวนการ ความสามารถและเจตคติที่มุ่งพัฒนาคนให้มีความรู้ความคิด ความสามารถตามหลักสูตรการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เนื้อหาสาระ หมายถึง องค์ความรู้หรือมวลประสบการณ์หน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 มาตรฐาน ว 1.1 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

1.3 กระบวนการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต หน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์

1.4 สื่อการเรียนการสอน หมายถึง หนังสือเรียน อุปกรณ์ สื่อ ของจริงที่อาจารย์ผู้สอนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์

1.5 การวัดผลและประเมินผล หมายถึง เครื่องมือและกระบวนการที่อาจารย์ผู้สอนใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนหน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์

2. ประสิทธิภาพในการสอน หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่เริ่มเข้ารับราชการจนถึงปัจจุบัน โดยเศษของปีตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไปปีเป็น 1 ปี แบ่งเป็น

2.1 ต่ำกว่า 15 ปี หมายถึง มีประสิทธิภาพในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเวลาไม่เกิน 15 ปี

2.2 ตั้งแต่ 16-25 ปี หมายถึง มีประสิทธิภาพในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเวลาต่อเนื่องกันตั้งแต่ 16-25 ปี

2.3 ตั้งแต่ 26-29 ปี หมายถึง มีประสิทธิภาพในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเวลาต่อเนื่องกันตั้งแต่ 26-29 ปี

2.4 มากกว่า 30 ปี ขึ้นไป หมายถึง มีประสิทธิภาพในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเวลาต่อเนื่องกันมากกว่า 30 ปีขึ้นไป

3. อาจารย์ผู้สอน หมายถึง ครูที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2547 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.มหานคร

4. โรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง สถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.มหานคร ปีการศึกษา 2547

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการวิจัยโดยศึกษารายละเอียดตามลำดับหัวข้อ ต่อไปนี้ คือ

- 2.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
- 2.2 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษขั้นพื้นฐาน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 2.3 สภาพการจัดการเรียนการสอน
 - 2.3.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาสาระ
 - 2.3.2 กระบวนการเรียนรู้
 - 2.3.3 สื่อการเรียนการสอน
 - 2.3.4 การวัดผลประเมินผล
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศที่มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้บนพื้นฐานความเป็นไทยและความเป็นสากล

2.1.1 หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ กระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และเท่าเทียมกันโดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

3. สร้างเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ

4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

2.1.2 จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมาย ซึ่งถือว่าเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางด้านวิทยาศาสตร์ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียนและรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะวิธีทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญหาและทักษะในการดำรงชีวิต

2.1.3 โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

(1.) ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียนดังนี้

| | |
|---------------|-------------------------|
| ช่วงชั้นที่ 1 | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 |
| ช่วงชั้นที่ 2 | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 |
| ช่วงชั้นที่ 3 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 |
| ช่วงชั้นที่ 4 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 |

(2.) สาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1 ภาษาไทย
- 1.2 คณิตศาสตร์
- 1.3 วิทยาศาสตร์
- 1.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- 1.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 1.6 ศิลปะ
- 1.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 1.8 ภาษาต่างประเทศ

โดยหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระการเรียนรู้ไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนนั้นสถานศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มขึ้นได้ ให้สอดคล้องและสนองตอบศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

(3.) มาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มที่เป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมของแต่ละกลุ่มเพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงปรารถนาซึ่งกำหนดไว้ 2 ลักษณะ คือ

3.1 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.2 มาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 6

มาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้เฉพาะมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ตลอดจนมาตรฐานการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้สถานศึกษาพัฒนาเพิ่มเติมได้

(4.) เวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

| | | | |
|---------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| ช่วงชั้นที่ 1 | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 | มีเวลาเรียนประมาณปีละ | 800-1,000 ชั่วโมง |
| | | โดยเฉลี่ยวันละ | 4-5 ชั่วโมง |

| | | | |
|---------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| ช่วงชั้นที่ 2 | ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 | มีเวลาเรียนประมาณปีละ | 800-1,000 ชั่วโมง |
|---------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|

| | | |
|---------------------------------------|--|---------|
| | โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 | ชั่วโมง |
| ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 | มีเวลาเรียนประมาณปีละ 1,000-1,200 | ชั่วโมง |
| | โดยเฉลี่ยวันละ 5-6 | ชั่วโมง |
| ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 | มีเวลาเรียนประมาณปีละไม่น้อยกว่า 1,200 | ชั่วโมง |
| | โดยเฉลี่ยวันละไม่น้อยกว่า 6 | ชั่วโมง |

2.2 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน

มาตรฐาน ในบริบทของมาตรฐานการศึกษา (Standard Based Education) มีความหมายหลายอย่าง โดยทั่วไปมาตรฐานทางวิชาการ (Academic Standard) เป็นสิ่งที่อธิบายว่าอะไรที่ผู้เรียนทุกคนควรรู้และสามารถทำได้เมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้

มาตรฐานในบริบทของคำว่า มาตรฐานสาระความรู้ (Content Standard หรือ Curriculum Standard) หมายถึงสิ่งที่ควรสอนให้ผู้เรียนควรรู้และควรทำได้ (What to Know and be Able To Do) เป็นมาตรฐานที่นำไปสู่การพัฒนาหลักสูตร การวัดผลและประเมินผลผู้เรียน

Harris และ Carr (อ้างในนาคยา ปีถันธนานนท์. 2545 :4) ได้กล่าวถึงคุณค่าของมาตรฐานไว้ดังนี้

1. ผู้เรียน ทราบความคาดหวังได้ชัดเจน ว่าต้องเรียนรู้อะไร อย่างไรเพื่อให้ถึงมาตรฐาน
2. ผู้สอน ใช้มาตรฐานในการออกแบบหลักสูตร การสอน การวัดผลและประเมินผล มาตรฐานจะเป็นกรอบสำหรับผู้สอนว่าสิ่งสำคัญที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ ทำให้การออกแบบหลักสูตรและการวัดผลและประเมินผลเป็นไปอย่างมีเป้าหมาย
3. ท้องถิ่นและโรงเรียน มาตรฐานจะเป็นแนวทางให้ท้องถิ่นและโรงเรียนจัดหลักสูตร กำหนดสาระการเรียนรู้ ระบบการเรียนการสอนและแผนการวัดผลและประเมินผลที่มีความหมาย มีเป้าหมายและมีมาตรฐาน
4. ผู้ปกครองและชุมชน มาตรฐานจะเป็นเครื่องมือสื่อสารให้ชุมชนได้ทราบ กระบวนการจัดการศึกษา การเรียนการสอน ที่จะทำให้คนในท้องถิ่นเข้าใจและมีส่วนร่วม เพื่อให้การจัดการศึกษา การเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนมีมาตรฐานตามที่ต้องการ
5. ประเทศชาติ มาตรฐานเป็นเครื่องมือที่ทำให้ทุกองค์ประกอบของระบบการศึกษา ขับเคลื่อนไปพร้อมกัน สู่จุดหมาย คือมาตรฐานเดียวกัน มาตรฐานทำให้เกิดภาพการเรียนรู้ที่มีความหมายจากท้องถิ่นหนึ่งสู่อีกท้องถิ่นหนึ่งจากโรงเรียนหนึ่งสู่อีกโรงเรียนหนึ่ง

มาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้เฉพาะมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ตลอดจนมาตรฐานการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้สถานศึกษาพัฒนาเพิ่มเติมได้

2.2.1 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิด คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามจุดประสงค์ของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ

1. เข้าใจหน่วยพื้นฐานและกระบวนการต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
2. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศและความสำคัญ ของทรัพยากรธรรมชาติ
3. เข้าใจหลักการ ธรรมชาติและสมบัติของสาร
4. เข้าใจธรรมชาติของของแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแม่เหล็กและแรงนิวเคลียร์ และลักษณะ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ
5. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต ผลของพลังงานต่อชีวิตและ สิ่งแวดล้อม
6. เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี่ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและ ผลต่อสิ่งมีชีวิตบน โลก ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการดำรงชีวิต
7. ตระหนักถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและ สิ่งแวดล้อม
8. ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การ แก้ปัญหา
9. สื่อสารที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยมาตรฐานการเรียนรู้ การศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับนักเรียนทุกคนเมื่อจบการศึกษาขั้น พื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นสำหรับนักเรียนทุกคนเมื่อจบการศึกษาในแต่ละช่วงชั้น

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีดังนี้

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและ หน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว1.2 : เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผล

ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับ ท้องถิ่น ประเทศและโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว3.1 : เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว3.2 : เข้าใจหลักการและธรรมชาติการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว4.1 : เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วงและแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว4.2 : เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารที่เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว5.1 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน

มาตรฐาน ว5.2 : เข้าใจหลักการและธรรมชาติการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 : เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศและลักษณะของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 : เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 : เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

2.2.2 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 (ม4. – ม.6) สาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐาน ว.1.1

1. สำรวจตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายการรักษาดุลยภาพของเซลล์และร่างกายพืช สัตว์ กลไกในการควบคุมดุลยภาพของร่างกายมนุษย์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตและนำความรู้ไปใช้ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

มาตรฐาน ว.2.1

1. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม การเกิดมิวเทชันและการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ

2. วิเคราะห์ อภิปรายและอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิต ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายของระบบนิเวศและดุลยภาพของระบบนิเวศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐาน ว.2.2

1. ตำรวจ วิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศและระดับโลก วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา วางแผนและลงมือปฏิบัติร่วมกับชุมชนป้องกัน แก้ไขปัญหา เฝ้าระวัง อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว.3.1

1. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายโครงสร้างอะตอม ชนิดและจำนวนอนุภาคมูลฐานของอะตอมจากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ วิเคราะห์และเปรียบเทียบการจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานต่าง ๆ ในอะตอม อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุดกับสมบัติของธาตุและการเกิดปฏิกิริยา

2. ตำรวจ ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติ สารประกอบและเลขอะตอมของธาตุ อธิบายการจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ และทำนายแนวโน้มของสมบัติของธาตุในตารางธาตุ

3. ตำรวจ ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายและอธิบายการเกิดพันธะเคมีในโมเลกุลหรือในโครงผลึกของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารในเรื่องจุดเดือด จุดหลอมเหลว และสถานะกับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสารนั้น

มาตรฐาน ว.3.2

1. ตำรวจตรวจสอบ อภิปราย และเขียนสมการของปฏิกิริยาเคมีทั้งไปที่พบในชีวิตประจำวัน รวมทั้งสารที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่จะมีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2. ตำรวจตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี การนำความรู้เกี่ยวกับการควบคุมอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีไปใช้ในประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

3. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการและผลิตภัณฑ์จากการแยกแก๊สธรรมชาติ การกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ รวมถึงอันตรายหรือมลภาวะที่อาจเกิดขึ้นจากสารในผลิตภัณฑ์ทั้งก่อนหรือหลังการนำไปใช้ประโยชน์

4. สังเกต ตำรวจ ตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปราย อธิบายการเกิดและสมบัติของพอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

5. สืบค้นข้อมูล ตำรวจ ตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายของค์ประกอบ สมบัติ ประโยชน์และปฏิกิริยาของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และกรดไขมัน โปรตีนและกรดอะมิโน

มาตรฐาน ว.4.1

1. ตำรวจ ตรวจสอบ วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรง การเคลื่อนที่ของอนุภาคหรือสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า รวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิเคราะห์และอธิบายแรงยึดเหนี่ยวในนิวเคลียสและนิวเคลียสและแรงระหว่างอนุภาค มาตรฐาน ว.4.2

1. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรงและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง

2. ดำรง ตรวจสอบและอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย แบบวงกลมแบบโปรเจกไทล์ รวมทั้งการนำมาใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว.5.1

1. ดำรง ตรวจสอบและอธิบายสมบัติของคลื่นกลและความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ ความยาวคลื่น อัตราเร็ว

2. ดำรง ตรวจสอบและอธิบายการเกิดคลื่นเสียง ได้ยินเสียง คุณภาพของเสียง มลภาวะของเสียงที่มีต่อสุขภาพ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

3. สืบค้นข้อมูลและอธิบายสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งประโยชน์และอันตรายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

4. สืบค้นข้อมูลและอธิบายปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิวชันและฟิชชัน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน การนำไปใช้ประโยชน์และโทษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

5. ดำรง ตรวจสอบ สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเกิดกัมมันตภาพรังสี การนำมาใช้ประโยชน์ ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว.6.1

1. สืบค้นข้อมูล ดำรง ตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของธรณีภาค ปรากฏการณ์ทางธรณี ความสำคัญ ผลต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อมและการนำมาใช้ประโยชน์

2. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ การเปรียบเทียบลำดับชั้นหินและอายุของหิน สำหรับศึกษาความเป็นมาของโลก

มาตรฐาน ว.7.1

1. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะกาแล็กซี และเอกภพ พลังงานของดาวฤกษ์เกิดจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชัน

2. สืบค้นข้อมูล สังเกต อภิปรายและอธิบายเกี่ยวกับตำแหน่งของโลกในระบบสุริยะและในกาแล็กซี ความกว้างใหญ่ของเอกภพ

มาตรฐาน ว. 7.2

1. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศที่ใช้ในการศึกษาปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนโลกและในอวกาศ

มาตรฐาน ว.8.1

1. ตั้งคำถามที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ หรือความสนใจ หรือจากประเด็นที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ที่สามารถทำการสำรวจ ตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

2. สร้างสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับหรือคาดการณ์สิ่งที่จะพบหรือสร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ

3. ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่ต้องพิจารณาปัจจัยหรือตัวแปรสำคัญ ปัจจัยที่มีผลต่อปัจจัยอื่น ปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้และจำนวนครั้งของการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้ได้ผลที่มีความเชื่อมั่นอย่างเพียงพอ

4. เลือกวัสดุ เทคนิควิธีอุปกรณ์ที่ใช้ในการสังเกต การวัด การสำรวจ ตรวจสอบอย่างถูกต้อง ทั้งทางกว้างและลึก ในเชิงปริมาณและคุณภาพ

5. เก็บรวบรวมข้อมูลและบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบอย่างเป็นระบบถูกต้อง ครอบคลุมทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยตรวจสอบความเป็นไปได้ ความเหมาะสมหรือความผิดพลาดของข้อมูล

6. จัดกระทำข้อมูล โดยคำนึงถึงการรายงานผลเชิงตัวเลขที่มีระดับความถูกต้องและนำเสนอข้อมูลด้วยเทคนิควิธีที่เหมาะสม

7. วิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายข้อมูลและประเมินความสอดคล้องของข้อสรุป หรือสาระสำคัญ เพื่อตรวจสอบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

8. สร้างแบบจำลอง หรือสร้างรูปแบบ หรือแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์หรือระนาบแนวโน้มของความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากผลการสำรวจตรวจสอบ

9. พิจารณาความน่าเชื่อถือของวิธีการและผลการสำรวจตรวจสอบ โดยใช้หลักความคลาดเคลื่อนของการวัดและการสังเกต เสนอแนะการปรับปรุงวิธีการสำรวจตรวจสอบ

10. นำผลของการสำรวจตรวจสอบที่ได้ ทั้งวิธีการและองค์ความรู้ที่ได้ไปสร้างคำถามใหม่ นำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่และในชีวิตจริง

11. ตระหนักถึงความสำคัญในการที่จะต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบการอธิบาย การลงความเห็นและการสรุปผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เสนอต่อสาธารณชนด้วยความถูกต้อง

12. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างมีเหตุผล ใช้พยานหลักฐานอ้างอิงหรือค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อหาหลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้และยอมรับว่าความรู้เดิมอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มเติมหรือโต้แย้งจากเดิม ซึ่งทำทนายให้มีการตรวจสอบอย่างระมัดระวัง อันจะนำมาสู่การยอมรับเป็นความรู้ใหม่

13. จัดแสดงผลงาน เขียน รายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และ

ผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 12 ปี ผู้เรียนสามารถจบการศึกษาได้ 2 ช่วง คือ จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถือว่าจบการศึกษากาบบังคับ และจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งถือว่าจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนที่ผ่านการศึกษาขั้นพื้นฐานมีเกณฑ์ดังนี้

1. ผู้เรียนต้องเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทุกสาระการเรียนรู้และได้หน่วยกิตครบตามหลักสูตรที่สถานศึกษากำหนด และได้รับการตัดสินผลการเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
2. ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินการอ่าน คิด วิเคราะห์ เขียน ให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
3. ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
4. ผู้เรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

โดยสรุป มาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียน ด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2.3 สภาพการจัดการเรียนการสอน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2544 ระบุว่า การจัดการเรียนการสอนต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญ การจัดการเรียนการสอนต้องให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสม โดยระบุให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียน การสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

6. จัดการเรียนให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามแนวการเรียนรู้โดยถือว่าการเรียนรู้ที่มีผู้เรียน มีความสำคัญที่สุด ทั้งนี้ได้พัฒนากระบวนการเรียนรู้มาโดยลำดับ กล่าวคือ ในระยะเริ่มแรกของการพัฒนาหลักสูตร จะเน้นการใช้ทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แต่กำหนดแนวในการทำ กิจกรรมค่อนข้างมาก (Structured Inquiry) นักเรียนมีโอกาสฝึกคิดตาม ลงมือปฏิบัติ ออกแบบ บันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเอง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระยะต่อมา ได้เริ่มพัฒนาโดยการให้ปัญหาปลายเปิด (Open - Ended Problems) ให้นักเรียนได้คิดวางแผน ออกแบบการทดลอง และลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้า ตรวจสอบความคิดด้วยตนเองมากขึ้น การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระยะต่อมาก็คือ กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Project) ซึ่งเป็นกิจกรรมขั้นสุดยอดที่นักเรียนเป็นผู้ระบุปัญหาหรือคำถามตามความสนใจของตนเองหรือของกลุ่ม แล้ววางแผนหรือวิธีการที่จะแก้ปัญหาด้วยกระบวนการสร้างทางเลือก หลากหลาย โดยใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนรู้มา มีการตัดสินใจเลือก ทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติและประเมินผลการแก้ปัญหาสรุปเป็นความรู้ ใหม่

ในการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนต้องศึกษาเป้าหมายและปรัชญาของการจัดการ เรียนรู้ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดจน กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการและผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด แล้วพิจารณาเลือก นำไปใช้ออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ของโรงเรียนแหล่งความรู้ของท้องถิ่นและที่สำคัญที่สุดคือศักยภาพของผู้เรียนด้วย ดังนั้นในเนื้อหา สาระเดียวกันผู้สอนแต่ละ โรงเรียนย่อมจัดการเรียนการสอนและใช้สื่อการสอนที่แตกต่างกันได้ด้วย เหตุผลดังกล่าวข้างต้น

โดยในการจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนทั้ง ของครูและนักเรียน คือ ลดบทบาทของอาจารย์ผู้สอนและเน้นบทบาทของนักเรียนและต้องคำนึง ว่ากิจกรรมการเรียนนั้นเน้นการพัฒนากระบวนการคิด วางแผน ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนวิชา ชีววิทยานั้นมุ่งเน้น การใช้กระบวนการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มา จัดเป็นระบบเป็นหลักการ แนวคิดและทฤษฎี การเรียนการสอนวิชาชีววิทยาจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียน ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ ในการจัดการเรียนการ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอน อาจารย์ผู้สอนจึงต้องศึกษาเป้าหมายและปรัชญาของการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการและผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด แล้วพิจารณาเลือกใช้กิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สถานศึกษาต้องจัดให้ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทุกมาตรฐานการเรียนรู้และครบทุกมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นทั้งสาระที่เป็นพื้นฐานและเพิ่มเติม รวมทั้งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามโครงสร้างและเวลาเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งสถานศึกษาได้นำไปจัดเป็นหลักสูตรสถานศึกษาไว้แล้ว และนอกจากนี้จากการนิเทศติดตามผลการจัดทำและการใช้หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนของกระทรวงศึกษาธิการพบว่า ด้านการจัดสาระการเรียนรู้พื้นฐาน สถานศึกษาส่วนใหญ่กำหนดสาระการเรียนรู้พื้นฐานในแต่ละกลุ่มสาระมากเกินไป เนื่องจากสถานศึกษายึดเอกสารสาระการเรียนรู้แกนกลางเป็นหลักในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา โดยไม่ได้มีการนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของสถานศึกษา ด้านการจัดโครงสร้างเวลาเรียนสำหรับสาระการเรียนรู้พื้นฐาน พบว่า สถานศึกษาบางส่วนกำหนดโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาไม่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาในแต่ละช่วงชั้น ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาสาระเดียวกัน อาจารย์ผู้สอนแต่ละโรงเรียนย่อมจัดการเรียนการสอนและใช้สื่อการสอนที่แตกต่างกัน โดยในการจัดการเรียนการสอนมีองค์ประกอบสำคัญที่ต้องพิจารณาถึง ประกอบด้วย

2.3.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาสาระ

ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อาจารย์ผู้สอนต้องศึกษาเป้าหมายและปรัชญาของการจัดการเรียนการสอนให้เข้าใจ ซึ่งในเนื้อหาสาระเดียวกัน ผู้สอนแต่ละโรงเรียนย่อมจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นต้องให้ครอบคลุมตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ซึ่งเป็นกรอบมาตรฐานระดับประเทศที่แสดงถึงความคาดหวังที่จะพัฒนาผู้เรียน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาคช่วงชั้นที่ 4 (ม. 4-6) สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้

| มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | สาระการเรียนรู้ |
|---|---|---|
| <p>1. สสำรวจตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายการรักษาดูแลสุขภาพของเซลล์ และร่างกายพืช สัตว์ กลไกในการควบคุมดูแลของร่างกายมนุษย์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม</p> | <p>1. สสำรวจตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายกระบวนการที่สารผ่านเซลล์และการรักษาดูแลสุขภาพของเซลล์</p> <p>2. สสำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับกลไกการรักษาดูแลสุขภาพของน้ำ อุณหภูมิ กรด – เบสและแร่ธาตุต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต</p> <p>3. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย</p> <p>4. นำความรู้เรื่องการรักษาสุขภาพไปใช้ในการดูแลสุขภาพของตนเองและสิ่งมีชีวิตอื่น</p> | <p>1. การสำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหารและการกลายสสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงานในร่างกายของมนุษย์และสัตว์</p> <p>2. การสำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการรักษาดูแลสุขภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยการทำงานของระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบนำน้ำเหลืองและการสร้างภูมิคุ้มกัน</p> <p>3. การสืบค้นข้อมูล อภิปราย และสามารถนำความรู้เรื่องการย่อยอาหารและการกลายสสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงาน และการรักษาดูแลสุขภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้</p> |

จากมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสามารถนำมาเรียบเรียงเป็น
คำอธิบายรายวิชาได้ดังนี้

คำอธิบายรายวิชาสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 รายวิชาชีววิทยา

ศึกษาวิเคราะห์ โครงสร้างของเยื่อหุ้มเซลล์ การเคลื่อนที่ของสารผ่านเซลล์ การรักษา
คุณภาพของเซลล์ คุณภาพของน้ำ เกลือแร่ อุณหภูมิในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระบบภูมิคุ้มกัน
ของมนุษย์ กระบวนการถ่ายเทสารพันธุกรรม การแปรผันทางพันธุกรรม การเกิดมิวเทชัน
ความหลากหลายทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ ระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้
ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า และการอนุรักษ์ พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอย่าง
ยั่งยืน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ
การสังเกต การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย สรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สื่อสาร
สิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง ดูแลรักษาสิ่งมีชีวิต
อื่น เฝ้าระวังและพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยม

สาขาชีววิทยา สสวท. ได้รับมอบหมายในการพัฒนาหนังสือเรียน และได้จัดสาระการ
เรียนรู้พื้นฐานและสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมไปด้วยกัน โดยจัดให้มีสาระการเรียนรู้พื้นฐานสอดคล้อง
ในหน่วยต่าง ๆ ในหนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติมชีววิทยา ในการจัดการเรียนการสอน
วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีสาระสำคัญเกี่ยวกับมนุษย์และ
สัตว์ที่จะต้องดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปกตินั้นย่อมต้องการพลังงานสำหรับใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
ของชีวิต พลังงานเหล่านี้ได้มาจากกระบวนการสลายสารอาหารระดับเซลล์ สารอาหารที่ใช้ใน
กระบวนการย่อยอาหาร การสลายสารอาหารมีทั้งแบบใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน แก๊ส
ออกซิเจนที่ใช้ในการสลายสารอาหารได้จากการทำงานของระบบหายใจ ผลที่เกิดขึ้นจากการสลาย
สารอาหารและเมแทบอลิซึมของร่างกายจะมีของเสียที่ร่างกายต้องกำจัดออกโดยกระบวนการ
ขับถ่าย กระบวนการเหล่านี้ต้องอาศัยระบบหมุนเวียนเลือด ช่วยลำเลียงสารต่าง ๆ ที่ร่างกาย
ต้องการไปทั่วร่างกาย และลำเลียงของเสียที่เกิดจากกระบวนการต่าง ๆ ในร่างกายไปกำจัดออก
การทำงานของระบบต่าง ๆ ควบคุมและประสานงานโดยระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ ทำ
ให้ร่างกายสามารถรักษาคุณภาพไว้ได้ โดย สสวท. ได้จัดทำหนังสือเรียนและคู่มือครูสาระการ
เรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติมชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์โดยมี
เนื้อหาสาระดังนี้

1. ระบบย่อยอาหารและการสลายอาหารเพื่อให้ได้พลังงาน

1.1 อาหารและการย่อยอาหาร

- การย่อยอาหารของจุลินทรีย์
- การย่อยอาหารของสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ขอใช้ฟรีของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2 การสลายสารอาหารระดับเซลล์
 - การสลายสารอาหารแบบใช้ออกซิเจน
 - การสลายสารอาหารแบบไม่ใช้ออกซิเจน
2. การรักษาคุณภาพในร่างกาย
 - 2.1 ระบบหายใจกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย
 - โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์
 - โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของคน
 - 2.2 ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย
 - การขับถ่ายของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
 - การขับถ่ายของสัตว์
 - การขับถ่ายของคน
 - 2.3 ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบน้ำเหลืองกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย
 - การลำเลียงสารในร่างกายของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์
 - การลำเลียงสารในร่างกายของคน
 - ระบบน้ำเหลือง

2.3.2 กระบวนการเรียนรู้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ระบุว่าจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการเรียนการสอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ในมาตรา 23 (2) การจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา โดยความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ในมาตรา 24 ได้ระบุให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ดำเนินการดังนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม นียมคิงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการตามศักยภาพ

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

แนวการจัดการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6) การจัดการเรียนรู้เริ่มเน้นเข้าสู่เฉพาะทางมากขึ้น มุ่งเน้นความสามารถ ความคิดระดับสูง ความถนัดและความต้องการของผู้เรียน ทั้งในด้านอาชีพ การศึกษาเฉพาะทางตลอดจนการศึกษาต่อ

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

การพัฒนาการเรียนการสอนตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันอยู่บนพื้นฐานของการศึกษาในส่วนของเนื้อหาและหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง ประกอบกับหลักการด้านจิตวิทยาพัฒนาการที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ ปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับแล้วว่า พัฒนาการทางสมองของมนุษย์ในวัยต่าง ๆ เป็นหัวใจสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ จึงนำมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Theory of Cognitive Development) เด็กมีพัฒนาการด้านต่าง ๆ ทั้งในส่วนร่างกาย จิตใจและความรู้ความสามารถด้านต่าง ๆ ก่อนเข้าสู่ระบบโรงเรียน เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ตามระบบของโรงเรียนต่อไป ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Jean Piaget นักจิตวิทยาชาวสวิส ได้เสนอไว้ว่าพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนสู่วัยผู้ใหญ่แบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

1.1 ระยะใช้ประสาทสัมผัส (Sensory – Organs Stage) เป็นการพัฒนาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2-ปี ในวัยนี้เด็กจะเริ่มพัฒนาการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ตลอดจนเริ่มมีการพัฒนาการใช้อวัยวะให้สามารถทำงานเบื้องต้นได้ เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาขั้นต่อไป

1.2 ระยะควบคุมอวัยวะต่าง ๆ (Preoperational Stage) เป็นการพัฒนาในช่วงอายุ 2 ปี จนถึง 7 ปี เด็กวัยนี้เริ่มพัฒนาร่างกายเป็นระบบมากขึ้น มีการพัฒนาสมองเพื่อใช้ควบคุมการพัฒนา ลักษณะนิสัย มีการฝึกใช้อวัยวะต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์กันภายในการควบคุมของสมองและเชื่อมโยงกับสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมที่เด็กได้สัมผัส

1.3 ระยะที่คิดอย่างเป็นรูปธรรม (Concrete – Operational Stage) เป็นการพัฒนาในช่วงอายุ 7 ปี ถึง 11 ปี เด็กช่วงนี้จะมีการพัฒนาสมองมากขึ้นอย่างรวดเร็ว จนสามารถเรียนรู้และจำแนกสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ แต่จะยังไม่สามารถสร้างจินตนาการกับเรื่องราวที่เป็นนามธรรมได้ ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ระยะเวลาที่คิดอย่างเป็นนามธรรม (Formal – Operational Stage) เป็นพัฒนาการในช่วงสุดท้ายของเด็กอายุประมาณ 12 – 15 ปี ก่อนจะเป็นผู้ใหญ่ เด็กในช่วงนี้สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาได้อย่างเต็มที่แล้ว จะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและแก้ปัญหาได้อย่างดี จนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะต่อไป

การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยทั่วไปการพัฒนาของเด็กจะไม่กระโดดข้ามขั้น แต่ในบางช่วงของการพัฒนาอาจเกิดขึ้นเร็วหรือช้าได้ การพัฒนาเหล่านี้จะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและประเพณีรวมทั้งวิธีการดำรงชีวิตอาจมีส่วนช่วยให้เด็กพัฒนาได้ช้าเร็วแตกต่างกันได้

2. ทฤษฎีการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การพัฒนาความคิดและความสามารถ โดยอาศัยประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม ทำให้บุคคลดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคม นักปรัชญาและนักจิตวิทยาการศึกษาหลายคนได้พยายามคิดค้นทฤษฎีและกระบวนการเกี่ยวกับการเรียนรู้กันมานานแล้ว แต่ทฤษฎีการเรียนรู้ที่พูดกันมากในปัจจุบันนี้คือ ทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ (Constructivism) ซึ่งเชื่อกันว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนัก การเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ดังนั้นประสบการณ์เดิมของนักเรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้อย่างยิ่ง กระบวนการเรียนรู้ (Process of Learning) ที่แท้จริงของนักเรียนตามทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา ตำรวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง ดังนั้นการที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process)

กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

1. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process)

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดขึ้นจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้อีก เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม

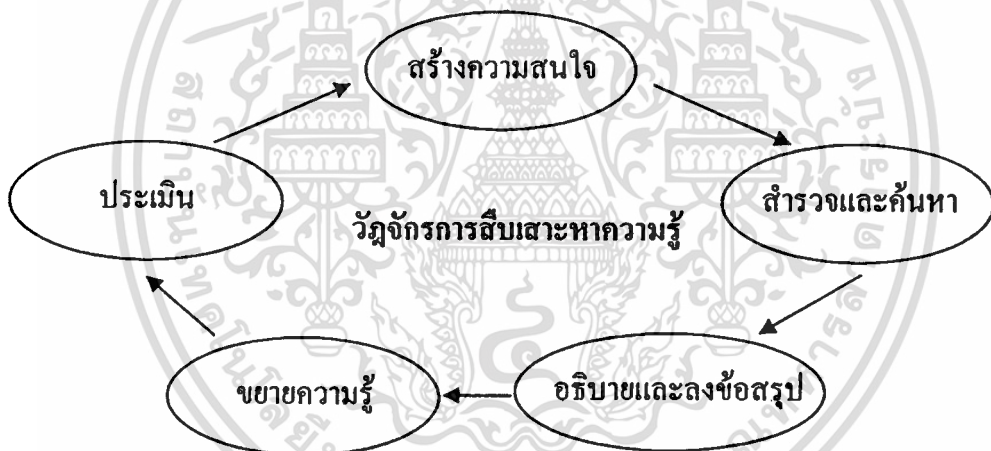
1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นการวางแผนกำหนดแนวทางการตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลข้อสังเกตหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการสำรวจตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอย่างอิสระหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นตอนต่อไป ด้านการค้นคว้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้อธิบายและแปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

1.4 ชั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

1.5 ชั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่น ๆ จะนำไปสู่ประเด็นหรือคำถามหรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จึงเรียกว่า Inquiry Cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลักและหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป



ภาพที่ 2.1 แสดงวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

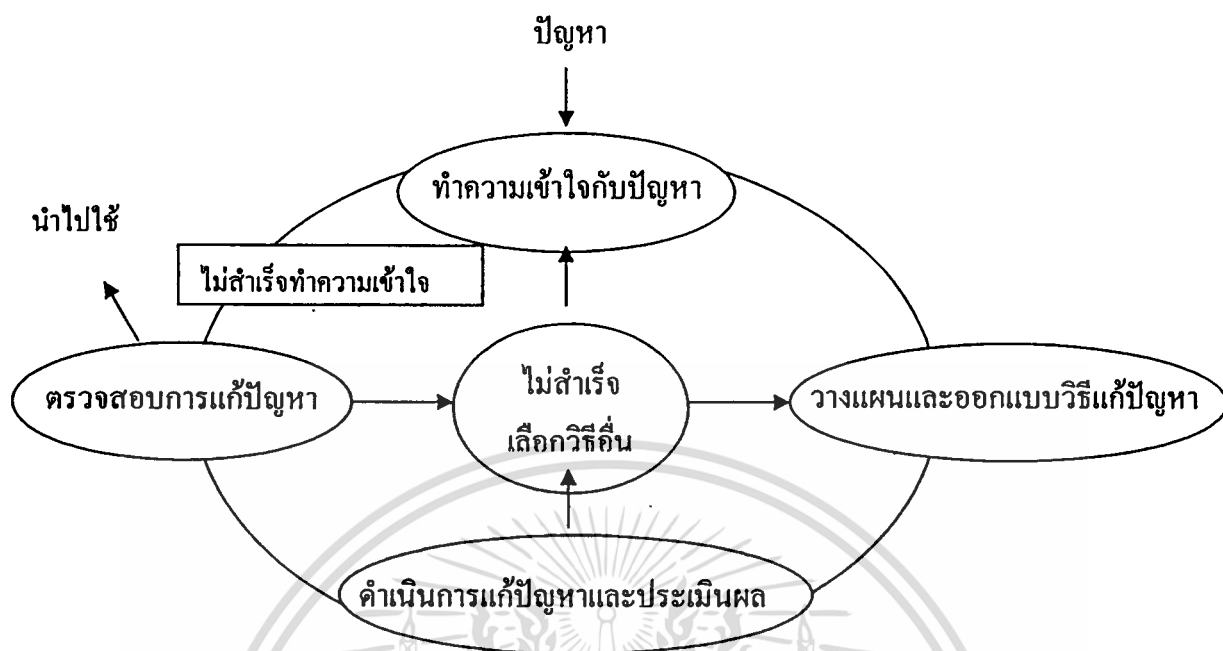
2. กระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving Process)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายประการหนึ่งคือ ให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างมีระบบ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยวิธีการคิดอย่างสมเหตุสมผล ใช้กระบวนการหรือวิธีการ ความรู้ ทักษะต่าง ๆ และความเข้าใจในปัญหานั้น ๆ มาประกอบกันเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา

เพื่อให้เข้าใจได้ตรงกันถึงความหมายที่แท้จริงของปัญหา ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 221) ปัญหา หมายถึง สถานการณ์ เหตุการณ์ หรือสิ่งที่พบแล้วไม่สามารถจะใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งแก้ปัญหาได้ทันที หรือเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นแล้วไม่สามารถมองเห็นแนวทางแก้ไขได้ทันที ปัญหาให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการแก้ปัญหาแต่ละขั้นตอนมีความสัมพันธ์ดังแผนภาพ



ภาพที่ 2.2 แสดงกระบวนการแก้ปัญหา

1. ทำความเข้าใจปัญหา ผู้แก้ปัญหามustทำความเข้าใจกับปัญหาที่พบให้ถ่องแท้ในประเด็นต่าง ๆ คือ ปัญหาถามว่าอย่างไร มีข้อมูลใดบ้างแล้วและมีเงื่อนไขหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือไม่ การวิเคราะห์ปัญหาอย่างดีช่วยให้ขั้นตอนต่อไปดำเนินได้อย่างราบรื่น

2. วางแผนแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนการคิดหาวิธีวางแผนเพื่อแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลจากปัญหาที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วในขั้นตอนที่ 1 ประกอบกับข้อมูลและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น และนำมาใช้ประกอบการวางแผนแก้ปัญหา ในกรณีที่ปัญหาต้องตรวจสอบ โดยการทดลองขั้นตอนนี้ก็จะเป็นการวางแผนการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย การตั้งสมมติฐาน กำหนดวิธีทดลองหรือตรวจสอบ และอาจรวมทั้งแนวทางในการประเมินผลการแก้ปัญหา

3. ดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผล เป็นขั้นตอนการลงมือแก้ปัญหาและประเมินว่าวิธีการแก้ปัญหาและผลที่ได้ถูกต้องหรือได้ผลเป็นอย่างไร ซึ่งถ้าการแก้ปัญหาคือถูกต้องก็จะประเมินต่อไปว่า วิธีการนั้นจะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาคืออื่น ๆ ได้หรือไม่ แต่ถ้าการแก้ปัญหานั้นไม่ถูกต้อง ก็ต้องเลือกวิธีการแก้ปัญหาคืออื่น และถ้ายังไม่ประสบความสำเร็จต้องกลับไปทำความเข้าใจกับปัญหาอีกครั้งว่ามีข้อบกพร่องประการใด เพื่อเริ่มต้นในการแก้ปัญหาใหม่

4. ตรวจสอบการแก้ปัญหา เป็นการประเมินภาพรวมของการแก้ปัญหา ทั้งในด้านวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา และการตัดสินใจ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ ทั้งนี้ปัญหาใด ๆ ต้องตรวจสอบถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้ว่าจะดำเนินการตามขั้นตอนที่กล่าวมาแล้วก็ตามผู้แก้ปัญหาจะต้องมีความมั่นใจว่าจะสามารถแก้ปัญหานั้นได้ รวมทั้งต้องมุ่งมั่นและทุ่มเทให้กับการแก้ปัญหา เนื่องจากบางปัญหาต้องใช้เวลาและความพยายามเป็นอย่างสูง

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่กล่าวมาแล้ว กิจกรรมส่วนใหญ่จะดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้กระตุ้นการเรียนรู้ วางแผนกิจกรรมและจัดหาแหล่งข้อมูลที่จะให้เกิดการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นผู้ขยายความรู้ ความคิดของนักเรียนให้สมบูรณ์ ครูจึงมีบทบาทสำคัญหลายประการมากกว่าเป็นผู้สอนอย่างเดียว

โดยสรุปกระบวนการเรียนรู้ คือ กิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการและคำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมหรือชีวิตจริงเพื่อให้มีความหมายต่อผู้เรียน โดยในการวิจัยในครั้งนี้จะมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญคือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้และขั้นประเมิน กระบวนการแก้ปัญหาและการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.3.3 สื่อการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เน้นให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และต้องจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต สื่อการเรียนการสอนจึงมีบทบาทสำคัญยิ่งอีกประการหนึ่งต่อการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยเน้นให้ใช้จากสื่อใกล้ตัวที่มีอยู่ในท้องถิ่นเป็นสำคัญ และสังคมโลกในปัจจุบันเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ที่โลกไร้พรมแดน การใช้สื่อประเภทเทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีบทบาทขึ้นด้วย (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 165)

ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

กรมวิชาการ(2545 : 1) สื่อการเรียนการสอน (Instructional Media) หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามที่บรรจุเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาหรือสาระนั้น ๆ

สุโชติ ดาวสุโข และสาโรจน์ แผงยัง (2535 : 11) สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางถ่ายทอดความรู้ หรือช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนใช้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วาสนา ชาวหา (2533 : 8) สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางหรือพาหะหรือพาหะนำความรู้ไปสู่ผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี

สมพร จารุณฎ (2540 : 2) สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สื่อที่นำเสนอสิ่งเร้า สื่อการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบและหลายประเภท เช่น หนังสือ ภาพยนตร์ เทปเสียง การส่งและนำเสนอสิ่งเร้าประเภทต่าง ๆ ต้องการใช้สื่อที่เป็นวัสดุรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเสมอ

อชิพร ศรียมก (2523 : 283) สื่อการเรียนการสอน หมายถึง อะไรก็ได้ที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างน่าสนใจ สนุกตื่นเต้นและทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานธรรมชาติและสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (2544 : 19) สื่อ คือ ตัวกลางที่นำเนื้อหาจากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน สื่อเป็นพาหะและในบางโอกาสสื่อก็เป็นแหล่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์โดยตรง

โดยสรุป สื่อการเรียนการสอน (Instructional Media) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนใช้เป็นตัวกลางหรือพาหะในการถ่ายทอดเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้สู่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ลักษณะของสื่อการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลายทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสื่ออื่น ๆ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้งและต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนรู้เป็นไปตามแนวการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานควรดำเนินการดังนี้

1. จัดทำและจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน
2. ศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนการสอน สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน และสำหรับเสริมความรู้ของผู้เรียน
4. ศึกษาวิธีการเลือกและการใช้สื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมหลากหลาย และสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
5. ศึกษาวิธีการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพมาตรฐานสื่อการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นเองและที่เลือกนำมาใช้ประกอบการเรียนรู้ โดยมีการวิเคราะห์และประเมิน สื่อการเรียนรู้ที่ใช้อยู่กันอย่างสม่ำเสมอ
6. จัดหาหรือจัดให้มีแหล่งเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพการเรียนรู้และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
7. จัดให้มีเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษา ทั่วท้องถิ่น ชุมชนและสังคมอื่น

เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. จัดให้มีการกำกับติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานเกี่ยวกับสื่อ การใช้สื่อการเรียนรู็เป็นระยะ ๆ

ซึ่งในปัจจุบันการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทักษะและประสบการณ์ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้โดยอาศัยสื่อต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายและสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ สื่อที่นำมาใช้เพื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเรียกว่าสื่อการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่รอบตัวไม่ว่าจะเป็นวัสดุของจริง บุคคล สถานที่ เหตุการณ์หรือความคิดเห็น ขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะเลือกใช้ในการถ่ายทอดความรู้

ประเภทสื่อการเรียนการสอน

ในการจำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอน อาจทำได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับว่าจะใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ซึ่งมีผู้แบ่งประเภทของสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 165) กล่าวถึง ประเภทของสื่อการเรียนการสอนว่า สื่อการเรียนการสอนมีหลากหลายประเภท ทั้งที่เป็นสื่อของจริง สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อมัลติมีเดีย สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพจะช่วยส่งเสริมกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจติดตามบทเรียนและสร้างความรู้ความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญ ประกอบด้วย

1. อุปกรณ์การทดลอง ซึ่งมีทั้งอุปกรณ์วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เช่น กล้องจุลทรรศน์ เครื่องชั่ง มัลติมิเตอร์ เครื่องแก้วและอุปกรณ์เฉพาะที่ใช้ประกอบการทดลองบางการทดลอง
2. สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือเรียน หนังสืออ่านประกอบ แผ่นภาพ แผนภาพ โปสเตอร์ วารสาร จุลสาร นิตยสาร หนังสือพิมพ์รายวัน รายสัปดาห์ สิ่งเหล่านี้จะมีเรื่องราวที่น่าสนใจทั้งที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งโดยตรงและโดยอ้อม
3. สื่อโสตทัศนูปกรณ์ ได้แก่ แผ่นภาพโปร่งใส วิดิทัศน์ สไลด์ เทป
4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ สื่อประเภท CAI CD-ROM โครงการอินเทอร์เน็ต รวมทั้งอุปกรณ์ทดลองที่ใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์
5. สารเคมีและวัสดุสิ้นเปลือง
6. อุปกรณ์ของจริง ได้แก่ ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต ตัวอย่างหิน แร่ และสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ

เนื่องจากมีสื่ออยู่หลากหลายดังได้กล่าวมาแล้ว ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้และความสามารถในการวิเคราะห์ วินิจฉัยและตัดสินใจเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม คุ่มค่า และประหยัด ทั้งนี้ครูผู้สอนอาจจัดทำหรือจัดหาวัสดุทดแทนในท้องถิ่นเพื่อใช้แทนสื่อราคาแพง หรือใช้สื่อเพื่อช่วยประหยัดเวลาในการศึกษาหรือใช้สื่อแทนกิจกรรมการเรียนการสอนที่อาจเกิดอันตราย เช่น การทดลองที่มีการระเบิดอย่างรุนแรง

สมพร จารุณี จำแนกประเภทของสื่อออกเป็น 5 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. การแสดงปฏิสัมพันธ์ (คำพูดหรือมิใช่คำพูด)
2. ของจริง (สิ่งของ คน และเหตุการณ์)
3. ภาพ (ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว)
4. สัญลักษณ์ตัวหนังสือหรือตัวเขียน (คำ ภาพแสดงด้วยเส้น เป็นต้น)
5. เสียงบันทึก (คำพูด เสียงดนตรี เสียงธรรมชาติ)

คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ เพราะสื่อการเรียนการสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนหลายด้านดังนี้

1. สื่อช่วยผู้สอนในการเพิ่มพูนประสบการณ์ความรู้แก่ผู้เรียน ช่วยสอนในนำสิ่งที่ไม่อาจนำมาให้นักเรียนดูได้โดยตรง
2. สื่อช่วยผู้สอนให้นักเรียนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองความคาดหวังที่ผู้สอนต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน
3. สื่อช่วยผู้สอนในการส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมได้หลายรูปแบบ
4. สื่อช่วยผู้สอน หรือซ่อมเสริมให้นักเรียนทั้งในลักษณะรายบุคคลและกลุ่มย่อย เปิดโอกาสให้ผู้สอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ลักษณะของสื่อการเรียนการสอนที่ดี

ลักษณะของสื่อการเรียนการสอนที่ดี คือ

1. สอดคล้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ผู้เรียนแต่ละวัยมีความสนใจต่างกัน ความต้องการและความสามารถต่างกัน
3. เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน จึงจะทำให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างเรียบร้อยและได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์
4. ใช้ง่าย สะดวก ปลอดภัย สื่อการเรียนการสอนหากมีความยุ่งยาก ลำบากและซับซ้อน ไม่สะดวก อาจทำให้มีผลเสียต่อกระบวนการเรียนรู้ และก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายที่จะใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น ๆ
5. ไม่สิ้นเปลือง ประหยัดและคุ้มค่า

เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้กล่าวถึงสื่อที่จะนำมาใช้เพื่อจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรจะมีลักษณะดังนี้

1. เน้นสื่อการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองทั้งผู้เรียนและผู้สอน

2. ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำหรือพัฒนาสื่อการเรียนรู้ขึ้นเอง รวมทั้งนำสื่อที่มีอยู่รอบตัวมาใช้ในการเรียนรู้รูปแบบของสื่อการเรียนรู้ควรหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง และต่อเนื่องตลอดเวลาอย่างไรก็ตามสื่อที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนควรมีความสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้และศักยภาพของผู้เรียน

2.3.4 การวัดผลและประเมินผล

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ให้ผู้สอนใช้พัฒนาคุณภาพผู้เรียน เพราะจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ และเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญในกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้สอนจะต้องกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แล้วจึงจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หลังจากนั้นจึงทำการวัดและประเมินผลการสอนว่าเป็นไปตามที่กำหนดได้หรือไม่ นั่นคือ ครูผู้สอนต้องวัดและประเมินทุกครั้งที่มีการสอน ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ในหลักการและกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง

ความหมายของการวัดผลและประเมินผล

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545 : 3-5) ได้ให้ความหมายของการวัดผลและประเมินผลดังนี้

การวัดผล (Measurement) หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์กับบุคคล สิ่งของ หรือเหตุการณ์อย่างมีกฎเกณฑ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แทนปริมาณ หรือคุณภาพของคุณลักษณะที่จะวัด

การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การตัดสินคุณลักษณะหรือคุณภาพของผลที่ได้จากการวัด โดยเปรียบเทียบกับผลการวัดอื่น ๆ หรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้

พิศนา แคมมณี (2545 : 45) ให้แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการประเมินผล 2 แนว คือ

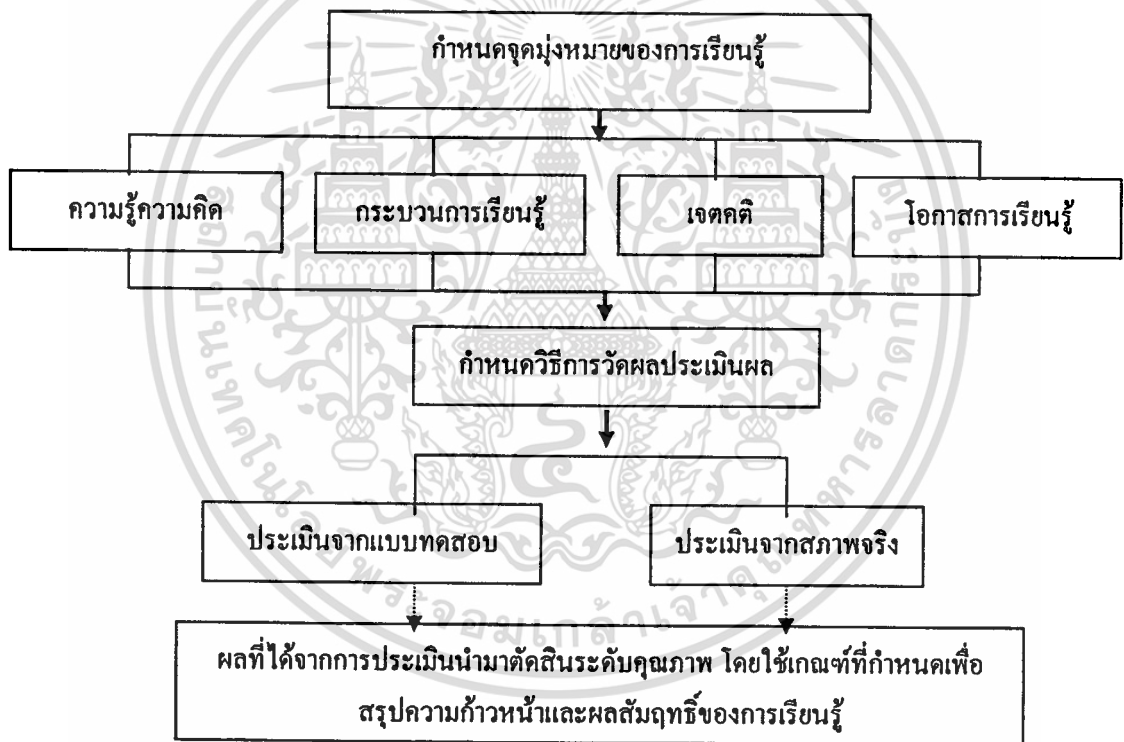
1. การประเมินผล ที่ตรงกับศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Evaluation หมายถึง การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนด้านต่าง ๆ ที่ได้ทำการวัดไว้แล้ว และนำมาวินิจฉัยตัดสินคุณค่าด้วยเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง การประเมินผลเป็นผลของการตัดสินใจจากผู้ประเมิน ไม่ใช่ผลจากการวัดโดยตรง แต่ต้องนำผลจากการวัดมาตัดสินใจด้วยเกณฑ์อีกครั้งหนึ่ง

2. การประเมิน ที่ตรงกับศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Assessment เป็นคำที่นำมาใช้ในความหมายของการประเมินแนวใหม่เพื่อให้ต่างไปจากแนวคิดเดิม หมายถึง กระบวนการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนด้านต่าง ๆ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณลักษณะ และนำมาเรียบเรียงอย่างเป็นระบบและป้อนกลับให้แก่ผู้เรียนหรือครูนำไปใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับผู้เรียน หรือตัดสินประสิทธิภาพในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เพื่อให้ทราบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่ เพียงใด จำเป็นต้องมีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในอดีตที่ผ่านมา การวัดผลและประเมินผลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อสอบ ซึ่งไม่สามารถสนองเจตนารมณ์การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนคิด ลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการหลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ ดังนั้น ผู้สอนต้องตระหนักว่าการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลเป็นกระบวนการเดียวกัน และจะต้องวางแผนไปพร้อม ๆ กัน

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบที่ประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายและวิธีการวัดผลประเมินผล การสร้างเครื่องมือ และการดำเนินการตามที่วางแผนไว้ ขั้นตอนที่เป็นไปได้ในการวัดผลประเมินผล แสดงได้ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2.3 แสดงขั้นตอนการวัดผลประเมินผล

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่เริ่มจากการกำหนดจุดมุ่งหมายด้านต่าง ๆ ซึ่งอาจประกอบด้วย ความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ เจตคติและโอกาสในการเรียนรู้ ต่อจากนั้นจึงกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผลที่หลากหลายทั้งการประเมินจากการทดสอบด้วยข้อสอบ และการประเมินตามสภาพจริงจากการทำงานและผลงานของผู้เรียน ทั้งนี้ ต้องกำหนดเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ประเมินได้อย่างเที่ยงตรง การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันเป็นการประเมินตามสภาพจริงมากกว่าการประเมินจากการทดสอบด้วย

เอกสารประกอบเอกสารที่ลงนามไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่จะขึ้นต้นการคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบ เนื่องจากการประเมินตามสภาพจริงช่วยสะท้อนถึงสมรรถภาพของผู้เรียนได้ครอบคลุมทุกด้าน

การประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินจากการลงมือปฏิบัติของผู้เรียน และเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตและสังคม ซึ่งผู้เรียนได้แสดงออกถึงความรู้ ความสามารถ กระบวนการคิดและความรู้สึก การประเมินตามสภาพจริงจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานของตนเอง และใช้วิธีการประเมินอย่างหลากหลายตามสถานการณ์ที่เป็นจริงโดยกระทำอย่างต่อเนื่อง

การวัดผลประเมินผลจากสภาพจริงจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมินหลายๆ ด้าน หลากหลายวิธี ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้ ซึ่งลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง คือ

1. ใช้วิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพของผู้เรียนในด้านของผู้ผลิตและกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่าที่จะประเมินว่าผู้เรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง
2. เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียน โดยวินิจฉัยผู้เรียนในส่วนที่ควรส่งเสริมและส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความสามารถ ความสนใจและความต้องการของแต่ละบุคคล
3. เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานทั้งของตนเองและของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักตัวเอง เชื่อมมั่นในตนเอง สามารถพัฒนาตนเองได้
4. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผนการสอนของผู้สอนว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่
5. ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการอ่าน โอนการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริงได้
6. ประเมินด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

เป้าหมายการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิธีการประเมินที่หลากหลายทั้งการทดสอบด้วยข้อสอบและการประเมินจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่สะท้อนถึงสมรรถภาพของผู้เรียนนั้น มีเป้าหมายสำคัญที่ต้องการวัดผลประเมินผล จำแนกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1.1 ความรู้ความคิด

ความรู้ความคิด หมายถึง ความรอบรู้ในหลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหาหรือแนวคิดหลัก ซึ่งสามารถประเมินได้จากพฤติกรรมแสดงออกของผู้เรียนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงความรู้ความคิดและพฤติกรรมการแสดงออกของการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์

| ความรู้ความคิด | พฤติกรรมแสดงออก |
|------------------|--|
| 1. ความรู้ความจำ | 1. รู้ข้อเท็จจริง จำได้หรือระลึกถึงข้อมูลหรือข้อสนเทศ |
| 2. ความเข้าใจ | 2. มีความเข้าใจและสามารถอธิบายได้ |
| 3. การนำไปใช้ | 3. การนำความรู้ไปใช้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง |
| 4. วิเคราะห์ | 4. แยกแนวคิดหลักที่ซับซ้อนออกเป็นส่วน ๆ ให้เข้าใจได้ง่าย |
| 5. สังเคราะห์ | 5. รวบรวมความรู้และข้อเท็จจริงเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ |
| 6. ประเมินค่า | 6. ตัดสินใจเลือก |

การประเมินโดยการทดสอบด้วยข้อสอบไม่สามารถวัดผลประเมินผลความรู้ความคิด
ในส่วนของกรวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า ได้มากเพียงพอที่จะส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนา
ความคิดระดับสูง จึงต้องประเมินการแสดงออกของผู้เรียนจากการลงมือปฏิบัติจริงให้มากยิ่งขึ้น

1.2 กระบวนการเรียนรู้

ความสามารถด้านกระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วย ทักษะกระบวนการ
กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้ การลงมือปฏิบัติที่
แสดงออกถึงเขาว์ปัญญาและทักษะปฏิบัติการ การประเมินในส่วนของทักษะปฏิบัติการ ใช้วิธีการ
สังเกตจากพฤติกรรมแสดงออกของผู้เรียนที่มีกรพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

ตารางที่ 2.3 แสดงทักษะปฏิบัติและพฤติกรรมแสดงออกของการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์

| ทักษะปฏิบัติ | พฤติกรรมแสดงออก |
|----------------------|--|
| 1. การรับรู้ | 1. ใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่าง ๆ |
| 2. เตรียมความพร้อม | 2. มีความพร้อมที่จะลงมือปฏิบัติ มีการวางแผนการปฏิบัติ |
| 3. การตอบสนอง | 3. ลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้ |
| 4. การฝึกฝน | 4. ฝึกฝนทักษะเพื่อเพิ่มความชำนาญ |
| 5. ปฏิบัติจนทำได้ | 5. ฝึกฝนจนทำได้เองโดยอัตโนมัติ |
| 6. การเชื่อมโยงทักษะ | 6. ประยุกต์หรือใช้ทักษะที่ฝึกฝนไว้ให้สัมพันธ์กับทักษะอื่นหรือ ใช้ร่วมกับทักษะอื่น |

กระบวนการเรียนรู้ในส่วนของแนวการเรียนรู้ครอบคลุมการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการนำความรู้ไปใช้ สามารถประเมินได้จากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.4 แสดงกระบวนการเรียนรู้และพฤติกรรมแสดงออกของการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

| กระบวนการเรียนรู้ | พฤติกรรมแสดงออก |
|----------------------------------|---|
| 1.การสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์ | มีการเรียนรู้ที่เป็นระบบ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - ความสนใจในเรื่องที่ศึกษา - การสำรวจและค้นหา - การอธิบายและลงข้อสรุป - การขยายความรู้ - การประเมิน |
| 2. การแก้ปัญหา | มีการใช้กระบวนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - การทำความเข้าใจกับปัญหา - การวางแผนแก้ปัญหา - การลงมือแก้ปัญหาและประเมินผลการแก้ปัญหา การตรวจสอบการแก้ปัญหาและนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้กับปัญหาอื่น |
| 3. การสื่อสาร | มีการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์หรือความคิดเห็นแสดงออกด้วยการ <ul style="list-style-type: none"> - ให้ความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนความรู้ - พูดหรือเขียนในรูปแบบที่เหมาะสม ชัดเจน และมีเหตุผล - อธิบายหรือเขียนสรุปเรื่องราวสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ - นำเสนอผลงานด้วยการบันทึก จัดแสดงผลงานหรือสาธิต สื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ |
| 4. การนำความรู้ไปใช้ | มีการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิตและตระหนักในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงออกด้วยการ <ul style="list-style-type: none"> - ค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - ใช้เทคโนโลยีช่วยออกแบบประดิษฐ์ อุปกรณ์และวิธีการแก้ปัญหา - รวบรวมข้อมูลจากแหล่งทางเทคโนโลยี เลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีวิจารณญาณ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ สามารถตรวจสอบ ติดตามและประเมินได้จากการปฏิบัติงานและผลงานของผู้เรียน การทำกิจกรรมทำให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความสามารถด้านทักษะเชาว์ปัญญา ทักษะปฏิบัติ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งความสามารถด้านการสื่อสาร ซึ่งเป็นทักษะในการดำรงชีวิตและทักษะทางสังคม

1.3 เจตคติ

เจตคติ เป็นจิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนควรได้รับการประเมินเจตคติ 2 ส่วน คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ด้วยการสังเกตพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของผู้เรียนที่ใช้ระยะเวลาานพอสมควรและมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนด้านเจตคติมีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

ตารางที่ 2.5 แสดงเจตคติและพฤติกรรมการแสดงออกของการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

| เจตคติ | พฤติกรรมการแสดงออก |
|-------------------|--|
| 1. การรับรู้ | 1. สนใจและรับรู้ข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าด้วยความตั้งใจ |
| 2. ตอบสนอง | 2. ตอบสนองต่อข้อสนเทศ |
| 3. เห็นคุณค่า | 3. แสดงความรู้สึกชื่นชอบและมีความเชื่อเกี่ยวกับคุณค่าของเรื่องที่เรียนรู้ |
| 4. จัดระบบ | 4. จัดระบบ จัดลำดับ เปรียบเทียบและบูรณาการเจตคติกับคุณค่าเพื่อนไปใช้หรือปฏิบัติได้ |
| 5. สร้างคุณลักษณะ | 5. เลือกปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติในสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม |

แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์จะบรรลุตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่วางไว้ได้ ควรมีแนวทางดังนี้

1. ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. วิธีวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลอย่างตรงไปตรงมาและต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่
4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

5. การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โอกาสของการประเมิน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันที่การพัฒนาวัตกรรมการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้การประเมินผลเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน โดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ พัฒนาการทางสติปัญญาและร่างกาย ความแตกต่างของบุคคล รวมทั้งการสร้างโอกาสการเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างทั่วถึง

แนวปฏิบัติในการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ใช้แนวทางการประเมินตามสภาพจริง ด้วยการประเมินอย่างหลากหลายให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน โดยกำหนดวัตถุประสงค์สำคัญประกอบด้วย

1. วินิจฉัยผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ ด้านสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ การใช้เทคโนโลยี รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียน ด้านจิตวิทยาศาสตร์และ โอกาสของการเรียนรู้ เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปเป็นแนวทางพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ

2. ตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ ของสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ผลการตรวจสอบที่บ่งคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

3. รวบรวมข้อมูลและจัดระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อมีข้อเสนอแนะที่สมบูรณ์ทันต่อการนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนและพัฒนากิจการการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และเป็นแนวทางกำหนดนโยบายการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐานที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีความเท่าเทียมกับนานาชาติ

การประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวเป็นการประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน ที่จะต้องมีเครื่องมือการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพทั้งวิธีการประเมินกิจกรรม เกณฑ์การประเมิน และแบบประเมินเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือการประเมินที่ผู้สอนต้องให้ความสำคัญและกำหนดสาระสำคัญของการประเมินไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อการเตรียมความพร้อมไว้ก่อนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พงศ์ศักดิ์ ภูมิศิริไพบูลย์ (2535 : 54-56) ได้ศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามทัศนะครูอาจารย์ผู้สอน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสงขลา พบว่าปัญหาการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลาง ครู อาจารย์ที่สอนที่มีเพศต่างกัน มีทัศนะต่อปัญหาการเรียนการสอนไม่แตกต่างกัน และครู อาจารย์ที่ไม่ได้จบวิชาเอกวิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์ มีปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ สื่อการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ส่วนจุดประสงค์ของหลักสูตรและการวัดผลประเมินผลไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยง กวีนิพนธ์ยานนท์ (2538 : บทคัดย่อ) การศึกษาและเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียน ครูผู้สอน และหัวหน้าหมวด เกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชา การงานของโรงเรียนสาธิต สังกัดมหาวิทยาลัย ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการกำหนดจุดมุ่งหมาย ด้านการคัดเลือกเนื้อหา ด้านการจัดประสบการณ์การเรียนการสอน ด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านการจัดโรงฝึกงานหรือห้องปฏิบัติการ และด้านการวัดและประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนและครูผู้สอน มีความคิดเห็นต่อสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชา การงานอยู่ในระดับน้อย ส่วนหัวหน้าหมวดมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
2. นักเรียน ครูผู้สอน และหัวหน้าหมวด ในโรงเรียนสาธิตทั้ง 5 แห่ง มีความคิดเห็นต่อสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชา การงานทั้ง 6 ด้าน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อย
3. ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียน ครูผู้สอน และหัวหน้าหมวด การจัดการเรียนการสอน วิชา การงานทั้ง 6 ด้าน พบว่า ไม่มีความแตกต่าง เมื่อพิจารณารายข้อจึงพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
4. ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียน ครูผู้สอน และหัวหน้าหมวดในโรงเรียนสาธิตทั้ง 5 แห่ง ต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชา การงานทั้ง 6 ด้าน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายข้อจึงพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

พรหมทิพย์ แสงสุขเอี่ยม (2538 : 178) ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์เลือกเสรี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษาที่ 1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างเป็นระบบจากโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษาที่ 1 ที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 50 โรงเรียน คือผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 50 คน เพื่อตอบแบบสอบถาม 25 คน เพื่อสัมภาษณ์ ครูผู้สอนหรือเลขสอนวิชาวิทยาศาสตร์เลือกเสรี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 157 คน เพื่อตอบแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า การเปิดสอนรายวิชานั้นพิจารณาจาก ข้อมูลความถนัดของครู ความพร้อมของทรัพยากรโรงเรียน อุปกรณ์และหนังสือ ปัญหาที่พบ คือ อุปกรณ์ไม่มีประสิทธิภาพ ชำรุดง่าย ราคาแพง สภาพห้องและเวลาที่ใช้สอนไม่เหมาะสมกับ กิจกรรม การติดตามงานต้องใช้เวลามาก

ปิ่นมณี ทรัพย์คณาภรณ์ (2539 : บทคัดย่อ) จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นรายด้าน 5 ด้าน คือ จุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล ผลการศึกษาพบว่า เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่ามีความเหมาะสม แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ผลการศึกษาพบว่า สภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสม 4 ด้านเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ

เอกสารนี้เผยแพร่โดยมูลนิธิส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมแห่งรัฐไทย เพื่อสนับสนุนการวิจัยและการศึกษาวิจัยในสาขาต่างๆ โดยไม่แสวงหาผลกำไรและไม่มีการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล ส่วนในด้านสื่อการเรียนการสอนพบว่ามีสภาพอยู่ในระดับไม่เหมาะสม และนอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน คือ ให้มีการจัดประชุมเชิงวิชาการ สัมมนาเกี่ยวกับการสร้างและใช้จุดประสงค์การเรียนรู้ หลักสูตร เนื้อหาสาระ มีการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอน และให้ผู้สอนมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนควรจัดให้มีเครื่องมือการวัดและประเมินผลที่ได้มาตรฐาน จักระบบการนิเทศ ติดตามประเมินผลการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

โสภา มณฑา (2542 : 82-84) ศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12 พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตรอยู่ในระดับน้อย โดยครูวิทยาศาสตร์ที่มีสาขาวิชาที่จบการศึกษาต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านวัดผลและประเมินผล และโดยรวมทุกด้าน ไม่แตกต่างกัน ส่วนครูวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านวัดผลและประเมินผลและโดยรวม ไม่แตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างกันในด้านสื่อการเรียนการสอน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

คำรัส สีหวิระชาติ (2542 : บทคัดย่อ) ศึกษาการจัดการเรียนการสอนจากสภาพจริง และวัดผลประเมินผลโดยแฟ้มสะสมงาน โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 4 พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากการจัดการเรียนการสอนจากสภาพจริงและวัดผลประเมินผลโดยใช้แฟ้มงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ทั้งจากการประเมินของครูผู้สอนและนักเรียนประเมินตนเอง ความคิดเห็นของนักเรียน ครู ผู้บริหาร และผู้ปกครองต่อการใช้แฟ้มผลงาน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นอยู่ในระดับมากทุกกลุ่มตัวอย่าง

อัญชลี มัธยม มหิธร ชุมแสง และศุภสิพร ภูสิขานันท์ (2543 : บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ในเขตการศึกษา 10 มีพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยรวมอยู่ในระดับกลาง ปัญหาความรู้ความเข้าใจ อยู่ในระดับกลาง ส่วนปัญหาการปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิจัย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544 : บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (ว 411) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าโรงเรียนส่วนใหญ่สนับสนุนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กระบวนการเรียนการสอน สื่ออุปกรณ์ และการวัดและประเมินผล ระดับปานกลาง และกิจกรรมที่ทางโรงเรียนให้การสนับสนุนมาก ได้แก่ การให้ครูและนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การจัดทำแผนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน และการนำผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน กระบวนการเรียนการสอนส่วนใหญ่ให้นักเรียนทำใบงานมากกว่าบรรยายเนื้อหาปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ได้แก่ หลักสูตรมีเนื้อหาหลายสาขาวิชาและมากเกินไปไม่เหมาะสมกับเวลาเรียน บางเรื่องไม่สอดคล้องกับกิจกรรมและสภาพท้องถิ่นของโรงเรียน

สมศักดิ์ โสภณพินิจ และจิรนนท์ สิริสถิต (2544 : บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพปัญหาและความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา (ภาคตะวันออก) พบว่า โรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาในจังหวัดต่าง ๆ มีสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงเรียนแตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อการเกิดปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน มีผลต่อปัจจัยเสริมด้านกระบวนการเรียนการสอน

ชนาพร สันติกุล (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ในวิทยาลัยอาชีวศึกษาและวิทยาลัยพณิชยการกลุ่มภาคกลาง พบว่า อาจารย์ผู้สอนมีปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร ด้านเนื้อหาสาระและด้านกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ระดับปานกลาง ด้านสื่อการเรียนการสอน มีปัญหาระดับมากและด้านการวัดและประเมินผลมีปัญหาระดับน้อย นักเรียนมีปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน

สุภเดช ม่วงศรี (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในวิทยาลัยสังกัดกรมอาชีวศึกษา กลุ่มภาคกลาง จากการวิจัยพบว่า อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ในวิทยาลัยสังกัดกรมอาชีวศึกษา กลุ่มภาคกลาง มีความคิดเห็นด้าน จุดประสงค์วิชาวิทยาศาสตร์ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ และการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาความคิดเห็นโดยจำแนกตามกองสถานศึกษา คือ กองวิทยาลัยเทคนิค กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา กองวิทยาลัยเกษตรกรรมและกองการศึกษาอาชีพ โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จงจิตร วงษ์วรรณ (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12 พบว่าโดยรวมมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อจำแนกรายด้านพบว่า ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตรมีปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาอยู่ในระดับน้อย ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดและประเมินผล มีปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาอยู่ในระดับปานกลาง

นุชสรุ กิตติสาร (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ในสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ในด้าน พุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 185 คน และอาจารย์จำนวน 338 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารและอาจารย์มีความคิดเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในสังกัดการศึกษา กรุงเทพมหานคร ทั้ง 3 ด้าน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยผู้บริหารและอาจารย์ที่มีตำแหน่งและประสบการณ์ในการทำงานต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนขยายโอกาส ในสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร ใน 3 ด้าน ในภาพรวมและแต่ละด้านแตกต่างกัน แต่อาจารย์ที่สอนต่างระดับชั้นกันมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันทั้งในภาพรวมและแต่ละด้าน

ธีระพงษ์ อายุวัฒน์ (2546 : บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า ด้านผู้เรียน ด้านกระบวนการและด้านปัจจัย อยู่ในระดับกลาง เมื่อแยกพิจารณาโรงเรียนแต่ละขนาด คือ โรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ประสบปัญหาระดับกลาง ด้านกระบวนการ ด้านปัจจัยและด้านผู้เรียน ตามลำดับ ในภาพรวมและในโรงเรียนแต่ละขนาดสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหาการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามลำดับ คือ ด้านกระบวนการ ด้านปัจจัย ด้านผู้เรียนและบุคลากรของโรงเรียนเห็นว่าการให้ความสำคัญและร่วมมือกันอย่างจริงจังของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนส่งผลโดยตรงต่อมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน

ยุพิน ทองสง โสม (2546 : 101-106) ศึกษาสภาพการจ้ดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ของครูในโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน พบว่า มีการปฏิบัติเกี่ยวกับสภาพการจ้ดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการจัดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และด้านบรรยากาศการเรียนรู้มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ด้านสื่อการเรียนรู้มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนที่ได้รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา และโรงเรียนที่ไม่ได้รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา พบว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการจัดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านการจัดบรรยากาศการเรียนรู้และด้านสื่อการเรียนรู้ มีการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน และพบว่าด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีการปฏิบัติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดอกแก้ว พานทอง (2541 : บทคัดย่อ) การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์พื้นฐานในระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี โดยนักเรียนมีความคิดเห็นต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง และเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก 1 ด้าน คือ ด้านการวัดผลประเมินผล สำหรับด้านหลักสูตรและด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลางปัญหาการจัดการเรียนการสอน นักเรียนมีปัญหาในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับปานกลาง ครูผู้สอนมีปัญหาในการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร จาก 115 โรงเรียน จำนวน 274 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 161 คน

3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 การวางแผนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาหลักสูตรและแนวการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
3. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการจัดการเรียนการรู้วิชาชีววิทยา เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

3.2.2 การสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถาม 1 ชุด สำหรับอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 ใน 5 ด้าน คือ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดผลและประเมินผล

รูปแบบของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบเลือกตอบ ซึ่งครอบคลุมด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด สาขาวิชาเอก ประสบการณ์ของอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับชั้นที่สอน จำนวนรายวิชาที่สอนทั้งหมด จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ หน้าที่รับผิดชอบนอกเหนือจากการสอนและความต้องการเข้ารับการอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ทั้ง 5 ด้าน คือ

| | | | |
|--------------------------------|-------|----|-----|
| 1. ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | จำนวน | 7 | ข้อ |
| 2. ด้านเนื้อหาสาระ | จำนวน | 10 | ข้อ |
| 3. ด้านกระบวนการเรียนรู้ | จำนวน | 15 | ข้อ |
| 4. ด้านสื่อการเรียนการสอน | จำนวน | 17 | ข้อ |
| 5. ด้านการวัดผลและประเมินผล | จำนวน | 14 | ข้อ |

ซึ่งมีลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ดังนี้

| | | |
|---|---------|--|
| 1 | หมายถึง | ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง และเป็นปัญหามากที่สุด เป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนอย่างยิ่ง ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน |
| 2 | หมายถึง | ไม่เหมาะสม มีปัญหาค่อนข้างรุนแรง ต้องรีบแก้ไข ถ้าปล่อยไว้ อาจทำให้เกิดผลเสียต่อการจัดการเรียนการสอนได้ |
| 3 | หมายถึง | มีความเหมาะสม พอที่จะดำเนินการได้พอใช้ ถ้าได้รับการแก้ไข จะทำให้การจัดการเรียนการสอนเกิดผลดีขึ้น |
| 4 | หมายถึง | เหมาะสมมาก และมีปัญหาน้อย สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ดี แต่ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนได้ผลดียิ่งขึ้น |
| 5 | หมายถึง | เหมาะสมอย่างยิ่งและมีปัญหาน้อยมากหรือไม่มีปัญหาเลย สามารถจัดการเรียนการสอนได้ผลดีอยู่แล้ว |

3.2.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อขอความคิดเห็นในการพิจารณาแก้ไขด้านความครอบคลุม เนื้อหาและภาษาที่ใช้

2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมได้ให้ข้อเสนอแล้วจัดพิมพ์

3. ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่แก้ไขและจัดพิมพ์แล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โครงสร้างพร้อมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความชัดเจนของภาษาที่ใช้ และให้เสนอแนะต่าง ๆ จำนวน 3 ท่าน คือ

1. นางมาลินี นิ่มเสมอ ผู้เชี่ยวชาญ สาขาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. อาจารย์ณรงค์ พ่วงศรี อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนเทพลีลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร

3. อาจารย์ดวงกมล เหมรัตน์ อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนเทพศิรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร

4. นำแบบสอบถามที่ได้แก้ไขปรับปรุงจากผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ให้พิจารณาความสมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สมบูรณ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเห็นชอบและนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอน

5. นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลองใช้ (Try out) กับอาจารย์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของ Cronbach โดยใช้สูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right] \quad (3.1)$$

| | | |
|----------------|-----|--------------------------------------|
| เมื่อ α | แทน | ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น |
| s_i^2 | แทน | คะแนนความแปรปรวนแบบสอบถามแต่ละข้อ |
| s^2 | แทน | คะแนนความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ |
| n | แทน | จำนวนข้อของแบบสอบถาม |

(ล้วน สายยศ และอังศณา สายยศ. 2531 : 62-64)

โดยแบบสอบถามที่นำไปทดลองใช้มีทั้งหมด 85 ข้อ ประกอบด้วย ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจำนวน 9 ข้อ ด้านเนื้อหาสาระจำนวน 12 ข้อ ด้านกระบวนการเรียนรู้จำนวน 21 ข้อ ด้านสื่อการเรียนการสอนจำนวน 23 ข้อ ด้านการวัดผลและประเมินผลจำนวน 20 ข้อ และเมื่อพิจารณาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ได้แบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 63 ข้อ ประกอบด้วย ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจำนวน 7 ข้อ ด้านเนื้อหาสาระจำนวน 10 ข้อ ด้านกระบวนการเรียนรู้จำนวน 15 ข้อ ด้านสื่อการเรียนการสอนจำนวน 17 ข้อและด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 14 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.97

6. จากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. นำหนังสือขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์จากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการ โรงเรียนในการขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร ในการตอบแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างทางไปรษณีย์ ซึ่งในแต่ละโรงเรียนจะรวมส่งในซองเดียวกัน พร้อมกับจดหมายขอความร่วมมือในการวิจัยถึงผู้บริหารสถานศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง พร้อมแจ้งกำหนดการส่งคืน โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่งกลับตามที่อยู่หน้าซองซึ่งติดแสตมป์ไว้เรียบร้อยแล้วเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นำแบบสอบถามมาตรวจความถูกต้องและความสมบูรณ์ แล้วนำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์จำนวน 161 ฉบับมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2548

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนมา ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทั้งหมด ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows เพื่อหาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

2.1 ข้อมูลจากแบบสอบถาม ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ นำมาแจกแจงความถี่และคำนวณค่าร้อยละ

2.2 ข้อมูลแบบสอบถามตอนที่ 2 สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่ามาตรวจให้คะแนนโดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ทั้งโดยภาพรวม รายด้านและรายข้อโดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตรหาค่าเฉลี่ย} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.2)$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนตัวอย่าง

สูตรหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad (3.3)$$

เมื่อ S แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 n แทน จำนวนตัวอย่าง
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละข้อยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

(กานดา พูนลาภทวี. 2530 : 40-71)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม รายด้านและรายข้อ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

| ช่วงคะแนน | ความหมาย |
|-------------|------------------------|
| 1.00 – 1.49 | ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง |
| 1.50 – 2.49 | ไม่เหมาะสม |
| 2.50 – 3.49 | มีความเหมาะสม |
| 3.50 – 4.49 | มีความเหมาะสมมาก |
| 4.50 – 5.00 | มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง |

2.3 การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานครที่มีเพศต่างกัน โดยการทดสอบค่าที (t-test) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบความเท่าเทียมกันของความแปรปรวน โดยใช้ Levene's test ดังสูตร

$$F = \frac{MS_B}{MS_w} \quad (3.4)$$

$$df = j - 1, N - 1$$

| | | | |
|-------|--------|-----|----------------------------------|
| เมื่อ | F | แทน | การกระจายของอัตราส่วนความแปรปรวน |
| | MS_B | แทน | ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม |
| | MS_w | แทน | ผลรวมกำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม |
| | j | แทน | จำนวนกลุ่มของตัวแปร |
| | N | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด |
| | df | แทน | ชั้นแห่งความเป็นอิสระ |

(ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. 2541 : 227)

2. ทดสอบค่าที (t-test) โดยพิจารณา ดังนี้

2.1 กรณีค่าความแปรปรวนของคะแนน 2 กลุ่มเท่ากัน ใช้สูตร t ชนิด pooled variance

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{สูตร } t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \quad (3.5)$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

| | | |
|------------------|-----|--|
| เมื่อ t | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาในการแจกแจงความถี่ |
| \overline{X}_1 | แทน | ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 |
| \overline{X}_2 | แทน | ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างที่ 2 |
| n_1 | แทน | จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 |
| n_2 | แทน | จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2 |
| S_1^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 |
| S_2^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างที่ 2 |
| df | แทน | ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom) |

(ถัว้น สายยศ และอังศนา สายยศ. 2536 : 84)

2.2 กรณีค่าความแปรปรวนของคะแนน 2 กลุ่ม ไม่เท่ากัน ใช้สูตร สูตร t ชนิด

separated variance

$$\begin{aligned} \text{สูตร } t &= \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \\ df &= \frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{s_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}} \end{aligned} \quad (3.6)$$

เมื่อ

| | | |
|------------------|-----|--|
| t | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาในการแจกแจงแบบที่ |
| \overline{X}_1 | แทน | ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 |
| \overline{X}_2 | แทน | ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างที่ 2 |
| n_1 | แทน | จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 |
| n_2 | แทน | จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2 |
| S_1^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

S_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นในกลุ่มตัวอย่างที่ 2
df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)
(จุศรี วงศ์รัตน์, 2534 : 177)

2.4 การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกัน โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA : F-test)

$$\text{สูตร } F = \frac{MS_b}{MS_w} \sim F_{J-1, N-J} (1-\alpha) \quad (3.7)$$

เมื่อ F แทน ความแปรปรวนทางเดียว
J แทน จำนวนกลุ่ม
J-1 แทน Degrees of freedom ระหว่างกลุ่ม
N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด
 MS_b แทน Mean Square ระหว่างกลุ่ม
 MS_w แทน Mean Square ภายในกลุ่ม

$$MS_b = \frac{SS_b}{J-1}$$

$$\text{เมื่อ } SS_b = \sum_j \frac{(\sum_j X_{ij})^2}{n_j} - \frac{(\sum_j \sum_i X_{ij})^2}{N}$$

$$MS_w = \frac{SS_w}{N-J}$$

$$\text{เมื่อ } SS_w = \sum_j \sum_i X_{ij}^2 - \frac{(\sum_j \sum_i X_{ij})^2}{N}$$

(บุญเรียง ขจรศิลป์, 2536 : 139-140)

กรณีที่ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยการทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison) โดยวิธี Scheffe'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเรื่อง สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้นำเสนอไว้ 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร โดยการแจกแจงของความถี่และคำนวณค่าร้อยละ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ใน 5 ด้าน คือ

1. ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. ด้านเนื้อหาสาระ
3. ด้านกระบวนการเรียนรู้
4. ด้านสื่อการเรียนการสอน
5. ด้านการวัดผลและประเมินผล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการคำนวณค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยวิเคราะห์โดยภาพรวมและรายด้าน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.2

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร จากอาจารย์ผู้สอน ตามสมมติฐานการวิจัย โดยทดสอบค่าทีและวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของอาจารย์ผู้สอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวน ค่าร้อยละของอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครจำแนกตามสถานภาพ

| สถานภาพ | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------------------------|-------|--------|
| 1. เพศ | | |
| ชาย | 27 | 16.8 |
| หญิง | 134 | 83.2 |
| 2. อายุ | | |
| 21 – 30 ปี | 6 | 3.7 |
| 31 – 40 ปี | 21 | 13.0 |
| 41 – 50 ปี | 64 | 39.8 |
| 51 – 60 ปี | 70 | 43.5 |
| 3. ระดับการศึกษาสูงสุด | | |
| ต่ำกว่าปริญญาตรี | 3 | 1.9 |
| ปริญญาตรี | 98 | 60.9 |
| ปริญญาโท | 59 | 36.6 |
| ปริญญาเอก | 1 | 0.6 |
| 4. ประสบการณ์ในการสอนวิชาชีววิทยา | | |
| ต่ำกว่า 15 ปี | 37 | 1.9 |
| 16 – 25 ปี | 42 | 60.9 |
| 26 – 29 ปี | 46 | 36.6 |
| ตั้งแต่ 30 ปี ขึ้นไป | 36 | 0.6 |
| 5. สาขาวิชาที่จบการศึกษา | | |
| วิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์ | 161 | 100 |
| ไม่ใช่วิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์ | 0 | 0 |

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร ที่ตอบแบบสอบถามส่วน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 83.20 มีอายุตั้งแต่ 51 –60 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.50 มีระดับการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 60.90 มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 26 - 29 ปี ขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 28.60 และสาขาวิชาที่จบการศึกษาพบว่าอาจารย์ผู้สอนวิชาชีพวิทยาลัยในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมมหานครร้อยละ 100 จบสาขาวิชาวิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยาลัย หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยาลัย ตามหลักสูตรการ ศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมมหานคร ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิชาชีพวิทยาลัยโดยภาพรวม รายด้าน และรายชื่อเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยาลัย โดยภาพรวมและรายด้าน

| สภาพการจัดการเรียน | n = 161 | | ระดับความเหมาะสม | อันดับที่ |
|-----------------------------|-----------|-----|------------------|-----------|
| | \bar{X} | S | | |
| ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | 3.72 | .58 | เหมาะสมมาก | 1 |
| ด้านเนื้อหาสาระ | 3.69 | .61 | เหมาะสมมาก | 3 |
| ด้านกระบวนการเรียนรู้ | 3.66 | .61 | เหมาะสมมาก | 4 |
| ด้านสื่อการเรียนการสอน | 3.56 | .61 | เหมาะสมมาก | 5 |
| ด้านการวัดผลและประเมินผล | 3.71 | .62 | เหมาะสมมาก | 2 |
| รวม | 3.67 | .55 | เหมาะสมมาก | |

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยาลัย หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการ ศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมมหานคร อยู่ในระดับเหมาะสมมากทั้งโดยภาพรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน เรียงอันดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้และด้านสื่อการเรียนการสอน

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา ในด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจำแนกเป็นรายชื่อ

| ข้อ ที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | n = 161 | | ระดับความ เหมาะสม | ลำดับ ที่ |
|------------|--|-----------|-----|----------------------|--------------|
| | | \bar{X} | S | | |
| 1 | ท่านสามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตได้ | 3.76 | .76 | เหมาะสม มาก | 4 |
| 2 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาใช้เป็นกรอบหรือแนวทางในการเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ | 3.81 | .73 | เหมาะสม มาก | 3 |
| 3 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาใช้ในการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ | 3.98 | .72 | เหมาะสม มาก | 1 |
| 4 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาใช้ในการจัดการเรียน การสอนหน่วยการเรียนรู้การรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์ และสัตว์ โดยมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับชีวิตจริงได้ | 3.84 | .78 | เหมาะสม มาก | 2 |
| 5 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาใช้เป็นแนวทางในการ สร้างสื่อการเรียนการสอนหน่วยรักษาคุณภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ | 3.62 | .78 | เหมาะสม มาก | 6 |
| 6 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาใช้ในการสร้างเครื่องมือ วัดผลประเมินผลการเรียนรู้หน่วยรักษาคุณภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ | 3.75 | .76 | เหมาะสม มาก | 5 |
| 7 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตเพื่อพิจารณาแหล่งเรียนรู้ ในท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ,หน่วยรักษา คุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.29 | .92 | เหมาะสม | 7 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 หมายถึง มีสภาพการจัดการเรียนการสอนด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมีปัญหาน้อย สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ดี แต่ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ผลดียิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ทั้ง 7 ข้อ พบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอยู่ในระดับเหมาะสมมาก 6 ข้อ เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ คือ

1. ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98

2. ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้การรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับชีวิตจริงได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84

3. ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาใช้เป็นกรอบหรือแนวทางในการเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81

ส่วนข้อที่อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาเห็นว่า มีสภาพการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมพอที่จะดำเนินการได้พอใช้ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาเกิดผลดียิ่งขึ้นคือ การผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาเพื่อพิจารณาแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.29

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา ในด้านเนื้อหาสาระจำแนกเป็นรายชื่อ

| ข้อที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนด้านเนื้อหาสาระ | n = 161 | | ระดับความเหมาะสม | ลำดับที่ |
|--------|--|-----------|-----|------------------|----------|
| | | \bar{X} | S4 | | |
| 1 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 สาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต | 3.91 | .79 | เหมาะสมมาก | 1 |
| 2 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต | 3.86 | .72 | เหมาะสมมาก | 4 |
| 3 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้เหมาะสมกับระดับความรู้พื้นฐานของนักเรียนได้ | 3.86 | .76 | เหมาะสมมาก | 5 |
| 4 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความสอดคล้องกับเวลาที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน | 3.61 | .89 | เหมาะสมมาก | 8 |
| 5 | ท่านสามารถค้นคว้าและจัดเนื้อหาสาระหน่วยรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบันได้ | 3.90 | .82 | เหมาะสมมาก | 2 |
| 6 | ท่านมีความรู้ความเข้าใจอย่างท่องแท้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.87 | .83 | เหมาะสมมาก | 3 |
| 7 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ | 3.84 | .81 | เหมาะสมมาก | 6 |
| 8 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์เชื่อมโยงกับสภาพท้องถิ่นและภูมิปัญญา | 3.16 | .86 | เหมาะสม | 10 |
| 9 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความสอดคล้องกับแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นได้ | 3.23 | .87 | เหมาะสม | 9 |
| 10 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้เชื่อมโยงต่อเนื่องกับความรู้ที่เรียนมาแล้วจากช่วงชั้นก่อนได้ | 3.75 | .78 | เหมาะสมมาก | 7 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 หมายถึง สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านเนื้อหาสาระมีปัญหาน้อย สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ดี แต่ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาด้านเนื้อหาสาระได้ผลดียิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ทั้ง 10 ข้อ พบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอยู่ในระดับเหมาะสม 8 ข้อ เรียงอันดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ คือ

1. ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 สาระการเรียนรู้ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91

2. ท่านสามารถค้นคว้าและจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบันได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90

3. ท่านมีความรู้ความเข้าใจอย่างท่องแท้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87

ส่วนข้อที่อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาเห็นว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยามีความเหมาะสมพอที่จะดำเนินการได้พอใช้ ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาเกิดผลดียิ่งขึ้น จำนวน 2 ข้อ เรียงอันดับตามค่าเฉลี่ยจากน้อยไปหามากดังนี้ คือ

1. ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์เชื่อมโยงกับสภาพท้องถิ่นและภูมิปัญญา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.16

2. ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความสอดคล้องกับแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.23

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาชีพวิทยา ในด้านกระบวนการเรียนรู้จำแนกเป็นรายชื่อ

| ข้อที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนด้านกระบวนการเรียนรู้ | n = 161 | | ระดับความ เหมาะสม | ลำดับ ที่ |
|--------|---|-----------|-----|-------------------|-----------|
| | | \bar{X} | S | | |
| 1 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลย ภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้ สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต | 3.81 | .73 | เหมาะสม มาก | 2 |
| 2 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลย ภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการ รักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.81 | .70 | เหมาะสม มาก | 3 |
| 3 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลย ภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้สอดคล้องกับความสนใจ ของผู้เรียน | 3.68 | .75 | เหมาะสม มาก | 8 |
| 4 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลย ภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดเจต คติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ | 3.72 | .76 | เหมาะสม มาก | 7 |
| 5 | ท่านสามารถจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับกลไกการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.88 | .74 | เหมาะสม มาก | 1 |
| 6 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมเสริมให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจหน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และ สัตว์ | 3.67 | .79 | เหมาะสม มาก | 9 |
| 7 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายให้ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหน่วยการรักษาดุลยภาพ ของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.57 | .86 | เหมาะสม มาก | 13 |
| 8 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลย ภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ที่สอดคล้องกับสภาพชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่นได้ | 3.14 | .84 | เหมาะสม | 15 |
| 9 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลย ภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยา ศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการ สืบเสาะหาความรู้ และการ แก้ปัญหาได้ | 3.65 | .70 | เหมาะสม มาก | 11 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

| ข้อที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนกระบวนการเรียนรู้ | n = 161 | | ระดับความเหมาะสม | ลำดับที่ |
|--------|---|-----------|-----|------------------|----------|
| | | \bar{X} | S | | |
| 10 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้ | 3.74 | .83 | เหมาะสมมาก | 6 |
| 11 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง | 3.68 | .90 | เหมาะสมมาก | 10 |
| 12 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ | 3.79 | .89 | เหมาะสมมาก | 4 |
| 13 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยผู้เรียนได้มีการทำงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน | 3.75 | .85 | เหมาะสมมาก | 5 |
| 14 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง | 3.49 | .73 | เหมาะสม | 14 |
| 15 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อประกอบที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.59 | .82 | เหมาะสมมาก | 12 |

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็น สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านกระบวนการเรียนรู้อยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66 หมายถึง มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านกระบวนการเรียนรู้มีปัญหา น้อย สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ดี แต่ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ผลดียิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ทั้ง 10 ข้อ พบว่า อาจารย์ผู้สอนมีความคิดเห็นว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านกระบวนการเรียนรู้อยู่ในระดับเหมาะสมมาก 13 ข้อ เรียงอันดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ คือ

1. ท่านสามารถจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81

3. ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81

ส่วนข้อที่อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาเห็นว่า มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีความเหมาะสมพอที่จะดำเนินการได้พอใช้ ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา เกิดผลดียิ่งขึ้น จำนวน 2 ข้อ เรียงอันดับตามค่าเฉลี่ยจากน้อยไปหามาก ดังนี้ คือ

1. ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ที่สอดคล้องกับสภาพชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14

2. ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.49

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ในด้านสื่อการเรียนการสอนจำแนกเป็นรายข้อ

| ข้อที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน | n = 161 | | ระดับความเหมาะสม | ลำดับที่ |
|--------|---|-----------|-----|------------------|----------|
| | | \bar{X} | S | | |
| 1 | ท่านสามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อไปสู่เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.33 | .73 | เหมาะสม | 17 |
| 2 | ความรู้ความสามารถของท่านในการใช้สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.60 | .79 | เหมาะสมมาก | 6 |
| 3 | ความรู้ความสามารถของท่านในการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์มีคุณภาพ | 3.53 | .79 | เหมาะสมมาก | 11 |
| 4 | สื่อการเรียนการสอนของท่านช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ดียิ่งขึ้น | 3.67 | .79 | เหมาะสมมาก | 5 |
| 5 | สื่อการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ | 3.78 | .87 | เหมาะสมมาก | 2 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

| ข้อ ที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอน | n = 121 | | ระดับความ เหมาะสม | ลำดับ ที่ |
|------------|---|-----------|------|----------------------|--------------|
| | | \bar{X} | S | | |
| 6 | สื่อการเรียนการสอนของท่านมีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.71 | .77 | เหมาะสม มาก | 3 |
| 7 | สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านเหมาะสมกับความต้องการและความสามารถของผู้เรียน | 3.58 | .80 | เหมาะสม มาก | 7 |
| 8 | สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมได้หลายรูปแบบ | 3.54 | .73 | เหมาะสม มาก | 10 |
| 9 | สื่อการเรียนการสอนที่ท่านใช้ในประกอบการจัดการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ประกอบด้วย | | | | |
| | 9.1 สื่อสิ่งพิมพ์ | 3.80 | .86 | เหมาะสมมาก | 1 |
| | 9.2 สื่อวีดิทัศน์ | 3.40 | 1.07 | เหมาะสม | 16 |
| | 9.3 สื่ออินเทอร์เน็ต | 3.52 | .95 | เหมาะสมมาก | 12 |
| | 9.4 สื่ออื่นๆ | 3.47 | .91 | เหมาะสม | 14 |
| 10 | สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านดึงดูดความสนใจของผู้เรียน | 3.56 | .77 | เหมาะสม มาก | 9 |
| 11 | สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนได้ผลตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | 3.69 | .72 | เหมาะสม มาก | 4 |
| 12 | สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านเน้นการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน | 3.57 | .75 | เหมาะสม มาก | 8 |
| 13 | ท่านสามารถนำสื่อการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์มาประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | 3.43 | .70 | เหมาะสม | 15 |
| 14 | สื่อการเรียนการสอนของท่านกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาความรู้และเกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง | 3.50 | .73 | เหมาะสม มาก | 13 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 หมายถึง มีสภาพการจัดการเรียนการสอนด้านสื่อการเรียนการสอนมีปัญหาน้อย สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ดี แต่ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ผลดียิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ ทั้ง 17 ชื่อ พบว่า มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก 13 ชื่อ เรียงอันดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ คือ

1. ท่านใช้สื่อสิ่งพิมพ์ประกอบการจัดการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80
2. สื่อการเรียนการสอนหน่วยรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78
3. สื่อการเรียนการสอนของท่านมีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.71

ส่วนชื่อที่อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาเห็นว่ามีสภาพการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม พอที่จะดำเนินการได้พอใช้ ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา เกิดผลดียิ่งขึ้น จำนวน 4 ชื่อ เรียงมีอันดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ คือ

1. ท่านใช้สื่อวีดิทัศน์ประกอบการจัดการเรียนการสอนหน่วยรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.40
2. ท่านสามารถนำสื่อการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์มาประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.43
3. ท่านใช้สื่ออื่น ๆ ประกอบการจัดการเรียนการสอนหน่วยรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับและอันดับที่ของสภาพการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา ในด้านการวัดผลและประเมินผลจำแนกเป็นรายชื่อ

| ข้อ ที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนด้านการวัดผลและประเมินผล | n = 161 | | ระดับความ เหมาะสม | ลำดับ ที่ |
|------------|---|-----------|-----|----------------------|--------------|
| | | \bar{X} | S | | |
| 1 | การวัดผลประเมินผลการเรียนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษา คุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์มีความสอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้สาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการ ดำรงชีวิต | 3.76 | .71 | เหมาะสม มาก | 6 |
| 2 | การวัดผลประเมินผลการเรียนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษา คุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์มีความสอดคล้องกับผล การเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาสาระ | 3.81 | .70 | เหมาะสม มาก | 3 |
| 3 | ท่านมีความรู้ความเข้าใจในระเบียบการวัดผลประเมินผลการ เรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | 3.86 | .79 | เหมาะสม มาก | 2 |
| 4 | ท่านมีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องมือ ในการวัดผล ประเมินผลการเรียนวิชาชีววิทยา หน่วยรักษาคุณภาพ ของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.81 | .80 | เหมาะสม มาก | 4 |
| 5 | การวัดผลประเมินผลการเรียนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษา คุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านเน้นการวัดตาม สภาพจริงได้ | 3.88 | .79 | เหมาะสม มาก | 1 |
| 6 | ท่านสามารถวัดประเมินผลการเรียนวิชาชีววิทยา หน่วยการ รักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของผู้เรียนระหว่าง เรียนอย่างต่อเนื่องได้ | 3.70 | .72 | เหมาะสม มาก | 9 |
| 7 | ท่านสามารถนำผลการวัดผลประเมินผลการเรียนวิชา ชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระหว่างเรียนมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มี ประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นได้ | 3.76 | .74 | เหมาะสม มาก | 5 |
| 8 | ท่านมีความรู้ความสามารถในการสร้างเครื่องมือวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้ด้านกระบวนการเรียนรู้ | 3.69 | .80 | เหมาะสม มาก | 10 |
| 9 | การวัดผลประเมินผลของท่านสามารถจำแนกคุณภาพและ ความสามารถของผู้เรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ | 3.61 | .79 | เหมาะสม มาก | 13 |
| 10 | ท่านสามารถเลือกใช้วิธีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับ วิธีการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยรักษาคุ ภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | 3.72 | .79 | เหมาะสม มาก | 8 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

| ข้อ ที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนด้านการวัดผลและประเมินผล | n = 161 | | ระดับความ เหมาะสม | ลำดับ ที่ |
|------------|---|-----------|-----|----------------------|--------------|
| | | \bar{X} | S | | |
| 11 | ท่านสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายและวิธีการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกาย มนุษย์และสัตว์จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ | 3.74 | .79 | เหมาะสม มาก | 7 |
| 12 | การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษา คุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านกระตุ้นให้ผู้เรียน ร่วมมือกันทำกิจกรรมกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ | 3.65 | .72 | เหมาะสม มาก | 11 |
| 13 | การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษา คุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านเน้นการวัด ความสามารถในการคิดระดับสูงได้ | 3.39 | .74 | เหมาะสม | 14 |
| 14 | การวางแผนและกำหนดเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลการ การเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์ และสัตว์ของท่านมีความชัดเจน | 3.64 | .72 | เหมาะสม มาก | 12 |

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านการวัดผลและประเมินผลอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.71 หมายถึง มีสภาพการจัดการเรียนการสอนด้านการวัดผลและประเมินผลมีปัญหาน้อย สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ดี แต่ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ผลดียิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ทั้ง 14 ข้อ พบว่า อาจารย์ผู้สอนมีความคิดเห็นว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านการวัดผลและประเมินผลอยู่ในระดับเหมาะสมมาก 13 ข้อ เรียงอันดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ คือ

1. การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านเน้นการวัดตามสภาพจริงได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88

2. ท่านมีความรู้ความเข้าใจในระเบียบการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85

3. การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาสาระมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนข้อที่อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาเห็นว่ามีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมพอที่จะดำเนินการได้พอใช้ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา เกิดผลดียิ่งขึ้น คือ การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านเน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูงได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.39

4.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโดยการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามนครจากอาจารย์ผู้สอนที่มีเพศแตกต่างกัน โดยการทดสอบค่าที (t-test)

ตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ของอาจารย์ผู้สอนที่มีเพศแตกต่างกัน

| สภาพการจัดการเรียนการสอน | ชาย (n=27) | | หญิง (n=134) | | t | sig |
|-----------------------------|------------|-----|--------------|-----|------|------|
| | \bar{X} | S | \bar{X} | S | | |
| ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | 3.67 | .70 | 3.73 | .56 | .704 | .688 |
| ด้านเนื้อหาสาระ | 3.56 | .76 | 3.72 | .58 | .301 | .306 |
| ด้านระบอบการเรียนรู้ | 3.66 | .76 | 3.66 | .57 | .985 | .982 |
| ด้านสื่อการเรียนการสอน | 3.42 | .82 | 3.59 | .55 | .313 | .318 |
| ด้านการวัดผลและประเมินผล | 3.69 | .79 | 3.71 | .58 | .896 | .904 |
| รวม | 3.60 | .71 | 3.68 | .51 | .569 | .570 |

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามนครของอาจารย์ผู้สอนที่มีเพศต่างกัน ไม่แตกต่างกันทั้งโดยภาพรวมและรายด้านทุกด้าน รวม 5 ด้าน

4.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ของอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกัน

| Source of Variation | | SS | df | MS | F | Sig. |
|-----------------------------|--------------|--------|-----|-------|-------|--------|
| ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | ระหว่างกลุ่ม | 4.226 | 3 | 1.409 | 4.337 | .006** |
| | ภายในกลุ่ม | 50.986 | 157 | .325 | | |
| | รวม | 55.212 | 160 | | | |
| ด้านเนื้อหาสาระ | ระหว่างกลุ่ม | 2.037 | 3 | .679 | 1.801 | .149 |
| | ภายในกลุ่ม | 59.193 | 157 | .377 | | |
| | รวม | 61.230 | 160 | | | |
| ด้านกระบวนการเรียนรู้ | ระหว่างกลุ่ม | 1.919 | 3 | .640 | 1.734 | .162 |
| | ภายในกลุ่ม | 57.920 | 157 | .369 | | |
| | รวม | 59.839 | 160 | | | |
| สื่อการเรียนการสอน | ระหว่างกลุ่ม | 3.826 | 3 | 1.275 | 3.570 | .016* |
| | ภายในกลุ่ม | 56.082 | 157 | .357 | | |
| | รวม | 59.907 | 160 | | | |
| ด้านการวัดผลและประเมินผล | ระหว่างกลุ่ม | 5.635 | 3 | 1.878 | 5.241 | .002** |
| | ภายในกลุ่ม | 56.272 | 157 | .358 | | |
| | รวม | 61.908 | 160 | | | |
| โดยภาพรวม | ระหว่างกลุ่ม | 3.288 | 3 | 1.096 | 3.810 | .011* |
| | ภายในกลุ่ม | 45.168 | 157 | .288 | | |
| | รวม | 48.456 | 160 | | | |

* $p < .05$ และ ** $p < .01$

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันไม่แตกต่างกันจำนวน 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระและด้านกระบวนการเรียนรู้ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยภาพรวมและรายด้านจำนวน 1 ด้าน คือ ด้านสื่อการเรียนการสอน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 2 ด้าน คือ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและด้านวัดผลประเมินผล ดังนั้นผู้วิจัยใช้วิธีทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe' ซึ่งปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.10 - 4.13

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยวิธีของ Scheffe'

| ประสบการณ์ (I) | ประสบการณ์ (J) | ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (I-J) | Sig. |
|--------------------|--------------------|-------------------------------|-------|
| ต่ำกว่า 15 ปี | ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | .2943 | .159 |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | .1625 | .645 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.1417 | .770 |
| ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | ต่ำกว่า 15 ปี | -.2943 | .159 |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | -.1318 | .759 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.4359* | .012* |
| ตั้งแต่ 26-29 ปี | ต่ำกว่า 15 ปี | -.1625 | .645 |
| | ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | .1318 | .759 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.3042 | .129 |
| มากกว่า 30 ปี | ต่ำกว่า 15 ปี | .1417 | .770 |
| | ตั้งแต่ 16 - 25ปี | .4359* | .012* |
| | ตั้งแต่ 26-29ปี | .3042 | .129 |

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่าอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกันมีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ในด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในกลุ่มอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาชีววิทยา มากกว่า 30 ปีและกลุ่มอาจารย์ที่มีประสบการณ์ ตั้งแต่ 16 – 25 ปี โดยอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์มากกว่า 30 ปี มีค่าเฉลี่ยการจัดการเรียนการสอนด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสูงกว่าอาจารย์ที่มีประสบการณ์ตั้งแต่ 16 – 25 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และไม่แตกต่างกันในกลุ่มอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาที่มีประสบการณ์ในการสอนต่ำกว่า 15 ปี กับอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 16 – 25 ปี และตั้งแต่ 26 – 29 ปี และมากกว่า 30 ปี และในกลุ่มอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 16 – 25 ปี กับอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 26 – 29 ปี และอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 26 – 29 ปี

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ด้านสื่อการเรียนการสอน โดยวิธีของ Scheffe'

| ประสบการณ์ (I) | ประสบการณ์ (J) | ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (I-J) | Sig. |
|--------------------|--------------------|-------------------------------|-------|
| ต่ำกว่า 15 ปี | ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | .2920 | .200 |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | .2963 | .174 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.0298 | .997 |
| ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | ต่ำกว่า 15 ปี | -.2920 | .200 |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | .0042 | 1.000 |
| | มากกว่า 30 ปี | .3219 | .136 |
| ตั้งแต่ 26-29 ปี | ต่ำกว่า 15 ปี | -.2963 | .174 |
| | ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | -.0042 | 1.000 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.3262 | .116 |
| มากกว่า 30 ปี | ต่ำกว่า 15 ปี | .0298 | .997 |
| | ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | .3219 | .136 |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | .3262 | .116 |

จากตารางที่ 4.11 แสดงให้เห็นว่าอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกันมีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาหน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร ด้านสื่อการเรียนการสอนไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชา
ชีววิทยา ด้านการวัดผลและประเมินผล โดยวิธีของ Scheffe'

| ประสบการณ์ (I) | ประสบการณ์ (J) | ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (I-J) | Sig. |
|-----------------|--------------------|-------------------------------|-------|
| ต่ำกว่า 15 ปี | ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | .3504 | .086 |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | .3527 | .073 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.0467 | .990 |
| ตั้งแต่ 16 - 25 | ต่ำกว่า 15 ปี | -.3501 | .086 |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | .0025 | 1.000 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.3968* | .040* |
| ตั้งแต่ 26-29 | ต่ำกว่า 15 ปี | -.3527 | .073 |
| | ตั้งแต่ 16 - 25 | -.0025 | 1.000 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.3994* | .033* |
| มากกว่า 30 ปี | ต่ำกว่า 15 ปี | .0467 | .990 |
| | ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | .3968* | .040* |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | .3994* | .033* |

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่าอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกัน มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านการวัดผลและประเมินผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในกลุ่มอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาชีววิทยามากกว่า 30 ปี และอาจารย์ที่มีประสบการณ์ตั้งแต่ 16 – 25 ปี และมีค่าสูงกว่าอาจารย์ที่มีประสบการณ์ ตั้งแต่ 26 – 29 ปี โดยอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาที่มีประสบการณ์มากกว่า 30 ปี มีค่าเฉลี่ยการจัดการเรียนการสอนด้านการวัดผลและประเมินผลสูงกว่าอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 16 – 25 ปีและ ตั้งแต่ 26-29 ปี

และไม่แตกต่างกันในกลุ่มอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาที่มีประสบการณ์ในการสอนต่ำกว่า 15 ปี กับอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอน ตั้งแต่ 16 – 25 ปี และตั้งแต่ 26 – 29 ปี และมากกว่า 30 ปี

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาโดยภาพรวม โดยวิธีของ Scheffe'

| ประสบการณ์ (I) | ประสบการณ์ (J) | ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (I-J) | Sig. |
|--------------------|--------------------|-------------------------------|------|
| ต่ำกว่า 15 ปี | ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | .2594 | .208 |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | .2323 | .282 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.0743 | .950 |
| ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | ต่ำกว่า 15 ปี | -.2594 | .208 |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | -.0270 | .997 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.3338 | .061 |
| ตั้งแต่ 26-29 ปี | ต่ำกว่า 15 ปี | -.2323 | .282 |
| | ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | .0270 | .997 |
| | มากกว่า 30 ปี | -.3067 | .090 |
| มากกว่า 30 ปี | ต่ำกว่า 15 ปี | .0743 | .950 |
| | ตั้งแต่ 16 – 25 ปี | .3338 | .061 |
| | ตั้งแต่ 26-29 ปี | .3067 | .090 |

จากตารางที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่าอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกันมีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 ทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดผลและประเมินผล โดยมีขั้นตอนในการศึกษา สรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ในด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนโดย

2. เพื่อเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนจำแนกตามเพศและประสบการณ์ในการสอน

5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

อาจารย์ผู้สอนที่มีเพศและประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ไม่แตกต่างกัน

5.2.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ อาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนปลาย โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 จาก 115 โรงเรียน จำนวน 274 คน

5.1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ อาจารย์ผู้สอน วิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 จำนวน 161 คน ซึ่งได้มาโดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie & Morgan (บุญชม ศรีสะอาด. 2538 : 117) และการเลือกตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามมาตรฐาน ประมาณค่า 5 อันดับ โดยศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร 5 ด้านคือ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอนและด้านการวัดผลและประเมินผล โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล

แบบสอบถามที่สร้างขึ้น โดยผู้วิจัยและได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเป็นรายด้านและทั้งฉบับ โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

| | | |
|-----------------------------|---------------------|------|
| ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | ได้ค่าความเชื่อมั่น | 0.91 |
| ด้านเนื้อหาสาระ | ได้ค่าความเชื่อมั่น | 0.90 |
| ด้านกระบวนการเรียนรู้ | ได้ค่าความเชื่อมั่น | 0.96 |
| ด้านสื่อการเรียนการสอน | ได้ค่าความเชื่อมั่น | 0.93 |
| ด้านการวัดผลและประเมินผล | ได้ค่าความเชื่อมั่น | 0.95 |
| รวมทั้งฉบับ | ได้ค่าความเชื่อมั่น | 0.97 |

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปยังผู้บริหารของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เพื่อขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา เพื่อตอบแบบสอบถาม โดยส่งและรับคืนแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ในระหว่างเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม พ.ศ. 2548 ได้แบบสอบถามคืนจำนวนทั้งหมด 161 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 จากแบบสอบถามตอนที่ 2 เป็น โดยภาพรวม รายด้าน และรายข้อ แล้วแปลความหมายของข้อมูลจากค่าเฉลี่ยเป็น โดยภาพรวม รายด้านและรายข้อ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

| ช่วงคะแนน | ระดับความเหมาะสม | ความหมาย |
|-------------|---------------------|--|
| 1.00 – 1.49 | ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง | เป็นปัญหามากที่สุด เป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนอย่างยิ่ง ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน |
| 1.50 – 2.49 | ไม่เหมาะสม | มีปัญหาค่อนข้างรุนแรง ต้องรีบแก้ไข ถ้าปล่อยไว้ อาจทำให้เกิดผลเสียต่อการจัดการเรียนการสอนได้ |
| 2.50 – 3.49 | เหมาะสม | พอที่จะดำเนินการได้ พอใช้ ถ้าได้รับการแก้ไข จะทำให้การจัดการเรียนการสอนเกิดผลดีขึ้น |
| 3.50 – 4.49 | เหมาะสมมาก | มีปัญหาน้อย สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ดี แต่ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนได้ผลดียิ่งขึ้น |
| 4.50 – 5.00 | เหมาะสมอย่างยิ่ง | มีปัญหาน้อยมากหรือไม่มีปัญหาเลย สามารถจัดการเรียนการสอนได้ผลดีอยู่แล้ว |

2. ทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของอาจารย์ผู้สอนที่มีเพศต่างกัน โดยใช้การทดสอบค่าที (t – test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และ .01

3. ทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างกัน โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way Analysis of Variance : One-way ANOVA) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และในกรณีที่ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยการทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison) โดยวิธี Scheffe'

5.1.7 ผลการวิจัย

(1.) สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครอยู่ในระดับเหมาะสมมากทั้งโดยภาพรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน เรียงอันดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยคือ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้และด้านสื่อการเรียนการสอน

(2.) สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของอาจารย์ผู้สอนที่มีเพศแตกต่างกัน ไม่แตกต่างกันทั้งโดยภาพรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน

สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกัน มีสภาพแตกต่างกันในด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและด้านการวัดผลและประเมินผลแตกต่างกัน แต่ไม่แตกต่างกันโดยภาพรวมและรายด้าน 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้และด้านสื่อการเรียนการสอน

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร พบว่ามีประเด็นสำคัญและข้อเสนอแนะที่ควรอภิปราย ดังต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของอาจารย์ผู้สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครอยู่ในระดับเหมาะสมมากโดยภาพรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน โดยสภาพการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับเหมาะสมมากหรือมีปัญหาน้อย สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโสภณ มณฑา (2542 : 86-87) ที่ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12 พบว่าความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดตราด พบว่าโดยภาพรวมทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านจุดประสงค์ของหลักสูตร ด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

และจากผลการวิจัยทำให้สังเกตได้ว่าไม่มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ อยู่ในระดับเหมาะสมอย่างยิ่งและไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากอาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่จบการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์ มีพื้นความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาได้เป็นอย่างดี แต่พื้นความรู้เฉพาะด้านสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์อาจยังไม่เพียงพอ เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาชีววิทยามาเป็นเวลานาน ทำให้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน แต่ทั้งนี้เพื่อให้จัดการเรียนการสอน มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ควรมีการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถ ทั้งด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งสอดคล้องสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติและกองทุนสนับสนุนการวิจัย (2541 : 63) ที่กล่าวว่าครูขาดความรู้ความเข้าใจในวิชาที่สอน และขาดการพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคนิคการสอน หนทางที่จะแก้ปัญหาคือ การให้การศึกษแก่อาจารย์ผู้สอนอย่างเข้มข้น การจัดอบรม จัดประชุมวิชาการ สัมมนา ตลอดจนจัดตั้งคลินิกพัฒนาความรู้ และวิธีการสอนขึ้นเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้แลกเปลี่ยนทัศนะและความรู้กัน โดยมีนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำและคำปรึกษา

2. จากผลการวิจัยเมื่อพิจารณาผลการวิจัยเป็นรายด้านและรายชื่อแล้ว สามารถอภิปรายได้ดังนี้

2.1 สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง อยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย 3.73 เมื่อพิจารณาโดยละเอียดพบว่าอาจารย์ผู้สอนสามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาใช้เป็นกรอบหรือแนวทางในการเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ อยู่ในระดับเหมาะสมมาก และพบว่าการนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมาเพื่อพิจารณาแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้การรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์นั้นอยู่ในระดับเหมาะสม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอาจารย์ผู้สอนยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด่องแท้อย่างน้อยหนึ่งหน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายเนื้อหาระส่วนใหญ่มักจะเกี่ยวข้องกับร่างกายของและกลไกต่าง ๆ ภายในร่างกาย ทำให้อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมาวิเคราะห์หรือพิจารณาแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ดีเท่าที่ควร

2.2 สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านเนื้อหาระอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย 3.71 และเมื่อพิจารณาโดยละเอียดพบว่า อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจอย่างด่องแท้อย่างน้อยหนึ่งหน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายเนื้อหาระส่วนใหญ่มักจะเกี่ยวข้องกับร่างกายของและกลไกต่าง ๆ ภายในร่างกาย ทำให้อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมาวิเคราะห์หรือพิจารณาแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ดีเท่าที่ควร

2.3 สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย 3.67 และเมื่อพิจารณาโดยละเอียดพบว่าอาจารย์ผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์โดยมีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาระและ โดยอาจารย์ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระและได้มีการทำงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

และจากการวิจัยพบว่าอาจารย์ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่นได้เหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากจากการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองนั้น ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 215) กล่าวว่าในการจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนทั้งของอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียน โดยจะต้องเน้นที่บทบาทของผู้เรียนและต้องค้ำประกันว่ากิจกรรมการเรียนการสอนนั้นต้องเน้นการพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีการปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้ เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหาหรือคำถามต่าง ๆ และในที่สุดสามารถสร้างองค์ความรู้ เนื่องจากธรรมชาติของเนื้อหาระเกี่ยวกับหน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ มีสื่อที่เป็นนามธรรมไม่สามารถทำกิจกรรมทดลองได้ และอีกประการหนึ่งที่สำคัญคือ ครูผู้สอนยังขาดประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมให้นักเรียนเป็นผู้อธิบายและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย 3.56 โดยเมื่อพิจารณาโดยละเอียดพบว่าอาจารย์ผู้สอนใช้สื่อสิ่งพิมพ์ในการจัดการเรียนการสอน โดยสื่อการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระและมีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการเรียนการสอนทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนได้ผลตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

และจากการวิจัยพบว่าการประยุกต์และการใช้สื่อการเรียนการสอน สื่อด้านอินเทอร์เน็ต สื่อวีดิทัศน์และสื่ออื่นที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาความรู้และเกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวางและต่อเนื่องอยู่ในระดับเหมาะสม ทั้งนี้อาจเนื่องจากอาจารย์ผู้สอนยังขาดความรู้ความสามารถในการสร้างสื่อการใช้สื่อการเรียนการสอน ดังนั้นควรมีการจัดอบรมหรือสัมมนาเกี่ยวกับการสร้างสื่อ การใช้สื่อและการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ในโรงเรียนให้เกิดผลประโยชน์และให้เกิดประสิทธิผลในการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

2.5 สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้านการวัดผลและประเมินผลอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย 3.71 ซึ่งสอดคล้องกับสภามณฑล (2542 : 75) ซึ่งพบว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ ด้านการวัดผลและประเมินผลโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสม และเมื่อพิจารณาโดยละเอียดพบว่า การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของอาจารย์ผู้สอนเน้นการวัดผลตามสภาพจริง โดยอาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจในระเบียบการวัดผลและประเมินผลตลอดจนมีความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผล ทำให้การวัดผลและประเมินผลมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

จากผลการวิจัยพบว่าการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ของอาจารย์ผู้สอนเน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูงมีสภาพอยู่ในระดับเหมาะสม ทั้งนี้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546 : 226-227) กล่าวว่า การพัฒนาความคิดระดับสูงนั้นเป็นการพัฒนาความสามารถทางสติปัญญาที่ต้องให้เกิดในขณะที่เรียน เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้หลักการรวมทั้งแนวคิดต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยความคิดวิเคราะห์ ความคิด วิพากษ์วิจารณ์ ความคิดสร้างสรรค์และความคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งความคิดระดับสูงเหล่านี้ไม่สามารถแยกออกจากกันได้อย่างชัดเจนดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจะต้องพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน ดังนั้นการสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความคิดระดับสูงจึงทำได้ค่อนข้างยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จากผลการวิจัยพบว่าอาจารย์ผู้สอนทั้งเพศชายและเพศหญิง มีสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ไม่แตกต่างกันทั้งโดยภาพรวมและรายด้านทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากอาจารย์ผู้สอนทั้งเพศชายและเพศหญิง มีความรู้ความชำนาญ ความเข้าใจและมีความคิด ความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะการจัดการเรียนการสอนได้เท่ากัน โดยสภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นที่มีผลต่อสภาพการจัดการเรียนการสอน เช่น ประสบการณ์ในการสอน ประสบการณ์การฝึกอบรม เป็นต้น

และอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนแตกต่างกันสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ไม่แตกต่างกันโดยภาพรวมด้านเนื้อหาสาระ ด้านกระบวนการเรียนรู้และด้านสื่อการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและด้านการวัดผลและประเมินผล ทั้งนี้เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่าเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานมานานจนเกิดทักษะในทุก ๆ ด้าน เช่น เช่น มีเทคนิคการใช้สื่อการเรียนการสอน มีความชำนาญในการกำหนดความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการต่าง ๆ และความสามารถในผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ครบถ้วนทั้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตลอดจนการวัดผลและประเมินผล และสามารถมองเห็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ดี ส่วนอาจารย์ผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า ถึงแม้จะมีประสบการณ์น้อยกว่าแต่อาจผ่านการฝึกอบรมเพิ่มเติมด้านเนื้อหาสาระ กระบวนการเรียนรู้และสื่อการเรียนการสอนมาแล้วเป็นอย่างดี จนทำให้มีความรู้ความเข้าใจ มีเทคนิคการสอนการผลิตสื่อการเรียนการสอน

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย เรื่อง สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงสภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

อาจารย์ผู้สอน

1. อาจารย์ผู้สอนต้องศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจใจอย่างต้องแท้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ ตลอดจนการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการเรียนการสอน และเลือกเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน แหล่งความรู้ของโรงเรียนและศักยภาพของผู้เรียน

2. อาจารย์ผู้สอนควรศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและสนใจในการเข้ารับการพัฒนาเพิ่มเติมวิชาชีพวิทยา เกี่ยวกับเทคนิคกระบวนการเรียนการสอน การสร้างและการใช้สื่อการเรียนการสอน วิธีการวัดผลและประเมินผล และควรมีการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อหาแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและชุมชน ตลอดจนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

3. อาจารย์ผู้สอนควรศึกษาค้นคว้าและนำสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ทั้งในโรงเรียน นอกโรงเรียนและแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น หรือจากสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาความรู้และเกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อวีดิทัศน์

4. อาจารย์ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ มีการทำงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์หรือการจัดทำปายนิเทศ เป็นต้น เมื่อนักเรียนมีความสามารถในกรพัฒนาผลงานต่าง ๆ จึงคอยให้นักเรียนทำกิจกรรมศึกษาปัญหาพิเศษที่ตนเองสนใจต่อไป

5. อาจารย์ผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล เพื่อให้การวัดผลและประเมินผลสามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของผู้เรียนและครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยการวัดผลและประเมินผลต้องวางแผนไปพร้อมกับการจัดการเรียนการสอน

หน่วยงานด้านการศึกษา

1. ควรจัดทำคู่มือแนะนำแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ภายในท้องถิ่นของแต่ละชุมชน เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถนำแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ทั้งในและนอกโรงเรียน หรือในชุมชน สังคมของแต่ละท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ควรมีการจัดอบรมเกี่ยวกับการจัดทำสื่อการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีความรู้เกี่ยวกับการสร้างและการใช้สื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. จัดทำสื่อการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยา ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น สื่อวีดิทัศน์ โปสเตอร์ หรือโมเดล เป็นต้น เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถนำไปใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอื่น ๆ

2. ศึกษาเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครกับโรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอื่น ๆ

3. ศึกษาเปรียบเทียบสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครของอาจารย์ผู้สอนที่จบการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์

4. ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยอื่น ๆ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร



กรมส่งเสริมการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. 2540. การสังเคราะห์การปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทยและวิเคราะห์
เปรียบเทียบกับการปฏิรูปการศึกษาในต่างประเทศ : ที.พี. พรินท์.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2544 คู่มือการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. สื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : กรม
วิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์
ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติและสถาบันสิ่งแวดล้อม
ไทย. 2544. “การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน” เอกสาร โครงการรุ่งอรุณชุดที่ 2 แนวทาง
ส่งเสริมการปฏิบัติงานเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เล่มที่ 4. กรุงเทพฯ :
ดี เอ็มเพอเรียล พี กรุ๊ป.

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2542. เอกสารประกอบโครงการ
การศึกษาศักยภาพของเด็กไทย : การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทย
ด้านทักษะการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา 2542.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544. รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายการปฏิรูป
วิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.

คณะกรรมการปฏิรูปการระบบบริหารการศึกษาในกระทรวงศึกษาธิการ. 2542. รายงานการปฏิรูป
ระบบการบริหารการศึกษาในกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา
พ.ศ.2543.

จงจิตร วงษ์วรรณ. 2545. “ปัญหาการจัดการเรียนการสอน วิชา ชีววิทยา ตามความคิดเห็นของ
อาจารย์ผู้สอน วิชา ชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด

กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การแจ้ง ก่อพิมพ์ และเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ชนาพร สันติกุล. 2543. “ปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ในวิทยาลัยอาชีวศึกษาและวิทยาลัยพณิชยการ กลุ่มภาคกลาง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2534. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
 ดอกแก้ว พานทอง. 2541. “สภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์พื้นฐานในระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

คำรัส สีหวิระชาติ. 2542. รายงานวิจัย การจัดการเรียนการสอนจากสภาพจริง และวัดผลประเมินผลโดยเพิ่มสะสมงาน โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 4. คณะกรรมการการวิจัยการศึกษา การศาสนา และการวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ 2542.

ธีระพร อายุวัฒน์. 2546. รายงานการวิจัยการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี.

นาคยา ปิณฑานนท์. 2545. จากมาตรฐานสู่ช่วงชั้น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

นุชสรา กิตติสาโร. 2545. “สภาพการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บรรยง กวินธุ์ชานนท์. 2538. “การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษของโรงเรียนสาธิต สังกัดมหาวิทยาลัย ในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต

บุญชม ศรีสะอาด. 2538. วิธีทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. 2537. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : B&B.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2536. สถิติวิจัย 1. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : พิชายูเพรส.

ปิ่นมณี ทรัพย์คณาภิรักษ์. 2539. “การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์.”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พงศ์ศักดิ์ ภูมิศิริไพบุลย์. 2535. “การศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอน วิชา วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามทัศนะของครูผู้สอน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสงขลา.” ปรินญาวิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พรธพิศย์ แสงสุขเอี่ยม. 2538. “สภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เลือกเสรีของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 1”. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. ภาควิชามัธยมศึกษา .บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภพ เลหาไพบุลย์. 3534. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. เชียงใหม่ : เชียงใหม่คอมเมอร์เชียล.

ภัทรา นิคมานนท์. 2532. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรบัณฑิต.

ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี. 2535. หลักสถิติ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุพา ตันติเจริญ. 2531. “โครงการพัฒนาเจตคติที่ดีในการเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กไทย.” วารสารวิทยาศาสตร์. 4(2) : 91-97.

บุพิน ทองส่งโสม. 2546. “สภาพการจัดกระบวนการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ของครูใน โรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน กลุ่มกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. 2541. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

ศุภเดช ม่วงศรี. 2545. “การศึกษาความเหมาะสมของการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในวิทยาลัยสังกัดกรมอาชีวศึกษา กลุ่มภาคกลาง.” วิทยานิพนธ์วิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี . 2545. **มาตรฐานครู วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2542. “**การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์**”. เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการวิทยากรแกนนำ. ม.ป.ท. เอกสารอัดสำเนา.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546. **การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546. **คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. **มาตรฐานสื่อสิ่งพิมพ์วิชาวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. **คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ชีววิทยาเล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การค้ำคุรุสภา.

สมพร จารุณี. 2540. **การวางแผนการเรียนการสอน “สื่อและกระบวนการ”**. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สมศักดิ์ โสภณพินิจ และจิรนนท์ สิริสถิต. 2544. **รายงานวิจัย การศึกษาสภาพปัญหาและความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา (ภาคตะวันออก)**. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมพมหานคร เขต 3. 2547. **ความเคลื่อนไหวของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. ม.ป.ท. เอกสารอัดสำเนา.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี. 2542. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. ม.ป.ท. เอกสารอัดสำเนา.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 2541.

วิกฤตการณ์วิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย. โสรจจ์ หงศ์ลดารมภ์ ผู้รวบรวม. ดีไซน์ จำกัด กรุงเทพฯ. 94 หน้า.

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2544. **สังคมได้อะไร....จากการปฏิรูปการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2548. “การวัดและประเมินผลกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 และ 4”. เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการสำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนแกนนำของ สสวท. และศึกษานิเทศก์. สิริวรรณ สุวรรณอภา. 2544. “กิจกรรมการเรียนการสอน” ระบบการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, หน้า 155 – 273.
- สุรัฐ ศิลปอนันต์. 2545. กระบวนการปฏิรูปโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- โสภณ มณฑา. 2542. “การศึกษาค้นคว้าคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอน วิชา วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อัญชลี มัครนุ มหิธร ชุมแสง และศุภิพร ภูษิตานันท์. 2543. รายงานการวิจัย ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ในเขตการศึกษา 10. คณะกรรมการการวิจัยการศึกษา การศาสนา และการวัฒนธรรม กระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ 2542.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. 2546. กระบวนการวัดและประเมินผล ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : บั๊ก พอยท์.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

.....
บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวสาวิณี หมูโสภณ รหัสประจำตัว 46065807 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.มหานคร (STATUS OF BIOLOGY INSTRUCTION IN THE TOPIC "HOMEOSTASIS" IN UPPER SECONDARY SCHOOL UPON CURRICULUM FOR BASIC EDUCATION B.E. 2544 FROM SCHOOLS UNDER BANGKOK EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICES)" โดยมี ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2548

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548

(รศ.ดร.อิทธิพล แจ่มชัด)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. นางมาลีณี นิ่มเสมอ
ผู้เชี่ยวชาญ สาขาชีววิทยา
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กรุงเทพมหานคร
2. นางสาวดวงกมล เหมะรัตน์
อาจารย์ 3 ระดับ 8
โรงเรียนเทพศิรินทร์
กรุงเทพมหานคร
3. นายณรงค์ พ่วงศรี
อาจารย์ 3 ระดับ 8
โรงเรียนเทพศิลา
กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษา ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษา ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร

| ลำดับที่ | ผู้อำนวยการโรงเรียน | ประชากร | กลุ่มตัวอย่าง |
|----------|-----------------------------|---------|---------------|
| 1 | สวนกุหลาบวิทยาลัย | 4 | 2 |
| 2 | เบญจมราชาลัย | 2 | 2 |
| 3 | วัดราชบพิธ | 3 | 2 |
| 4 | วัดสังเวช | 1 | 1 |
| 5 | มัธยมวัดมกุฎกษัตริย์ | 2 | 2 |
| 6 | สตรีวิทยา | 2 | 1 |
| 7 | วัดบวรนิเวศ | 3 | 1 |
| 8 | ราชวินิตมัธยม | 4 | 4 |
| 9 | วัดราชาธิวาส | 4 | 2 |
| 10 | มัธยมวัดเบญจมบพิตร | 1 | 1 |
| 11 | โยธินบูรณะ | 4 | 1 |
| 12 | ศิลาจารพิพัฒน์ | 1 | - |
| 13 | วัดสุทธิวราราม | 3 | 3 |
| 14 | วัดน้อยนพคุณ | 1 | 1 |
| 15 | เทพศิรินทร์ | 5 | - |
| 16 | สายปัญญา ในพระราชนิอุปถัมภ์ | 2 | 2 |
| 17 | สตรีวัดมหาพฤฒาราม | 2 | 2 |
| 18 | ไตรมิตรวิทยาลัย | 2 | 1 |
| 19 | วัดสระเกศ | 2 | 1 |
| 20 | สตรีศรีสุริโยทัย | 2 | 1 |
| 21 | ยานนาวาวิทยาคม | 1 | - |
| 22 | นนทรีวิทยา | 5 | 5 |
| 23 | เจ้าพระยาวิทยาคม | 2 | - |
| 24 | เตรียมอุดมศึกษา | 4 | 4 |
| 25 | สันติราษฎร์วิทยาลัย | 2 | 1 |
| 26 | ศรีอยุธยา ในพระอุปถัมภ์ | 1 | 1 |
| 27 | มักกะสันพิทยา | 1 | 1 |
| 28 | พุทธจักรวิทยา | 2 | 2 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับที่ | ผู้อำนวยการโรงเรียน | ประชากร | กลุ่มตัวอย่าง |
|----------|--------------------------------|---------|---------------|
| 29 | สามเสนวิทยาลัย | 3 | 3 |
| 30 | ราชันนทาจารย์ สามเสนวิทยาลัย 2 | 2 | 1 |
| 31 | สุรศักดิ์มนตรี | 2 | 2 |
| 32 | กุนนทีรุทธารามวิทยาคม | 2 | 1 |
| 33 | พิบูลประชาสรรค์ | 1 | - |
| 34 | สาขน้ำผึ้ง | 2 | - |
| 35 | ปทุมคงคา | 4 | - |
| 36 | พระโขนงพิทยาลัย | 3 | 3 |
| 37 | มัธยมวัดธาตุทอง | 3 | - |
| 38 | วชิรธรรมสาริต | 3 | - |
| 39 | สุวรรณสุทธาราม | 1 | 1 |
| 40 | สตรีวิทยา 2 | 4 | - |
| 41 | นวมินทรราชูทิศ กรุงเทพมหานคร | 3 | 1 |
| 42 | ลาดปลาเค้าพิทยาคม | 2 | 2 |
| 43 | รัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน | 4 | 4 |
| 44 | คอนเมืองทหารอากาศบำรุง | 3 | 2 |
| 45 | สีกัน (วัฒนานครที่อุบลรัตน์) | 2 | 1 |
| 46 | คอนเมืองจตุรจินดา | 3 | 1 |
| 47 | ฤทธิยะวรรณาลัย | 3 | 1 |
| 48 | สารวิทยา | 3 | 3 |
| 49 | หอวัง | 4 | 3 |
| 50 | ราชวินิตบางเขน | 3 | 2 |
| 51 | เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการรัชดา | 2 | 2 |
| 52 | จันทร์หุ่นบำเพ็ญ | 2 | 1 |
| 53 | เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ | 5 | 3 |
| 54 | ราชดำริ | 2 | 2 |
| 55 | ศรีพฤฒา | 1 | 1 |
| 56 | บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนีย์) | 6 | - |
| 57 | นวมินทรราชูทิศ บดินทรเดชา | 3 | 1 |
| 58 | เทพศิลา | 3 | - |
| 59 | มัธยมวัดบึงทองหลาง | 3 | 2 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมั่วสุมเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับที่ | ผู้อำนวยการโรงเรียน | ประชากร | กลุ่มตัวอย่าง |
|----------|--|---------|---------------|
| 60 | มัธยมวัดหนองจอก | 1 | - |
| 61 | บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนีย์) 4 | 1 | 1 |
| 62 | นวมินทราชินูทิศ เบญจมราชาลัย | 2 | - |
| 63 | นวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา 2 | 2 | 1 |
| 64 | บางกะปิ | 2 | 1 |
| 65 | บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนีย์) 2 | 4 | 4 |
| 66 | เศรษฐบุทรบำเพ็ญ | 4 | 3 |
| 67 | สตรีเศรษฐบุทรบำเพ็ญ | 2 | 1 |
| 68 | บางกะปิสุขุมนวพันธ์อุปถัมภ์ | 2 | 1 |
| 69 | เตรียมอุดมอ่อนเกล้า | 3 | 3 |
| 70 | พรตพิทยพยัต | 3 | 1 |
| 71 | เทพศิรินทร์ร่วมเกล้า | 2 | - |
| 72 | รัตน โกสินทร์สมโภชลาดกระบัง | 2 | 1 |
| 73 | นวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า | 2 | 2 |
| 74 | ทวีธาภิเศก | 3 | 1 |
| 75 | ชิโนรสวิทยาลัย | 4 | 2 |
| 76 | สวนอนันต์ | 1 | - |
| 77 | ไชยฉิมพลีวิทยาคม | 2 | 2 |
| 78 | วัดปากน้ำวิทยาคม | 2 | 1 |
| 79 | มัธยมวัดคูสิดาราม | 3 | 1 |
| 80 | มัธยมวัดนายโรง | 1 | - |
| 81 | วัดบวรมงคล | 2 | - |
| 82 | สุวรรณารามวิทยาคม | 3 | 3 |
| 83 | สตรีวัชรพงษ์ | 2 | 2 |
| 84 | วิมุตยารามพิทยากร | 2 | - |
| 85 | นวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยาพุทธมณฑล | 3 | - |
| 86 | โพธิสารพิทยากร | 2 | 2 |
| 87 | มหารมพาราม | 2 | 2 |
| 88 | วัดน้อยใน | 2 | 1 |
| 89 | ทวีวัฒนา | 1 | - |
| 90 | สุวรรณพลับพลาวิทยาคม | 1 | - |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับที่ | ผู้อำนวยการโรงเรียน | ประชากร | กลุ่มตัวอย่าง |
|------------|-----------------------------------|------------|---------------|
| 91 | ธนบุรีวรเทพีพลารักษ์ | 1 | - |
| 92 | มัธยมวัดดาวคอง | 1 | 1 |
| 93 | วัดราชโอรส | 3 | 1 |
| 94 | วัดอินทาราม | 2 | 1 |
| 95 | ศึกษานารี | 5 | 2 |
| 96 | บางประกอกวิทยาคม | 3 | 2 |
| 97 | แจรงร้อนวิทยา | 2 | 2 |
| 98 | บางมดวิทยา (สี่สุมหาคจวนอุปถัมภ์) | 1 | 1 |
| 99 | วัดพุทธบูชา | 3 | 3 |
| 100 | อิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย | 1 | 1 |
| 101 | รัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียน | 3 | 1 |
| 102 | พิทยาลงกรณ์พิทยาคม | 2 | 2 |
| 103 | มัธยมวัดสิงห์ | 2 | 2 |
| 104 | ศึกษานารีวิทยา | 2 | 1 |
| 105 | ทวิธาภิเศก 2 | 1 | 1 |
| 106 | มัธยมวัดหนองแขม | 2 | 2 |
| 107 | นवलนครศิวิทยาคม รัชมงคลาภิเศก | 2 | 2 |
| 108 | ปัญญาวรคุณ | 3 | 1 |
| 109 | วัดรางบัว | 1 | 1 |
| 110 | ราชวินิตบางแคปานขำ | 4 | 4 |
| 111 | จันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม | 1 | 1 |
| 112 | สตรีวัดอัสสัมชัญ | 2 | 1 |
| 113 | วัดนवलนครศิ | 2 | 2 |
| 114 | ฤทธิณรงค์รอน | 1 | 1 |
| 115 | วัดประดู่ในทรงธรรม | 1 | 1 |
| รวม | | 274 | 161 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 5180

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 ธันวาคม 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1

ด้วย นางสาวสาวินีย์ หมู่โสภณ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขอข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 เพื่อประกอบการจัดเตรียมหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชา ชีววิทยา เรื่อง การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิตตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร”

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาดังกล่าว และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2326-4325

โทรสาร. 0-2326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 5180

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 ธันวาคม 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2

ด้วย นางสาวสาวิณี หมูโสภณ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขอข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 เพื่อประกอบการจัดเตรียมหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชา ชีววิทยา เรื่อง การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าว และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2326-4325

โทรสาร. 0-2326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 5180

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

4 ธันวาคม 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3

ด้วย นางสาวสาวิณี หมูโสภณ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขอข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3 เพื่อประกอบการจัดเตรียมหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชา ชีววิทยา เรื่อง การรักษาคุณภาพของสิ่งมีชีวิต ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าว และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2326-4325

โทรสาร. 0-2326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04 / 0886

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน นางมาลินี นิ่มเสมอ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวสาวิณี หมูโสภณ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคูณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร"

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามครั้งที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวสาวิณี หมูโสภณ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร..02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04 / 0886

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๓ กุมภาพันธ์ 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ดวงกมล เหมรัตน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวสาวิณีย์ หมูโสภณ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.มหานคร"

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวสาวิณีย์ หมูโสภณ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

การที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04 / 1924

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 พฤษภาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ณรงค์ พ่วงศรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวสาวิณี หมูโสภณ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร"

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถามดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยในทางวิจัยของ นางสาวสาวิณี หมูโสภณ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1946

คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

4 พฤษภาคม 2548

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวสาวินีย์ หมูโสภณ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์ และสัตว์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2548 คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นางสาวสาวินีย์ หมูโสภณ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาภายในสถานศึกษาท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

การที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามประกอบการวิจัย

เรื่อง

สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดูแลภาพของร่างกาย
มนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม

นางสาวสาวิณี หมูโสภณ

นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามประกอบการวิจัย เรื่อง สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร ซึ่งผลการศึกษานำไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาหรือนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาบุคลากรต่อไป

การศึกษาครั้งนี้จะสำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือของท่านในการตอบแบบสอบถาม ดังนั้นจึงขอความกรุณาโปรดตอบให้ครบทุกข้อและตรงกับความคิดของท่านให้มากที่สุด คำตอบของท่านจะไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานและในด้านส่วนตัวแต่ประการใด

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2547

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นางสาวสาวิณี หมูโสภณ

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 1

สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านเองหรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความถูกต้องกับสภาพของท่าน

ร.ร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กทม. เขต 1 เขต 2 เขต 3

1. เพศ

- ชาย
 หญิง

2. อายุ (เศษของปีตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไปปัดเป็น 1 ปี)

- 21-30 ปี
 31-40 ปี
 41-50 ปี
 51-60 ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

- ต่ำกว่าปริญญาตรี
 ปริญญาตรี
 ปริญญาโท
 ปริญญาเอก

4. ท่านมีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเวลานานเท่าใด

..... ปี เดือน

5. สาขาวิชาที่จบการศึกษา

- วิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์
 ไม่ใช่วิทยาศาสตร์หรือการสอนวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2

สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพวิทยา หน่วยการรักษาดูแลภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาคำถามแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือ ให้ตรงกับสภาพการจัดการเรียนการสอนของท่าน โดยพิจารณาเกณฑ์ระดับคะแนนตามสภาพที่เกิดขึ้นจริง ดังนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 1 | หมายถึง | ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง และเป็นปัญหามากที่สุด เป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนอย่างยิ่ง ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน |
| 2 | หมายถึง | ไม่เหมาะสม มีปัญหาค่อนข้างรุนแรง ต้องรีบแก้ไข ถ้าปล่อยไว้ อาจทำให้เกิดผลเสียต่อการจัดการเรียนการสอนได้ |
| 3 | หมายถึง | มีความเหมาะสมพอที่จะดำเนินการได้ พอใช้ ถ้าได้รับการแก้ไข จะทำให้การจัดการเรียนการสอนเกิดผลดีขึ้น |
| 4 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมากและมีปัญหาน้อย สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ดี แต่ถ้าได้รับการแก้ไขจะทำให้การจัดการเรียนการสอนได้ผลดียิ่งขึ้น |
| 5 | หมายถึง | มีความเหมาะสมอย่างยิ่งและมีปัญหาน้อยมากหรือ ไม่มีปัญหาเลย สามารถจัดการเรียนการสอนได้ผลดีอยู่แล้ว |

| ข้อ ที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | ระดับความเหมาะสม | | | | |
|------------|---|------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ท่านสามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่ คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตได้ | | | | | |
| 2 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับ กระบวนการดำรงชีวิตมาใช้เป็นกรอบหรือแนวทางในการเขียนผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง หน่วย การรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ | | | | | |
| 3 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับ กระบวนการดำรงชีวิตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการ รักษาคุณภาพ ของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ | | | | | |
| 4 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับ กระบวนการดำรงชีวิตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้การ รักษาคุณภาพ ของร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยมีความสอดคล้องและ เหมาะสมกับชีวิตจริงได้ | | | | | |
| 5 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับ กระบวนการดำรงชีวิตมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างสื่อการเรียนการสอน หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ | | | | | |
| 6 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับ กระบวนการดำรงชีวิตมาใช้ในการสร้างเครื่องมือวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ | | | | | |
| 7 | ท่านสามารถนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับ กระบวนการดำรงชีวิตเพื่อพิจารณาแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการ เรียนการสอน หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ข้อ ที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านเนื้อหาสาระ | ระดับความเหมาะสม | | | | |
|------------|--|------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 สาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต | | | | | |
| 2 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต | | | | | |
| 3 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้เหมาะสมกับระดับความรู้พื้นฐานของนักเรียนได้ | | | | | |
| 4 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความสอดคล้องกับเวลาที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน | | | | | |
| 5 | ท่านสามารถค้นคว้าและจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบันได้ | | | | | |
| 6 | ท่านมีความรู้ความเข้าใจอย่างท่องแท้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |
| 7 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ | | | | | |
| 8 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์เชื่อมโยงกับสภาพท้องถิ่นและภูมิปัญญา | | | | | |
| 9 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้มีความสอดคล้องกับแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นได้ | | | | | |
| 10 | ท่านสามารถจัดเนื้อหาสาระหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้เชื่อมโยงต่อเนื่องกับความรู้ที่เรียนมาแล้วจากช่วงชั้นก่อนได้ | | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ข้อ ที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาหน่วยการรักษาคุณภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านกระบวนการเรียนรู้ | ระดับความเหมาะสม | | | | |
|------------|--|------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต | | | | | |
| 2 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |
| 3 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน | | | | | |
| 4 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ | | | | | |
| 5 | ท่านสามารถจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |
| 6 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมเสริมให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |
| 7 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |
| 8 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ที่สอดคล้องกับสภาพชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่นได้ | | | | | |
| 9 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาได้ | | | | | |
| 10 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้ | | | | | |
| 11 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง | | | | | |
| 12 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ | | | | | |
| 13 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยผู้เรียนได้มีการทำงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน | | | | | |
| 14 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง | | | | | |
| 15 | ท่านสามารถจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อประกอบที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |

เขียนโดยนางนงนุช อธิษฐานพิทักษ์ อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ข้อ ที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านสื่อการเรียนการสอน | ระดับความเหมาะสม | | | | |
|------------|--|------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ท่านสามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียน การสอนเพื่อไปสู่เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลยภาพ ของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |
| 2 | ความรู้ความสามารถของท่านในการใช้สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |
| 3 | ความรู้ความสามารถของท่านในการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนวิชา ชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์มีคุณภาพ | | | | | |
| 4 | สื่อการเรียนการสอนของท่านช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหน่วยการรักษาดุลยภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้ง่ายขึ้น | | | | | |
| 5 | สื่อการเรียนการสอนหน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของ ท่านสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ | | | | | |
| 6 | สื่อการเรียนการสอนของท่านมีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |
| 7 | สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์ และสัตว์ของท่านเหมาะสมกับความต้องการและความสามารถของผู้เรียน | | | | | |
| 8 | สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์ และสัตว์ของท่านช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมได้หลายรูปแบบ | | | | | |
| 9 | สื่อการเรียนการสอนที่ท่านใช้ในประกอบการจัดการเรียนการสอนหน่วยการ รักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ประกอบด้วย | | | | | |
| | 9.1 สื่อสิ่งพิมพ์ | | | | | |
| | 9.2 สื่อวีดิทัศน์ | | | | | |
| | 9.3 สื่ออินเทอร์เน็ต | | | | | |
| | 9.4 สื่ออื่น ๆ | | | | | |
| 10 | สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์ และสัตว์ของท่านดึงดูดความสนใจของผู้เรียน | | | | | |
| 11 | สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์ และสัตว์ของท่านทำให้งิจกรรมการเรียนการสอนได้ผลตรงตามผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง | | | | | |
| 12 | สื่อการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์ และสัตว์ของท่านเน้นการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน | | | | | |
| 13 | ท่านสามารถนำสื่อการเรียนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาดุลยภาพของร่างกาย มนุษย์และสัตว์มาประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | | | | | |
| 14 | สื่อการเรียนการสอนของท่านกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาความรู้และเกิด การเรียนรู้อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง | | | | | |

| ข้อ ที่ | สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ ด้านการวัดผลและประเมินผล | ระดับความเหมาะสม | | | | |
|------------|--|------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้สาระการ เรียนรู้สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต | | | | | |
| 2 | การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่าง กายมนุษย์และสัตว์มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาสาระ | | | | | |
| 3 | ท่านมีความรู้ความเข้าใจในระเบียบการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้สาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ | | | | | |
| 4 | ท่านมีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องมือ ในการวัดผลประเมินผลการ เรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |
| 5 | การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านเน้นการวัดตามสภาพจริงได้ | | | | | |
| 6 | ท่านสามารถวัดประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพ ของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของผู้เรียนระหว่างเรียนอย่างต่อเนื่องได้ | | | | | |
| 7 | ท่านสามารถนำผลการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการ รักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ระหว่างเรียนมาพัฒนาการจัดการ เรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นได้ | | | | | |
| 8 | ท่านมีความรู้ความสามารถในการสร้างเครื่องมือวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ ด้านกระบวนการเรียนรู้ | | | | | |
| 9 | การวัดผลประเมินผลของท่านสามารถจำแนกคุณภาพและความสามารถของ ผู้เรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ | | | | | |
| 10 | ท่านสามารถเลือกใช้วิธีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียน การสอนวิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ | | | | | |
| 11 | ท่านสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายและวิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชา ชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์จากผลการเรียนรู้ ที่คาดหวังได้ | | | | | |
| 12 | การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำกิจกรรมกลุ่ม อย่างมีประสิทธิภาพ | | | | | |
| 13 | การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของ ร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านเน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูงได้ | | | | | |
| 14 | การวางแผนและกำหนดเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยา หน่วยการรักษาคุณภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์ของท่านมีความชัดเจน | | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะในวงการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ออกรหัสหนังสือพิมพ์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

| | |
|----------------------|---|
| ชื่อ - สกุล | นางสาวสาวิณีย์ หมู่โสภณ |
| วัน / เดือน / ปีเกิด | 18 ตุลาคม 2521 |
| ภูมิลำเนา | 440 หมู่ 7 ต.นาหนองทุ่ม อําเภอแก้งคร้อ จ. ชัยภูมิ 36150 |
| ประวัติการศึกษา | สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2548 |
| สถานที่ทำงาน | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาชีววิทยา ถนนสุขุมวิท แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้